ગુજરાત રાજ્યના શિક્ષણવિભાગના પત્ર-ક્રમાંક
મશબ/1213/01/છ, તા. 19-2-2013થી—મંજૂર

કમ્પ્યૂટર-અધ્યયન

ધોરણ 9

પ્રતિજ્ઞાપત્ર

ભારત મારો દેશ છે.
બધાં ભારતીયો મારાં ભાઈબહેન છે.
હું મારા દેશને ચાહું છું અને તેના સમૃદ્ધ અને
વૈવિધ્યપૂર્ણ વારસાનો મને ગર્વ છે.
હું સદાય તેને લાયક બનવા પ્રયત્ન કરીશ.
હું મારાં માતાપિતા, શિક્ષકો અને વડીલો પ્રત્યે આદર રાખીશ
અને દરેક જણ સાથે સભ્યતાથી વર્તીશ.
હું મારા દેશ અને દેશબાંધવોને મારી નિષ્ઠા અર્પું છું.
તેમનાં કલ્યાણ અને સમૃદ્ધિમાં જ મારું સુખ રહ્યું છે.

રાજ્ય સરકારની વિનામૂલ્યે યોજના હેઠળનું પુસ્તક

ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ
'વિદ્યાયન', સેક્ટર 10-એ, ગાંધીનગર-382010

© ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ, ગાંધીનગર
આ પાઠ્યપુસ્તકના સર્વ હક ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળને હસ્તક છે.
આ પાઠ્યપુસ્તકનો કોઈ પણ ભાગ કોઈ પણ રૂપમાં ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળના નિયામકની લેખિત પરવાનગી વગર પ્રકાશિત કરી શકાશે નહિ.

વિષય-સલાહકાર
પ્રો. આર. પી. સોની

લેખન-સંપાદન
ડૉ. હર્ષલ આરોલકર (કન્વીનર)
ડૉ. સંજય એમ. શાહ
ડૉ. પ્રિતિબહેન સજ્જા
ડૉ. જીજ્ઞેશ સ્માર્ત

અનુવાદ
શ્રી રોહિતભાઈ દોશી
શ્રી ગિરીશ બ્રહ્મભટ્ટ
શ્રી સાકેત દવે

સમીક્ષા
શ્રી બીમલભાઈ રાવલ
શ્રી પંકજકુમાર શુક્લ
શ્રી આર. એલ. ગિલાતર
શ્રી રાજેશ્રીબહેન પડિયા
શ્રી હિરેનભાઈ નાયક

ભાષાશુદ્ધિ
શ્રી કનૈયાલાલ ભટ્ટ

સંયોજન
શ્રી આશિષ એચ. બોરીસાગર
(વિષય-સંયોજક : ગણિત)

નિર્માણ-આયોજન
શ્રી હરેન પી. શાહ
(નાયબ નિયામક : શૈક્ષણિક)

મુદ્રણ-આયોજન
શ્રી હરેશ એસ. લીમ્બાચીયા
(નાયબ નિયામક : ઉત્પાદન)

પ્રસ્તાવના

માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડે ઓપન સોર્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ અને તેને સુસંગત વિવિધ મુદ્દાઓ માટેના કમ્પ્યૂટર-અધ્યનયને લગતા ઓપન સોર્સ સૉફ્ટવેર આધારિત નવો અભ્યાસક્રમ તૈયાર કર્યો છે. આ અભ્યાસક્રમ ગુજરાત સરકાર દ્વારા મંજૂર કરવામાં આવ્યો છે.

ગુજરાત સરકાર દ્વારા મંજૂર થયેલા **ધોરણ 9**ના **કમ્પ્યૂટર-અધ્યયન** વિષયના નવા અભ્યાસક્રમ અનુસાર તૈયાર કરવામાં આવેલું આ પાઠ્યપુસ્તક વિદ્યાર્થીઓ સમક્ષ મૂકતાં મંડળ આનંદ અનુભવે છે.

આ વિષયનું અંગ્રેજી માધ્યમનું પાઠ્યપુસ્તક પ્રસિદ્ધ કરતાં પહેલાં એની હસ્તપ્રતની આ સ્તરે શિક્ષણકાર્ય કરતા શિક્ષકો અને તજ્જ્ઞો દ્વારા સર્વાંગી સમીક્ષા કરાવવામાં આવી છે અને તેમનાં સૂચનો અનુસાર હસ્તપ્રતમાં યોગ્ય સુધારા-વધારા કર્યા પછી આ પાઠ્યપુસ્તક પ્રસિદ્ધ કરવામાં આવ્યું છે. અંગ્રેજી માધ્યમના પાઠ્યપુસ્તકનો આ ગુજરાતી અનુવાદ છે.

પ્રસ્તુત પાઠ્યપુસ્તકને વિષયવસ્તુલક્ષી, રસપ્રદ અને ક્ષતિરહિત બનાવવા માટે મંડળે પૂરતી કાળજી લીધી છે, તેમ છતાં શિક્ષણમાં રસ ધરાવનાર વ્યક્તિઓ પાસેથી પુસ્તકની ગુણવત્તા વધારે તેવાં સૂચનો આવકાર્ય છે.

પી. ભારતી (IAS)
નિયામક — કાર્યવાહક પ્રમુખ
તા. 04-11-2019 — ગાંધીનગર

પ્રથમ આવૃત્તિ: 2013, પુનઃમુદ્રણ : 2016, 2017, 2018, 2019, 2020
પ્રકાશક : ગુજરાત રાજ્ય શાળા પાઠ્યપુસ્તક મંડળ, 'વિદ્યાયન', સેક્ટર 10-એ, ગાંધીનગર વતી પી. ભારતી (IAS), નિયામક
મુદ્રક :

મૂળભૂત ફરજો

ભારતના દરેક નાગરિકની ફરજ નીચે મુજબ રહેશે :*

(ક) સંવિધાનને વફાદાર રહેવાની અને તેના આદર્શો અને સંસ્થાઓનો, રાષ્ટ્રધ્વજનો અને રાષ્ટ્રગીતનો આદર કરવાની;

(ખ) આઝાદી માટેની આપણી રાષ્ટ્રીય લડતને પ્રેરણા આપનારા ઉમદા આદર્શોને હૃદયમાં પ્રતિષ્ઠિત કરવાની અને અનુસરવાની;

(ગ) ભારતનાં સાર્વભૌમત્વ, એકતા અને અખંડિતતાનું સમર્થન કરવાની અને તેમનું રક્ષણ કરવાની;

(ઘ) દેશનું રક્ષણ કરવાની અને રાષ્ટ્રીય સેવા બજાવવાની હાકલ થતાં, તેમ કરવાની;

(ચ) ધાર્મિક, ભાષાકીય, પ્રાદેશિક અથવા સાંપ્રદાયિક ભેદોથી પર રહીને, ભારતના તમામ લોકોમાં સુમેળ અને સમાન બંધુત્વની ભાવનાની વૃદ્ધિ કરવાની, સ્ત્રીઓના ગૌરવને અપમાનિત કરે, તેવા વ્યવહારો ત્યજી દેવાની;

(છ) આપણી સમન્વિત સંસ્કૃતિના સમૃદ્ધ વારસાનું મૂલ્ય સમજી તે જાળવી રાખવાની;

(જ) જંગલો, તળાવો, નદીઓ અને વન્ય પશુપક્ષીઓ સહિત કુદરતી પર્યાવરણનું જતન કરવાની અને તેની સુધારણા કરવાની અને જીવો પ્રત્યે અનુકંપા રાખવાની;

(ઝ) વૈજ્ઞાનિક માનસ, માનવતાવાદ અને જિજ્ઞાસા તથા સુધારણાની ભાવના કેળવવાની;

(ટ) જાહેર મિલકતનું રક્ષણ કરવાની અને હિંસાનો ત્યાગ કરવાની;

(ઠ) રાષ્ટ્ર પુરુષાર્થ અને સિદ્ધિનાં વધુ ને વધુ ઉન્નત સોપાનો ભણી સતત પ્રગતિ કરતું રહે એ માટે, વૈયક્તિક અને સામૂહિક પ્રવૃત્તિનાં તમામ ક્ષેત્રે શ્રેષ્ઠતા હાંસલ કરવાનો પ્રયત્ન કરવાની;

(ડ) માતા-પિતાએ અથવા વાલીએ 6 વર્ષથી 14 વર્ષ સુધીની વયના પોતાના બાળક અથવા પાલ્યને શિક્ષણની તકો પૂરી પાડવી.

*ભારતનું સંવિધાન : કલમ 51-क

અનુક્રમણિકા

1.	કમ્પ્યૂટર-પરિચય	1
2.	કમ્પ્યૂટરનો ઈતિહાસ અને તેનો ક્રમિક વિકાસ	9
3.	ઈનપુટ અને આઉટપુટ એકમો	19
4.	મૅમરી, સંગ્રહ કરવાના એકમો અને ડેટા-નિરૂપણ	26
5.	ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનો પરિચય	43
6.	ઉબુન્ટુ લિનક્સનો પરિચય	59
7.	ઉબુન્ટુ લિનક્સ GUIનો પરિચય	78
8.	ઉબુન્ટુ લિનક્સની મહત્ત્વની ઉપયોગી સુવિધાઓ	99
9.	શબ્દ-પ્રક્રિયકનો પરિચય	133
10.	દસ્તાવેજમાં સુધારા-વધારા અને ગોઠવણી	151
11.	ટેબલ અને મેઈલમર્જ	167
12.	પ્રેઝન્ટેશન સૉફ્ટવેરનો પરિચય	194
13.	ઈન્ટરનેટનો પરિચય	216
14.	ઈન્ટરનેટ, ઈ-મેઈલ અને સલામતી	240
•	પરિશિષ્ટ	265

આ પાઠ્યપુસ્તક વિશે...

વહાલા શિક્ષકમિત્રો,

કમ્પ્યૂટર-સાક્ષરતાને ખૂબ જ ઝડપથી વિસ્તારવાના ધ્યેય સાથે, ગુજરાત સરકારે ICT@School કાર્યક્રમ અંતર્ગત રાજ્યની 6000 કરતાં વધુ અનુદાનિત શાળાઓને અદ્યતન કમ્પ્યૂટર-સંસાધનો પૂરાં પાડ્યાં છે. નવી નીતિની પહેલરૂપે બધી શાળાઓને ઉબુન્ટુ (લિનક્સને મળતી આવતી) ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ અને અન્ય મુક્તપણે ઉપલબ્ધ નિઃશુલ્ક (ઑપનસૉર્સ) સૉફ્ટવેર પણ પૂરાં પાડવામાં આવ્યાં છે, જેથી લાઇસન્સની ચિંતા વગર મુક્ત રીતે સૉફ્ટવેર વાપરી શકે તેમજ તેની આપ-લે પણ કરી શકે. અગાઉનાં પાઠ્યપુસ્તકો મોટે ભાગે માલિકીહક્ક ધરાવતા (પ્રોપ્રાઇટરી) સૉફ્ટવેર માટે લખાયાં હતાં, તેથી નવા અભ્યાસક્રમને આધારે નવેસરથી પાઠ્યપુસ્તકો તૈયાર કરવાની જરૂરિયાત હતી. 8મું ધોરણ પ્રાથમિક વિભાગમાં તબદીલ થવાને કારણે પણ આ ખૂબ જ જરૂરી હતું. આથી, ધોરણ 9થી 12 માટે કમ્પ્યૂટર-અધ્યયન માટેના વિવિધ વિષયો માટે મુક્તપણે ઉપલબ્ધ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ અને તેને અનુરૂપ સૉફ્ટવેર ટૂલ્સ પર આધારિત નવો અભ્યાસક્રમ તબક્કાવાર રીતે પૂરો પાડવામાં આવ્યો.

9મા ધોરણનું આ પાઠ્યપુસ્તક 'કમ્પ્યૂટર-અધ્યયન' વિષયની શ્રેણીમાં પ્રથમ છે, જેમાં કમ્પ્યૂટરનું પ્રારંભિક જ્ઞાન, મુક્ત રીતે મળતી ઉબુન્ટુ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનો પરિચય, Writer તરીકે ઓળખાતું OpenOffice વર્ડપ્રોસેસર, રજૂઆત માટે Impress અને ઇન્ટરનેટમાં માહિતી શોધવા, ઇ-મેઇલ કરવા, ફાઇલ ડાઉનલોડ કરવા વગેરે ઉપરાંત સલામતી અંગેના ખ્યાલની માહિતી આપવાનો ઉદ્દેશ રખાયો છે. પછીનાં વર્ષોમાં મુક્તપણે મળતાં સૉફ્ટવેર ઉપરાંત અન્ય વિષયો શીખવા વિદ્યાર્થીઓ માટે એક સંગીન પાયો રચવાનો પ્રયત્ન કરાયો છે. અત્રે એ કહેવું જરૂરી છે કે, વિદ્યાર્થીઓ કમ્પ્યૂટર અંગેનું પૂર્વજ્ઞાન ધરાવતા હશે, તેવી કોઈ ધારણા બાંધવામાં આવતી નથી.

આવરી લેવાયેલ મુદ્દાઓ વિદ્યાર્થીઓ માટે ઉપયોગી સાબિત થશે અને મુક્તપણે ઉપલબ્ધ, ઉબુન્ટુ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના ઉપયોગ વડે કમ્પ્યૂટર વિષય શીખવામાં આપ આનંદ અનુભવશો, એવી અમને પૂરી આશા છે.

વહાલા વિદ્યાર્થીમિત્રો,

અમે એવું માનીએ છીએ કે, મુક્ત રીતે મળતાં સૉફ્ટવેર પર આધારિત કમ્પ્યૂટર-અધ્યયનના વિષયો તમે પહેલી વાર જ ભણી રહ્યા છો. નવોદિત હોવાને કારણે તમારે કમ્પ્યૂટર, હાર્ડવેર અને સૉફ્ટવેરસંબંધી વિવિધ વ્યાખ્યાઓ જાણી લેવી જોઈશે. એ પછી સર્વસુલભ મુક્ત રીતે ઉપલબ્ધ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ ઉપરાંત અન્ય ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનો પરિચય મળશે. તમે OpenOfficeના શબ્દપ્રક્રિયક અને રજૂઆતનું સાધન એ બે ઘટકો વિશે પણ શીખશો. અંતમાં, ઇન્ટરનેટ અને તેના ઉપયોગો વિશેની માહિતી પણ આવરી લેવાશે, જેથી કમ્પ્યૂટર અને ઇન્ટરનેટ સાથે કામ કરવું તમારા માટે સુગમ બની જાય.

પ્રકરણ 1થી 4માં કમ્પ્યૂટરનો પરિચય, ઇતિહાસ અને કમ્પ્યૂટરના ક્રમિક વિકાસ, ઇનપુટ-આઉટપુટ સાધનો ઉપરાંત મૅમરી અને ડેટાની રજૂઆતની ટેક્નિક આવરી લીધેલ છે. ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનાં કાર્ય અને પ્રકારની પ્રારંભિક વિગતો, Ubuntu Linux, ગ્રાફિકલ યૂઝર ઇન્ટરફેસ GNOME અને કમાન્ડ લાઇન ઇન્ટરફેસ (CLI), ટૅક્સ્ટ અને ઇમેજ ઍડિટર, મીડિયા પ્લેયર વગેરે જેવા મૂળભૂત ઉપયોગી પ્રોગ્રામની ચર્ચા પ્રકરણ 5થી 8માં કરવામાં આવી છે. પ્રકરણ 9થી 11માં શબ્દ-પ્રક્રિયક સૉફ્ટવેર Writerની મૂળભૂત કાર્યરીતિનો પરિચય કરાવવામાં આવ્યો છે. OpenOfficeનો બીજો ઘટક રજૂઆતનું સાધન, Impressની ચર્ચા પ્રકરણ 12માં કરવામાં આવી છે. અંતમાં, ઇન્ટરનેટની ટર્મિનોલૉજી, તેના ઉપયોગ, સલામતીનાં ભયસ્થાન અને ક્રિપ્ટોગ્રાફીની ચર્ચા પ્રકરણ 13 અને 14માં કરવામાં આવી છે.

એવી આશા છે કે, આ પાઠ્યપુસ્તકનું ધ્યાનપૂર્વક અધ્યયન કરીને તમે પ્રાયોગિક સ્વાધ્યાય પૂરા કરશો, તો તદ્દન યૂઝર ફ્રેન્ડલી એવી Ubuntu Linux ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ અને OpenOfficeના શબ્દપ્રક્રિયા અને રજૂઆત માટેના ઘટકો સાથે કામ કરવાનો તમારામાં પૂરતો આત્મવિશ્વાસ આવી જશે.

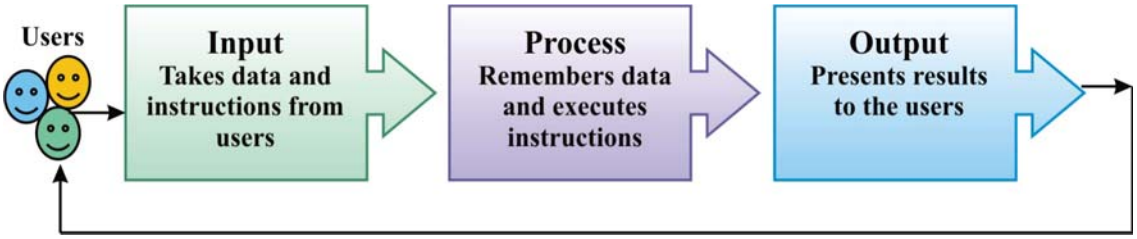
1 કમ્પ્યૂટર-પરિચય

કમ્પ્યૂટર એક બહુલક્ષી યંત્ર છે, જે જુદાં-જુદાં ક્ષેત્રોની અનેક પ્રકારની સમસ્યાઓનો ઉકેલ લાવવા માટે વપરાય છે. કમ્પ્યૂટરના ઉપયોગથી આપણે જે રીતે જીવન જીવીએ છીએ, કાર્ય કરીએ છીએ અને પ્રત્યાયન કરીએ છીએ, તેમાં પરિવર્તન આવ્યું. ઉદ્યોગ, સરકાર, શિક્ષણ, સંશોધન તેમજ મનોરંજન ક્ષેત્રમાં કમ્પ્યૂટર ઉપયોગી છે. સામાન્ય રોજિંદા ધંધાકીય કાર્યથી માંડીને અચરજ પમાડે તે પ્રકારનાં કાર્ય માટે કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ હાલમાં થાય છે. આ કારણે કમ્પ્યૂટરને એક બહુલક્ષી યંત્ર (Multi-purpose machine) કહેવામાં આવે છે.

લાક્ષણિક કમ્પ્યૂટરની કાર્યપદ્ધતિ (Working of a Typical Computer) :

જે રીતે કેલ્ક્યુલેટર ગણતરી કરે છે, ડ્રાઇવર ગાડી ચલાવે છે અને ચિત્રકાર ચિત્ર દોરે છે, તે રીતે કમ્પ્યૂટર ગણતરીનું કાર્ય કરે છે. અહીં ગણતરી એ ફક્ત ગાણિતિક ગણતરી સુધી જ મર્યાદિત નથી પણ અનેક કાર્યો કે જેમાં વિવિધ પ્રકારના તર્ક વપરાય છે તેનો પણ સમાવેશ થાય છે. કોઈ પણ કાર્યના (ટાસ્ક-task) ઉકેલ માટે આપણે પદ્ધતિસર માર્ગદર્શિકા તૈયાર કરવાની હોય છે, તેમાં દરેક કાર્યરૂપી પગથિયાં (steps) સ્પષ્ટ રીતે વર્ણવેલાં હોય છે. આ માર્ગદર્શિકા કે જે સામાન્ય રીતે સરળ અંગ્રેજી ભાષામાં લખેલ હોય છે, તેને **અલ્ગોરિધમ** (algorithm) કહેવામાં આવે છે. કમ્પ્યૂટરને યોગ્ય સૂચનાનો સેટ (set of instructions) આપવાથી તે ટિકિટનું આરક્ષણ, માર્કશીટ પ્રિન્ટિંગ, ધંધાકીય અહેવાલ પ્રિન્ટિંગ, સંદેશાનું પ્રત્યાયન તથા બિલ બનાવવાનું કાર્ય કરી શકે છે. કમ્પ્યૂટર શાબ્દિક અને આંકડાકીય માહિતી ઉપરાંત ધ્વનિ, વીડિયો, ચિત્રો અને ઍનિમેશન માટે પણ વપરાય છે.

કમ્પ્યૂટરને ડેટા અને ક્રમિક સૂચનાઓ આપતાં તે ગણતરીનું કાર્ય કરે છે અને પરિણામ તૈયાર કરે છે અથવા આઉટપુટ (output) માટેનું કાર્ય કરે છે. કમ્પ્યૂટર ઉપયોગકર્તા કમ્પ્યૂટરને ડેટા અને સૂચનાઓનો જે સેટ આપે છે, તેને **ઈનપુટ** (input) કહેવામાં આવે છે. કમ્પ્યૂટર આ ઈનપુટ ઉપર પ્રક્રિયા કરીને ઉપયોગકર્તાને પરિણામ આપે છે. આ પરિણામને **આઉટપુટ** (output) કહેવામાં આવે છે. કમ્પ્યૂટર આ ડેટા, સૂચનાઓ અને ગણતરી કર્યા પછીનાં પરિણામનો મૅમરીમાં સંગ્રહ કરીને ફરી ઉપયોગ કરવા માટે યાદ રાખી શકે છે. કમ્પ્યૂટરની કાર્યપદ્ધતિનો આ સરળ પ્રવાહ આકૃતિ 1.1માં દર્શાવેલ છે.



આકૃતિ 1.1 : લાક્ષણિક કમ્પ્યૂટરની કાર્યપદ્ધતિ

આ ઉપરાંત, આપણે કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ કરીએ, ત્યારે દરેક સમયે એ જરૂરી નથી કે કમ્પ્યૂટરને ફરી બધી સૂચનાઓ આપવી પડે અને વિપુલ પ્રમાણમાં ડેટા ફરી એન્ટર કરવો પડે. આપણે ડેટા અને સૂચનાઓને કમ્પ્યૂટરની અંદર જ એ રીતે સંગ્રહ કરી શકીએ છીએ કે જેથી તે મશીન (કમ્પ્યૂટર) સમજી શકે, એટલે કે, કમ્પ્યૂટર વાંચી શકે તે ભાષામાં – યંત્રભાષામાં (machine language). સૂચનાઓનો સંગ્રહ કોઈ કાર્યના પુનરાવર્તન માટે ઉપયોગી બને છે. યંત્રભાષામાં પરિવર્તિત કરેલી સૂચનાઓનો સેટ કે જેને પ્રોગ્રામ (program) કહેવામાં આવે છે, તેનો એક વખત કમ્પ્યૂટરમાં સંગ્રહ

કર્યા પછી અલગ-અલગ ડેટાસેટ સાથે અનેક વાર ઉપયોગ કરી શકાય છે. આ ખ્યાલ (concept) **સંગ્રહીત પ્રોગ્રામ ખ્યાલ** (stored program concept) તરીકે જાણીતો છે.

કમ્પ્યૂટરનો વિવિધ ક્ષેત્રમાં ઉપયોગ સમજવા માટે નીચે એક નમૂનાની યાદી આપેલી છે, જેમાં કેટલાક વિનિયોગ દર્શાવ્યા છે :

- ટિકિટ-આરક્ષણ
- બૅન્કનાં વિવિધ કાર્યો
- ઈન્વેન્ટરી મેનેજમેન્ટ અને માલઉત્પાદનમાં સહાય
- મનોરંજન ક્ષેત્રમાં જેમકે, રમત રમવી, સંગીતની રચના કરવી અને ચલચિત્રો - વીડિયોમાં સુધારાવધારા કરવા
- શિક્ષણક્ષેત્ર
- ફાઈનાન્સિયલ એકાઉન્ટિંગ
- પત્રવ્યવહાર અને છાપકામ (અખબાર તૈયાર કરવામાં, પત્ર લખવામાં, પુસ્તક લખવામાં વગેરે)
- અવકાશ ક્ષેત્ર
- રૉબોટિક્સ
- ઈ-મેઈલ અને ચેટિંગ
- વૅબસાઈટ બનાવવા માટે

કમ્પ્યૂટરનું એક સાદું મૉડલ (Simple Model of a Computer) :

આકૃતિ 1.1માં કમ્પ્યૂટરની કાર્યપદ્ધતિ દર્શાવતું એક સાદું મૉડલ દર્શાવેલ છે. આપણે અગાઉ ચર્ચા કર્યા પ્રમાણે કમ્પ્યૂટરને કોઈ કાર્ય કરવા માટે સૂચનાઓ આપવાની જરૂર પડે છે. ઉપયોગકર્તાએ આપેલી સૂચનાઓનો અમલ કરવા માટે અને ગણતરીઓ કરવા માટે કમ્પ્યૂટર ઈનપુટ લઈ શકે તે પ્રકારની રચનાની જરૂર છે. ઈનપુટ કરવાની આ રચના ડેટા અને સૂચનાઓને કમ્પ્યૂટરમાં દાખલ કરવામાં મદદ કરે છે. આ એકમને **ઈનપુટ યુનિટ** (નિવેશ એકમ - input unit) કહેવામાં આવે છે. આ બધા એકમો કે જે નિવેશ કરવાનાં કાર્ય માટે વપરાય છે, તેને ઈનપુટ ડિવાઈસીઝ (input devices) કહેવામાં આવે છે. માઉસ અને કી-બોર્ડ ઈનપુટ ડિવાઈસ છે, જે નિવેશ (ઈનપુટ)ના કાર્ય માટે વપરાય છે.

ઈનપુટ ડિવાઈસની રચના દ્વારા જે નિવેશ કરવામાં આવે છે, તેનો સંગ્રહ કમ્પ્યૂટરની મૅમરીમાં થાય છે અને તે પછી **પ્રોસેસિંગ યુનિટ** અથવા પ્રોસેસર દ્વારા તેની ઉપર પ્રક્રિયા કરવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયાથી તૈયાર થયેલા પરિણામને **આઉટપુટ યુનિટ** (નિર્ગમ એકમ - output unit) દ્વારા ઉપયોગકર્તાને રજૂ કરવામાં આવે છે. મૉનિટર અને પ્રિન્ટર એ આઉટપુટ ડિવાઈસનાં ઉદાહરણ છે. ટૂંકમાં, ઈનપુટ, મૅમરી, પ્રોસેસર અને આઉટપુટ એ કમ્પ્યૂટરના મૂળભૂત ઘટકો છે.

ઈનપુટ યુનિટ (Input Unit) :

ઈનપુટ યુનિટ કમ્પ્યૂટરમાં ડેટા અને સૂચનાઓને દાખલ કરવાની સગવડ પૂરી પાડે છે. ઈનપુટની રચના અનેક વિવિધ એકમોનો સમાવેશ કરે છે, જેમકે કી-બોર્ડ, માઉસ, જૉય-સ્ટીક, બારકોડ રીડર, યુનિવર્સલ સિરિયલ બસ (USB) એકમો, હાર્ડડિસ્ક અને કૉમ્પેક્ટ ડિસ્ક (CD). વિવિધ પ્રકારનાં ઈનપુટ એકમો જુદા-જુદા સ્વરૂપમાં ડેટા લે છે અને કમ્પ્યૂટરની મૅમરીમાં મોકલે છે. દા.ત., ડેટા અને સૂચનાઓને કી-બોર્ડ મારફત દાખલ કરવાની રીત ટાઈપ-રાઈટરના ઉપયોગ જેવી છે. ઈનપુટ કરવાની બીજી રીત બારકૉડ દ્વારા ડેટા વાંચવાની છે. સુપરમાર્કેટમાં સામાન્ય રીતે બારકૉડ રીડર જોવા મળે છે. જ્યારે તમે બિસ્કિટનું પૅકેટ ખરીદો છો, ત્યારે દુકાનદાર એક નાનકડું એકમ વાપરે છે અને તેની ઉપરના બટનને દબાવે છે. એક બીપ અવાજ સાથે બિસ્કિટનાં પૅકેટ ઉપર છાપેલ બારકોડ વંચાય છે અને બિલ તૈયાર કરવા માટે કમ્પ્યૂટરમાં તે માહિતીનો સંગ્રહ થાય છે. કમ્પ્યૂટરમાં ડેટા ઈનપુટ કરવા માટે માઉસ પણ વપરાય છે. માઉસ એક એવો એકમ છે જે સ્ક્રીન ઉપરના પૉઈન્ટરના (કર્સર તરીકે પણ ઓળખાય છે) હલનચલન ઉપર નિયંત્રણ રાખે છે. માઉસ એક

નાનો એકમ છે, જેના ઉપર થોડાં બટન્સ (કી) હોય છે અને જેને એક સખત સપાટી ઉપર ફેરવી શકાય છે. માઉસ સપાટી ઉપર ફરે છે તે સાથે સ્ક્રીન ઉપર પૉઇન્ટર પણ ફરે છે. માઉસ ઉપર ઓછામાં ઓછું એક બટન હોય છે. ઘણાખરા ઇનપુટ ડિવાઇસ ડેટાને યાંત્રિક ભાષામાં પરિવર્તિત કરે છે, એટલે કે મશીનને વાંચનક્ષમ સ્વરૂપમાં ફેરવે છે.

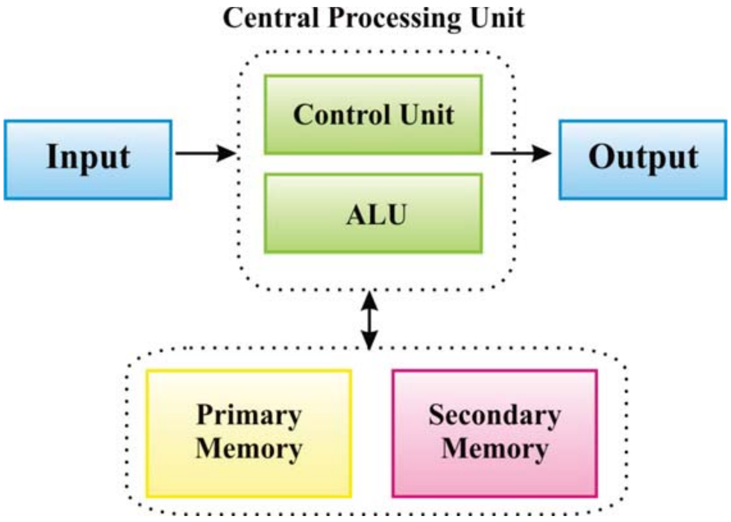
મૅમરી અને કન્ટ્રોલ યુનિટ (Memory and Control Unit) :

ઇનપુટ એકમો દ્વારા નિવેશ કરેલી માહિતીને કમ્પ્યૂટરની મૅમરીમાં સંગ્રહ કરવાની જરૂર પડે છે. કમ્પ્યૂટર મૅમરી ડેટા, સૂચનાઓ અને પ્રક્રિયા દ્વારા તૈયાર થયેલાં પરિણામનો ક્ષણિક કે ટૂંકા ગાળા માટે અથવા લાંબા સમય માટે સંગ્રહ કરે છે. કમ્પ્યૂટર મૅમરી વિવિધ પ્રકારની હોય છે. અમુક પ્રકારની મૅમરી બહુ જ ટૂંકા સમય માટે યાદ રાખવા સક્ષમ હોય છે, જેમકે જ્યાં સુધી કમ્પ્યૂટરની પ્રક્રિયા ચાલુ હોય અથવા જ્યાં સુધી અવિરતપણે વીજળી મળતી રહે. આ પ્રકારની મૅમરીને અસ્થાયી મૅમરી (વોલેટાઇલ મૅમરી - volatile memory) કહેવામાં આવે છે. આ પ્રકારની મૅમરી કમ્પ્યૂટરની પ્રાથમિક સંગ્રહ કરવાની મૅમરી હોવાથી તે **પ્રાઇમરી મૅમરી** (primary memory) તરીકે ઓળખાય છે. તેને હંગામી મૅમરી અથવા મુખ્ય મૅમરી પણ કહેવામાં આવે છે. જુદા-જુદા એકમો મારફત નિવેશ કરેલી માહિતી સૌપ્રથમ મુખ્ય મૅમરીમાં જાય છે (સંગ્રહ થાય છે) અને ઇલેક્ટ્રૉનીકલી (વિજાણુ રીતે) ત્યાં રહે છે. કમ્પ્યૂટરની સ્વિચ બંધ કરવામાં આવે ત્યાં સુધી આ માહિતી મુખ્ય મૅમરીમાં રહે છે. જ્યારે કમ્પ્યૂટરની સ્વિચ બંધ કરવામાં આવે અથવા કમ્પ્યૂટરને રિસેટ કરવામાં આવે, ત્યારે આ માહિતીનો નાશ થાય છે. માહિતીને લાંબા સમય સુધી સાચવવા માટે આપણને **સેકન્ડરી** અથવા **ગૌણ મૅમરી**ની જરૂર પડે છે. સેકન્ડરી મૅમરી એ અસ્થાયી નથી હોતી અને તેમાં માહિતી લાંબા સમય સુધી જળવાઈ રહે છે. જે એકમો સેકન્ડરી મૅમરીનો ઉપયોગ કરે છે, તેને સેકન્ડરી સ્ટોરેજ ડિવાઇસીસ કહેવામાં આવે છે. હાર્ડડિસ્ક અને કૉમ્પેક્ટ ડિસ્ક એ સેકન્ડરી સ્ટોરેજ ડિવાઇસનાં પ્રચલિત ઉદાહરણો છે. પ્રાઇમરી મૅમરીની સરખામણીમાં સેકન્ડરી મૅમરી સ્થાયી, ધીમી, ઓછી ખર્ચાળ અને ક્ષમતામાં ઘણી વધારે હોય છે.

અગાઉ જણાવ્યા પ્રમાણે ડેટા અને સૂચનાઓને મૅમરીમાં દાખલ કર્યા પછી સૂચનાઓનો અમલ થાય છે અને પરિણામ તૈયાર થાય છે. ઉપયોગકર્તાની જરૂરિયાત પ્રમાણે પરિણામનો મૅમરીમાં સંગ્રહ થાય છે અથવા આઉટપુટ એકમ ઉપર મોકલવામાં આવે છે. સૂચનાઓનો અમલ કરવા માટે કમ્પ્યૂટરને કેટલીક ગાણિતિક ગણતરી કે તાર્કિક ગણતરી કરવાની જરૂર પડે છે. આ ગાણિતિક અને તાર્કિક ગણતરીઓ જે એકમમાં થાય છે, તેને **ઍરિથમેટિક લૉજિક યુનિટ** (ગાણિતિક તાર્કિક એકમ - Arithmetic Logic Unit - ALU) કહેવામાં આવે છે. કમ્પ્યૂટરમાં ALU ઉપરાંત એક **કન્ટ્રોલ યુનિટ** (Control Unit) હોય છે જે સૂચનાઓના અમલના સંચાલન અને કમ્પ્યૂટરના અન્ય ભાગોનાં કાર્યનું નિયંત્રણ કરે છે. ALU અને કન્ટ્રોલ યુનિટ મળીને **સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ** (મધ્યસ્થ પ્રક્રિયક એકમ - Central Processing Unit - CPU) બને છે કે જેને કમ્પ્યૂટરનું મગજ પણ કહેવામાં આવે છે. CPUમાં કેટલીક અતિ ઝડપી મૅમરી (Cache memory) પણ હોય છે.

આઉટપુટ યુનિટ (નિર્ગમ એકમ) (Output Unit) :

સામાન્ય રીતે **આઉટપુટ યુનિટ** (output unit) એ વિઝ્યુઅલ સ્ક્રીન (દૃષ્ટિવિષયક પડદો) છે, જેને મૉનિટર કહેવામાં આવે છે. ખરેખર મૉનિટર એ કમ્પ્યૂટરના આખા બૉક્સની દૃષ્ટિવિષયક નિર્ગમરચનાનો નિર્દેશ કરે છે. માહિતી પ્રદર્શિત કરતો સ્ક્રીન એ મૉનિટરનો એક ભાગ છે. અમુક સમયે આપણે મૉનિટર અને સ્ક્રીનને સમાન ગણીને બંનેમાંથી કોઈ પણ શબ્દનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. અગાઉનાં મૉનિટર શ્વેત, શ્યામ અને રાખોડી શેઇડનાં હતાં અને તેમાં ફક્ત શાબ્દિક અને આંકડાકીય માહિતી જ પ્રદર્શિત થતી હતી. હાલમાં વપરાતાં રંગીન મૉનિટર અનેક પ્રકારની માહિતી પ્રદર્શિત કરવા માટે સક્ષમ છે, જેમકે ઉચ્ચ ગુણવત્તા ધરાવતાં ગ્રાફિક્સ અને ઍનિમેશન. ધ્વનિ (sound)નું નિર્ગમ કરવા માટે વિશિષ્ટ એકમો જેમકે સ્પીકર્સ અને હેડફોન્સનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. છાપવા માટે પ્રિન્ટરનો ઉપયોગ થાય છે. આ સિવાય નિર્ગમને સીધેસીધું વેબસાઇટ ઉપર પ્રકાશિત કરવામાં આવે છે અથવા ઇન્ટરનેટ મારફતે ફાઇલ સ્વરૂપે મોકલવામાં આવે છે. મૂળભૂત ઘટકોને આકૃતિ 1.2માં બતાવ્યા છે.



આકૃતિ 1.2 : કમ્પ્યૂટરના મૂળભૂત ઘટકો

નિવેશ, નિર્ગમ અને પ્રક્રિયાની રચના બાબતની ઊંડાણપૂર્વક ચર્ચા હવે પછીનાં પ્રકરણોમાં કરી છે.

કમ્પ્યૂટરની લાક્ષણિકતાઓ અને ફાયદાઓ (Characteristics and Advantages of a Computer) :

સ્વયં-સંચાલન, ચોકસાઈ, માહિતીનો લાંબા સમય માટે સંગ્રહ, એકરૂપતા અને પ્રોગ્રામિંગની ક્ષમતા જેવી લાક્ષણિકતાઓને કારણે કમ્પ્યૂટર વધારે ઉપયોગી બને છે. કોઈ પણ કાર્ય કરવા માટે આ લાક્ષણિકતાઓ કમ્પ્યૂટરને કાર્યક્ષમ બનાવે છે. આ કારણે આ લાક્ષણિકતાઓ કાર્યક્ષમ બનાવતી લાક્ષણિકતાઓ તરીકે ઓળખાય છે. આ લાક્ષણિકતાઓની સમજ નીચે આપેલ છે :

સ્વયં-સંચાલન (Automation) : કમ્પ્યૂટર કોઈ પણ કાર્ય પોતાની મેળે (સ્વયં-સંચાલિત) કરે છે. ડેટા અને સૂચનાઓને એક વખત કમ્પ્યૂટરની મૅમરીમાં સંગ્રહ કર્યા પછી કોઈ વ્યક્તિની મધ્યસ્થીની જરૂર રહેતી નથી. વિપુલ પ્રમાણમાં સંગૃહીત ડેટામાંથી (અથવા ઈન્ટરનેટ ઉપરથી) કોઈ માહિતી શોધવા જેવાં કેટલાંક કાર્ય આ પ્રકારનાં સ્વયં-સંચાલન વિના અશક્ય છે.

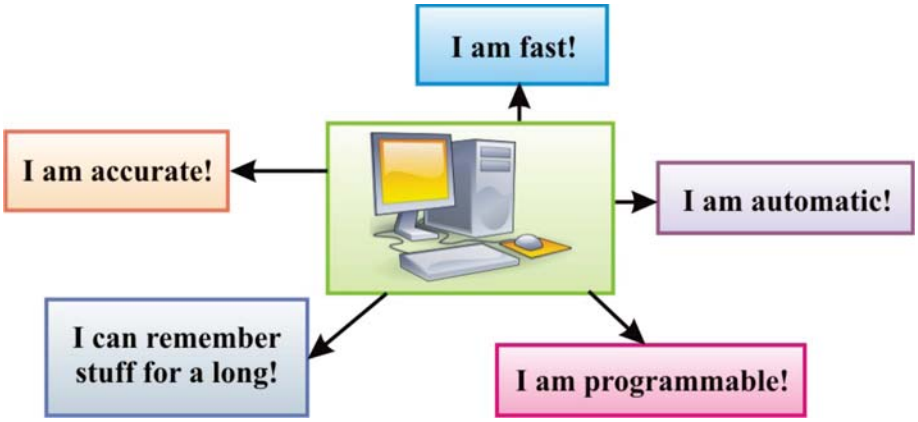
ચોકસાઈ (Accuracy) : ગૂંચવણભરેલ ગાણિતિક અને તાર્કિક ગણતરીઓ કોઈ પણ ભૂલ વગર ઉચ્ચ ગુણવત્તા સાથે કરવા માટે કમ્પ્યૂટર સક્ષમ છે. યોગ્ય રીતે ડિઝાઈન કરેલ કમ્પ્યૂટર ખૂબ જ સાચાં પરિણામ આપે છે. જાણતાં કે અજાણતાં ગાર્બેજ (ખરાબ-ખોટું) ઈનપુટ આપવામાં આવે, તો ગાર્બેજ (ખોટું) પરિણામ આપણને મળે છે, તે સ્પષ્ટ છે. આને **ગાર્બેજ ઈન ગાર્બેજ આઉટ** (Garbage In Garbage Out - GIGO) કહે છે.

લાંબા સમય સુધી ડેટાનો સંગ્રહ (Long term storage) : કમ્પ્યૂટર તેની સેકન્ડરી (ગૌણ) મૅમરીમાં વિપુલ પ્રમાણમાં ડેટાનો સંગ્રહ ઘણા લાંબા સમય સુધી કરી શકે છે. આ સંગૃહીત માહિતીને જરૂર પ્રમાણે ઘણી સરળતાથી પાછી મેળવી શકાય છે. જ્યાં સુધી ચોક્કસ રીતે તે ડિલિટ કરવામાં (ભૂંસી નાખવામાં) ન આવે, ત્યાં સુધી તે માહિતી મૅમરીમાં સંગૃહીત રહે છે.

યાંત્રિક અને વારંવાર પુનરાવર્તિત કાર્ય કરવાની ક્ષમતા (Ability to Perform Mechanical and Repetitive Tasks) : યાંત્રિક (મિકેનિકલ) કાર્ય એકધારી રીતે કરવા માટે કમ્પ્યૂટર સક્ષમ છે. આ ઉપરાંત, કાર્યમાં રસ ઓછો થઈ જવો, ગમવું - ન ગમવું (ગમો-અણગમો) અને શારીરિક ક્ષમતા જેવી માનવમર્યાદાઓ કમ્પ્યૂટરમાં નથી.

પ્રોગ્રામિંગ કરવાની ક્ષમતા (Programmability) : અગાઉથી નક્કી કરેલી સૂચનાઓના અમલ માટે કમ્પ્યૂટરને પ્રોગ્રામ કરી શકાય છે. પ્રોગ્રામ એક વખત લખવામાં આવે છે, જ્યારે તેનો અમલ અનેક વાર કરી શકાય છે, જેથી પુષ્કળ સમય અને નાણાંનો બચાવ થાય છે. એક વખત લખેલા પ્રોગ્રામના કાર્યમાં ફેરફાર કરવા માટે પ્રોગ્રામને બદલી શકાય છે. આથી જો એક પછી એક ક્રમમાં પ્રોગ્રામ આપવામાં આવે, તો કમ્પ્યૂટર અનેક પ્રકારનાં કાર્યો કરવા સક્ષમ છે.

કમ્પ્યૂટરની પ્રખ્યાત લાક્ષણિકતાઓ આકૃતિ 1.3માં દર્શાવેલ છે.



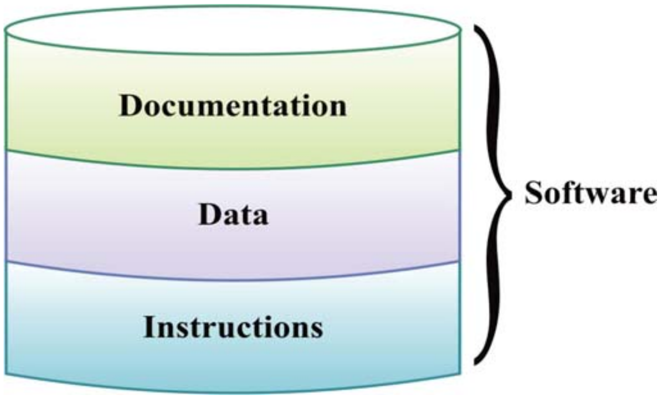
આકૃતિ 1.3 : કમ્પ્યૂટરની લાક્ષણિકતાઓ

સૉફ્ટવેર (Software) :

અહીં સુધીમાં આપણે શીખ્યા કે કમ્પ્યૂટર એક બહુલક્ષી યંત્ર છે અને તે પોતાની જાતે કોઈ પણ કાર્ય કરી શકતું નથી. કોઈ પણ ઇચ્છિત કાર્ય કરવા માટે કમ્પ્યૂટરને ડેટા અને મશીન સમજી શકે તેવી ક્રમિક શ્રેણીની સૂચનાઓની જરૂર પડે છે. સૂચનાઓની ક્રમિક શ્રેણીના આ સમૂહને પ્રોગ્રામ કહેવામાં આવે છે. જો કોઈ કાર્ય કરવા માટે એક પછી એક ક્રમશઃ સૂચનાઓની માર્ગદર્શિકા તૈયાર કરવામાં આવે કે જેને અલ્ગોરિધમ (algorithm) કહેવામાં આવે છે, તો પ્રોગ્રામ લખવાનું કાર્ય ઘણું સરળ બની જાય છે. આ અલ્ગોરિધમ મુજબ કોઈ ચોક્કસ કાર્ય કરવા માટે જે તર્ક (લૉજિક) તૈયાર કરેલ હોય છે તેને સૉફ્ટવેર કહેવામાં આવે છે. કમ્પ્યૂટર-પ્રોગ્રામ્સ, ડેટા અને પ્રોગ્રામ્સ સંબંધિત દસ્તાવેજ (જેમકે કૉમેન્ટ્સ - ટિપ્પણ)ના સમૂહને સૉફ્ટવેર કહેવાય છે.

હાર્ડવેર (Hardware) :

સૉફ્ટવેર કરતાં અલગ, કી-બૉર્ડ, માઉસ, મધ્યસ્થ પ્રક્રિયક એકમ (CPU) અને અન્ય **પરિઘીય** એકમો (Peripheral Devices) કે જે ભૌતિક ભાગ કે એકમ છે તેને હાર્ડવેર કહેવામાં આવે છે. હાર્ડવેર એ કમ્પ્યૂટરના સર્વ ભૌતિક ભાગ માટે વપરાતો એક વ્યાપક શબ્દ છે.



આકૃતિ 1.4 : સૉફ્ટવેરના ઘટકો

ફર્મવેર (Firmware) :

ઘણી વખત સૉફ્ટવેર સૂચનાઓ હાર્ડવેર સાથે સંકલિત (integrated) સ્વરૂપે મળે છે. આ પ્રકારનાં સૉફ્ટવેર હાર્ડવેર સાથે યુગ્મિત (જોડાયેલ) હોવાથી તે ફર્મવેર તરીકે ઓળખાય છે. સામાન્ય રીતે હાર્ડવેર સાથે સંકળાયેલ સૉફ્ટવેર હાર્ડવેરના વપરાશમાં સુવિધા કરી આપે છે. તે (ફર્મવેર) અન્ય હાર્ડવેર સાથે કામ કરવામાં અને જ્યારે જરૂર હોય ત્યારે ડેટાનું પ્રત્યાયન કરવામાં પણ ઉપયોગી નીવડે છે. સામાન્ય રીતે આ પ્રકારનાં ફર્મવેર હાર્ડવેરનું ઉત્પાદન કરતી કંપની બનાવે છે અને હાર્ડવેરની ખરીદી સાથે મફતમાં આપે છે. દા.ત., વૉશિંગ મશીન, ટ્રાફિક લાઇટ્સ, ડિજિટલ કૅમેરા અને માઇક્રોવેવ ઓવનમાં સૉફ્ટવેરના પ્રોગ્રામ્સ તે સાધનમાં જ સમાવિષ્ટ કરેલા હોય છે. ફર્મવેરની ડિઝાઇનમાં કયા પ્રકારની મૅમરીનો ઉપયોગ થાય છે તે તમે પછીથી શીખશો.

સારાંશ (Summary)

કમ્પ્યૂટર એ એક યંત્ર છે, જે ડેટા અને સૂચનાઓ સ્વીકારે છે, મૅમરીમાં તેનો સંગ્રહ કરે છે અને માગણી મુજબ તેનો અમલ કરે છે. આપણે આ પ્રકરણમાં એક લાક્ષણિક કમ્પ્યૂટરની કાર્યપદ્ધતિ વિશે જાણ્યું. આપણે વિવિધ નિવેશ, નિર્ગમ અને પ્રક્રિયાના એકમો વિશે ઉદાહરણો સહિત શીખ્યા. કમ્પ્યૂટર તેની ઝડપ, ચોકસાઈ અને સંગ્રહ કરવાની ક્ષમતા જેવી અનેક ખૂબીઓને કારણે અનેક વિનિયોગોમાં વપરાય છે. કેટલાક વિનિયોગ સહિત કમ્પ્યૂટરની અગત્યની લાક્ષણિકતાઓ આપણે આ પ્રકરણમાં જોઈ. અંતમાં, આપણે હાર્ડવેર, સૉફ્ટવેર અને ફર્મવેર બાબતે ચર્ચા કરી.

સ્વાધ્યાય

1. કમ્પ્યૂટરના મૂળભૂત ઘટકોની યાદી બનાવો. દરેક ઘટક વિશે ટૂંકમાં વર્ણન કરો.
2. કમ્પ્યૂટરના મૂળભૂત ઘટકો સાથેનો બ્લૉક-ડાયગ્રામ દોરો. આ આકૃતિને સમજાવો.
3. પ્રચલિત ઇનપુટ એકમો કયા-કયા છે ?
4. પ્રચલિત આઉટપુટ એકમો કયા-કયા છે ?
5. પ્રાઇમરી અને સેકન્ડરી મૅમરીનો તફાવત જણાવો.
6. ALU શું છે ? તેનું પૂર્ણ સ્વરૂપ જણાવો અને એક લીટીમાં તેનું કાર્ય સમજાવો.
7. CU શું છે ? તેનું પૂર્ણ સ્વરૂપ જણાવો અને એક લીટીમાં તેનું કાર્ય સમજાવો.
8. કયા ભાગને કમ્પ્યૂટરનું મગજ કહેવામાં આવે છે ? શા માટે ?
9. કમ્પ્યૂટરની લાક્ષણિકતાઓ કઈ-કઈ છે ?
10. સૉફ્ટવેરની વ્યાખ્યા લખો. સૉફ્ટવેરના મુખ્ય ભાગ કયા છે ?
11. હાર્ડવેરની વ્યાખ્યા લખો. હાર્ડવેરનાં બે ઉદાહરણ આપો.
12. **આપેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :**

(1) નીચેનામાંથી કમ્પ્યૂટરનો લાક્ષણિક કાર્યપ્રવાહ કયો છે ?

(a) ઇનપુટ, આઉટપુટ અને પ્રક્રિયા (b) ઇનપુટ, પ્રક્રિયા અને આઉટપુટ

(c) આઉટપુટ, પ્રક્રિયા અને ઇનપુટ (d) કોઈ પણ વિકલ્પ નહિ.

(2) નીચેનામાંથી કઈ બાબત એવી છે જે ડેટા અને અમલ કરવાની સૂચનાઓને કમ્પ્યૂટર યાદ રાખે છે તે સાથે એકરૂપ છે ?

(a) સંગૃહીત પ્રોગ્રામનો ખ્યાલ (b) અચળ સૉર્સનો ખ્યાલ

(c) આપોઆપ સૉર્સનો ખ્યાલ (d) ચલ સૉર્સનો ખ્યાલ

(3) કોઈ કાર્ય કરવા માટે યંત્ર સમજી શકે તે સ્વરૂપમાં લખેલી ક્રમશઃ સૂચનાઓનો સેટ શેનો નિર્દેશ કરે છે ?

(a) પ્રોગ્રામ (b) અલ્ગોરિધમ

(c) સૂચના (d) ડેટા

(4) કમ્પ્યૂટરમાં ડેટા દાખલ કરતી વખતે નીચેનામાંથી કયું એકમ આપેલ ડેટાને યંત્ર વાંચી શકે તે સ્વરૂપમાં ફેરવે છે ?

(a) આઉટપુટ (b) ઈનપુટ

(c) મૅમરી (d) ઉપરના બધા વિકલ્પ

(5) નીચેનામાંથી કમ્પ્યૂટરની મૅમરી શેનો સંગ્રહ કરે છે ?

(a) ડેટા (b) સૂચનાઓ

(c) પરિણામ (d) આપેલા બધા વિકલ્પ

(6) નીચેનામાંથી મૅમરીનો કયો પ્રકાર મોંઘો, ઝડપી અને કદમાં મર્યાદિત હોય છે ?

(a) પ્રાઈમરી (b) સેકન્ડરી

(c) હંગામી (d) આપેલ બધા વિકલ્પ

(7) પ્રાઈમરી મૅમરીનું બીજું નામ શું છે ?

(a) સ્થાયી (b) અસ્થાયી

(c) નરમ (ભંગુર) (d) સખત (કડક)

(8) નીચેનામાંથી સેકન્ડરી મૅમરીની કઈ લાક્ષણિકતાઓ છે ?

(a) પ્રાઈમરી મૅમરી કરતાં સસ્તી અને ધીમી

(b) પ્રાઈમરી મૅમરી કરતાં સસ્તી અને ઝડપી

(c) પ્રાઈમરી મૅમરી કરતાં અસ્થાયી અને ધીમી

(d) પ્રાઈમરી મૅમરી કરતાં સ્થાયી અને ધીમી

(9) હાર્ડડિસ્ક અને કૉમ્પેક્ટ ડિસ્ક (CDs) નીચેનામાંથી કયા પ્રકારના એકમનાં ઉદાહરણ છે ?

(a) પ્રાઈમરી (b) સેકન્ડરી

(c) હંગામી (d) આમાંનો એક પણ વિકલ્પ નહિ.

(10) નીચેનામાંથી કયો એકમ ગાણિતિક અને તાર્કિક ગણતરી કરે છે ?

(a) ગાણિતિક તાર્કિક એકમ (b) આધુનિક ગાણિતિક તાર્કિક એકમ

(c) વૈકલ્પિક તાર્કિક એકમ (d) તાર્કિક એકમ

(11) નીચેનામાંથી કયો એકમ સૂચનાઓના અમલનું સંચાલન અને કમ્પ્યૂટરના અન્ય ભાગોનાં કાર્યો ઉપર નિયંત્રણ કરે છે ?

(a) મૅમરી (b) ઈનપુટ

(c) કન્ટ્રોલ (d) આઉટપુટ

(12) ALU અને કન્ટ્રોલ યુનિટનું સુસંગઠન શું બનાવે છે ?

(a) સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ (b) કન્ટ્રોલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ

(c) મૅમરી (d) ઈનપુટ/આઉટપુટ યુનિટ

(13) નીચેનામાંથી કયું આઉટપુટ એકમનું ઉદાહરણ છે ?

(a) કી-બોર્ડ (b) સુપરસ્ટોરમાં વપરાતું બારકોડ રીડર

(c) પ્રિન્ટર (d) માઉસ

(14) કમ્પ્યૂટરનો કયો ભાગ કમ્પ્યૂટરના મગજ તરીકે ઓળખાય છે ?

(a) ઇનપુટ યુનિટ (b) આઉટપુટ યુનિટ

(c) સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ (d) મેમરી યુનિટ

(15) GIGOનું પૂર્ણ સ્વરૂપ શું છે ?

(a) Garbage in garbage out (b) Global input in global output

(c) Garbage out garbage in (d) Get Input Get Output

(16) નીચેનામાંથી શું સૉફ્ટવેરનો ભાગ છે ?

(a) સૂચનાઓ (b) ડેટા

(c) દસ્તાવેજીકરણ (ડૉક્યુમેન્ટેશન્સ) (d) આપેલ બધા વિકલ્પ

(17) નીચેનામાંથી કયો વિકલ્પ હાર્ડવેર શબ્દનો નિર્દેશ કરે છે ?

(a) કમ્પ્યૂટરના પોચા ભાગ (b) કમ્પ્યૂટરના તાર્કિક ભાગ

(c) કમ્પ્યૂટરના ભૌતિક ભાગ (d) કોઈ પણ વિકલ્પ નહિ.

◆

2 કમ્પ્યૂટરનો ઇતિહાસ અને તેનો ક્રમિક વિકાસ

અબાકસ એ ગણતરી માટેનું જાણીતું પ્રથમ યંત્ર (સાધન) છે. એક ફ્રેઇમમાં જોડેલા તાર ઉપર 10 મણકાઓવાળા અબાકસનો ઉપયોગ સાદી ગણતરીઓ કરવા માટે થતો હતો. પ્રથમ મૂળભૂત કૅલ્ક્યુલેટરની રચના 1642માં બ્લેઇઝ પાસ્કલે કરી જે ફક્ત મર્યાદિત કામ કરી શકે. તે પછી 1690માં લેબનીઝે એવું યંત્ર બનાવ્યું કે જે સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકાર તથા વર્ગમૂળની ગણતરી કરી શકે. જોકે સૂચનાઓને યંત્રમાં વણી લીધી હતી (hard coded) અને આ સૂચનાઓ એક વખત લખ્યા પછી તેમાં કોઈ ફેરફાર કરી શકાતા ન હતા.

1822માં ચાર્લ્સ બેબેજે ડિફરન્સ એન્જિન (difference engine) નામના એક મૉડલની ડિઝાઇન બનાવી. આ શોધ કોઈ વ્યક્તિના હસ્તક્ષેપ વગર ગણતરીઓ કરવા માટે સક્ષમ હતી. તે પછી 1833માં બેબેજે એનાલિટીક એન્જિન (analytic engine)ની રચના કરી. આજના અદ્યતન કમ્પ્યૂટર્સની ટેક્નોલૉજીનો પાયો આ એનાલિટીક એન્જિનની ટેક્નોલૉજીએ પૂરો પાડ્યો. એનાલિટીક એન્જિનમાં ગણતરીઓ કરવા માટે એક ઍરિથમેટિક યુનિટ હતું અને પરિણામ તથા સૂચનાઓનો સંગ્રહ કરવાની તેમાં રચના હતી. આવા પ્રદાનને કારણે બેબેજને અદ્યતન કમ્પ્યૂટર્સના પિતા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. 1940ના સમયગાળામાં જૉન વાન ન્યુમાને સૂચનાઓને ભાષાના સંકેતમાં લખવાની રીત શોધી. સૌપ્રથમ પ્રોગ્રામ-સંગૃહીત કમ્પ્યૂટરના વિકાસ માટે તેઓ શક્તિસ્રોત હતા.

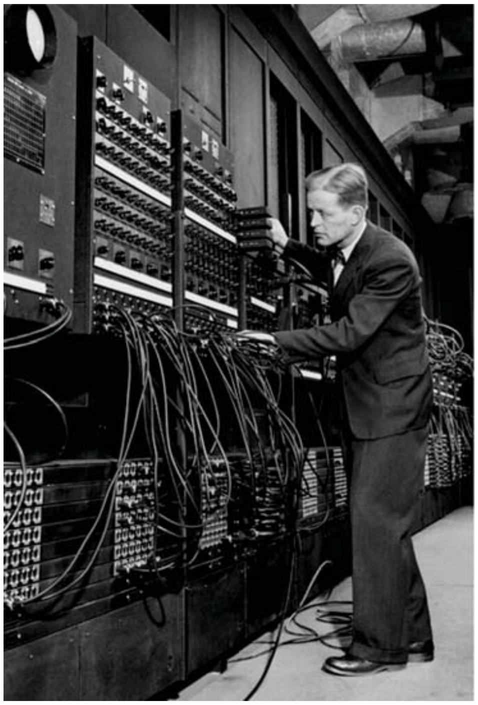
1946માં જે. પ્રેસ્પર એકર્ટ અને જ્હૉન ડબલ્યુ. મૌચલીએ યુનિવર્સિટી ઑફ પેનિસિલ્વાનિયામાં વિશાળ કદના ENIAC નામના મશીનની રચના કરી. ENIAC (Electrical Numerical Integrator and Calculator) એવું સૌપ્રથમ મશીન હતું, જેમાં ખૂબ મોટા પ્રમાણમાં નિર્વાત નલિકાઓ (વૅક્યુમ-ટ્યૂબ્સ)નો ઉપયોગ થયો હતો. આ મશીનને રાખવા માટે વિશાળ જગ્યાની જરૂર પડતી હતી અને તેને ઠંડું રાખવા માટે પુષ્કળ પ્રમાણમાં ઊર્જાની જરૂર પડતી હતી. આ ઉપરાંત ઇનપુટ તથા આઉટપુટ માટે પંચકાર્ડનો ઉપયોગ થતો હતો. આ મશીનમાં આંતરિક મેમરી ન હોવાથી સૂચનાઓને સ્વિચિસ (switches) મારફતે મશીનમાં દાખલ કરવામાં આવતી હતી. ENIAC મશીન આકૃતિ 2.1માં દર્શાવેલ છે.

હાર્ડવેર આધારિત કમ્પ્યૂટરની પેઢીઓ (Generations of Computers Based on Hardware) :

કમ્પ્યૂટરનું જુદી-જુદી પેઢીઓમાં વર્ગીકરણ કરી શકાય. આ વર્ગીકરણ કમ્પ્યૂટર બનાવવા માટે વપરાતી હાર્ડવેર ટેક્નોલૉજી અથવા કમ્પ્યૂટરમાં વપરાતા વિનિયોગ/સૉફ્ટવેર આધારિત હોઈ શકે. સૌપ્રથમ આપણે વિવિધ હાર્ડવેર ટેક્નોલૉજીના આધારે કમ્પ્યૂટરના વર્ગીકરણ વિશે ચર્ચા કરીશું.

પહેલી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટર (1945-55) (First Generation Computers (1945-55)) :

પહેલી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટર્સની શરૂઆત ENIACથી થઈ. તે પછી 1951માં મોચલી અને એકર્ટ દ્વારા બનાવેલ IBM UNIVAC I (Universal Automatic Computer) આવ્યું. આ કમ્પ્યૂટર ધંધાકીય ડેટા-પ્રોસેસિંગ કરવા સમર્થ હતું. પહેલી પેઢીના કમ્પ્યૂટરમાં નિર્વાત નલિકા (વૅક્યૂમ-ટ્યૂબ્સ)નો ઉપયોગ થયો હતો. નિર્વાત નલિકાના કારણે પહેલી પેઢીના કમ્પ્યૂટરનું કદ ઘણું મોટું હતું, પુષ્કળ પ્રમાણમાં ઊર્જાનો ઉપયોગ થતો, ઇનપુટ અને આઉટપુટ ધીમા હતા અને તેમાં ગરમી તથા જાળવણીની સમસ્યા હતી. નિર્વાત નલિકાની જિંદગી ઘણી ટૂંકી હોવાથી તેને વારંવાર બદલવાની જરૂરિયાત રહેતી. આકૃતિ 2.2માં નિર્વાત નલિકા દર્શાવેલ છે.



આકૃતિ 2.1 : ENIAC યંત્ર **આકૃતિ 2.2 : નિર્વાત નલિકા**

બીજી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટર (1955-65) (Second Generation Computers (1955-65)) :

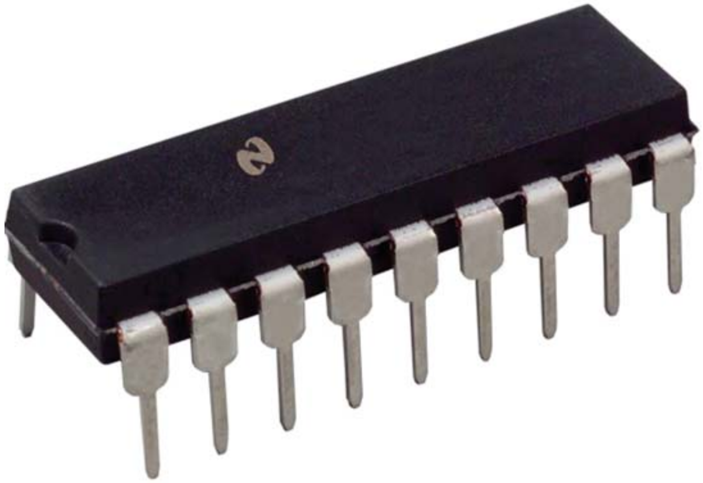
પહેલી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટરમાં નિર્વાત નલિકાઓને કારણે ઉદ્ભવતી સમસ્યાઓને નિવારવા માટે બીજી પેઢીના કમ્પ્યૂટરમાં ટ્રાન્ઝિસ્ટર (transisters)નો ઉપયોગ થયો. ટ્રાન્ઝિસ્ટર એક નાના કદના અર્ધવાહક પદાર્થથી બનેલ ઘટક છે. ટ્રાન્ઝિસ્ટરના ઉપયોગથી ગરમીની સમસ્યા ઓછી થઈ અને કમ્પ્યૂટરનું કદ પણ ઘટ્યું. આ ઉપરાંત કમ્પ્યૂટરની કામ કરવાની ઝડપ પ્રમાણમાં વધી. તેની સંગ્રહ કરવાની ક્ષમતામાં પણ સુધારો થયો. હવે યાંત્રિક (યંત્ર સમજી શકે તે) ભાષામાં કામ કરવાને બદલે ALGOL અને FORTRAN જેવી ઉચ્ચ કક્ષાની ભાષામાં કામ થઈ શક્તું. IBM 1620 એ બીજી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટરનું ઉદાહરણ છે. આકૃતિ 2.3માં ટ્રાન્ઝિસ્ટર બતાવેલ છે.

આકૃતિ 2.3 : ટ્રાન્ઝિસ્ટર

ત્રીજી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટર (1965-80) (Third Generation Computers (1965-80)) :

ત્રીજી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટરમાં ટ્રાન્ઝિસ્ટરને બદલે ઈન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ (ICs)નો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો. આ સર્કિટ્સ એક સિલિકોન ચીપ ઉપર બેસાડવામાં આવતી હતી. સિલિકોન ચીપ 1/8 ઈંચ કરતાં પણ ઓછી જગ્યા રોકતી અને તેના

ઉપર ડાયોડ, ટ્રાન્ઝિસ્ટર, કેપેસિટર વિગેરે જેવા અનેક ઈલેક્ટ્રૉનિક ઘટકો જડવામાં આવતા હતા. આકૃતિ 2.4માં ચીપ ઉપર ઈન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ દર્શાવેલ છે. સર્કિટમાં તારનાં આંતરજોડાણો ઘણાં ઓછાં કરવામાં આવતાં આ કમ્પ્યૂટર કદમાં નાનાં, કાર્યમાં ઝડપી અને ઈનપુટ તથા આઉટપુટમાં સુગમ (flexible) બન્યાં. ત્રીજી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટર એક નાના ધંધાની જરૂરિયાત સંતોષી શકતાં હતાં. થોડા સમયમાં જ આ કમ્પ્યૂટર મિની કમ્પ્યૂટર તરીકે પ્રચલિત બન્યાં. IBM 360, PDP 8 અને PDP 11 ત્રીજી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટરનાં ઉદાહરણ છે.



આકૃતિ 2.4 : ઈન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ

ચોથી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટર (1980-89) (Fourth Generation Computers (1980-89)) :

ચોથી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટરમાં ખૂબ મોટા પ્રમાણમાં IC નો ઉપયોગ થયો હતો, જેને VLSI (Very Large Scale Integration) કહેવાય. આના કારણે આ પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટર અતિશય ઝડપી, ખૂબ જ નાનાં અને વધારે ભરોસાપાત્ર હતાં. ચોથી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટર થોડા જ સમયમાં વિવિધ કાર્ય કરતાં અને ક્રિયા પ્રતિક્રિયા આપતાં (interactive) યંત્ર-મશીન તરીકે વિકસિત થયાં અને તેનાથી વિનિયોગની રચના કરવાનું કાર્ય ઝડપી બન્યું. આ પેઢીના કમ્પ્યૂટર ઉપયોગકર્તા સાથે વધુ મૈત્રીપૂર્ણ (user-friendly – વાપરવામાં સરળ) બન્યાં અને અંગત કાર્ય માટે પણ બહોળા પ્રમાણમાં વપરાતા થયાં. આથી આ કમ્પ્યૂટર અંગત કમ્પ્યૂટર (Personal Computers - PCs) કહેવાયાં. IBM PC અને Apple II એ અંગત કમ્પ્યૂટરનાં ઉદાહરણ છે. ચોથી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટરમાં CRAY શ્રેણીના સુપર કમ્પ્યૂટરનો પણ સમાવેશ થાય છે. સુપર કમ્પ્યૂટર પ્રક્રિયા કરવાની ક્ષમતા અને કિંમતની બાબતમાં સર્વોત્તમ છે. આ કમ્પ્યૂટર એક સેકન્ડમાં અનેક અબજ સૂચનાઓનો અમલ કરવા સમર્થ છે. તેનો ઉપયોગ એવા વિનિયોગમાં કરવામાં આવે છે, જેમાં વિપુલ પ્રમાણમાં ગાણિતિક ગણતરીઓ કરવાની જરૂર પડે. જેમકે, શૅર-વિશ્લેષણ, હવામાનની આગાહી અને અન્ય જટિલ અને ગૂંચવણભરેલા વિનિયોગ. આ સમયગાળા દરમિયાન કમ્પ્યૂટર નેટવર્ક ટેક્નોલૉજીનો પણ ફેલાવો થયો.

પાંચમી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટર (1989-આજ સુધી) (Fifth Generation Computers (1989-till date)) :

પ્રક્રિયાની ઝડપ, ઉપયોગકર્તા સાથેનાં મૈત્રીપૂર્ણ વ્યવહાર અને કમ્પ્યૂટર નેટવર્ક સાથેનાં જોડાણ બાબત પાંચમી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટર વધારે બુદ્ધિમાન બન્યાં. આ કમ્પ્યૂટર પૉર્ટેબલ (સુવાહ્ય-portable) અને સગવડભર્યાં છે. પાંચમી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટરની મુખ્ય લાક્ષણિકતામાં શક્તિશાળી ડેસ્કટોપ, નોટબુક-કમ્પ્યૂટર, સંગ્રહ કરવાની વિવિધ રચનાઓ, જેમકે ઑપ્ટિકલ સૉફ્ટવેર ટેક્નોલૉજી અને કૃત્રિમ બુદ્ધિ (artificial intelligence)નો સમાવેશ થાય છે. IBM નોટબુક, પેન્ટિયમ PC અને PARAM 10000 પાંચમી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટરનાં ઉદાહરણ છે.

વિવિધ પેઢીનાં કમ્પ્યૂટરની મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓની યાદી કોષ્ટક 2.1માં દર્શાવી છે :

પેઢીઓ	લાક્ષણિકતાઓ	ઉદાહરણો
પહેલી	નિર્વાત નલિકાઓનો ઉપયોગ કદમાં મોટાં, ઝડપ ઓછી અને ઓછાં કાર્યક્ષમ પંચકાર્ડનો ઉપયોગ વ્યાપાર માટે બિનઉપયોગી	IBM UNIVAC I
બીજી	ટ્રાન્ઝિસ્ટરનો ઉપયોગ ઝડપ વધારે અને કદમાં અગાઉની પેઢી કરતાં નાનાં ઉચ્ચ કક્ષાની ભાષાનો ઉપયોગ	IBM 1620
ત્રીજી	ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટનો ઉપયોગ વાપરવામાં સુગમ અને કદમાં નાનાં ધંધાકીય વિનિયોગ માટે યોગ્ય મિની કમ્પ્યૂટર તરીકે જાણીતાં	IBM 360 PDP 8 PDP 11
ચોથી	વેરી લાર્જસ્કેલ ઇન્ટિગ્રેટેડ (VLSI) સર્કિટ્સનો ઉપયોગ ક્રિયા-પ્રતિક્રિયા આપતું વિવિધ કાર્યો માટેનું યંત્ર વિનિયોગનો ઝડપી વિકાસ થાય તે પ્રકારની સગવડ અંગત કાર્ય કરવા માટે તેનો ઉપયોગ સરળ નેટવર્કમાં સહેલાઈથી તેનો ઉપયોગ કરી શકાય.	IBM PC Apple II Super computers જેવાકે CRAY શ્રેણીના કમ્પ્યૂટર
પાંચમી	સુવાહ્ય (પૉર્ટેબલ) અને અતિ આધુનિક (સગવડતાભર્યાં) પ્રક્રિયાની ઝડપ અતિશય વધારે, ઉપયોગકર્તા સાથે વધારે મૈત્રીપૂર્ણ વ્યવહાર, નેટવર્ક જોડાણ અતિ સરળ કૃત્રિમ બુદ્ધિ કૌશલ્યનો સમાવેશ.	IBM notebook Pentium PCs PARAM 10000

કોષ્ટક 2.4 : કમ્પ્યૂટરની પેઢીઓ અને તેની લાક્ષણિકતાઓ

સૉફ્ટવેર આધારિત કમ્પ્યૂટરની પેઢીઓ (Generations of Computers Based on Software) :

હાર્ડવેરની પાંચ પેઢીઓની જેમ સૉફ્ટવેરની પણ પેઢીઓ છે. સૌપ્રથમ પેઢી એ **યંત્રકક્ષાની ભાષા કે યંત્રભાષા** (મશીન-લૅંગ્વેજ - machine language) છે, જે સંજ્ઞા 0 અને 1 વાળી બે સ્થિતિની ભાષા છે. આમાં બે અંક હોવાથી તેને દ્વિઅંકી ભાષા (બાયનરી લૅંગ્વેજ - binary language) પણ કહેવામાં આવે છે. કમ્પ્યૂટર એક ઇલેક્ટ્રૉનિક યંત્ર હોવાથી આ ભાષા (દ્વિઅંકી ભાષા)ને સમજી શકે છે.

મશીન-લૅંગ્વેજની તકલીફોને નિવારવા માટે ઍસેમ્બલી લૅંગ્વેજ (assembly language) રજૂ કરવામાં આવી. ઍસેમ્બલી લૅંગ્વેજમાં નેમોનિક કોડ (સાંકેતિક ચિહ્ન - mnemonic codes) અથવા ચિહ્ન (symbols)નો ઉપયોગ થાય છે. ઍસેમ્બલી લૅંગ્વેજને **બીજી પેઢીની કમ્પ્યૂટર ભાષા** ગણવામાં આવે છે.

મશીન-લૅંગ્વેજ હોય કે ઍસેમ્બલી લૅંગ્વેજ, ડેટા અને સૂચનાઓ આપવાનું કામ હજી પણ કંટાળો ઉપજાવે તેવું હતું. આપણને અંગ્રેજી જેવી ભાષા વધારે અનુકૂળ લાગે છે. જો અંગ્રેજી જેવી ઉચ્ચ કક્ષાની ભાષા (કે અંગ્રેજી ભાષાનો નાનો ભાગ) કમ્પ્યૂટરમાં વાપરવામાં આવે અને કમ્પ્યૂટરને મશીન લૅંગ્વેજમાં અનુવાદ કરવા માટે તાલીમ આપવામાં આવે, તો કમ્પ્યૂટરને ડેટા અને સૂચનાઓ આપવાનું કાર્ય ઘણું સગવડભર્યું બની રહે. આ વિચારમાંથી પ્રેરણા લઈને અંગ્રેજી ભાષાના એક ભાગ

(અંગ્રેજીનો સબસેટ)ની **ત્રીજી પેઢીની** ભાષા તરીકે રચના કરી. આ ત્રીજી પેઢીની ભાષાને હાયર લૅવલ લૅંગ્વેજ (higher level language) તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. આ હાયર લેવલ લૅંગ્વેજમાં લખાયેલ માહિતી (પ્રોગ્રામ)નો સ્વયં-સંચાલિત રીતે મશીન-લૅંગ્વેજમાં અનુવાદ કરવા માટે વિશિષ્ટ પ્રોગ્રામ વપરાય છે, જેને **ટ્રાન્સલેટર** (translator) (જેમ કે કમ્પાઈલર - compiler અને ઈન્ટરપ્રિટર - interpreter) કહેવામાં આવે છે. મશીન-લૅંગ્વેજમાં લખાયેલ આ ટ્રાન્સલેટર અંગ્રેજી જેવી ઉચ્ચ કક્ષાની ભાષામાં લખાયેલ ડેટા અને સૂચનાઓને યંત્ર સમજી શકે તેવી ભાષામાં ફેરવે છે. C, COBOL (કોબોલ) અને Java (જાવા) જેવી પ્રોગ્રામિંગની ભાષાઓ હાયર લૅંગ્વેજનાં ઉદાહરણ છે.

આ પ્રકારની ત્રીજી પેઢીની પ્રોગ્રામિંગ ભાષાઓની શોધ પછી વધારે સગવડતાવાળી ચોથી પેઢીની ભાષાઓ આવી. **ચોથી પેઢીની** ભાષાઓને કારણે 'કઈ રીતે કરવું' ને બદલે 'શું કરવું છે' તેનો નિર્દેશ કરીને પ્રોગ્રામિંગની મહેનત ઘણી ઓછી થઈ. સ્ટ્રક્ચર્ડ ક્વેરી લૅંગ્વેજ (Structured Query Language - SQL) એ ચોથી પેઢીની પ્રોગ્રામિંગ લૅંગ્વેજનું ઉદાહરણ છે.

ચોથી પેઢીની પ્રોગ્રામિંગ ભાષાની ડિઝાઈન એ રીતની છે કે જેથી ફક્ત 'શું કરવું છે' તેનો જ નિર્દેશ કરીને વિનિયોગનો વિકાસ ઝડપી બને છે, જ્યારે **પાંચમી પેઢીની** ભાષામાં પ્રોગ્રામર વિના જ આપેલી સમસ્યાનો ઉકેલ કમ્પ્યૂટર લાવે તેવી ડિઝાઈન બનાવવામાં આવી. ખામી શોધવી (fault-finding), ધ્વનિની ઓળખ કરવી (voice recognition) અને અંતર્વેધન શોધવું (intrusion detection) એ કેટલાક ઉદાહરણરૂપ વિનિયોગ છે કે જેમાં આ સગવડ મદદરૂપ થાય છે. સિસ્ટમમાં કોઈ પણ પ્રકારની જટિલતા ન રહે અને ઉપયોગકર્તા સાથેની ક્રિયા-પ્રતિક્રિયા સરળ રહે તે માટે આ કાર્ય પારદર્શિતા સાથે કરવામાં આવે છે. આ ધ્યેય પાર પાડવા માટે પાંચમી પેઢીની પ્રોગ્રામિંગ ભાષાઓમાં **કૃત્રિમ બુદ્ધિ** (Artificial Intelligence - AI)નો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે. કૃત્રિમ બુદ્ધિની ટેક્નિક અપરિશુદ્ધતા (imprecision)નું નિયંત્રણ અને મનુષ્યની જેમ શીખવું તેમજ સમસ્યાનો ઉકેલ લાવવો – જેવી સગવડ પૂરી પાડે છે. આ કારણે AI આધારિત વિનિયોગ અન્ય પ્રોગ્રામિંગ ભાષાઓ કે ટૂલ્સ વડે બનાવેલાં વિનિયોગ કરતાં વધારાનાં કૌશલ્ય સાથે એક કદમ આગળ રહે છે.

સૉફ્ટવેરના પ્રકાર (Types of Software) :

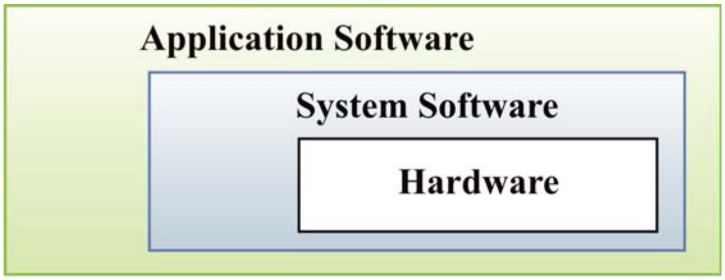
આપણે અગાઉ જોયું કે સૉફ્ટવેર એ કમ્પ્યૂટર પદ્ધતિમાં, કમ્પ્યૂટર હાર્ડવેર અને ઉપયોગકર્તા વચ્ચે એક સેતુ બનાવવામાં એક અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. કમ્પ્યૂટર સૉફ્ટવેરને કમ્પ્યૂટરનો આત્મા ગણી શકાય, તેના વિના કમ્પ્યૂટર કોઈ પણ કાર્ય ન કરી શકે. સૉફ્ટવેર એ કોઈ કાર્ય કરવા માટે કમ્પ્યૂટરને આપેલા ડેટા અને સૂચનાઓનો વ્યવસ્થિત સંગ્રહ છે. આપણે પ્રકરણ 1ની આકૃતિ 1.4માં કમ્પ્યૂટર સૉફ્ટવેરના કેટલાક ઘટકો જોયા છે. આ ઘટકોમાં ડેટા, સૂચનાઓ અને સૉફ્ટવેર વિશેના દસ્તાવેજ (સૉફ્ટવેરનાં કાર્યો બાબતનું વિગતવાર લેખિત વર્ણન)નો સમાવેશ થાય છે. સૂચનાઓના સમૂહ (સેટ)ને કમ્પ્યૂટર પ્રોગ્રામ કહેવામાં આવે છે. પ્રોગ્રામ લખવાની (કોડિંગ - coding) ક્રિયાને પ્રોગ્રામિંગ કહેવામાં આવે છે અને જે વ્યક્તિ આ કાર્ય કરે છે, તેને પ્રોગ્રામર કહેવામાં આવે છે.

સૉફ્ટવેરના મુખ્ય બે પ્રકાર છે : સિસ્ટમ સૉફ્ટવેર (systems software) અને ઍપ્લિકેશન સૉફ્ટવેર (application software). **સિસ્ટમ સૉફ્ટવેર** હાર્ડવેરનું સંચાલન કરે છે અને કમ્પ્યૂટર હાર્ડવેર તથા ધંધાકીય વિનિયોગનાં સૉફ્ટવેર વચ્ચે એક સેતુનું કામ કરે છે. કમ્પ્યૂટરનું યોગ્ય રીતે બૂટિંગ કરવું (ચાલુ કરવું - booting), મૅમરીનું સંચાલન કરવું, સેકન્ડરી મૅમરીમાંથી પ્રાઈમરી મૅમરીમાં ડેટાનો માર્ગ કરવો, પ્રિન્ટર તથા અન્ય સ્રોતોનું સંચાલન વગેરે જેવાં મહત્ત્વનાં કાર્યો સિસ્ટમ સૉફ્ટવેર કરે છે. ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ (operating system) એ સિસ્ટમ સૉફ્ટવેરનું ઉદાહરણ છે. આ પ્રકરણમાં ઉલ્લેખ કરેલા ટ્રાન્સલેટર પ્રોગ્રામ્સ પણ સિસ્ટમ સૉફ્ટવેરનાં ઉદાહરણ છે. કેટલાક ટ્રાન્સલેટર પ્રોગ્રામ્સ પ્રોગ્રામિંગ ભાષા (ઉદ્‌ગમભાષા - source language)માં લખાયેલા આ સૉર્સકોડને (source code) એકસાથે કમ્પ્યૂટરની અન્ય ભાષામાં (લક્ષ્ય ભાષા, મુખ્યત્વે મશીન/દ્વિઅંકી ભાષામાં) રૂપાંતરિત કરે છે. આ પ્રકારના પ્રોગ્રામને **કમ્પાઈલર** (compiler) કહેવામાં આવે છે. ઇચ્છિત પરિણામ મેળવવા માટે અનુકૂળતાએ રૂપાંતરિત કોડનો અમલ કરવામાં આવે છે. કેટલાક ટ્રાન્સલેટર પ્રોગ્રામ્સ એક પછી એક લીટીને સૉર્સકોડમાંથી ટાર્ગેટ કોડમાં રૂપાંતરિત કરીને તેના અમલ વડે તરત જ પરિણામ તૈયાર કરે છે. આ પ્રોગ્રામને **ઈન્ટરપ્રિટર** (interpreter) કહેવામાં આવે છે. ઈન્ટરપ્રિટર સૉર્સ-પ્રોગ્રામની એક પછી એક લીટીનું

રૂપાંતરણ કરતાં હોવાથી તે ફક્ત એક જ લીટી ઉપર કેન્દ્રિત કરી શકે છે અને આ કારણે આખા સૉર્સકોડનું પૃથક્કરણ કરવું શક્ય નથી. આ ઉપરાંત સામાન્ય રીતે કમ્પાઇલર કરતાં ઇન્ટરપ્રિટર ધીમા હોય છે.

ધંધાકીય વિનિયોગ જેવાકે સંગૃહીત ડેટામાંથી અહેવાલ (રિપોર્ટ) પ્રિન્ટ કરવો, બિલ તૈયાર કરવાં, પગાર-પત્રક બનાવવું, હાજરીની નોંધ કરવી, વિદ્યાર્થીઓનું ગુણપત્રક પ્રિન્ટ કરવું વગેરે માટે પણ કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ થાય છે. આ પ્રકારના વિશિષ્ટ વિનિયોગ માટે ખાસ સૉફ્ટવેર બનાવવું પડે છે. આ સૉફ્ટવેરને **ઍપ્લિકેશન સૉફ્ટવેર** (application software) કહેવામાં આવે છે. ઍપ્લિકેશન સૉફ્ટવેર એ કમ્પ્યૂટર સૂચનાઓનો સેટ (પ્રોગ્રામ્સ) છે, જે ઉપયોગકર્તાને કોઈ વિનિયોગને લગતા ચોક્કસ કાર્ય કરવાની સગવડ પૂરી પાડે છે. આ કાર્ય કોઈ સામાન્ય હેતુ માટે પણ હોઈ શકે, જેમકે : વર્ડ-પ્રોસેસિંગનું કાર્ય કે જે દરેક ધંધાની જરૂરિયાત હોય છે અથવા તેના કરતાં પણ નાનું કાર્ય, જેમકે કંપનીની પ્રિ-પ્રિન્ટેડ સ્ટેશનરીની (અગાઉથી કંપનીના નામ અને અચલ માહિતી છાપેલી હોય તેવા કાગળ) ઉપર કંપનીએ નક્કી કરેલા માળખા પ્રમાણે કંપનીનું પગાર-પત્રક બનાવવું.

આકૃતિ 2.5માં હાર્ડવેર, સિસ્ટમ સૉફ્ટવેર અને ઍપ્લિકેશન સૉફ્ટવેર વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવ્યો છે.



આકૃતિ 2.5 : વિવિધ ઘટકો વચ્ચેનો સંબંધ

પ્રચલિત કમ્પ્યૂટર્સ (Popular Computers) :

અહીં સુધી આપણે દ્વિઅંકી પદ્ધતિના અંક 0 અને 1 ઉપર કામ કરતા કમ્પ્યૂટરની ચર્ચા કરી. આપણે કમ્પ્યૂટરને કોઈ પણ પેઢીના પ્રોગ્રામિંગની ભાષામાં સૂચનાઓ આપીએ પણ અંતે તે અંક 0 અને 1ની શ્રેણીમાં રજૂ કરવી પડે છે. આથી આ પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટર **ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર** પણ કહેવાય છે. એનાલૉગ કમ્પ્યૂટર અંકોને બદલે વૉલ્ટેજના કંપવિસ્તાર (amplitude) (કરંટ અથવા આવૃત્તિ (frequencies) અથવા ફેઈઝ)નો સુરેખ મિશ્રણનો ઉપયોગ કરે છે. આથી આ પ્રકારના કમ્પ્યૂટરને **એનાલૉગ કમ્પ્યૂટર** કહેવામાં આવે છે. કેટલાંક કમ્પ્યૂટર આ બંને પ્રકારની ટેક્નોલૉજીનો ઉપયોગ કરે છે, તેને **હાઈબ્રિડ કમ્પ્યૂટર** કહેવામાં આવે છે.

અંગત અથવા ડેસ્કટોપ કમ્પ્યૂટર (Personal or Desktop Computers) :

આ પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટર સૌથી પ્રચલિત કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમ છે. તે વાપરવામાં અને કિંમતમાં પરવડે તેવાં છે. સામાન્ય રીતે તે રોજિંદા ધંધાકીય કાર્યોમાં વ્યક્તિગત રીતે વાપરવામાં આવે છે. આકૃતિ 2.6માં એક નમૂનાનું ડેસ્કટોપ કમ્પ્યૂટર દર્શાવેલ છે. ડેસ્કટોપ કમ્પ્યૂટર ઑફિસ જેવી કોઈ ચોક્કસ જગ્યાએ રોજિંદી ગણતરીનાં કાર્યમાં વપરાય છે. અદ્યતન કમ્પ્યૂટરમાં સિસ્ટમ-બૉક્સ સાથે મૉનિટર, કી-બોર્ડ અને માઉસનો સમાવેશ થાય છે.

આકૃતિ 2.6 : ડેસ્કટોપ કમ્પ્યૂટર

લૅપટોપ કમ્પ્યૂટર (Laptop Computers)

લૅપટોપ કમ્પ્યૂટર પાતળા સ્ક્રીન સહિત વજનમાં ઘણાં હળવા અને સહેલાઈથી ગમે ત્યાં ફેરવી શકાય તેવા (સુવાહ્ય - portable) હોય છે. તેના નાના કદને કારણે તેને **નોટબુક** કમ્પ્યૂટર પણ કહેવામાં આવે છે. તે બૅટરી ઉપર કામ કરી શકતાં હોવાથી મુસાફરોમાં ખૂબ પ્રિય છે. આકૃતિ 2.7માં લૅપટોપ કમ્પ્યૂટર બતાવેલ છે. ખરેખર તો લૅપટોપ કમ્પ્યૂટર ચલાયમાન (મોબાઇલ) વપરાશ માટેનું અંગત કમ્પ્યૂટર છે. લૅપટોપમાં લગભગ ડેસ્કટોપ જેવા જ ઘટકો સામેલ છે. જેમાં એક જ એકમમાં સ્ક્રીન, કી-બોર્ડ, નિર્દેશ કરવા માટેના એકમ જેમકે ટચપેડ (ટ્રેકપેડ તરીકે પણ ઓળખાય છે) અને / અથવા પૉઇન્ટિંગ સ્ટિક તેમજ સ્પીકર્સનો સમાવેશ થાય છે. આજકાલ લૅપટોપની એક પાતળી આવૃત્તિ પ્રચલિત થતી જાય છે જેને **અલ્ટ્રાબુક** કહેવામાં આવે છે. એક સામાન્ય લૅપટોપ કરતાં અલ્ટ્રાબુકનું કદ નાનું અને વજન ઓછું છે. અલ્ટ્રાબુક કમ્પ્યૂટિંગ ટેક્નોલૉજીમાં બૅટરીની લાઇફ લાંબી હોય છે તથા શક્તિશાળી અને ઓછા વૉલ્ટેજવાળા પ્રોસેસરનો ઉપયોગ થાય છે. આકૃતિ 2.8માં એક નમૂનાની અલ્ટ્રાબુક બતાવેલ છે.

આકૃતિ 2.7 : લૅપટોપ

આકૃતિ 2.8 : અલ્ટ્રાબુક

હૅન્ડહેલ્ડ કમ્પ્યૂટર (Handheld Computers) :

હૅન્ડહેલ્ડ કમ્પ્યૂટર (હાથમાં રહી શકે તેવાં કમ્પ્યૂટર - Handheld computers) પર્સનલ ડિજિટલ આસિસ્ટન્ટ (Personal Digital Assistants - PDAs) તરીકે પણ જાણીતા છે. તે લૅપટોપની સરખામણીમાં કદમાં નાનાં છે અને કોઈ પણ જગ્યાએ આસાનીથી લઈ જઈ શકાય છે. પેન જેવી સ્ટાઇલસ (stylus)નો તે ઉપયોગ કરે છે અને સ્ક્રીન ઉપર હાથ વડે લખેલ માહિતીને સીધા નિવેશ તરીકે સ્વીકારે છે. તેનો સ્ક્રીન સામાન્ય રીતે ટચસ્ક્રીન હોય છે. આયોજિત મુલાકાત માટેનું વિગતવાર નોંધપત્રક બનાવવા (scheduling appointments), સંપર્કમાં રહેલી વ્યક્તિઓનાં નામ અને સરનામાંની માહિતીનો સંગ્રહ કરવા અને વિવિધ રમતો રમવા જેવાં કાર્યો માટે હૅન્ડહેલ્ડ કમ્પ્યૂટર ઉપયોગી બને છે. આકૃતિ 2.9માં હૅન્ડહેલ્ડ કમ્પ્યૂટર બતાવેલ છે.

આકૃતિ 2.9 : હૅન્ડહેલ્ડ કમ્પ્યૂટર

ટેબ્લેટ કમ્પ્યૂટર (Tablet Computer) :

આકૃતિ 2.10 : ટેબ્લેટ કમ્પ્યૂટર

ટેબ્લેટ કમ્પ્યૂટર સુવાહ્ય (portable) અને હરતાં-ફરતાં ગણતરીઓ કરવાનું એક સાધન છે. ટચસ્ક્રીનની સગવડતા ધરાવતા એક મોટા મોબાઇલ ફોનની જેમ ટેબ્લેટ કમ્પ્યૂટર એક મોબાઇલ કમ્પ્યૂટર છે. તે સામાન્ય રીતે સ્ક્રીન ઉપરના વાસ્તવિક કી-બોર્ડ (પ્રત્યક્ષ પણ હકીકતમાં નહિ તેવું કી-બોર્ડ), એક નિષ્ક્રિય સ્ટાઇલસ પેન અથવા ડિજિટલ પેનનો ઉપયોગ કરે છે. આવા ટેબ્લેટ કમ્પ્યૂટરમાં કી-બોર્ડની જરૂર રહેતી નથી. ટેબ્લેટ કમ્પ્યૂટરના બે પ્રકાર પ્રચલિત છે : (1) સ્લેટ ટેબ્લેટ PC (slate tablet - PC) અને (ii) કન્વર્ટિબલ ટેબ્લેટ PC (convertible tablet PC). સ્લેટ ટેબ્લેટ એવા પ્રકારનું ટેબ્લેટ છે, જેમાં કી-બોર્ડ જોડેલું હોતું નથી. જોકે માગણી કરવાથી કી-બોર્ડ લગાવી શકાય છે. કન્વર્ટિબલ ટેબ્લેટ PC મૂળભૂત રીતે સ્ક્રીન સાથેનું લૅપટોપ કમ્પ્યૂટર છે, જેનો સ્ક્રીન ભંવરકડીની જેમ ફરી શકે છે (swivel - બે ભાગને જોડનારો નકૂચો અને કડી જેમાંથી એક ભાગ સ્થિર રહીને બીજો ભાગ ગોળ ફરી શકે છે) અને કી-બોર્ડ ઉપર વળી શકે છે. આકૃતિ 2.10માં એક ટેબ્લેટ કમ્પ્યૂટર દર્શાવેલ છે.

વૅરેબલ કમ્પ્યૂટર (Wearable Computers) :

વૅરેબલ કમ્પ્યૂટર બોડી-બોર્ન કમ્પ્યૂટર તરીકે પણ જાણીતાં છે. તે ગણતરી કરવા માટેના અતિ બારીક એકમ છે, જે કોઈ વ્યક્તિ દ્વારા પહેરી શકાય છે. તે માનવશરીર ઉપર રાખવામાં આવતાં હોવાથી ઘણાં નાનાં અને વજનમાં હલકાં હોય છે. વૅરેબલ કમ્પ્યૂટર બંગડી (કંકણ - bracelet), લટકણિયું (pendent), ચશ્માં અને અંગૂઠી જેવાં વિવિધ સ્વરૂપમાં ઉપલબ્ધ છે. આ પ્રકારનાં મશીન પહેરવાથી ગણતરી કરવાની સિસ્ટમના સતત સંપર્કમાં રહીને ક્રિયા-પ્રતિક્રિયા કરવા સમર્થ થઈ શકાય છે. આ એકમને ચાલુ અને બંધ કરવાની જરૂર ઓછી પડે છે. આ ઉપરાંત આ એકમ મલ્ટીટાસ્કિંગ (એકસાથે અનેક કાર્ય કરવા) માટે સમર્થ છે. તેની સાથે તમે અન્ય રોજિંદાં કાર્ય કરી શકો છો. ઘણી વખત આવા એકમને ઉપયોગકર્તાના શરીર અને/અથવા મગજના અતિરિક્ત/પૂરક ભાગ (extension) તરીકે ગણવામાં આવે છે. એક નાની પ્રોગ્રામ્ડ ચીપ જેવા ભિન્ન વૅરેબલ કમ્પ્યૂટર પ્રાણીનાં હલનચલનની દેખરેખ માટે વપરાય છે. પ્રાણીના કાન જેવા કોઈ અંગ ઉપર અગાઉથી પ્રોગ્રામ કરેલ વજનમાં એક હલકી માઇક્રો-પ્રોસેસર ચીપ જોડી દેવામાં આવે છે. આ ચીપ કોઈ પ્રદેશમાં તે પ્રાણીના હલનચલન ઉપર દેખરેખ રાખે છે.

સારાંશ (Summary)

આપણે આ પ્રકરણમાં કમ્પ્યૂટરનો ઇતિહાસ અને તેના ક્રમિક વિકાસની ચર્ચા કરી. આપણે હાર્ડવેર આધારિત પેઢીઓ અને સૉફ્ટવેર આધારિત પેઢીઓના દૃષ્ટિકોણથી ચર્ચા કરી. આપણે તેના ઘટકો અને તેની વિવિધ ટેક્નોલૉજી વિશે ટૂંકમાં જાણ્યું. આ ઉપરાંત આપણે વિવિધ સૉફ્ટવેરના પ્રકાર જેમકે સિસ્ટમ સૉફ્ટવેર અને ઍપ્લિકેશન સૉફ્ટવેર વિશે પણ શીખ્યા. અંતમાં આપણે પ્રચલિત કમ્પ્યૂટિંગ મશીનો જેવાં કે ડેસ્કટોપ, લૅપટોપ અને ટેબ્લેટ કમ્પ્યૂટર તેમજ વૅરેબલ કમ્પ્યૂટર બાબતે પણ જાણ્યું.

સ્વાધ્યાય

1. કમ્પ્યૂટરના ઇતિહાસ વિશે ટૂંક નોંધ લખો. ચાર્લ્સ બેબેજને આધુનિક કમ્પ્યૂટરના પિતા શા માટે કહેવાય છે તે સમજાવો.
2. પહેલી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટરની લાક્ષણિકતાઓની ચર્ચા કરો. આ કમ્પ્યૂટરની મુખ્ય કઈ-કઈ ખામીઓ હતી ?
3. બીજી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટરની લાક્ષણિકતાઓની ચર્ચા કરો. આ કમ્પ્યૂટરની મુખ્ય કઈ-કઈ ખામીઓ હતી ?
4. મશીન-લૅંગ્વેજ શું છે ?
5. ઍસેમ્બલી લૅંગ્વેજ શું છે ?

6. મશીન-લૅંગ્વેજ અને ઍસેમ્બલી લૅંગ્વેજ સાથે કઈ-કઈ તકલીફો જોડાયેલી છે ?

7. હાયર લેવલ લૅંગ્વેજની વ્યાખ્યા આપો. હાયર લેવલ લૅંગ્વેજનાં બે ઉદાહરણ આપો.

8. ટ્રાન્સલેટર શું છે ? તે કઈ ભાષામાં લખાયેલાં હોવાં જોઈએ ?

9. ચોથી પેઢીની ભાષા શું છે ? તેનું એક ઉદાહરણ આપો.

10. સિસ્ટમ સૉફ્ટવેર શું છે ?

11. ઍપ્લિકેશન સૉફ્ટવેર શું છે ?

12. ઍપ્લિકેશન સૉફ્ટવેર અને સિસ્ટમ સૉફ્ટવેર વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.

13. અદ્યતન / પ્રચલિત કમ્પ્યૂટર વિષે ટૂંક નોંધ લખો.

14. નીચેના શબ્દોની વ્યાખ્યા લખો :

(a) ડિજિટલ કમ્પ્યૂટર

(b) એનાલૉગ કમ્પ્યૂટર

(c) હાઇબ્રિડ કમ્પ્યૂટર

(d) નોટબુક કમ્પ્યૂટર

(e) પર્સનલ ડિજિટલ આસિસ્ટન્ટ

15. વૅરેબલ કમ્પ્યૂટર વિશે ટૂંક નોંધ લખો.

16. **આપેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :**

(1) નીચેનામાંથી કોણ અદ્યતન કમ્પ્યૂટરના પિતા તરીકે ઓળખાય છે ?

(a) ચાર્લ્સ બેબેજ (b) બ્લેઇઝ પાસ્કલ

(c) જૉન વૉન ન્યુમાન (d) જૉન વૉન પાસ્કલ

(2) નીચેનામાંથી ENIACનું પૂર્ણ સ્વરૂપ શું છે ?

(a) Electrical Number Integrator and Converter

(b) Electrical Numerical Integrator and Calculator

(c) Electrical Numerical Inverter and Calculator

(d) Electrical Number Inverter and Converter

(3) નીચેનામાંથી કઈ વસ્તુ વજનમાં ભારે, ઝડપમાં ધીમી અને ગરમી તથા જાળવણીની સમસ્યાઓ ધરાવે છે ?

(a) ટ્રાન્ઝિસ્ટર્સ (b) રેડિયોસ

(c) વૅક્યૂમ-ટ્યૂબ્સ (d) ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ્સ

(4) ત્રીજી પેઢીનાં કમ્પ્યૂટર નીચેનામાંથી કઈ ટેક્નોલૉજીનો ઉપયોગ કરતાં હતાં ?

(a) ટ્રાન્ઝિસ્ટર્સ (b) ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ્સ

(c) વૅક્યૂમ-ટ્યૂબ્સ (d) વેરી લાર્જ ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ્સ

(5) નીચેનામાંથી કયા કમ્પ્યૂટર અતિ કીમતી અને એક સેકન્ડમાં કરોડો સૂચનાઓનો અમલ કરી શકતાં હતાં ?

(a) સુપર કમ્પ્યૂટર (b) લૅપટોપ કમ્પ્યૂટર

(c) હાઇબ્રિડ કમ્પ્યૂટર (d) આપેલમાંથી કોઈ પણ વિકલ્પ નહિ

(6) કઈ પ્રોગ્રામિંગની ભાષામાં સાંકેતિક કોડ (નેમોનિક કોડ) વાપરવામાં આવે છે ?

(a) ઍસેમ્બલી (b) હાયર લેવલ

(c) મશીન લેવલ (d) યુઝર લેવલ

(7) Java, C અને COBOL કયા લેવલની ભાષાનાં ઉદાહરણ છે ?

(a) ઍસેમ્બલી (b) હાયર લેવલ

(c) મશીન લેવલ (d) યુઝર લેવલ

(8) નીચેનામાંથી પ્રોગ્રામિંગ ભાષાની કઈ પેઢીમાં 'કઈ રીતે કરવું' ને બદલે 'શું કરવું છે'નો નિર્દેશ કરીને પ્રોગ્રામિંગની મહેનત ઘટી ?

(a) પહેલી (b) બીજી

(c) ત્રીજી (d) ચોથી

(9) સમસ્યાનો ઉકેલ લાવવા અને ધ્યેય પ્રાપ્ત કરવા માટે પ્રોગ્રામિંગની ભાષાની કઈ પેઢીમાં AI ટેક્નિકનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો ?

(a) બીજી (b) ત્રીજી

(c) ચોથી (d) પાંચમી

(10) ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ એ કયા પ્રકારનાં સૉફ્ટવેરનું ઉદાહરણ છે ?

(a) ઍપ્લિકેશન્સ (b) સિસ્ટમ

(c) ધંધાકીય (d) ઉપયોગકર્તાએ બનાવેલ

(11) પગારપત્રકનો વિનિયોગ કયા પ્રકારનું સૉફ્ટવેર છે ?

(a) ઍપ્લિકેશન્સ (b) સિસ્ટમ

(c) કન્ટ્રોલ (d) આપેલમાંથી કોઈ પણ વિકલ્પ નહિ.

(12) નીચેનાંમાંથી કયું સૉફ્ટવેર હાર્ડવેરનું સંચાલન કરે છે અને ધંધાકીય વિનિયોગ માટે કમ્પ્યૂટર હાર્ડવેર અને સૉફ્ટવેર વચ્ચે એક સેતુનું કામ આપે છે ?

(a) ઍપ્લિકેશન્સ (b) સિસ્ટમ

(c) કન્ટ્રોલ (d) આપેલમાંથી કોઈ પણ વિકલ્પ નહિ.

(13) જે કમ્પ્યૂટર દ્વિઅંકી પદ્ધતિમાં અંક 0 અને 1 ઉપર કાર્ય કરે, તેને તમે શું કહેશો ?

(a) ડિજિટલ (b) એનાલૉગ

(c) હાઇબ્રિડ (d) આપેલમાંથી કોઈ પણ વિકલ્પ નહિ.

(14) જે કમ્પ્યૂટર અંકોને બદલે વૉલ્ટેજના કંપવિસ્તાર (અથવા કરંટ અથવા આવૃત્તિ અથવા ફેઇઝ)ના સુરેખ મિશ્રણનો ઉપયોગ કરે છે, તેને તમે શું કહેશો ?

(a) ડિજિટલ (b) એનાલૉગ

(c) હાઇબ્રિડ (d) આપેલમાંથી કોઈ પણ વિકલ્પ નહિ.

(15) નીચેનામાંથી શાને હેન્ડહેલ્ડ કમ્પ્યૂટર તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે ?

(a) પૉર્ટેબલ ડિજિટલ આસિસ્ટન્ટ્સ (PDAs)

(b) પર્સનલ ડિજિટલ આસિસ્ટન્ટ્સ (PDAs).

(c) પર્સનલ ડિજિટલ ઍપ્લિકેશન્સ (PDAs)

(d) બધા જ વિકલ્પ

◆

ઇનપુટ અને આઉટપુટ એકમો

કોઈ પણ કાર્ય કરવા અથવા સમસ્યાના ઉકેલ માટે કમ્પ્યૂટરના ઉપયોગકર્તાએ કમ્પ્યૂટર સાથે ક્રિયા-પ્રતિક્રિયા (ઇન્ટરેક્ટ - interact) કરવાની જરૂર પડે છે. કમ્પ્યૂટરને ઉપયોગકર્તા પાસેથી ડેટા અને સૂચનાઓની જરૂર પડે છે. બીજી બાજુ, ઉપયોગકર્તાને પણ કમ્પ્યૂટર પાસેથી પરિણામની જરૂર રહે છે. જે ડેટા અને સૂચનાઓને કમ્પ્યૂટરમાં દાખલ કરવામાં આવે છે, તેને ઇનપુટ (નિવેશ) કહેવામાં આવે છે. કમ્પ્યૂટર જે પરિણામ આપે છે, તેને આઉટપુટ (નિર્ગમ) કહેવાય છે. જે એકમો નિવેશ અને નિર્ગમનું કાર્ય કરે છે, તેને ઇનપુટ / આઉટપુટ એકમો (ટૂંકમાં I/O એકમો) અથવા પેરિફેરલ્સ (પરિઘીય એકમો - peripherals) કહેવાય છે. નિવેશ / નિર્ગમ એકમો ઉપયોગકર્તા અને કમ્પ્યૂટર વચ્ચે પ્રત્યાયનનું માધ્યમ (સાધન) છે.

ઇનપુટ ડિવાઇસ (નિવેશ એકમ – Input Devices) :

ઇનપુટ ડિવાઇસ એ કમ્પ્યૂટરને નિવેશ પહોંચાડવા માટેનો એક એકમ છે. કી-બોર્ડ અને માઉસ સૌથી વધારે પ્રચલિત ઇનપુટ ડિવાઇસ છે. કી-બોર્ડની કોઈ પણ કી દબાવવાથી, માઉસનું કોઈ પણ હલનચલન અથવા તેને ક્લિક કરવામાં આવે, ત્યારે તે કમ્પ્યૂટરને એક ચોક્કસ ઇનપુટ સિગ્નલ મોકલે છે. કી-બોર્ડ અને માઉસ ઉપરાંત બીજા અનેક ઇનપુટ ડિવાઇસ ઉપલબ્ધ છે. કમ્પ્યૂટર સાથે વપરાતા વિવિધ ઇનપુટ ડિવાઇસની યાદી નીચે આપેલ છે :

- કી-બોર્ડ
- પૉઇન્ટ અને ડ્રૉ ડિવાઇસ (નિર્દેશ કરવા અને રેખાકૃતિ કરતાં એકમો)
- સ્કેનિંગ ડિવાઇસ
- ઇલેક્ટ્રૉનિક કાર્ડ આધારિત સિસ્ટમ
- સ્પીચ રેકગ્નિશન ડિવાઇસ (ધ્વનિ-ઓળખ એકમ)
- વિઝન આધારિત ડિવાઇસ (દૃષ્ટિ-ઓળખ એકમ)

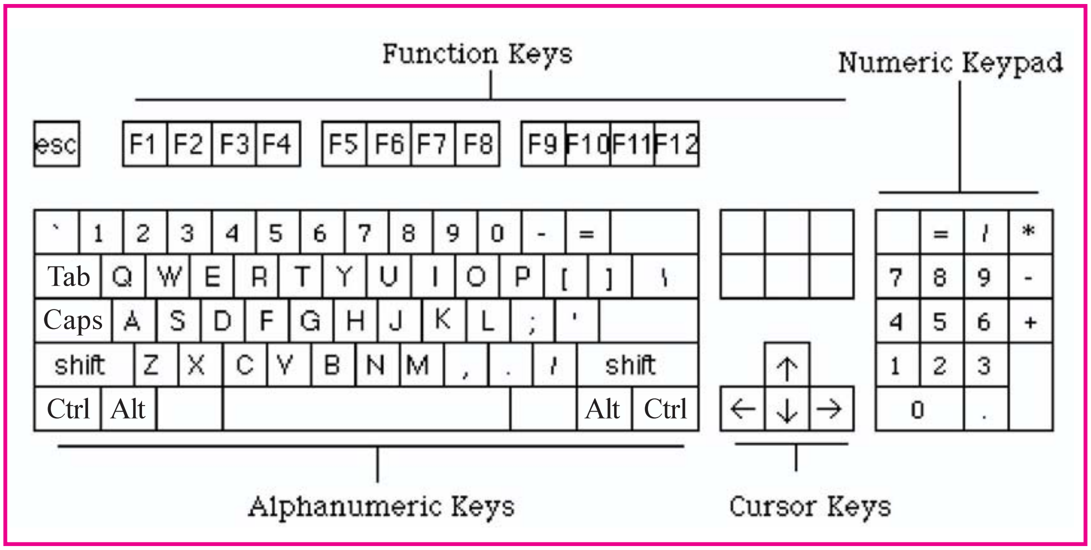
ચાલો, હવે આપણે દરેક નિવેશ એકમ વિશે ટૂંકમાં ચર્ચા કરીએ.

કી-બોર્ડ (Keyboard) :

કી-બોર્ડ સૌથી વધારે પ્રચલિત અને સાધારણ રીતે વધારે વપરાતું એક ઇનપુટ ડિવાઇસ છે. કી-બોર્ડ કમ્પ્યૂટરમાં મૂળાક્ષરો, અંકો અને વિશિષ્ટ સંજ્ઞાઓ દાખલ કરવાની સગવડ પૂરી પાડે છે. આકૃતિ 3.1માં કી-બોર્ડ બતાવેલ છે. કી-બોર્ડમાં સામાન્ય રીતે 100 કરતાં વધારે કી હોય છે. કી-બોર્ડ એ શાબ્દિક માહિતી માટેના નિવેશ એકમ તરીકે પણ ઓળખાય છે. સામાન્ય રીતે કી-બોર્ડ ઉપર નીચે મુજબ અનેકવિધ કી હોય છે :

- અંગ્રેજી મૂળાક્ષરો (a…z અને A…Z)
- અંકો (0…9), ગાણિતિક પ્રક્રિયકો (+,-, *, વિ.), વિરામચિહ્નો અને અન્ય સંકેતો
- ફંક્શન કી (F1, F2…F12) - વિવિધ કાર્યો કરવા માટે
- સૂચનાનો અમલ કરવા માટે એન્ટર (અથવા રિટર્ન) કી
- સ્પેસબાર (જગ્યા છોડવા માટે)
- બૅક સ્પેસ (સ્ક્રીન ઉપર કર્સરને એક સ્થાન પાછળ લઈ જવા માટે)
- ડિલિટ (કર્સરની જમણી બાજુનો એક અક્ષર અથવા ઑબ્જેક્ટ કાઢી નાખવા માટે)
- શિફ્ટ (કીના ઉપરના ભાગમાં રહેલા વિશિષ્ટ અક્ષરો અને કૅપિટલ અક્ષરો ટાઇપ કરવા માટે)
- કેપ્સલૉક (કૅપિટલ લૉકનાં લક્ષણોને ફેરબદલ (ટૉગલ - toggle) કરવા માટે)
- ટૅબ (કર્સરને પછીના ટૅબસ્થાન ઉપર લઈ જવા માટે - લીટીના આરંભમાં જગ્યા છોડવા માટે - ઇન્ડેન્ટેશન)
- કન્ટ્રોલ (અન્ય કી સાથે વાપરીને બીજા વધારાનાં કાર્યો કરવાની સગવડતા આપવા માટે)
- ઑલ્ટર (Alt) (કોઈ ચોક્કસ કાર્ય કરવા માટે અન્ય કી સાથે વાપરવામાં આવે છે.)

- ઍસ્કેપ (Esc) (કોઈ કાર્ય રદ કરવા અથવા ચાલુ કાર્ય અધવચ્ચે અટકાવવા)
- કર્સર મૂવમેન્ટ કી (તીરની દિશા પ્રમાણે કર્સરને જે-તે દિશામાં લઈ જવા માટે - ઉપર, નીચે, ડાબી બાજુ, જમણી બાજુ)



આકૃતિ 3.1 : કી-બોર્ડ

પૉઈન્ટ ઍન્ડ ડ્રૉ ડિવાઈસ (Point and Draw Devices) :

ટાઈપ કરવાને બદલે કમ્પ્યૂટર સ્ક્રીન ઉપરથી અમુક વિગત (આઇટમ)ની સીધી પસંદગી દા.ત., “print” અથવા “close” બટન વડે કરી શકાય છે. આ કાર્ય માઉસ જેવા પૉઈન્ટ ઍન્ડ ડ્રૉ ડિવાઇસથી કરી શકાય છે. આ પ્રકારના સેતુ (ઇન્ટરફેઇસ interface)ને ગ્રાફિકલ યૂઝર ઇન્ટરફેઇસ (graphical user interface) કહેવામાં આવે છે. આવા એકમ ફક્ત કોઈ આઇટમથી પસંદગી કરવા માટે જ નહીં, પરંતુ લીટી, વક્રરેખા અને વિવિધ આકારો દોરવા માટે પણ વપરાય છે. જૉયસ્ટિક, લાઇટ પેન, ટચ પેડ, ટ્રેક બૉલ અને ટચ સ્ક્રીન એ પૉઈન્ટ ઍન્ડ ડ્રૉ એકમનાં બીજાં ઉદાહરણ છે.

માઉસ (Mouse) :

એક અથવા વધારે કાર્યો કરવા માટે સ્ક્રીન ઉપરની કોઈ ચોક્કસ જગ્યાને દર્શાવીને પસંદ કરવા માટે નાના કદના માઉસ નામના એકમનો ઉપયોગ થાય છે. આકૃતિ 3.2માં નમૂનારૂપ માઉસ બતાવેલું છે. મેનૂમાંથી આદેશ પસંદ કરવા, વિન્ડોને નાની કે મોટી કરવા, સ્ક્રીન ઉપરના આઇકોન દ્વારા કોઈ કાર્યની પસંદગી કરવા વગેરે કાર્યો માટે માઉસનો ઉપયોગ થાય છે. સૌથી રૂઢિગત પ્રકારના માઉસની ઉપરની સપાટી ઉપર બે કે ત્રણ બટન્સ હોય છે. આ બટન્સનો ઉપયોગ જુદી-જુદી ક્રિયાઓ કરવા માટે થાય છે.

આકૃતિ 3.2 : માઉસ

માઉસ વડે કરવામાં આવતી કેટલીક ક્રિયાઓ નીચે મુજબ છે :

- **લેફ્ટ ક્લિક** : કોઈ આઇટમની પસંદગી કરવા માટે
- **ડબલ ક્લિક** : કોઈ પ્રોગ્રામને ચાલુ કરવા અથવા કોઈ ફાઇલ ખોલવા માટે અથવા કાર્યની પ્રક્રિયા ચાલુ કરવા માટે
- **રાઇટ ક્લિક** : સામાન્ય રીતે જુદા જુદા આદેશો (કમાન્ડ્સ) અને ઉપલબ્ધ વિકલ્પોની યાદી જોવા માટે
- **ડ્રેગ ઍન્ડ ડ્રૉપ** : કોઈ એક આઇટમની પસંદગી કરીને તેને ખસેડીને બીજા સ્થાને લઈ જવા માટે
- **સ્ક્રોલ** : કેટલાક વિનિયોગમાં જ્યારે પાનાની લંબાઈ મૉનિટર / સ્ક્રીનની લંબાઈ કરતાં વધારે હોય ત્યારે સ્ક્રીનની જમણી બાજુએ સ્ક્રોલબારની સગવડ પૂરી પાડે છે. પેઇજ ડાઉન કી અથવા ઍરો-કીના ઉપયોગને બદલે ઍપ્લિકેશન સ્ક્રીન ઉપરના સ્ક્રોલબાર ઉપર માઉસના ડાબી બાજુના બટન ઉપર ક્લિક કરી શકાય છે.

જૉયસ્ટિક (Joystick) :

આકૃતિ 3.3 : જૉયસ્ટિક

જૉયસ્ટિક એક ઊભો દંડો (સ્ટિક - stick) છે. જ્યારે સ્ટિક હલાવવામાં આવે છે, ત્યારે સ્ટિકની દિશામાં ગ્રાફિક કર્સર (graphic cursor) પણ ખસે છે. કર્સર વડે નિર્દેશિત કરેલાં વિકલ્પોમાંથી કોઈ એક વિકલ્પની પસંદગી કરવા માટે જૉયસ્ટિકની ઉપર એક બટન હોય છે. જૉયસ્ટિક એક ઇનપુટ ડિવાઇસ છે કે જે પ્રાથમિક રીતે વીડિયો ગેઇમ્સ રમવા માટે, ટ્રેઇનિંગ સિમ્યુલેટરમાં (તાલીમ અનુકરણયંત્રમાં) અને રૉબોટના નિયંત્રણ માટે વપરાય છે. આકૃતિ 3.3માં જૉયસ્ટિકનું ચિત્ર દર્શાવેલ છે.

સ્કેનિંગ ડિવાઇસ (Scanning Devices) :

સ્કેનિંગ ડિવાઇસ નિવેશ મેળવવા સીધું જ 'જુએ' છે અને મેળવેલા ડેટાને કમ્પ્યૂટરમાં દાખલ કરે છે. કી-બોર્ડ દ્વારા કંઈ પણ દાખલ કરવાની કે સ્ક્રીન ઉપરથી કંઈ પણ પસંદ કરવાની જરૂર રહેતી નથી. આ માટે ફક્ત "scan" આદેશ આપવામાં આવે છે અને ડેટા સીધા જ દાખલ થઈ જાય છે. તે સમયનો બચાવ કરે છે અને ટાઇપ દ્વારા થતી ભૂલો ટાળે છે. તસવીર, નકશા અને ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળા દસ્તાવેજને સીધા જ સ્કેન કરીને કમ્પ્યૂટરમાં દાખલ કરવામાં આવે છે.

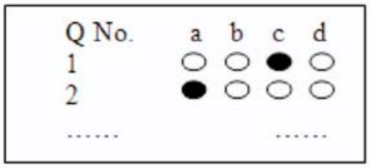
આકૃતિ 3.4 : સ્કેનિંગ ડિવાઇસ

આકૃતિ 3.4 માં દર્શાવેલું ઇમેજ સ્કેનર એ કૉપિયર મશીન જેવું જ છે કે જેમાં દસ્તાવેજ મૂકવામાં આવે છે અને તે દસ્તાવેજનું ચિત્ર કમ્પ્યૂટરની મૅમરીમાં ડિજિટલ સ્વરૂપે સંગ્રહ થઈ જાય છે. હવે દસ્તાવેજને ઇલેક્ટ્રૉનિક ચિત્ર (ઇમેજ - image)માં ફેરવવામાં આવે છે. આ ઇમેજને બીજા કમ્પ્યૂટરમાં મોકલી શકાય છે, તેની નકલ કરી શકાય છે અને પ્રિન્ટ પણ કરી શકાય છે.

તમે દુકાનમાં દુકાનદારના હાથમાં સ્કેનર જોયું હશે, જે બારકોડ વાંચે છે. આ પ્રકારનાં સ્કેનર હૅન્ડહેલ્ડ સ્કેનર તરીકે જાણીતાં છે. આકૃતિ 3.5માં બારકોડ સ્કેનર દર્શાવેલ છે. બારકોડ જુદી જુદી જાડાઈ ધરાવતી સમાંતર રેખાઓ વડે બને છે. યુનિવર્સલ પ્રોડક્ટ કોડ (Universal Product Code - UPC) નામની એક પ્રમાણભૂત સાંકેતિક પદ્ધતિ છે. UPC સ્વરૂપમાં પ્રિન્ટ કરેલા બારકોડને સ્કેનર વાંચે છે અને તેને અનુરૂપ કિંમતમાં ફેરવે છે.

આકૃતિ 3.5 : બારકોડ સ્કેનર

કેટલાંક સ્કેનરમાં ઇમેજ (ચિત્ર કે પ્રતિબિંબ)માંથી અક્ષર ઓળખી કાઢવાની સગવડતા રહેલી હોય છે એટલે કે કમ્પ્યૂટર સ્કેન કરેલા અક્ષરની ઇમેજમાંથી તે અક્ષર ઓળખી શકે છે. આ કાર્ય સ્કેન કરેલા અક્ષરની ઇમેજને અગાઉથી સંગ્રહ કરેલી અક્ષરની ઇમેજ સાથે સરખાવીને કરવામાં આવે છે. આ સગવડતાને કારણે દસ્તાવેજની ઇમેજમાં પાછળથી સુધારાવધારા થઈ શકે તે પ્રકારના દસ્તાવેજ સ્વરૂપે રૂપાંતર કરી શકાય છે (એડિટ કરી શકાય તે પ્રકારના દસ્તાવેજમાં રૂપાંતર). આ પ્રકારનાં સ્કેનર ઑપ્ટિકલ કૅરેક્ટર રીડર (optical character reader) તરીકે પણ જાણીતાં છે.



આકૃતિ 3.6 : OMR કાગળના પાનાનો નમૂનો

કેટલાંક સ્કેનર વિશિષ્ટ પ્રકારની પેન કે પેન્સિલ વડે કરેલાં ચિહ્ન ઓળખી શકે છે. આ પ્રકારના સ્કેનર ઑપ્ટિકલ માર્કરીડર (Optical Mark Reader) તરીકે ઓળખાય છે. આકૃતિ 3.6માં એક OMR કાગળનું પાનું બતાવેલ છે, જેમાં એક બહુવિકલ્પ પ્રશ્નપત્ર (MCQ)ના જવાબો ચિહ્નિત કરેલા છે.

ચુંબકીય શાહી અક્ષર ઓળખ (Magnetic Ink Character Recognition - MICR) :

મૅગ્નેટિક ઇન્ક કૅરેક્ટર રેકગ્નિશનની ટેક્નોલૉજી બૅન્કિંગ ઉદ્યોગમાં ખાસ વપરાય છે. તે ચેકની ઝડપી પ્રક્રિયા માટે વપરાય છે. આ ટેક્નોલૉજી પ્રિન્ટ કરેલા દસ્તાવેજમાંથી (ચેકમાંથી) એકાઉન્ટ નંબર જેવી માહિતી સીધી જ વાંચી શકે છે. MICRના સંકેતો મનુષ્યો દ્વારા ઘણી સરળતાથી વાંચી અને સમજી શકાય છે, જ્યારે બારકોડ મનુષ્યો દ્વારા સરળતાથી વાંચી શકાય છે પણ સમજી શકાતા નથી. અહીં માહિતીને વિશિષ્ટ ચુંબકીય શાહી (જે આર્યન ઑક્સાઇડમાંથી બનાવવામાં આવે છે) વડે લખવામાં આવે છે.

ઇલેક્ટ્રૉનિક કાર્ડરીડર (Electronic Card Reader) :

ઇલેક્ટ્રૉનિક કાર્ડરીડર નાનાં પ્લાસ્ટિક કાર્ડ જેને ઇલેક્ટ્રૉનિક કાર્ડ કહેવામાં આવે છે, તેના ઉપરથી માહિતી વાંચે છે. કાર્ડમાંથી ડેટા વાંચીને કમ્પ્યૂટરમાં લઈ જવામાં આવે છે. બૅન્કના ઑટોમેટિક ટેલર મશીન ATM (Automatic Teller Machine)નાં કાર્ડ અને ક્રેડિટકાર્ડ આ પ્રકારનાં પ્લાસ્ટિક કાર્ડ છે, જેમાં કાર્ડધારકની માહિતી લખેલી હોય છે. કાર્ડરીડર વડે ચાલુ લેવડદેવડ (જેમકે કોઈ બિલ/ખરીદી)ની માહિતી ઉમેરવામાં આવે છે. આકૃતિ 3.7 એ ઇલેક્ટ્રૉનિક કાર્ડરીડરનું ઉદાહરણ છે.

આકૃતિ 3.7 : ઇલેક્ટ્રૉનિક કાર્ડરીડર

સ્પીચ ઍન્ડ વિઝન ડિવાઇસ (Speech and Vision Devices) :

ઉપર જણાવેલા અનેક પ્રચલિત નિવેશ એકમો ઉપરાંત બોલી અને દૃષ્ટિ આધારિત (સ્પીચ ઍન્ડ વિઝન) નિવેશ એકમો પણ જાણીતા છે. પત્રવ્યવહારમાં શાબ્દિક માહિતીના લાંબા શ્રુતલેખન માટે સ્પીચ ઇનપુટ વપરાય છે. તદ્ઉપરાંત બોલીને કાર્ય કરતાં વાણી ઉપર પ્રક્રિયા કરતી સંપૂર્ણ સ્વયંસંચાલિત પદ્ધતિના વિકાસ માટે પણ સ્પીચ ઇનપુટનો ઉપયોગ થાય છે. ટાઇપ કરીને, પસંદ કરીને કે સ્કેન કરીને આદેશ આપવાને બદલે બોલીને અવાજ દ્વારા સીધા જ આદેશ આપી શકાય છે. ધારો કે તમારી પાસે સંપૂર્ણ ઇલેક્ટ્રૉનિક ઘર છે, જેનાં બારણાં તમે 'ખુલ જા સીમસીમ' બોલો અને ખૂલી જાય.

વિઝન (દૃષ્ટિ) ઇનપુટ રૉબોટમાં વપરાય છે, જે પ્લેન ચલાવવા અને શસ્ત્રક્રિયા (સર્જરી) કરવા જેવાં જોખમી કાર્યો કરે છે. આ પ્રકારની ઇનપુટ પદ્ધતિ અપંગ અને કમ્પ્યૂટર વાપરવામાં સામાન્ય રીતે મુશ્કેલીઓ અનુભવતા હોય તેવા મનુષ્યો માટે ઘણી ઉપયોગી છે. કૅમેરાનો ઉપયોગ પણ ઇનપુટ ડિવાઇસ તરીકે થાય છે, જેમકે ચહેરાની ઓળખ વડે લૅપટોપમાં સ્વયંસંચાલિત રીતે ઉપયોગકર્તાની પ્રમાણભૂતતા (સત્યતા) નક્કી કરવામાં આવે છે. તેનો ઉપયોગ QR (Quick Response) કોડને સમજવા માટે અથવા બારકોડને વાંચવા માટે પણ થાય છે.

આઉટપુટ ડિવાઇસ (Output Devices) :

ગણતરીઓ કરીને કમ્પ્યૂટર જે પરિણામ તૈયાર કરે છે તે તેના ઉપયોગકર્તાને તો મળવું જ જોઈએ. જે એકમો આઉટપુટને ઉપયોગકર્તા સુધી પહોંચાડવાનું કાર્ય કરે છે, તેને આઉટપુટ ડિવાઇસ કહેવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે વપરાતા આઉટપુટ ડિવાઇસમાં મૉનિટર અને પ્રિન્ટરનો સમાવેશ થાય છે. નીચે વિવિધ આઉટપુટ ડિવાઇસની યાદી આપી છે :

- મૉનિટર
- પ્રિન્ટર
- પ્રોજેક્ટર
- પ્લૉટર
- વૉઇસ રિસ્પોન્સ

આઉટપુટ ઉપયોગકર્તા સુધી પહોંચાડવા માટે આઉટપુટ ડિવાઈસને કમ્પ્યૂટર સાથે તાર વગર અથવા તાર વડે જોડવામાં આવે છે.

મૉનિટર (Monitor)

આઉટપુટ ડિવાઈસમાં સામાન્ય રીતે મૉનિટર સૌથી વધારે વપરાય છે. તેમાં આઉટપુટ કમ્પ્યૂટરના ટેલીવિઝન જેવા દૃશ્ય સ્ક્રીન ઉપર રજૂ થાય છે. આ આઉટપુટ ફક્ત વાંચવાના હેતુ માટે છે અને તેની હાર્ડ કૉપી (કાગળ ઉપર પ્રિન્ટિંગ) લઈ શકાતી નથી. આથી આને સૉફ્ટ કૉપી આઉટપુટ કહેવામાં આવે છે. માહિતી પ્રદર્શિત કરવા માટે કૅથોડ-રે ટ્યૂબ (Cathode Ray Tube -CRT) મૉનિટર અને પાતળા મૉનિટરનો ઉપયોગ થાય છે. આકૃતિ 3.8માં નમૂનારૂપ મૉનિટર દર્શાવેલ છે. હાલમાં પાતળાં મૉનિટર ઘણાં પ્રચલિત છે કારણ કે કદમાં પાતળા અને વજનમાં હલકાં હોય છે. પાતળા મૉનિટરમાં લિક્વિડ ક્રિસ્ટલ ડિસ્પ્લે (Liquid Crystal Display - LCD) અને લાઇટ ઍમિટિંગ ડાયોડ્સ (Light Emitting Diodes - LED) ટેક્નોલૉજીનો ઉપયોગ થાય છે.

આકૃતિ 3.8 : CRT અને LCD મૉનિટર

પ્રિન્ટર (Printers) :

આકૃતિ 3.9 : પ્રિન્ટર

પ્રિન્ટર આપણને હાર્ડ કૉપી આઉટપુટ (કાગળ ઉપર પ્રિન્ટ) આપે છે. હાલમાં અનેક પ્રકારનાં પ્રિન્ટર મળે છે, જે વિગતને અલગ-અલગ રીતે પ્રિન્ટ કરે છે. કેટલાંક પ્રિન્ટર એક પછી એક અક્ષર પ્રિન્ટ કરીને માહિતી પ્રિન્ટ કરે છે. આથી તે કૅરેક્ટર પ્રિન્ટર અથવા ડૉટમૅટ્રિક્સ પ્રિન્ટર કહેવાય છે. આ પ્રિન્ટર સસ્તા અને ધીમા હોય છે. બીજા પ્રિન્ટર એક પછી એક લીટી પ્રિન્ટ કરે છે આથી તે લાઈન પ્રિન્ટર કહેવાય છે. અન્ય પ્રકારના પ્રિન્ટર શાહીનો અતિશય નાના બિંદુ સ્વરૂપે છંટકાવ કરીને માહિતી પ્રિન્ટ કરે છે, આ પ્રિન્ટરને ઈન્કજેટ પ્રિન્ટર કહેવામાં આવે છે. ઈન્કજેટ પ્રિન્ટર ડૉટમૅટ્રિક્સ પ્રિન્ટર કરતાં ધીમાં અને મોંઘાં હોય છે. અન્ય એવાં પ્રિન્ટર ઉપલબ્ધ છે, જે આખા પાનાંનું ચિત્ર (ઈમેજ) તૈયાર કરી લૅસર ટેક્નોલૉજીથી એકસાથે આખું પાનું પ્રિન્ટ કરે છે. આ પ્રકારના પ્રિન્ટરને લૅસર પ્રિન્ટર કહેવામાં આવે છે. લૅસર પ્રિન્ટર અન્ય પ્રિન્ટરની સરખામણીમાં ઝડપી અને મોંઘાં હોય છે. આકૃતિ 3.9માં નમૂનારૂપ લૅસર પ્રિન્ટર દર્શાવેલ છે.

પ્રોજેક્ટર (Projector) :

તમે કદાચ તમારા શિક્ષકને તમારા વર્ગખંડની દીવાલ અથવા વ્હાઈટ બોર્ડ / પડદા ઉપર શિક્ષણ માટેની માહિતી રજૂ કરતા જોયા હશે. કમ્પ્યૂટરના આઉટપુટને દીવાલ કે સ્ક્રીન જેવી મોટી સમતલ સપાટી ઉપર પ્રોજેક્ટર તરીકે ઓળખાતી આઉટપુટ ડિવાઈસ વડે રજૂ કરવામાં આવે છે. શાબ્દિક માહિતી, ચિત્ર (ઈમેજ), ધ્વનિ (સાઉન્ડ), આલેખ (ગ્રાફ) અને

ઍનિમેશનનો ઉપયોગ કરીને શૈક્ષણિક માહિતી તૈયાર કરીને સારી રીતે જોવા માટે સમતલ સપાટી ઉપર દર્શાવવામાં આવે છે. આ પ્રકારના પ્રોજેક્ટર જ્ઞાન મેળવવા માટે (શીખવા માટે), માહિતીનું નિદર્શન કે રજૂઆત કરવા માટે ખૂબ ઉપયોગી છે. રજૂઆત કરવા (પ્રેઝન્ટેશન) માટેની આવી માહિતી તૈયાર કરવામાં મદદરૂપ થાય તેવાં સૉફ્ટવેર ઉપલબ્ધ છે.

વૉઈસ રિસ્પોન્સ (ધ્વનિના રૂપમાં પ્રતિક્રિયા) (Voice Response) :

કમ્પ્યૂટરના જે ઉપયોગકર્તા મૉનિટર, પ્રોજેક્ટર કે પ્રિન્ટર ઉપર આઉટપુટ જોવા કે વાંચવા ઇચ્છતા નથી, તેમની સમક્ષ સંગ્રહ કરેલ ધ્વનિ અને આપેલી શાબ્દિક માહિતીમાંથી રૂપાંતરિત ધ્વનિ રજૂ કરવામાં આવે છે. વીડિયો ગેઇમ્સ, સ્વયંસંચાલિત જવાબો આપતાં યંત્ર (આન્સરિંગ મશીન), ચેતવણી આપતાં યંત્ર (ઍલાર્મ્સ) અને પૂર્વનિયોજિત નિશાની દર્શાવવા (સિગ્નલ માટે) વગેરે જેવા વિનિયોગમાં વૉઈસ આઉટપુટની જરૂર પડે છે.

સારાંશ (Summary)

આપણે આ પ્રકરણમાં વિવિધ ઇનપુટ અને આઉટપુટ ડિવાઇસ વિશે શીખ્યા. માઉસ અને કી-બોર્ડ જેવા સૌથી પ્રચલિત ઇનપુટ ડિવાઇસ ઉપરાંત જૉયસ્ટિક, કાર્ડરીડર અને સ્કેનર જેવા કેટલાક અદ્યતન એકમોની ચર્ચા કરી. આપણે મૉનિટર, પ્રિન્ટર, પ્રોજેક્ટર અને વૉઈસ રિસ્પોન્સ સિસ્ટમ જેવા આઉટપુટ ડિવાઇસ વિશે પણ શીખ્યા.

સ્વાધ્યાય

1. પ્રચલિત ઇનપુટ ડિવાઇસની યાદી બનાવો. કી-બોર્ડની રચના સમજાવો.
2. પૉઇન્ટ ઍન્ડ ડ્રૉ ડિવાઇસ શું છે ? તેનું ઉદાહરણ આપો.
3. માઉસ વડે કયાં-કયાં કાર્યો કરી શકાય ? તેની યાદી બનાવી ટૂંકમાં સમજાવો.
4. પ્રચલિત આઉટપુટ ડિવાઇસની યાદી બનાવો. વિવિધ પ્રકારનાં પ્રિન્ટર વિશે સમજાવો.
5. તમે મૉનિટરના કયા-કયા પ્રકારો વિશે જાણો છો ? દરેક પ્રકાર માટે એક લીટીમાં વર્ણન આપીને યાદી બનાવો.
6. **આપેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :**

(1) કમ્પ્યૂટરને આપવામાં આવતી ડેટા અને સૂચનાઓ નીચેનામાંથી શેનો નિર્દેશ કરે છે ?
(a) ઇનપુટ (b) આઉટપુટ
(c) ઇનપુટ અને આઉટપુટ બંને (d) પ્રક્રિયા

(2) નીચેનામાંથી કયું ઇનપુટ/આઉટપુટ ડિવાઇસનું બીજું નામ છે ?
(a) ગુણધર્મ (પ્રોપર્ટિસ) (b) ગૌણ એકમો (પેરીફેરલ્સ)
(c) ઘટકો (પાર્ટ્સ) (d) આપેલમાંથી કોઈ પણ વિકલ્પ નહિ.

(3) કી-બોર્ડ નીચેનામાંથી કયા પ્રકારનો એકમ છે ?
(a) ઇનપુટ (b) આઉટપુટ
(c) ઇનપુટ અને આઉટપુટ બંને (d) પ્રક્રિયા

(4) કી-બોર્ડ નીચેનામાંથી કયા ખ્યાલ ઉપર કાર્ય કરે છે ?
(a) પૉઇન્ટ ઍન્ડ ડ્રૉ (b) ટેક્સ્ટ
(c) વિઝ્યુઅલ (d) વર્ચ્યુઅલ

(5) માઉસ નીચેનામાંથી કયા પ્રકારના એકમ તરીકે વપરાય છે ?

(a) ઈનપુટ (b) આઉટપુટ

(c) પ્રક્રિયા (d) આપેલમાંથી કોઈ પણ વિકલ્પ નહિ.

(6) નીચેનામાંથી કયું ડિવાઈસ માઉસનો નિર્દેશ કરે છે ?

(a) પૉઈન્ટ ઍન્ડ ડ્રૉ ડિવાઈસ (b) શાબ્દિક માહિતી આધારિત એકમ

(c) વિઝ્યુઅલ ડિવાઈસ (d) વર્ચ્યુઅલ ડિવાઈસ

(7) વસ્તુ (માલ) સાથે સંકળાયેલ તેની કિંમત અને અન્ય માહિતી માટે પ્રમાણિત સાંકેતીકરણ પદ્ધતિ નીચેનામાંથી કઈ છે ?

(a) યુનિવર્સલ પ્રોડક્ટ કોડ (b) યુનિફૉર્મ પ્રિન્ટ કોડ

(c) યુનિવર્સલ પ્રિન્ટ કોડ (d) યુનિફૉર્મ પ્રોડક્ટ કોડ

(8) વિશિષ્ટ ચુંબકીય શાહીથી લખેલા અક્ષરો ઓળખવાની પદ્ધતિ નીચેનામાંથી કઈ છે ?

(a) મલ્ટિપરપઝ ઈન્ક કૅરેક્ટર રેકગ્નિશન

(b) મૅગ્નેટિક ઈન્ક કૅરેક્ટર રેકગ્નિશન

(c) મલ્ટિફૉલ્ડ કૅરેક્ટર રેકગ્નિશન

(d) મલ્ટિફૉલ્ડ ઈન્ક કૅરેક્ટર રેકગ્નિશન

(9) પાતળા મૉનિટર નીચેનામાંથી કઈ ટેક્નોલૉજીનો ઉપયોગ કરે છે ?

(a) CRT (b) LCD

(c) LED (d) b અને c બંને

◆

4

મેમરી, સંગ્રહ કરવાના એકમો અને ડેટા-નિરૂપણ

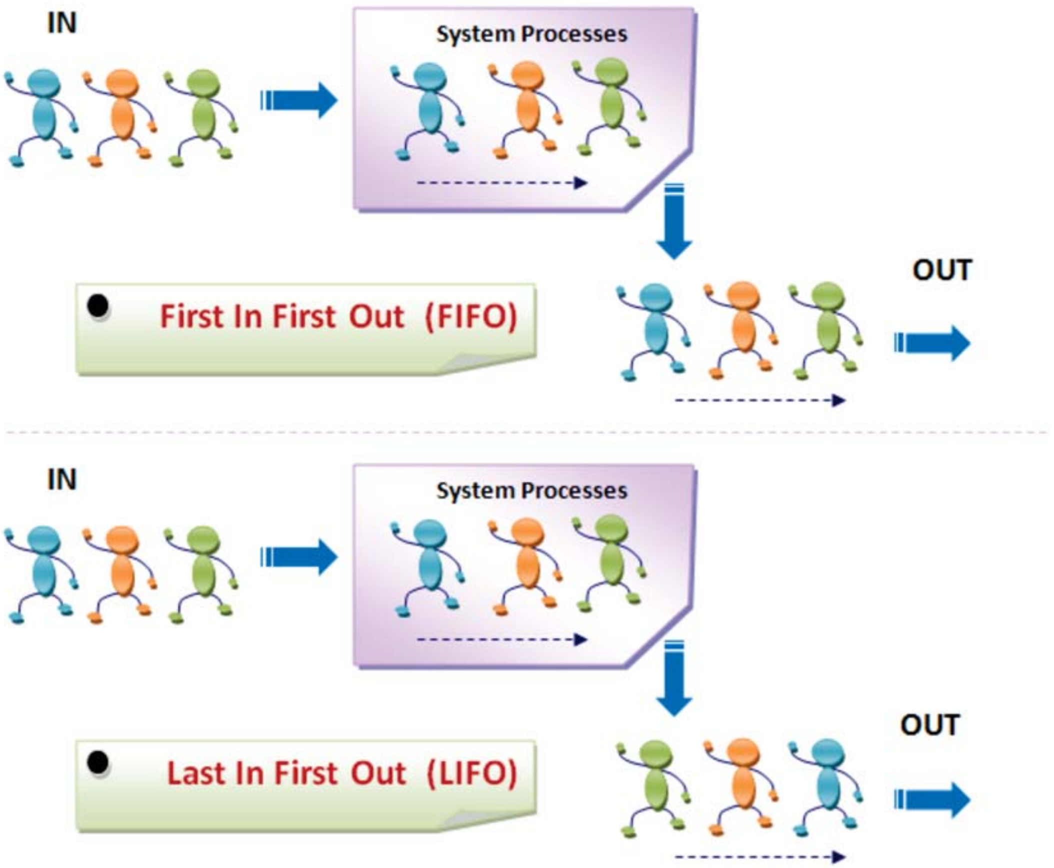
જેમ મનુષ્યો કોઈ ચીજ કે હકીકતને યાદ રાખે છે, (retained) મગજમાં સંગ્રહી રાખે છે અને જરૂર પડ્યે તે ફરી લાવે છે (recalled) તે જ રીતે કમ્પ્યૂટરને પણ ભાવિ વપરાશ માટે ડેટા અને સૂચનાઓનો સંગ્રહ કરવાની જરૂર પડે છે. મૅમરી કમ્પ્યૂટરનો એક ભાગ છે, જેમાં ડેટા અને સૂચનાઓનો સંગ્રહ થાય છે. કમ્પ્યૂટર વિવિધ પ્રકારની મૅમરી સાથે કાર્ય કરે છે. મૅમરીના મુખ્ય બે પ્રકાર છે : (1) પ્રાઈમરી મૅમરી (મુખ્ય મૅમરી / મેઈન મૅમરી) (2) સેકન્ડરી મૅમરી (ગૌણ મૅમરી / ઑક્ઝિલરી મૅમરી). ડિજિટલ કમ્પ્યૂટરની મૅમરીમાં માહિતી દ્વિઅંકી પદ્ધતિનાં અંક 0 અને 1ના સ્વરૂપમાં સંગ્રહવામાં આવે છે. આ બાયનરી ડિજિટ્સને ટૂંકમાં બિટ્સ (bits) કહેવામાં આવે છે. બિટ એ બાયનરી ડિજિટ (અંક) છે, જે 0 અથવા 1 હોય છે. 8 બિટના સમૂહને બાઈટ (byte) કહેવામાં આવે છે. કમ્પ્યૂટર મૅમરીની સંગ્રહ કરવાની ક્ષમતા કિલો બાઈટ (KB), મેગાબાઈટ (MB) અને ગીગાબાઈટ (GB)માં માપવામાં આવે છે. ટેબલ 4.1માં આ શબ્દો વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવેલ છે.

1 bit = a single digit, either 1 or 0
8 bits = 1 byte, combination of 1's and 0's
2^{10} Bytes = 1024 Bytes = 1 KB (kilobyte)
2^{20} Bytes = 1024 Kilobytes = 1 MB (megabyte)
2^{30} Bytes = 1024 Megabytes = 1 GB (gigabyte)
2^{40} Bytes = 1024 Gigabytes = 1 TB (terabyte)

કોષ્ટક 4.1 : કમ્પ્યૂટરની મૅમરી સંગ્રહક્ષમતાનાં માપ

પ્રાઈમરી મૅમરી (Primary Memory) :

પ્રાઈમરી મૅમરી મેઈન મૅમરી તરીકે પણ ઓળખાય છે. તે કમ્પ્યૂટરનો એક ભાગ છે, જેમાં કમ્પ્યૂટરના પ્રોસેસર વડે ઝડપથી માહિતી મેળવવા માટે ડેટાનો સંગ્રહ થાય છે. પ્રાઈમરી મૅમરીમાં ઘણાં મોટા પ્રમાણમાં સેલ હોય છે. દરેક સેલ (cell) એક નંબર વડે ઓળખવામાં આવે છે, જેને સેલનું ઍડ્રેસ કહેવામાં આવે છે. દરેક સેલમાં ડેટાનો સંગ્રહ થાય છે. જ્યારે ડેટાની જરૂર પડે છે, ત્યારે તે ડેટા પાછો મેળવવા માટે સેલ-ઍડ્રેસનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. પ્રાઈમરી મૅમરી એવી વ્યવસ્થિત રીતે ગોઠવાયેલી હોય છે કે ડેટાનો સેલમાં સંગ્રહ કરવા અથવા તેની પુનઃપ્રાપ્તિ માટેના સમયને સેલના ઍડ્રેસ સાથે કોઈ સંબંધ નથી. એટલે કે, મૅમરીનું કોઈ પણ સ્થાન યાદચ્છિક રીતે (randomly) પસંદ કરી શકાય છે. આ મૅમરી રેન્ડમ ઍક્સેસ મૅમરી (Random Access Memory - RAM) કહેવાય છે. આ સિવાય યાદચ્છિક (random) ન હોય તેવી પણ ડેટા મેળવવાની અન્ય રીત હોય છે. દા.ત., ક્રમ અનુસાર મેળવવાની રીત, ફર્સ્ટ ઈન ફર્સ્ટ આઉટ (FIFO) રીત અને લાસ્ટ ઈન ફર્સ્ટ આઉટ (LIFO). ક્રમ અનુસાર મેળવવાની રીત (સિક્વન્શિયલ ઍક્સેસ મેથડ)માં એક લાંબી સ્ટ્રિંગ (string)માં ડેટા ક્રમશઃ અથવા અનુક્રમ મુજબ (serially or sequentially) સંગ્રહ કરવામાં આવે છે. જ્યારે તમે તે સ્ટ્રિંગનો અમુક ભાગ પુનઃપ્રાપ્ત કરવા ઈચ્છો ત્યારે તમારે તે સ્ટ્રિંગના આગળના ભાગમાંથી પસાર થવું પડે છે. જે રીતે ઑડિયો ટેપમાં જો તમે ત્રીજું ગીત સાંભળવા ઈચ્છતા હો તો તમારે પહેલાં બે ગીત આગળ જવા દેવાં પડે છે. FIFO એ એક હરોળની જેમ છે, જેમાં પહેલા દાખલ થયેલાનો વારો પહેલા આવે છે અને અંતિમનો નંબર પણ અંતિમ જ રહે છે. LIFOને કાગળની એક થપ્પી સાથે સરખાવી શકાય. જે કાગળને તમે તે થપ્પીમાં છેલ્લે મૂકો તે સૌપ્રથમ બહાર આવે છે. આકૃતિ 4.1 અનુક્રમનંબર પ્રમાણે FIFO અને LIFO રીતથી ડેટા મેળવવાની રચના સમજાવે છે



આકૃતિ 4.1 : LIFO અને FIFO પદ્ધતિથી ડેટા મેળવવાની કાર્યપદ્ધતિ

રૅન્ડમ ઍક્સેસ મૅમરી (RAM) એ અસ્થાયી પ્રકારની મૅમરી છે. RAMમાં લખેલી બાબત (માહિતી)ને તેની મૅમરીમાં સાચવી રાખવા માટે સતત પાવર ચાલુ રાખવાની જરૂર પડે છે. હાલનાં આધુનિક કમ્પ્યૂટરમાં પ્રાયમરી કે મેઈન મૅમરીને બદલે RAM અથવા ફક્ત મૅમરી શબ્દ વપરાય છે. હાર્ડડિસ્ક, ડિસ્કેટ, સીડી અને ડીવીડી સંયુક્તપણે સેકન્ડરી કે ઑક્ઝિલરી સ્ટોરેજ (ગૌણ મૅમરી) તરીકે ઓળખાય છે. આકૃતિ 4.2માં રૅમ ચીપ દર્શાવી છે.

આકૃતિ 4.2 : રૅમ ચીપ

મૂળભૂત રીતે RAM બે પ્રકારની હોય છે. એક સ્ટેટિક (static) અને બીજી ડાયનેમિક (dynamic). ડાયનેમિક રૅમ (DRAM)ને દર સેકન્ડે હજારો વખત ફરીથી તાજી કરવી પડે છે (refreshed). સ્ટેટિક રૅમ (SRAM)ને બીજી વખત તાજી કરવી પડતી નથી, જેના કારણે તે ઝડપી છે પણ ડાયનેમિક રૅમ કરતાં વધારે મોંઘી છે. આ બંને પ્રકારની RAM અસ્થાયી (volatile) પ્રકારની છે, એટલે કે જ્યારે વીજળી બંધ કરવામાં આવે, ત્યારે તેમાં રહેલી માહિતીનો નાશ થાય છે.

કમ્પ્યૂટરમાં ફક્ત વાંચી શકાય તે પ્રકારની મૅમરી રોમ (રીડ ઓન્લિ મૅમરી - ROM) પણ હોય છે, જે ડેટા અને સૂચનાઓને કાયમી રાખવા માટે વપરાય છે. ROMમાંથી ડેટા ફક્ત વાંચી શકાય છે. RAMથી અલગ ROMમાં રહેલી

માહિતી કમ્પ્યૂટર બંધ કરવામાં આવે તે પછી પણ જળવાઈ રહે છે, આ રીતે તે RAM કરતાં અલગ પડે છે. બૂટ પ્રોગ્રામ્સ (જે કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમ ચાલુ કરે છે), પ્રિન્ટર ડ્રાઇવરની ફાઇલ્સ અને ફૉન્ટ્સ જેવી અગત્યની સૂચનાઓ (પ્રોગ્રામ્સ)ને કમ્પ્યૂટરમાં સંગ્રહ કરવા માટે ROM એ આદર્શ મૅમરી છે. ROMનો એક પ્રકાર એ પ્રોગ્રામેબલ રીડ ઓન્લિ મૅમરી (Programmable Read Only Memory - PROM) છે. પ્રોમની ખાલી ચીપ બનાવવામાં આવે છે જેના પર ડેટા/પ્રોગ્રામ એક વિશિષ્ટ એકમ વડે લખવામાં આવે છે, જેને પ્રોમરાઇટર કહેવામાં આવે છે. અન્ય એક ખાસ પ્રકારની પ્રોમ છે, જેને ઈરેઝેબલ પ્રોમ (Erasable PROM - EPROM) કહેવામાં આવે છે. આ EPROM ઉપર લખેલી વિગતને અલ્ટ્રાવાયોલેટ લાઇટમાં ખુલ્લી રાખવાથી તેને ભૂંસી શકાય છે. પ્રોમ ઉપરની વિગત ભૂંસવા માટે અલ્ટ્રાવાયોલેટ લાઇટને બદલે જ્યારે ઇલેક્ટ્રિક સિગ્નલનો ઉપયોગ થાય છે, ત્યારે આ પ્રકારની મૅમરી ઇલેક્ટ્રિકલી ઈરેઝેબલ પ્રોમ (Electrically Eresable PROM - EEPROM) કહેવામાં આવે છે. USB પેનડ્રાઇવ, સેલ્યુલર ફોન (મોબાઇલ ફોનમાં મૅમરીકાર્ડ), ડિજિટલ કૅમેરા, સુવાહ્ય MP3 પ્લેયર અને માઇક્રો SD કાર્ડ વગેરેના ઉત્પાદનમાં EEPROM ખૂબ ઉપયોગી છે. આકૃતિ 4.3 માં નમૂનારૂપ માઇક્રો SD કાર્ડ દર્શાવેલ છે. કાર્ડ ઉપરથી સીધું વાંચવા માટે ખાસ પ્રકારના રીડર ઉપલબ્ધ છે.

આકૃતિ 4.3 : માઇક્રો SD કાર્ડ અને કાર્ડરીડર

ફક્ત વાંચી જ શકાય તે પ્રકારની મૅમરી (ROM)નો ખ્યાલ ફર્મવેર (firmware) તૈયાર કરવા માટે ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે. ફર્મવેર એ હાર્ડવેર ઉપર સૉફ્ટવેરની સૂચનાઓનું સંકલન કરેલી યૂટિલિટી (utility) છે. ફર્મવેરને એક સ્થાયી પ્રકારની મૅમરી જેમકે ROM, EPROM અથવા ફ્લેશ મૅમરી ઉપર સંગ્રહવામાં આવે છે. અગાઉના પ્રકરણમાં જણાવ્યા પ્રમાણે હાર્ડવેરનું ઉત્પાદન કરતી કંપની આ પ્રકારના ફર્મવેર બનાવે છે અને હાર્ડવેરની ખરીદી સાથે મફત આપવામાં આવે છે. અન્ય વિકલ્પમાં આવા ફર્મવેર કંપનીના ઑનલાઇન સ્ટોર અથવા વેબસાઇટ ઉપરથી ડાઉનલોડ કરવામાં આવે છે. જ્યારે-જ્યારે તમે હાર્ડવેરમાં કોઈ ફેરફાર કરો, ત્યારે ઘણી વખત ફર્મવેરને અપડેટ કરવું પડે છે (સુધારવું પડે છે). મોબાઇલ ફર્મવેર કે જે કૅબલ, કમ્પ્યૂટર અને થર્ડપાર્ટી સૉફ્ટવેરથી કાર્યને મુક્ત (સ્વતંત્ર) બનાવે છે, તે ફર્મવેર અપડેટ કરવા અનેક મોબાઇલ ફોન ફર્મવેર ઓવર ધી ઍર (Firmware Over the Air - FOTA)નો ઉપયોગ કરે છે.

સામાન્ય રીતે ફર્મવેર હાર્ડવેરના નિયંત્રણ અને હાર્ડવેરનો ઉપયોગ કરવાની સગવડ આપવા જેવાં કાર્યો પૂરાં પાડે છે. આ કારણથી સામાન્યતઃ ઉપયોગકર્તાને ફર્મવેરમાં ફેરફાર કરવાની છૂટ આપવામાં આવતી નથી. સિસ્ટમને વધારે પારદર્શક બનાવવા માટે અને કામ કરવાની ગૂંચવણ કે જટિલતા ઓછી કરવા માટે મોટા ભાગની કંપનીઓ ફર્મવેરને ગુપ્ત રીતે સંગ્રહ કરવાનું પસંદ કરે છે. દા.ત., વૉશિંગ મશીન, ટ્રાફિક લાઇટ, ડિજિટલ કૅમેરા અને માઇક્રોવેવ ઓવનમાં કેટલીક સગવડતાઓ છે. જેમકે વૉશિંગ મશીનમાં ક્લિકવૉશ અને માઇક્રોવેવ ઓવનમાં ઍલાર્મ. આ મૂળભૂત સગવડતાઓમાં કોઈ ફેરફાર કરવાની જરૂર પડતી નથી. જોકે મોબાઇલ ફોનની મૅમરીમાં ઉપયોગકર્તા તેનાં સંપર્કની વિગત, સંદેશાઓ, વીડિયો અને ફોટોગ્રાફ્સને ઉમેરી શકે છે. બીજી બાજુ સુપર સ્ટોરનું બિલ બનાવવું, પગારપત્રક અને ગુણપત્રક પ્રિન્ટિંગ જેવા કોઈ વ્યક્તિએ લખેલાં સૉફ્ટવેર પ્રોગ્રામ્સમાં જો સૉર્સકોડ (source code) હોય તો તેમાં ફેરફાર કે સુધારા કરી શકાય છે.

સંગ્રહ કરવા માટેની એક ખાસ પ્રકારની અતિઝડપી રચના હોય છે, જેને કેશમૅમરી (cache-memory) કહેવામાં આવે છે. વારંવાર માહિતી મેળવવા માટે કમ્પ્યૂટરના સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટની અંદર કેશમૅમરી હોય છે, જે કદમાં ખૂબ નાની અને અતિશય ઝડપી છે. આ મૅમરીનો ઉદ્દેશ કમ્પ્યૂટરના પ્રોસેસરની ઝડપ વધારવાનો છે. જ્યારે પ્રોસેસરને કોઈ વાંચવા કે લખવાની ક્રિયા કરવાની જરૂર પડે છે, ત્યારે તે પ્રથમ કેશમૅમરીમાં તપાસ કરે છે. કોષ્ટક 4.2માં RAM અને ROMનો તફાવત જણાવેલ છે.

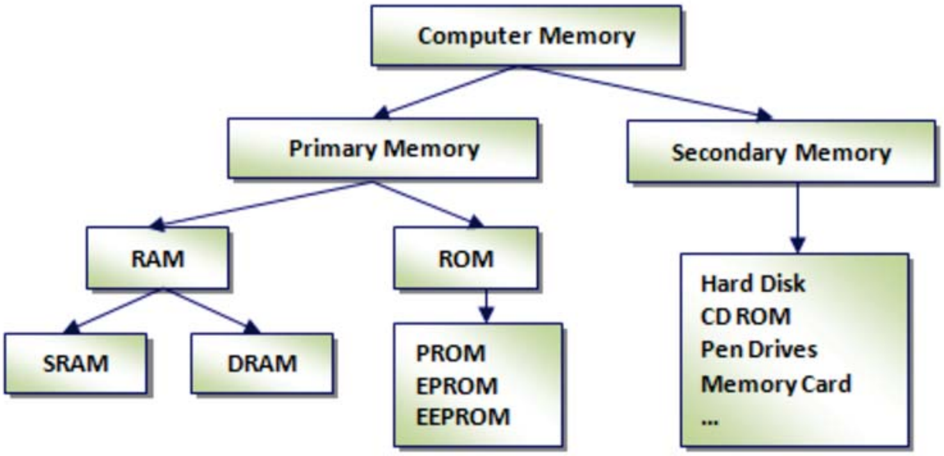
રૅમ (RAM)	રોમ (ROM)
RAM એટલે રેન્ડમ ઍક્સેસ મૅમરી	ROM એટલે રીડ ઓન્લિ મૅમરી
RAM કમ્પ્યૂટરમાંથી વાંચવાની અને તેમાં લખવાની સગવડતા આપે છે.	ROM ફક્ત વાંચવાનો જ વિકલ્પ આપે છે.
કમ્પ્યૂટર-પ્રક્રિયા દરમિયાન તેમાં ડેટા અને સૂચનાઓનો સંગ્રહ થાય છે.	ઉત્પાદન સમયે તેમાં સૂચનાઓનો સંગ્રહ કરવામાં આવે છે.
આ એક અસ્થાયી પ્રકારની મૅમરી છે.	આ એક સ્થાયી પ્રકારની મૅમરી છે.

કોષ્ટક 4.2 : RAM અને ROM વચ્ચેનો તફાવત

સેકન્ડરી મૅમરી (ગૌણ મૅમરી - Secondary Memory) :

સામાન્ય રીતે પ્રાઈમરી મૅમરી મોંઘી હોય છે અને તેની ક્ષમતા મર્યાદિત હોય છે. એ ઉપરાંત તે ડેટા વધારે લાંબા સમય સુધી જાળવી શક્તી નથી. જોકે ડેટા અને સૂચનાઓને ભવિષ્યમાં વાપરી શકાય તે માટે આપણે તેનો વધારે સમય સુધી સંગ્રહ કરવાની જરૂર હોય છે. આ માટે સેકન્ડરી મૅમરી / સેકન્ડરી સ્ટોરેજ વાપરવામાં આવે છે. સેકન્ડરી મૅમરી વિપુલ પ્રમાણમાં ડેટા, સૂચનાઓ અને માહિતીનો કાયમી સંગ્રહ કરે છે. હાર્ડડિસ્ક, કૉમ્પેક્ટ ડિસ્ક (CD), ડિજિટલ વર્સેટાઈલ ડિસ્ક (DVD) અને પેનડ્રાઈવ એ પ્રચલિત સેકન્ડરી સ્ટોરેજ ડિવાઈસ છે.

કમ્પ્યૂટરના પ્રોસેસર સેકન્ડરી મૅમરીનો સીધો ઉપયોગ કરી શકતા નથી. તે માટે કમ્પ્યૂટરના ઈનપુટ / આઉટપુટ ચેનલ્સના ઉપયોગની જરૂર પડે છે. સામાન્ય રીતે આ પ્રકારની મૅમરી પ્રાયમરી મૅમરી કરતાં ધીમી હોય છે, પણ તેની સંગ્રહ કરવાની ક્ષમતા ઘણી વધારે હોય છે. આ ઉપરાંત સેકન્ડરી મૅમરી સ્થાયી પ્રકારની (non - volatile) મૅમરી છે. કમ્પ્યૂટર બંધ કર્યા પછી પણ ડેટા બદલાતો નથી. સેકન્ડરી મૅમરી / સ્ટોરેજ એ ઑક્ઝિલરી મૅમરી / સ્ટોરેજ (auxiliary Memory) તરીકે પણ ઓળખાય છે. આકૃતિ 4.4 માં મૅમરી પદાનુક્રમ દર્શાવેલ છે.



આકૃતિ 4.4 : મૅમરી પદાનુક્રમ (Memory hierarchy)

ચાલો, હવે આપણે કેટલાક સેકન્ડરી સ્ટોરેજની ચર્ચા કરીએ.

હાર્ડડિસ્ક (Hard Disk)

હાર્ડડિસ્ક એ ધાતુ (અથવા કાચ)ની એક અથવા વધારે કઠણ તકતીઓ (platters)ની બનેલી હોય છે. આ તકતીઓ ઉપર મેટલ ઑક્સાઇડનાં પડનું આવરણ ચડાવેલું હોય છે. જેના કારણે તે તકતીઓની સપાટી ઉપર ચુંબકીય રીતે ડેટાનો સંગ્રહ કરવાની સગવડ પૂરી પાડે છે. આકૃતિ 4.5માં નમૂનાની હાર્ડડિસ્ક દર્શાવેલ છે. તકતીઓની ઑક્સાઇડ આવૃત્ત સપાટી ઉપરના નક્કી કરેલાં કણોને ચુંબકીય બનાવીને ડેટા અને સૂચનાઓને અભિલિખિત (રેકર્ડ - record) કરવામાં આવે છે. જ્યાં સુધી ચુંબકીય કણોનું અનુસ્થાન (ઓરિએન્ટેશન - orientation) બદલવામાં ન આવે ત્યાં સુધી તે તેનું ચુંબકીયપણું જાળવી રાખે છે. આથી એક વખત હાર્ડડિસ્ક ઉપર માહિતીનો સંગ્રહ કર્યા પછી તે બદલી શકાય છે. હાર્ડ-ડિસ્કની તકતીઓ અતિ ઝડપથી ગોળ-ગોળ ફરે છે. આ ઝડપ સામાન્ય રીતે એક મિનિટમાં 5400થી 7200 રોટેશન (Rotation Per Minute - RPM) હોય છે. હાર્ડડિસ્કની તકતીઓ ઉપર કેટલાંક રીડ-રાઇટ હેડ (વાંચવા - લખવા માટેના ભાગો) હોય છે, જેના દ્વારા ડિસ્કની તકતીઓ ઉપર ડેટા લખવા અને વાંચવાની ક્રિયા થાય છે.

આકૃતિ 4.5 : હાર્ડડિસ્ક

અંગત કમ્પ્યૂટર (પર્સનલ કમ્પ્યૂટર)ની હાર્ડડિસ્કની ક્ષમતા 10GB થી 500GB સુધી હોય છે. ડિસ્કને કમ્પ્યૂટરની અંદર જ રાખવામાં આવે છે. હાર્ડડિસ્કને હાર્ડડ્રાઇવ પણ કહેવામાં આવે છે. મોટા ભાગની હાર્ડડિસ્ક કમ્પ્યૂટરનો જ ભાગ હોય છે. જોકે કમ્પ્યૂટરની બહાર રાખવામાં આવતી જુદા-જુદા કદની અને ક્ષમતાની (જેમકે 350GB, 500GB અને 1 TB) એક્સ્ટર્નલ હાર્ડડિસ્ક પણ ઉપલબ્ધ છે. આકૃતિ 4.6 માં આ પ્રકારની એક્સ્ટર્નલ ડ્રાઇવનાં નમૂના દર્શાવેલ છે.

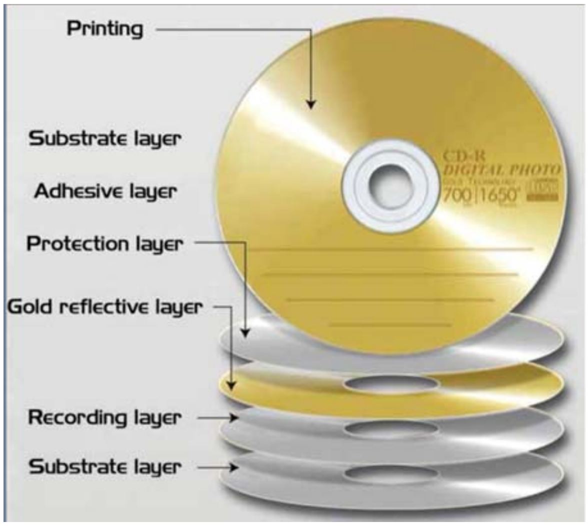
આકૃતિ 4.6 : એક્સ્ટર્નલ હાર્ડડિસ્ક

કૉમ્પેક્ટ ડિસ્ક (Compact Disk - CD)

કૉમ્પેક્ટ ડિસ્કને ઑપ્ટિકલ ડિસ્ક પણ કહેવામાં આવે છે. તે સામાન્ય રીતે 4.75 ઇંચ વ્યાસની સપાટ, ગોળ અને સરળતાથી એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ લઈ જઈ શકાય (સુવાહ્ય - પૉર્ટેબલ) તે પ્રકારનું સંગ્રહ કરવાનું માધ્યમ છે. તમે સંગીતની ઑડિયો સીડી જોઈ હશે. શાબ્દિક માહિતી, ગ્રાફિક્સ અને વીડિયો જેવા ડેટા CD ઉપર રાખી શકાય છે. સામાન્ય રીતે CD માં 650 MB ડેટા સંગ્રહ કરવાની ક્ષમતા હોય છે.

હાર્ડડિસ્ક કરતાં અલગ, CD એ ઑપ્ટિકલ સ્ટોરેજ માધ્યમ છે. અહીં, લેસર લાઇટના પ્રકાશ વડે સ્ટોરેજ મીડિયમ ઉપર ડેટા લખવામાં (બર્ન - burn) આવે છે. ડિસ્કની સપાટી ઉપર પિટ્સ ઍન્ડ લૅન્ડ્સ (pits and lands) ઢબથી ડેટા લખવામાં આવે છે. ઑપ્ટિકલ મીડિયમ (પ્રકાશીય માધ્યમ) ઉપરના પિટ્સ કાયમી હોય છે. આથી ડેટામાં ફેરફાર કરી શકાતો નથી. ઑપ્ટિકલ

મીડિયા ઘણું ટકાઉ હોય છે પણ તે ચુંબકીય માધ્યમની જેમ ડેટામાં ફેરફાર કરવાની સગવડતા આપતું નથી. આકૃતિ 4.7માં કૉમ્પેક્ટ ડિસ્કનો નમૂનો દર્શાવેલ છે.



આકૃતિ 4.7 : કૉમ્પેક્ટ ડિસ્ક

ત્રણ પ્રકારની ઑપ્ટિકલ ડિસ્ક (પ્રકાશીય તકતીઓ) પ્રચલિત છે : CD ROM, CD - R અને CD RW. આમાંથી CD ROM સૌથી વધુ પ્રચલિત છે. CD ROM એ Compact Disk Read Only Memoryનું ટૂંકું રૂપ છે. CD ROMમાં ડેટા પહેલેથી જ લખેલો હોય છે.

ઉપયોગકર્તા ઑપ્ટિકલ ડિસ્ક ઉપર ડેટા લખી શકે છે. ખાસ યુટિલિટી મારફત CD ઉપર એક વખત ડેટા લખ્યા પછી તે અનેક વખત વાંચી શકાય છે. આથી આવી CD રાઈટ વન્સ રીડ મેની ટાઈમ્સ (WORM) તરીકે પણ ઓળખાય છે. આ પ્રકારની CD એ CD રી-રેકોર્ડેબલ (CD - R) તરીકે ઓળખાય છે.

ત્રીજા પ્રકારની ઑપ્ટિકલ ડિસ્કમાં ડેટાને ભૂંસી શકાય છે અને તેના ઉપર નવી માહિતી લખી શકાય છે. આ પ્રકારની CDને કેટલીક વખત EO (ઈરેઝેબલ ઑપ્ટિકલ) ડિસ્ક અથવા CD RW (CD writable) પણ કહેવામાં આવે છે.

ડિજિટલ વર્સેટાઈલ ડિસ્ક (Digital Versatile Disks) :

ડિજિટલ વર્સેટાઈલ ડિસ્ક DVD નામથી પ્રચલિત છે. તે ડેટાના સંગ્રહ માટેનું ઑપ્ટિકલ સ્ટોરેજ માધ્યમ છે, તેમાં ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળા વીડિયો અને ઑડિયોવાળી ફિલ્મનો ડેટા પણ રાખી શકાય છે. DVD અને કૉમ્પેક્ટ ડિસ્કનાં એક સમાન ભૌતિક માપ જોતાં સરખી લાગે છે, પરંતુ તેના ઉપર ડેટાનું સાંકેતીકરણ (encoding) ઉચ્ચ ઘનતા સાથે અલગ રીતે કરવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે DVD ની સંગ્રહશક્તિ (4 GB) CD કરતાં વધારે હોય છે.

USB પેનડ્રાઈવ (USB Pen Drive) :

USB ફ્લેશ ડ્રાઈવ એ પેનડ્રાઈવ અથવા થમ્બડ્રાઈવથી પણ ઓળખાય છે. તે કદમાં નાની, સરળતાથી એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ લઈ જઈ શકાય તેવી (પૉર્ટેબલ) અને તેના ઉપર અનેક વાર લખી શકાય તેવી હોય છે. ફ્લેશ ડ્રાઈવ ડેટાસ્ટોરેજનું યુનિવર્સલ સિરિયલ બસ (Universal Serial Bus - USB)ના સેતુથી સંકલન કરવામાં આવ્યું હોય છે. આકૃતિ 4.8માં USBનો નમૂનો દર્શાવેલ છે. તે 2 GB, 4 GB, 8 GB, 16 GB, 32 GB અને 64 GB જેવી વિવિધ ક્ષમતાઓમાં ઉપલબ્ધ છે.

આકૃતિ 4.8 : USB પેનડ્રાઈવ

પેનડ્રાઈવ પૉર્ટેબલ, વિવિધ કદ અને ક્ષમતા ધરાવતી તેમજ અગત્યના ડેટાનો અતિ કાર્યક્ષમતાથી સંગ્રહ કરતી હોવાથી ખૂબ પ્રચલિત છે. ટી.વી. અને MP3 પ્લેયર જેવાં ઉપકરણમાં પેનડ્રાઈવનો સીધો ઉપયોગ થઈ શકે તે માટે USB પૉર્ટ (port) હોય છે. જો તમારી પાસે પેનડ્રાઈવમાં કોઈ મુવી ક્લિપ અથવા ફોટોગ્રાફ્સ હોય, તો તેને ટીવી સાથે જોડીને તમે તે મૂવી કે ફોટોગ્રાફ્સને સીધા જ જોઈ શકો છો.

કમ્પ્યૂટર મૅમરીમાં ડેટાનું નિરૂપણ :

આપણાં રોજિંદાં ધંધાકીય કાર્યોમાં દશાંશપદ્ધતિના ઉપયોગથી આપણે સુપરિચિત છીએ. દશાંશપદ્ધતિ એ અંકના સ્થાન સંબંધિત પદ્ધતિ છે. દા.ત., સંખ્યા 916ને વૈકલ્પિક રીતે 900 + 10 + 6 તરીકે દર્શાવી શકાય. આપણે દશાંશપદ્ધતિમાં અંક તરીકે ઓળખાતી દશ સંખ્યાનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. આ અંક 0, 1, 2, ...9 છે. આ ઉપરાંત આપણે ભાષામાં A, B, ..., Z જેવા મૂળાક્ષરો વાપરીએ છીએ. અંક, મૂળાક્ષરો અને આ બંનેનું મિશ્રણ (જેને આલ્ફા ન્યૂમેરિક - alpha numeric કહેવામાં આવે છે). આ સિવાય વિરામચિહ્નો, પ્રક્રિયક (<, >, +, -, વગેરે ઑપરેટર - operator) તેમજ ચલણ સંજ્ઞા ($, £ ₹ની સંજ્ઞા વગેરે) જેવાં વિશિષ્ટ ચિહ્નો પણ વપરાય છે. આ બધા અંક, અક્ષરો અને અન્ય ચિહ્નોની વ્યાકરણના નિયમો પ્રમાણે કોઈ અર્થપૂર્ણ રીતે ગોઠવણી કરવી જોઈએ. ભાષાનો ઉપયોગ કરીને કમ્પ્યૂટર સાથે પ્રત્યાયન કરવાની આ મુખ્ય રીત છે. અપંગ માણસો માટે આ ઉપરાંત સાંકેતિક ભાષા, બ્રેઈલ ભાષા અને શારીરિક હાવભાવ કે ચહેરાના હાવભાવથી પણ અભિવ્યક્તિ કરાય છે.

કમ્પ્યૂટર એક ઈલેક્ટ્રૉનિક સાધન હોવાથી આવી સંજ્ઞાઓ તેને અનુકૂળ નથી. ઈલેક્ટ્રૉનિક ઉપકરણ હોવાથી તે વિદ્યુત પર કામ કરે છે, જેથી તેની 'ચાલુ' અને 'બંધ' એમ ફક્ત બે અવસ્થા હોય છે. આ કારણે ફક્ત બે જ ચિહ્ન હોય તેવી વિશિષ્ટ પ્રકારની દ્વિ-અવસ્થાવાળી ભાષાની જરૂર પડે છે. જેમાં એક સ્થિતિ 'બંધ' (off) અને બીજી સ્થિતિ 'ચાલુ' (on) હોય. દ્વિઅંકી પદ્ધતિ (બાયનરી નંબર સિસ્ટમ) આ પ્રકારની બે અવસ્થાની અંક પદ્ધતિ છે, જેમાં ફક્ત બે સ્થિતિ 'ચાલુ' અને 'બંધ' હોય છે, અને તે કાર્યક્ષમતા સાથે કામ કરે છે. દ્વિઅંકી પદ્ધતિની સામાન્ય સમજૂતી નીચેના વિભાગમાં આપેલી છે.

દ્વિઅંકી પદ્ધતિ (બાયનરી નંબર સિસ્ટમ - Binary Number System) :

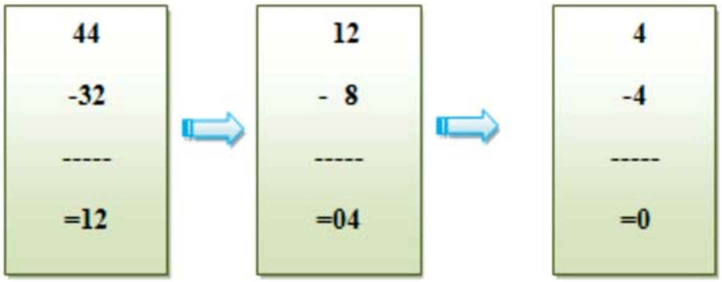
દ્વિઅંકી પદ્ધતિમાં બે સંજ્ઞાઓ 0 અને 1 હોય છે. એક દ્વિઅંકને બિટ (bit) કહેવામાં આવે છે. 101 એ માન્ય (valid) દ્વિઅંકી સંખ્યા છે. દ્વિઅંકી પદ્ધતિમાં ફક્ત બે જ અંક 0 અને 1 વપરાતા હોવાથી 102 એ અમાન્ય દ્વિઅંકી સંખ્યા છે. જોકે 102 એ માન્ય (સાચી) દશાંશ સંખ્યા છે. દ્વિઅંકી સંખ્યાને ઝડપથી ઓળખવા માટે આપણે સંખ્યાને છેડે B અથવા b પ્રત્યય (સફિક્સ - suffix) લગાવીએ છીએ. કેટલીક રજૂઆતમાં સંખ્યાને છેડે પ્રત્યય 2 વાપરવામાં આવેલો હોય છે. આથી દ્વિઅંકી સંખ્યા 101 ને રજૂ કરવા માટે 101_B અથવા 101_b લખી શકાય, આના સિવાય તે સંખ્યા 101_2 પણ લખી શકાય.

દશાંશપદ્ધતિમાં સંખ્યા 101 ને 101_D, 101_d અથવા 101_{10} પણ લખી શકાય. આ સંખ્યાની કિંમત 100 + 00 + 1 છે. દ્વિઅંકી પદ્ધતિ પણ દશાંશપદ્ધતિની જેમ જ સ્થાન સંબંધિત સંકેતલિપિનો ઉપયોગ કરે છે એટલે કે, સંખ્યામાં બિટના સ્થાન પ્રમાણે તેની કિંમત હોય છે. દ્વિઅંકી સંખ્યા 101_2 ની દશાંશ પદ્ધતિમાં કિંમત $1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 4 + 0 + 1 = 5$ થાય. આ રીતથી કોઈ પણ દ્વિઅંકી સંખ્યાને દશાંશમાં ફેરવી શકાય.

દશાંશસંખ્યાને તેના સમાનાર્થ દ્વિઅંક સંખ્યામાં ફેરવવા માટે દશાંશસંખ્યાને બેઈઝ 2 (આધાર 2) વડે ક્રમાનુસાર વારંવાર (successively) ભાગવામાં આવે છે. આ સિવાય અન્ય રીતમાં સંખ્યામાંથી 2ની શક્ય મોટી ઘાતવાળી કિંમત સૌપ્રથમ બાદ કરવામાં આવે છે, જે શેષ ભાગ રહે તેમાંથી ફરી 2ની શક્ય મોટી ઘાતવાળી કિંમત બાદ કરો અને આ ક્રિયા ચાલુ રાખો. આ સાથે જ્યાં તે શક્ય હોય ત્યાં તે કૉલમમાં 1 લખો અને નહીંતર 0 લખો. આ રીત આપણે એક ઉદાહરણથી સમજીએ.

ઉદાહરણ : દશાંશસંખ્યા 44ને દ્વિઅંકીમાં ફેરવો.

અહીં 44 માંથી બાદ કરવા માટે બેઇઝ 2નો સૌથી મોટો શક્ય ઘાતાંક 5 છે, અને 2^5 બરાબર 32 થાય. આપેલી સંખ્યા 44 માંથી 32 બાદ કરતાં શેષ 12 રહે. ઘાતાંક 5માંથી 1 બાદ કરતાં 4 રહે અને $2^4 = 16$. શેષ 12 એ 16 કરતાં નાની સંખ્યા હોવાથી બાદબાકી કરતાં +ve સંખ્યા અથવા 0 ન મળે. આ ક્રિયા ચાલુ રાખતાં ઘાતાંક 4 માંથી 1 બાદ કરો, આથી જવાબ 3 મળે અને $2^3 = 8$. આથી છેલ્લે મળેલ શેષ 12 માંથી 8 બાદ કરતાં ઋણ ન હોય (non-negative) તેવી સંખ્યા મળે. આકૃતિ 4.9માં આ ગણતરી દર્શાવેલ છે.



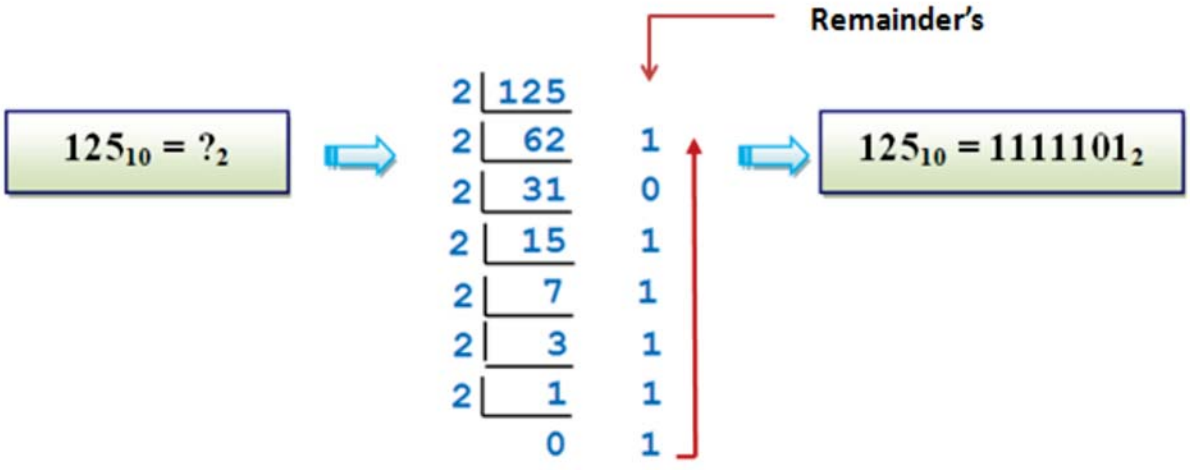
Power of the base 2	2^5=32	2^4=16	2^3=8	2^2=4	2^1=2	2^0=1
Remainder	12	---	4	0	---	---
Subtraction Possible or not	Yes	No	Yes	Yes	No	No
Binary digits	1	0	1	1	0	0

આકૃતિ 4.9 : દશાંશસંખ્યામાંથી દ્વિઅંકીમાં રૂપાંતર કરવાની રીત

આથી, દશાંશ સંખ્યા 44 નું રૂપાંતર કરતાં દ્વિઅંકી સંખ્યા $(101100)_2$ મળે.

દશાંશસંખ્યાનું દ્વિઅંકી સંખ્યામાં રૂપાંતર કરવા માટેની બીજી રીત :

ચાલો, હવે આપણે બીજી રીતથી દશાંશસંખ્યાને દ્વિઅંકીમાં ફેરવીએ. આ વખતે આપણે દશાંશસંખ્યા 125નું દ્વિઅંકી સંખ્યામાં રૂપાંતર કરીએ. આ માટે આકૃતિ 4.10 નો અભ્યાસ કરો.

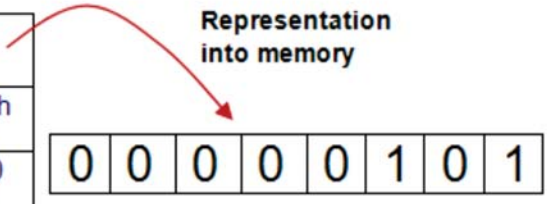


આકૃતિ 4.10 : રૂપાંતરનું ઉદાહરણ

ઋણ ન હોય તેવી પૂર્ણાંક સંખ્યાનું નિરૂપણ (Unsigned Integer Number Represertation) :

જ્યારે ઋણ સંખ્યા ન હોય (0 અથવા ધનપૂર્ણાંક સંખ્યા) તેવી પૂર્ણાંક સંખ્યાનો કમ્પ્યૂટરમાં સંગ્રહ કરવાનો હોય ત્યારે તે દશાંશસંખ્યાનો દ્વિઅંકી સંખ્યામાં રૂપાંતરિત કરીને સંગ્રહ કરવામાં આવે છે. આકૃતિ 4.11માં ઋણ ન હોય તેવી સંખ્યા 5_{10}ને તેના સમકક્ષ દ્વિઅંકી સંખ્યા 101_2 દ્વારા રજૂ કરી છે. આ નિરૂપણમાં 8 બિટ્સનો ઉપયોગ કર્યો છે.

Number	1	0	1
Position	2nd	1st	0th
Place value	2^2	2^1	2^0
Decimal value	4	0	1



આકૃતિ 4.11 : ઋણ ન હોય તેવી પૂર્ણાંક સંખ્યાનું નિરૂપણ

આકૃતિ 4.12માં થોડાં વધારે ઉદાહરણ આપ્યાં છે.

Number in Binary (to be represented into memory)	Sum of Digit *$2^{\text{Place Value}}$	Decimal value
$(0)_2$	$0*2^0$	$=(0)_{10}$
$(1)_2$	$1*2^0$	$=(1)_{10}$
$(11)_2$	$1*2^1 + 1*2^0$	$= 2 + 1$ $=(3)_{10}$
$(110)_2$	$1*2^2 + 1*2^1 + 0*2^0$	$= 4 + 2 + 0$ $=(6)_{10}$
$(10110)_2$	$1*2^4 + 0*2^3 + 1*2^2 + 1*2^1 + 0*2^0$	$= 16 + 0 + 4 + 2 + 0$ $=(22)_{10}$
$(11011)_2$	$1*2^4 + 1*2^3 + 0*2^2 + 1*2^1 + 1*2^0$	$=16 + 8 + 0 + 2 + 1$ $=(27)_{10}$

આકૃતિ 4.12 : ઋણ ન હોય તેવી પૂર્ણાંક સંખ્યાનું નિરૂપણ

દ્વિઅંકી સંખ્યા ઉપર અંકગણિતનાં સરવાળા, બાદબાકી વગેરે જેવી ક્રિયાઓ કરી શકાય છે. અહીં ઉપર જણાવેલી સાદી રીતમાં ઋણ સંખ્યાનો સંગ્રહ થઈ શકતો નથી. કમ્પ્યૂટરની મેમરીમાં ધન કે ઋણ સંખ્યાનો સંગ્રહ કરવા માટે 2ની પૂરક રીત (2's complement method) વાપરવામાં આવે છે.

ચિહ્ન સાથેની પૂર્ણાંક સંખ્યાનું નિરૂપણ (Signed Integer Representation)

શૂન્ય, ધન અને ઋણપૂર્ણાંક સંખ્યાને ત્રણ જુદી-જુદી રીતે રજૂ કરી શકાય છે. આ રીત નીચે પ્રમાણે છે :

(1) ચિહ્ન સાથેની સંખ્યાની પદ્ધતિ (Sign magnitude method)

(2) 1ની પૂરક પદ્ધતિ (1's complement method)

(3) 2ની પૂરક પદ્ધતિ (2's complement method)

ચિહ્ન સાથેની રીતમાં ડાબી બાજુના સૌપ્રથમ બિટનો ઉપયોગ (પ્રિફિક્સ - prefix) ચિહ્ન તરીકે કરવામાં આવે છે, એટલે કે ધન સંખ્યા માટે સંખ્યાની શરૂઆતમાં પ્રિફિક્સ તરીકે 0 અને ઋણ સંખ્યા માટે પ્રિફિક્સ 1 નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આથી જો સંખ્યા(-5_{10}) નો મૅમરીમાં સંગ્રહ કરીએ તો પહેલાં તેને દ્વિઅંકી સંખ્યામાં ફેરવવામાં આવે છે જે 101_2 છે અને સંખ્યા ઋણ હોવાથી પ્રથમ બિટ 1 રાખવામાં આવે છે અને બાકી રહેલાં બિટમાં સંખ્યાને દ્વિઅંકી પદ્ધતિમાં રાખવામાં આવે છે. જો કે આ પદ્ધતિની કેટલીક મર્યાદા છે. દા.ત., આ રીત પ્રમાણે સંખ્યા 0 ને બે રીતે રજૂ કરી શકાય, ધન 0 અને ઋણ 0 !

1 ની પૂરક પદ્ધતિમાં દ્વિઅંકી સંખ્યામાં રહેલ 1 ને 0 અને 0 ને 1માં ફેરવવામાં આવે છે. આ રીતમાં પણ સંખ્યા 0 ને બે રીતે રજૂ કરી શકાય છે જેમ કે 00000000 (+ 0) અને 1111 1111 (- 0). કમ્પ્યૂટર મૅમરીમાં સંખ્યાને રજૂ કરવાની વિવિધ પદ્ધતિઓમાં 2 ની પૂરક પદ્ધતિ સૌથી વધારે પ્રચલિત છે. આ રીતમાં સંખ્યાના ડાબી બાજુના સૌ પ્રથમ બિટ (મોસ્ટ સિગ્નિફિકન્ટ બિટ)ને બાદ કરતાં ઉપર જણાવેલ પ્રાકૃતિક (ચિહ્ન વગરની પૂર્ણ) સંખ્યાની રીતે જ રજૂ કરવામાં આવે છે. સંખ્યાની ડાબી બાજુના સૌપ્રથમ બિટની સ્થાન કિંમત ઋણ હોય છે. આકૃતિ 4.13માં 2ની પૂરક રીતથી નિરૂપણ કરેલાં કેટલાંક ઉદાહરણો રજૂ કર્યાં છે.

2's complement number	Conversion	Decimal number
$(01000)_2$	$0*2^4 + 1*2^3 + 0*2^2 + 0*2^1 + 0*2^0$ $= 0+8 +0+0+0$	$(8)_{10}$
$(11000)_2$	$-1*2^4 + 1*2^3 + 0*2^2 + 0*2^1 + 0*2^0$ $= -16+8 +0+0+0$	$(-8)_{10}$
$(10000)_2$	$-1*2^4 + 0*2^3 + 0*2^2 + 0*2^1 + 0*2^0$ $= -16+0 +0+0+0$	$(-16)_{10}$
$(10111)_2$	$-1*2^4 + 0*2^3 + 1*2^2 + 1*2^1 + 1*2^0$ $= -16+0 +4+2+1$	$(-9)_{10}$

આકૃતિ 4.13 : 2ની પૂરક રીતની સંખ્યાનું દશાંશમાં રૂપાંતર

ઉપરના ટેબલમાં 2 ની પૂરક રીતની સંખ્યાનું દશાંશમાં રૂપાંતર દર્શાવ્યું છે. આપેલી દશાંશ સંખ્યાને 2ની પૂરક પદ્ધતિથી રજૂ કરવા માટે નીચે જણાવ્યા પ્રમાણે કાર્ય કરો :

(1) આપેલી દશાંશ સંખ્યાને દ્વિઅંકી પદ્ધતિમાં ફેરવો.

(2) દ્વિઅંકી સંખ્યાના અંકને ઊલટા કરો. (0 ને 1 બનાવો અને 1 ને 0 બનાવો). આ નવી દ્વિઅંકી સંખ્યાને 1 ની પૂરક સંખ્યા પણ કહેવામાં આવે છે.

(3) તે સંખ્યામાં 1 ઉમેરો. એટલે કે 1 ની પૂરક સંખ્યામાં 1 ઉમેરો.

દશાંશસંખ્યા 9 કે જે 9_D વડે દર્શાવાય છે. આ દશાંશસંખ્યાને દ્વિઅંકી પદ્ધતિમાં 01001_B લખી શકાય. હવે દ્વિઅંકી સંખ્યાના દરેક બિટ 0ને 1માં અને 1ને 0માં ફેરવો, આથી 10110_B સંખ્યા મળશે. તેમાં 1 ઉમેરવાથી જવાબ 10111_B મળશે જે -9 છે.

અહીં યાદ રાખો કે 2ની પૂરક પદ્ધતિથી n bit વાપરીને $-2^{(n-1)}$ થી $+2^{(n-1)} - 1$ સુધીની પૂર્ણાંક સંખ્યાઓનું નિરૂપણ થઈ શકે છે. આકૃતિ 4.14નો અભ્યાસ કરો.

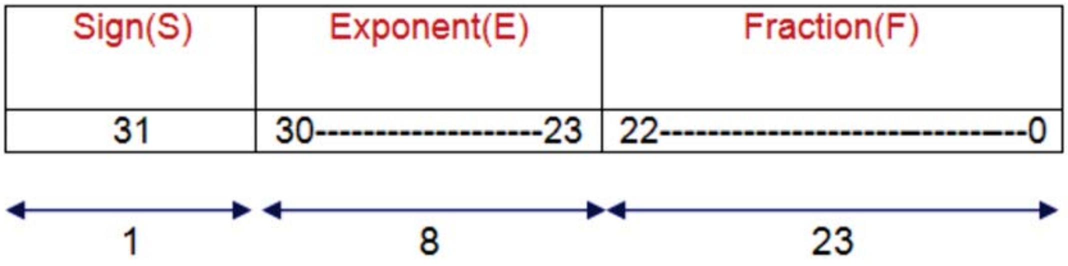
No of binary digits (bits)	Minimum number	Maximum number
8	= -(2^7) =-128	= +(2^7)-1 = +127
16	= -(2^{15}) = -32,768	= +(2^{15})-1 =+32,767
32	= -(2^{31}) = -2,147,483,648	= +(2^{31})-1 =+2,147,483,647

આકૃતિ 4.14 : સંખ્યાનો વિસ્તાર (રેન્જ)

અપૂર્ણાંક સંખ્યાઓનું નિરૂપણ (Floting point number representation) :

અપૂર્ણાંક સંખ્યાઓનો સંગ્રહ કરવાની રીતને કમ્પ્યૂટર જગતમાં ફ્લોટિંગ પૉઇન્ટ નંબર રિપ્રેઝન્ટેશન (Floting point number representation) કહેવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે વાસ્તવિક સંખ્યા (real numbers)ના નિરૂપણ માટે IEEE 32 બિટ સિંગલ પ્રિસીસન (IEEE 32 bit single precision)ની પદ્ધતિ વપરાય છે. ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ઑફ ઇલેક્ટ્રિકલ ઍન્ડ ઇલેક્ટ્રૉનિક્સ એન્જિનિયર્સ (IEEE) એ વિશ્વનું સૌથી મોટું પ્રોફેશનલ એસોસિએશન છે. તે માનવજાતના વિકાસ માટે એડવાન્સ (અગ્રિમ) ટેક્નોલૉજીના નવોત્થાન (innovation) અને શ્રેષ્ઠતા (excellence) માટે સમર્પિત છે. ઇન્ટરનેટ પર તેની સાઇટનું ઍડ્રેસ www.ieee.org છે.

IEEE 32 પદ્ધતિ મુજબ જ્યારે આપેલી સંખ્યાને દર્શાવવામાં આવે છે, ત્યારે તેને આકૃતિ 4.15માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ત્રણ ભાગમાં વિભાજિત કરવામાં આવે છે.



આકૃતિ 4.15 : IEEE 32 બિટ સિંગલ પ્રિસીસનની પદ્ધતિથી અપૂર્ણાંક સંખ્યાનું સ્વરૂપ

ઉપરની આકૃતિમાં દર્શાવેલ ત્રણ ભાગની સમજ નીચે પ્રમાણે છે :

(a) સંખ્યાની ડાબી બાજુથી સૌથી પહેલો બિટ (મોસ્ટ સિગ્નિફિકન્ટ બિટ) એ ચિહ્ન બિટ (સાઇન બિટ) (આકૃતિમાં S) છે, જે ધન સંખ્યા માટે 0 અને ઋણ સંખ્યા માટે 1 હોય છે.

(b) ચિહ્ન બિટ પછીનાં 8 બિટ એ ઘાતાંક સંખ્યા (આકૃતિમાં E) છે.

(c) બાકીના 23 બિટ એ અપૂર્ણાંક ભાગ (fraction) (આકૃતિમાં F) છે.

આકૃતિ 4.16માં આપેલી સંખ્યા જુઓ, જેમાં ચિહ્ન બિટ એ સંખ્યા ધન છે કે ઋણ તે દર્શાવે છે. જો S = 0 હોય, તો સંખ્યા ધન છે અને જો S = 1 હોય, તો ઋણ સંખ્યા છે. આપણા ઉદાહરણમાં સાઇન બિટ 1 છે. માટે આ સંખ્યા ઋણ છે.

1 1000 0001 011 0000 0000 0000 0000 0000.	
Here	
S = 1	→ single bit for sign
E = 1000 0001	→ 8 bits exponent
F = 011 0000 0000 0000 0000 0000	→ fraction in 23 bits

આકૃતિ 4.16 : સંખ્યાના ભાગની સમજ

તેમાં ઘાતાંક $1000\ 0001_B$ છે. તેની દશાંશમાં કિંમત 129 અથવા 129_D થાય. નૉર્મલાઇઝ્ડ ફૉર્મ (normalized form) માં ઘાતાંકની ખરી કિંમત E - 127 થાય, જ્યાં E એ ઘાતાંક સૂચવે છે, આથી તેને ઍક્સેસ 127 (excess 127) ની રીત (નોટેશન - notation) પણ કહેવાય છે. અહીં ધન અને ઋણ સંખ્યાને ઘાતાંકના સ્વરૂપમાં રજૂ કરવાની જરૂર પડે છે એટલે કે, અહીં ખરેખર ઘાતાંક $129 - 127 = 2_D$ છે.

એ જ રીતે, અપૂર્ણાંક ભાગ પણ સંખ્યા નૉર્મલાઇઝ્ડ ફૉર્મમાં ગુપ્ત 1.F ફૉર્મમાં રજૂ કરવામાં આવે છે. અહીં ઉદાહરણમાં અપૂર્ણાંક ભાગ $011\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000_B$ છે. આથી ખરેખર અપૂર્ણાંક $1.\ 011\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000_B$ છે. આની દશાંશકિંમત 1.375 અથવા 1.375_D થાય.

ઉપર જણાવ્યા પ્રમાણે સંખ્યાના ત્રણ વિવિધ ભાગને જોડતા, સંખ્યા $-1.375 \times 2^2 = -5.5_D$ થાય.

ચાલો, હવે આપણે એક બીજું ઉદાહરણ લઈએ, જેમાં સંખ્યા નીચે પ્રમાણે છે :

1 011 11 110 100 0000 0000 0000 0000 0000

આ દ્વિઅંકી સંખ્યાની દશાંશપદ્ધતિમાં કિંમતની ગણતરી નીચે મુજબ છે :

ચિહ્ન બિટ S = 1 => સંખ્યા ઋણ

$E = 0111\ 1110_B = 126_D$ (નૉર્મલાઇઝ્ડ ફૉર્મમાં)

અપૂર્ણાંક 1.1_B છે (ગર્ભિત રીતે આગળ 1 સાથે) $= 1 + 2^{-1} = 1.5_D$

સંખ્યા $-1.5 \times 2^{(126\ -\ 127)} = -0.75_D$

અક્ષરનું નિરૂપણ (Character Representation) :

કમ્પ્યૂટરની મૅમરીમાં અક્ષરોને બિટ પ્રતિરૂપે (પૅટર્ન - pattern) રજૂ કરવામાં આવે છે. દરેક અક્ષરને 7, 8, 16 અથવા 32 બિટના સમૂહથી રજૂ કરી શકાય છે. જે નિયમો આવા બિટ પ્રતિરૂપની કોઈ ચોક્કસ લંબાઈ નક્કી કરે છે તેને કોડિંગ સ્કીમ (coding scheme) કહેવામાં આવે છે. કમ્પ્યૂટરમાં ઐતિહાસિક રીતે 7 બિટ અમેરિકન સ્ટાન્ડર્ડ કોડ ફોર ઇન્ફોર્મેશન ઈન્ટરચેઈન્જ (ASCII), 8 બિટ અમેરિકન નેશનલ સ્ટાન્ડર્ડ ઇન્સ્ટિટ્યૂટ (ANSI) અને એક્સ્ટેન્ડેડ બાયનરી કોડેડ ડેસિમલ ઈન્ટરચેઈન્જ કોડ (EBCDIC)નો ઉપયોગ થતો હતો. આ કોડિંગ સ્કીમમાં અક્ષરની રજૂઆત 7 અથવા 8 બિટ દ્વિઅંકી કોડમાં થાય છે. ઉદાહરણ તરીકે અમૂક અક્ષરોની ASCII માં રજૂઆત ટેબલ 4.3માં દર્શાવી છે.

Symbol	Decimal	Binary
7	55	00110111
8	56	00111000
9	57	00111001
:	58	00111010
;	59	00111011
<	60	00111100
=	61	00111101
>	62	00111110
?	63	00111111
@	64	01000000
A	65	01000001
B	66	01000010
C	67	01000011

કોષ્ટક 4.3 : ASCII માં અક્ષરોની રજૂઆત

આપણે 8 બિટના સમૂહથી જુદી-જુદી મહત્તમ 256 પૅટર્ન દર્શાવી શકીએ છીએ. દરેક અલગ પૅટર્ન એ કોઈ ચોક્કસ અક્ષરને સૂચવે છે. આ રીતે આપણે મર્યાદિત સંખ્યામાં અક્ષરોની રજૂઆત કરી શકીએ. આ ઉપરાંત આ અક્ષરની સ્કીમ બધી જ ભાષાઓનાં દરેક અક્ષરને એકસરખા સ્વરૂપે રજૂ કરી શકતી નથી. કમ્પ્યૂટર-મૅમરીમાં અક્ષરોની રજૂઆત માટે હાલમાં યુનિકોડ (unicode)ની સ્કીમ વપરાય છે. યુનિકોડ આપણને વૈશ્વિક સ્તરે એક કાર્યક્ષમ અક્ષર રજૂ કરવાની સ્કીમ પૂરી પાડે છે. આથી તે એક અદ્યતન અક્ષર રજૂઆત સ્કીમ તરીકે ઉભરી આવી છે. યુનિકોડ સ્કીમ એક ‘નહીં નફો’ના સિદ્ધાંત ઉપર કામ કરતી યુનિકોડ કોન્સોર્ટિયમ નામની સંસ્થા (www.unicode.org) એ બનાવી છે અને તેની જાળવણી કરે છે. યુનિકોડ સ્કીમ અન્ય કોડિંગ સ્કીમ જેમકે ASCII સાથે સુસંગત (compatible) છે. એક અક્ષર માટે યુનિકોડ 16 અથવા 32 બિટ વાપરે છે. યુનિકોડ વિશ્વની બધી મુખ્ય ભાષાઓના અક્ષરોને રજૂ કરવાનું સામર્થ્ય ધરાવે છે. 16 બિટની યુનિકોડ સ્કીમ 65536 (64k) અલગ અલગ પેટર્ન આપી શકે છે, એટલે કે તે વિવિધ અક્ષરો અજોડ રીતે રજૂ કરી શકે છે. આ સિવાય મે 2001માં 44949 વધારે અક્ષરોનો આ સ્કીમમાં ઉમેરો થયો. આ વધારાના અક્ષરો ચીન, જાપાન અને કોરિયાની ભાષા અને સંસ્કૃતિમાંથી હતા. હાલના છેલ્લા યુનિકોડ સ્ટાન્ડર્ડ (32)માં 1 લાખ જુદા-જુદા અક્ષરોનું અજોડ રીતે નિરૂપણ કરી શકાય છે. ટેબલ 4.4માં કેટલાક અક્ષરોની યુનિકોડ રચના દર્શાવેલ છે.

Unicode	Character	Description
U+0030	0	Digit Zero
U+0031	1	Digit One
U+0032	2	Digit Two
U+003A	:	Colon
U+003B	;	Semicolon
U+003C	<	Less-than sign
U+003D	=	Equal sign
U+003E	>	Greater-than sign
U+003F	?	Question mark
U+0040	@	At sign
U+0041	A	Latin Capital letter A
U+0042	B	Latin Capital letter B

કોષ્ટક 4.4 : યુનિકોડ અક્ષરની રચના

ઈમેજ (ચિત્ર - Image)નું કમ્પ્યૂટર-મૅમરીમાં નિરૂપણ (Image representation into Computer memory) :

કમ્પ્યૂટરમાં સંગ્રહ કરેલ ઈમેજ (ચિત્ર / તસવીર / પ્રતિચ્છાયા)ને ડિજિટલ ઈમેજ કહેવામાં આવે છે. આનું કારણ એ છે કે કમ્પ્યૂટરની મૅમરીમાં તે ઈમેજનો સંગ્રહ 0's અને 1's ની શ્રેણીમાં પરિવર્તિત થયા પછી થાય છે.

ઈમેજને દર્શાવવા માટેની એક રીત મુજબ ઈમેજમાં રહેલાં રેખા, વક્રરેખા, લંબચોરસ, વર્તુળ જેવા વિવિધ ભૌમિતિક આકારોનાં સ્થાન અને કદનો ઉપયોગ કરીને તે માહિતીને સંખ્યા વડે દર્શાવાય છે. આ રીતની રજૂઆતને વેક્ટર ઈમેજ રિપ્રેઝન્ટેશન (Vector Image Representation) કહેવામાં આવે છે. ઈમેજની ગુણવત્તાને અસર કર્યા વિના વેક્ટર ઈમેજને ઘણી સરળતાથી નાની અથવા મોટી કરી શકાય છે. ફૉન્ટ, લૉગો અને ચિત્રો વગેરેનું નિરૂપણ કરવા માટે વેક્ટર ઈમેજ એક ઉત્તમ રીત છે.

કમ્પ્યૂટર-મૅમરીમાં ઈમેજનો સંગ્રહ કરવા માટે અન્ય એક રીતમાં ઈમેજને ચોક્કસ સંખ્યામાં રો અને કૉલમમાં વિભાજિત કરવામાં આવે છે. આ રો અને કૉલમનાં છેદનબિંદુથી બનતા દરેક સેલ (cell) ને પિક્સલ (pixel - picture element) કહેવામાં આવે છે. દરેક પિક્સલની એક કિંમત હોય છે જે એક ચોક્કસ બિંદુના રંગની તેજસ્વિતા (brightness) દર્શાવે છે. જો તમે ઈમેજને વધારે રો અને કૉલમમાં વિભાજિત કરો તો ઈમેજની ઝીણવટભરી માહિતીનો સંગ્રહ થઈ શકે અને તેથી ઈમેજની ગુણવત્તા વધારે સારી બને. સામાન્ય રીતે પિક્સલના સમૂહને કમ્પ્યૂટર મૅમરીમાં ટુ ડાઈમેશનલ ઍરે (Two dimensional array) વાપરીને રાસ્ટર ઈમેજ (raster image) અથવા રાસ્ટર મૅપ (raster map) તરીકે સંગ્રહવામાં આવે છે. ઈમેજની ગુણવત્તા વધારવા માટે આપણને ખરેખર કમ્પ્યૂટર મૅમરીમાં વિપુલ ડેટાનો સંગ્રહ કરવાની જરૂર પડે છે.

જો કોઈ ઇમેજની પહોળાઈ 2048 પિક્સલ અને ઊંચાઈ 1536 પિક્સલ હોય, તો તે ઇમેજમાં કુલ $2048 \times 1536 = 3,145,728$ પિક્સલ અથવા 3.1 મેગા પિક્સલ હોય છે. કોઈ મોબાઇલ ફોન અથવા ડિજિટલ કૅમેરામાં વિગતવાર વર્ણનમાં 3.1 મેગા પિક્સલની વિગત કદાચ તમારા ધ્યાનમાં આવી હશે. આનો અર્થ એ થાય કે તે કૅમેરા વડે લીધેલ કોઈ ફોટોગ્રાફ કે ઇમેજનું રિઝોલ્યુશન 2048×1536 (resolution - વિયોજન) છે. મોટા ભાગે રિઝોલ્યુશન શબ્દ ડિજિટલ ઇમેજમાં પિક્સલની સંખ્યા બતાવવા માટે વપરાય છે.

ઘણી વખત પુષ્કળ ડેટાને સંભાળવાનું કાર્ય ખૂબ મુશ્કેલ હોય છે. કોઈ ઇમેજના બધા પિક્સલનો સંગ્રહ કરવા માટે ખૂબ મૅમરીની જરૂર પડે છે. આપણે અહીં એ યાદ રાખવું જરૂરી છે કે કમ્પ્યૂટરની મૅમરીમાં એક સાથે અનેક ઇમેજનો સંગ્રહ કરવાની જરૂર પડે. આ સમસ્યાનો હલ વધારે કઠિન એ સમયે બને છે જ્યારે આપણે કમ્પ્યૂટર નેટવર્ક મારફતે ઢગલાબંધ ઇમેજ મોકલવાનો પ્રયત્ન કરીએ. મૅમરીનાં સંચાલન અને ઇમેજને મોકલવાની સમસ્યાઓનું નિરાકરણ લાવવા માટે ઇમેજને કૉમ્પ્રેસ (ઓછી જગ્યામાં વધારે ડેટાનો સંગ્રહ) કરીને સંગ્રહવામાં અને બીજી જગ્યાએ મોકલવામાં આવે છે.

રાસ્ટર ઇમેજ (raster image)નાં નીચેનાં સ્વરૂપ (ફૉર્મેટ) પ્રચલિત છે :

- .bmp (બિટ મૅપ ઇમેજ - bit map image)
- .jpg (જૉઇન્ટ ફોટોગ્રાફિક એક્સપર્ટ્સ ગ્રુપ - Joint Photographic Experts group)
- .png (પૉર્ટેબલ નેટવર્ક ગ્રુપ - Portable Network Group)
- .gif (ગ્રાફિક્સ ઇન્ટરચેન્જ ફૉર્મેટ - Graphics Interchange Format)
- .tiff (ટેગ્ડ્ ઇમેજ ફાઇલ ફૉર્મેટ - Tagged image File Format)

ઇમેજની જેમ ઑડિયો અને વીડિયોની માહિતી પણ કમ્પ્યૂટરની મૅમરીમાં ડિજિટલ સ્વરૂપે સંગ્રહવામાં આવે છે. કમ્પ્યૂટરમાં ધ્વનિ (સાઉન્ડ)નો સંગ્રહ પણ દ્વિઅંકી સંખ્યામાં થાય છે. આ માટે ધ્વનિના પ્રાચલ (પેરામીટર- parameters) જેવાં કે આવૃત્તિ (frequency) અને વિયોજન (resolution)નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. સાઉન્ડ / ઑડિયો ફાઇલ્સનાં ફૉર્મેટ .wav (વેવફૉર્મ ઑડિયો ફાઇલ ફૉર્મેટ), .mp3 (મૂવિંગ પિક્ચર એક્સપર્ટ્સ ગ્રુપ) અને .WMA (વિન્ડોઝ મીડિયા ઑડિયો) હોય છે. ડિજિટલ વીડિયો એ એક પ્રકારની ડિજિટલ રેકોર્ડિંગ પદ્ધતિ છે જે એનાલોગ વીડિયો સિગ્નલને બદલે ડિજિટલ સિગ્નલ વાપરે છે. ડિજિટલ વીડિયો એકધારી ઝડપથી પ્રદર્શિત થતી ડિજિટલ ઇમેજીસની શ્રેણી છે. દરેક ઇમેજને ફ્રેમ કહેવામાં આવે છે. પ્રસંગની સળંગ અસર ઉત્પન્ન કરવા માટે સામાન્ય રીતે એક સેકન્ડમાં 45 થી વધુ ફ્રેમ પસાર કરવી પડે છે. જોકે અગાઉની મૂંગી ફિલ્મમાં એક સેકન્ડમાં 25 - 30 ફ્રેમ દર્શાવાતી હતી. વીડિયો માટેના પ્રચલિત ફાઇલ ફૉર્મેટમાં .flv (flash video format), .avi (audio video interface), .wmv (Windows media video) અને .mp4 (moving picture expert group)નો સમાવેશ થાય છે.

સારાંશ (Summary)

આ પ્રકરણમાં આપણે કમ્પ્યૂટરમાં ડેટા અને સૂચનાઓનો સંગ્રહ કઈ રીતે થાય છે તે શીખ્યા. અહીં બિટ અને બાઇટ જેવા કમ્પ્યૂટર-મૅમરીના મૂળભૂત એકમો, પ્રાઇમરી અને સેકન્ડરી મૅમરી જેવા મૅમરીના પ્રકાર, હાર્ડડિસ્ક, CD, DVD વગેરે વિશે પણ સમજ મેળવી. આપણે કમ્પ્યૂટરની મૅમરીમાં પૂર્ણાંક સંખ્યા, વાસ્તવિક સંખ્યા, અક્ષરો અને બીજી મલ્ટિમીડિયા માહિતીનું નિરૂપણ કઈ રીતે થાય છે તે પણ શીખ્યા.

સ્વાધ્યાય

1. કમ્પ્યૂટર-મૅમરી શું છે ?

2. પ્રાઈમરી (પ્રાથમિક) મૅમરી શું છે ?

3. સેકન્ડરી (ગૌણ) મૅમરી શું છે ?

4. બિટની વ્યાખ્યા કરો. બિટમાં કયાં-કયાં ચિહ્ન (સંખ્યા)નો સંગ્રહ થાય છે ?

5. કમ્પ્યૂટર-મૅમરી માપવાના એકમ કયા-કયા છે ? આ એકમો વચ્ચેનો સંબંધ શું છે ?

6. નીચેના શબ્દો એક કે બે વાક્યમાં સમજાવો :

(a) RAM (b) ROM (c) PROM

(d) EPROM (e) EEPROM (f) FIFO

(g) LIFO

7. ક્રમિક રીતે મેળવવું (સિક્વન્શિયલ ઍક્સેસ) એટલે શું ?

8. RAM એટલે શું ? રૅમ (RAM)ના પ્રકાર જણાવો અને દરેક વિશે ટૂંકમાં સમજાવો.

9. ROM (રોમ) એટલે શું ? રોમ ક્યાં વધારે ઉપયોગી છે ?

10. RAM અને ROMનો તફાવત સમજાવો.

11. કેશ (cache) એટલે શું ? તે કયા કાર્યમાં ઉપયોગી છે ?

12. કોઈ પણ ત્રણ સેકન્ડરી સ્ટોરેજ ડિવાઈસનાં નામ જણાવો. તેમાંથી કોઈ પણ એક વિશે ટૂંકમાં સમજાવો.

13. કમ્પ્યૂટર-મૅમરીમાં સંખ્યાનું નિરૂપણ કઈ રીતે કરવામાં આવે છે તે સમજાવો.

14. અપૂર્ણાંક સંખ્યાનું IEEEની રીતે નિરૂપણ વિશે ટૂંક નોંધ લખો.

15. કમ્પ્યૂટર-મૅમરીમાં ઈમેજનું નિરૂપણ કઈ રીતે થાય છે તે સમજાવો.

16. **આપેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :**

(1) પ્રાઈમરી મૅમરીનું વૈકલ્પિક નામ શું છે ?

(a) અસ્થાયી (b) કાયમી

(c) ગૌણ (d) કોઈ પણ વિકલ્પ નહિ.

(2) સેકન્ડરી મૅમરીમાં માહિતીનો સંગ્રહ કેટલા સમય માટે થાય છે ?

(a) ટૂંકા સમય (b) લાંબા સમય

(c) થઈ શકતો નથી (d) કોઈ પણ વિકલ્પ નહિ.

(3) નીચેનામાંથી કમ્પ્યૂટર-મૅમરીનો એકમ કયો છે ?

(a) બિટ (b) પીટ

(c) ચીટ (d) કીટ

(4) કેટલી બિટનો એક બાઈટ બને ?

(a) 4 (b) 8

(c) 16 (d) 32

(5) નીચેનાંમાંથી કયું LIFOનું ઉદાહરણ છે ?

(a) માણસોની એક લાઇન
(b) સર્વિસ માટે રાહ જોતી કારની લાઇન
(c) પેપરની થપ્પી
(d) સર્વિસ માટે રાહ જોતાં કાર્યો

(6) EPROM ઉપરની માહિતી ભૂંસવા માટે નીચેનામાંથી શું વપરાય છે ?

(a) અલ્ટ્રાવાયોલેટ લાઇટ
(b) ઈલેક્ટ્રિક સિગ્નલ
(c) લેસર ટેક્નોલૉજી
(d) મૅગ્નેટિક ફિલ્ડ

(7) પેનડ્રાઈવમાં કયા પ્રકારની મૅમરીનો ઉપયોગ થાય છે ?

(a) RAM
(b) PROM
(c) EEPROM
(d) એક પણ વિકલ્પ નહિ.

(8) કમ્પ્યૂટરનાં સેન્ટ્રલ પ્રોસેસિંગ યુનિટ (CPU)માં કયા પ્રકારની મૅમરી ઓછી અને અતિશય ઝડપી હોય છે?

(a) સેકન્ડરી
(b) ઑક્ઝિલિયરી
(c) કેશ
(d) રોમ

(9) નીચેનામાં કયું સેકન્ડરી સ્ટોરેજ ડિવાઇસ નથી ?

(a) કેશ મૅમરી
(b) કૉમ્પેક્ટ ડિસ્ક
(c) DVD
(d) પેનડ્રાઈવ

(10) નીચેનામાંથી કઈ સંખ્યાપદ્ધતિ કમ્પ્યૂટર ડેટાને યંત્ર વાંચી શકે તે સ્વરૂપમાં (મશીન રીડેબલ ફૉર્મ) વધારે અનુકૂળ છે ?

(a) બાયનરી
(b) ઑક્ટલ
(c) ટરનરી
(d) હેક્ઝા ડેસિમલ

(11) કઈ પદ્ધતિમાં બે અંક 0 અને 1 હોય છે ?

(a) ડેસિમલ
(b) બાયનરી
(c) હેક્ઝા ડેસિમલ
(d) ઑક્ટલ

(12) પૂર્ણાંક સંખ્યાનો કમ્પ્યૂટર-મૅમરીમાં સંગ્રહ કરવા માટે કઈ રીત વપરાય છે ?

(a) ચિહ્ન સાથેની સંખ્યાપદ્ધતિ
(b) 1ની પૂરક પદ્ધતિ
(c) 2ની પૂરક પદ્ધતિ
(d) આપેલ તમામ વિકલ્પ

(13) કમ્પ્યૂટર-મૅમરીમાં અક્ષરનો સંગ્રહ કરવા માટે નીચેનામાંથી કઈ રીત વપરાય છે ?

(a) ASCII
(b) યુનિકોડ
(c) EBCDIC
(d) આપેલ તમામ વિકલ્પ

◆

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનો પરિચય

CPU અતિશય ઝડપે કામ કરે છે, તેમ છતાં તે મૂળભૂત રીતે બે સંખ્યાનો સરવાળો કરવો કે બે સંખ્યાનો ગુણાકાર કરવો વગેરે જેવાં સરળ કાર્યો જ કરી શકે છે, તેનાથી વધારે નહીં. તેના પાયાના આ સામર્થ્ય વડે જ સંખ્યાનું ઈનપુટ કરવું, સંખ્યાનું આઉટપુટ કરવું અથવા લખાણના અક્ષરોને કૅપિટલમાં ફેરવવા કે સ્ક્રીન ઉપર કોઈ ઈમેજ પ્રદર્શિત કરવી જેવાં અતિ સરળ કાર્યો સૂચનાઓની શ્રેણી વડે થાય છે. કમ્પ્યૂટરમાં આ ઉપરાંત સંખ્યાબંધ એકમો જેવાં કે કી-બોર્ડ, માઉસ, મૉનિટર, હાર્ડડિસ્ક, ઑપ્ટિકલ ડિસ્ક, પ્રિન્ટર અને બદલી શકાય તે પ્રકારનાં અન્ય સાધનો હોય છે. આ એકમોના સંચાલન માટે મૂળભૂત સૂચનાઓની લાંબી અને અટપટી શ્રેણીઓનો અમલ કરવાની જરૂર પડે છે.

અદ્યતન કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમમાં CPU, મૅમરી, સેકન્ડરી સ્ટોરેજ, નેટવર્ક, પેરીફેરલ ડિવાઈસિસ વગેરે જેવાં ભિન્ન-ભિન્ન પ્રકારનાં અનેક સાધનો હોય છે. કેટલીક વખત વિવિધ પ્રવેશહક્કો (access rights) સાથેનાં સંખ્યાબંધ ઉપયોગકર્તાઓ વતી એક સાથે ચાલતા (executing) અનેક પ્રોગ્રામ્સ આ સર્વ એકમોનો ઉપયોગ એકસાથે કરે છે. આથી સ્પષ્ટ રીતે સમજી શકાય કે કોઈ એવી સત્તાની જરૂર છે કે જે આ એકમોના નિયંત્રણનું કાર્ય કરે અને તેને વાપરવા માટે મધ્યસ્થી કરે.

ઉપર જણાવેલાં કાર્યો કરવા માટે કોઈ પણ પ્રકારનાં સૉફ્ટવેર વિના કમ્પ્યૂટર પ્રત્યક્ષ રીતે એક નિરર્થક એકમ જ બની રહે છે, કારણ કે તેની પાસે ઉપયોગકર્તા સાથે ક્રિયા-પ્રતિક્રિયા (ઈન્ટરેક્ટ) કરવા માટેનો પાયારૂપ સેતુ જ હોતો નથી. ઉપયોગકર્તાને કમ્પ્યૂટર વાપરવાનો સુસંગત (consistent) અનુભવ આપવા માટે મનુષ્ય-કમ્પ્યૂટર વચ્ચેની સામાન્ય ક્રિયા પ્રતિક્રિયા માટે એક સમાન માળખાની જરૂરત રહે છે. કમ્પ્યૂટર વાપરવાનું સરળ બનાવવા માટે આવા માળખાએ અનેક પ્રકારના સારાંશ (abstractions) અને રૂપક (મેટાફોર - metaphors) પૂરા પાડવા જોઈએ. ફાઈલસિસ્ટમ મેટાફોર (file system metaphor) એક આવા પ્રકારનું ઉદાહરણ છે, જેની વિગતવાર ચર્ચા આ પ્રકરણમાં હવે પછી કરી છે. આ બધી જરૂરિયાત સંતોષવા માટે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ (operating sytem) મોજૂદ છે. તે સંપૂર્ણ સિસ્ટમ ઉપર નિયંત્રણ કરતી હોવાથી કમ્પ્યૂટર ચાલુ થાય ત્યારે સૌપ્રથમ આ પ્રોગ્રામ ચાલુ કરવામાં આવે છે.

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ શું છે ? (What is an Operating System ?) :

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ એ કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમનું નિયંત્રણ કરનાર, સ્રોત (સાધનો) ફાળવનાર અને વારંવાર વપરાતી સામાન્ય સેવાઓનો પ્રબંધ કરનાર એક સૉફ્ટવેર છે. સરકારની જેમ તે કમ્પ્યૂટરનાં આ કાર્યો નિર્વિઘ્ને અને ઘણું કરીને મુશ્કેલી વગર થાય તેની ખાતરી આપે છે.

કમ્પ્યૂટર ચાલુ કરવાની પ્રક્રિયા (The startup process of a computer) :

જ્યારે કમ્પ્યૂટરને વીજળી આપીને ચાલુ કરવામાં આવે છે ત્યારે CPU આખી સિસ્ટમનું નિયંત્રણ લે છે. તે તેના સર્વ ઘટકો (subcomponents) ને વિદિત (known) અને તુરંત વાપરી શકાય તે હાલતમાં લાવીને પોતાને પ્રારંભિક સ્થિતિમાં લાવી દે છે. હવે તે એક એવા વાહનની સ્થિતિમાં છે કે જેનું ઈગ્નિશન (દહનકાર્ય) ચાલુ કરેલું છે અને તે ચલાવવા માટે તૈયાર છે. પણ ક્યાં છે 'વાહન હાંકનાર' (cpu વડે અમલ કરવાની છે તે સૂચનાઓ) ? કમ્પ્યૂટરમાં ROM નામની કાયમી મૅમરી હોય છે. (પર્સનલ કમ્પ્યૂટરમાં ઘણી વખત રોમને BIOS -Basic Input Output System કે ફક્ત BIOS કહેવામાં આવે છે.) જેમાં પ્રારંભિક પ્રોગ્રામ હોય છે. આ પ્રારંભિક પ્રોગ્રામ કે જેને POST (Power On Self Test) કહેવામાં આવે છે. તે કમ્પ્યૂટરના તમામ ઘટકો અને એકમોની પ્રાથમિક તપાસ કરે છે, જેથી તે ઉપયોગમાં લઈ શકાય તે માટે તૈયાર થઈ જાય. આ પછીનું પગલું જોડેલાં સ્ટોરેજ ડિવાઈસમાંથી ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ શોધવાનું છે, તે પછી તેને પસંદ કરી તેને મૅમરીમાં લાવી (load it) તેનો અમલ કરવાનું છે. એક વખત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનો અમલ આરંભ થાય પછી તે સમગ્ર કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમનું નિયંત્રણ કરે છે. જે-તે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ દ્વારા થતી આ આખી પ્રક્રિયાને કમ્પ્યૂટરનું બૂટિંગ (booting) કહેવામાં આવે છે.

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનાં કાર્ય (Functions of an Operating System) :

નીચે જણાવ્યા પ્રમાણે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ વિવિધ કાર્યો કરે છે :

- સામાન્ય સેવારૂપે હાર્ડવેર ઍક્સેસ (access)ની સગવડ
- કમ્પ્યૂટરસ્રોત(resources)નું નિયંત્રણ, વ્યવસ્થિત ચલાવવા તેમજ દેખરેખ રાખવી.
- મલ્ટિપ્રોસેસર સિસ્ટમનો કારભાર કરવો (હેન્ડલિંગ)
- પ્રોગ્રામનો અમલ ચાલુ કરવો અને બંધ કરવો
- મૅમરી ઍક્સેસ (access)નું નિયંત્રણ
- એક જ સમયે અનેક ઉપયોગકર્તાઓને સેવા આપવી.
- સલામતી પૂરી પાડવી.
- અન્ય સામાન્ય સેવાઓ પૂરી પાડવી.

આ વિભાગમાં આપણે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ દ્વારા થતાં કેટલાંક સામાન્ય કાર્યોની ચર્ચા કરીશું :

સામાન્ય સેવારૂપે હાર્ડવેરનો ઉપયોગ કરવાની સગવડ (Providing Hardware Access as a Common Service) :

કમ્પ્યૂટિંગ ટેક્નોલૉજીના શરૂઆતના દિવસોમાં કોઈ ચોક્કસ એકમ જેમકે પ્રિન્ટર વગેરેનો ઉપયોગ કરવા માટે દરેક કમ્પ્યૂટર-પ્રોગ્રામમાં તે એકમનો ઉપયોગ કરવા માટેની સૂચનાઓના સેટનો સમાવેશ કરવામાં આવતો હતો. કમ્પ્યૂટર સાથે કોઈ નવા પ્રકારનું પ્રિન્ટર વાપરવાનું હોય ત્યારે તે કમ્પ્યૂટર ઉપર અમલમાં આવતા દરેક પ્રોગ્રામમાં તે માટેની જરૂરી સૂચનાઓ ઉમેરવાનું આવશ્યક બની જતું. આવા એકમોની સંખ્યા, એકમોના ઉત્પાદન કરનારની સંખ્યા તેમજ કમ્પ્યૂટરમાં વપરાતા પ્રોગ્રામની સંખ્યા અતિશય ઝડપે વધતા આ અભિગમ થોડા સમયમાં અશક્ય બન્યો. આ કારણે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમે હાર્ડવેર એકમોના ઉપયોગ જેવી સામાન્ય સેવાઓ આપવાનું ચાલુ કર્યું. કોઈ ચોક્કસ એકમને વાપરવા માટેનો પ્રોગ્રામકોડ (સૂચનાઓ) એ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનો એક ભાગ બન્યો. ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ દરેક પ્રોગ્રામને આ એકમ વાપરવા માટે સામાન્ય સેવાની સગવડ પૂરી પાડે છે. જ્યારે કોઈ નવો એકમ વાપરવા માટે આવે છે ત્યારે તેને વાપરવા માટેની સૂચનાઓ ફક્ત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમમાં ઉમેરવામાં આવે છે અને વ્યક્તિગત હજારો પ્રોગ્રામ સુધારા કરવામાંથી બચી જાય છે.

કમ્પ્યૂટરસ્રોતનું નિયંત્રણ, વ્યવસ્થિત ચલાવવા અને દેખરેખ રાખવી (Controlling, Regulating and Supervising Resources in the Computer) :

અદ્યતન કમ્પ્યૂટર તેના નિર્બળ પુરોગામી કરતાં અતિશય શક્તિશાળી છે અને પ્રોસેસિંગ પાવર, મેઇન મૅમરી અને સંગ્રહશક્તિ વગેરે જેવી બાબતમાં ખૂબ મોટા પ્રમાણમાં રિસૉર્સ (સ્રોત - resource) તેની પાસે છે. આનાં પરિણામે હવે એક જ સમયે ફક્ત એક જ પ્રોગ્રામ નહીં, પણ અનેક પ્રોગ્રામ ચલાવવાની (રન કરવાની) ક્ષમતા તે ધરાવે છે. તેના આ સામર્થ્યને મલ્ટિપ્રોગ્રામિંગ (multiprogramming) કહેવામાં આવે છે. પણ તે નવા પ્રશ્નોને જન્મ આપે છે. જ્યારે કોઈ સમયે એક પ્રોગ્રામ ચાલતો હોય ત્યારે તે બધાં રિસૉર્સ (સાધનો) પૂર્ણ રીતે મેળવે છે અને તેમાં કોઈ નુકસાન પણ નથી પણ વિચારો કે જ્યારે અનેક પ્રોગ્રામ ચાલતા હોય (running) અને બે પ્રોગ્રામ એક જ સમયે એક જ પ્રિન્ટર ઉપર પ્રિન્ટ કરવાનું ચાલુ કરે અથવા માહિતી સંગ્રહ કરવાના માધ્યમ ઉપર એક સાથે એક જ જગ્યાએ લખવાનું ચાલુ કરે તો ? અહીં એ દેખીતું છે કે આવા સંજોગોમાં બધાનાં સહિયારાં સાધનો (resources) વાપરવા ઉપર નિયંત્રણ જરૂરી છે. ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ રિસૉર્સ કન્ટ્રોલર (સાધનોના નિયંત્રક) અને કમ્પ્યૂટરના હાર્ડવેર રિસૉર્સને વ્યવસ્થિત ચલાવવા તેમજ તેની ઉપર દેખરેખ રાખવાની નિર્ણાયક ભૂમિકા ભજવે છે.

મલ્ટિપ્રોસેસર સિસ્ટમ્સનો કારભાર (Handling Multiprocessor Systems) :

કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમમાં એક કરતાં વધુ પ્રોસેસર (cpu) પણ હોઈ શકે. જે કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમમાં એક કરતા વધુ પ્રોસેસર હોય તેને મલ્ટિપ્રોસેસર સિસ્ટમ કહેવામાં આવે છે. ફક્ત એક જ પ્રોસેસર ધરાવતી કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમ કરતાં વધારે પ્રોસેસર ધરાવતી સિસ્ટમની ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ ઘણી અટપટી હોય છે. દરેક પ્રોગ્રામના અમલ માટે કયું પ્રોસેસર વાપરવું તેનું સંચાલન પણ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ કરે છે.

પ્રોગ્રામનો અમલ ચાલુ કરવો અને બંધ કરવો (Starting and stopping program execution) :

જ્યારે કમ્પ્યૂટર ચાલુ કરવામાં આવે છે, ત્યારે શરૂઆતમાં ફક્ત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ કાર્યરત થાય છે. ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ આખી કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમનું સંપૂર્ણ નિયંત્રણ લઈ લે છે. તે એક વિશિષ્ટ પ્રોગ્રામનો પણ અમલ કરે છે જેને શેલ (shell) કહેવામાં આવે છે. આ શેલ કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમ વાપરવા માટેનો યૂઝર ઇન્ટરફેઇસ (user interface - ઉપયોગકર્તા સેતુ) પૂરો પાડે છે. ઉપયોગકર્તા શું કરવા ઇચ્છે છે તે જણાવવાની યુઝર ઇન્ટરફેઇસ છૂટ આપે છે. ઉપયોગકર્તા શું કાર્ય કરવા ઇચ્છે છે તે માગણીનો સ્વીકાર કરે છે (આ માગણી ટાઇપ કરેલો કમાન્ડ, માઉસ વડે કરેલું ક્લિક કે ટચ પેનલ ઉપરનો સ્પર્શ વગેરે હોઈ શકે) અને આ માગણીઓને પરિપૂર્ણ કરવા માટે પ્રક્રિયા શરૂ કરે છે. આ માગણી પાર પાડવા માટે જો પ્રોગ્રામ ચાલુ કરવાની જરૂર હોય તો તે કરવા માટે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમને જાણ કરે છે. સિસ્ટમ ઉપર ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનું પૂર્ણ નિયંત્રણ હોવાથી કેવળ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ જ પ્રોગ્રામને ચાલુ કે બંધ કરી શકે છે.

મૅમરી ઍક્સેસનું નિયંત્રણ (Controlling Access to the Memory) :

મેઇન મૅમરી કમ્પ્યૂટરનું એક મહત્ત્વનું અંગ (સાધન) છે, કારણ કે તે અતિશય મોટા પ્રમાણમાં અને cpu ની ઝડપને અનુરૂપ હોય છે, એ ઉપરાંત cpu વડે તે સીધી (કોઈની દરમિયાનગીરી વગર) ઍક્સેસ (મૅમરીના જે-તે ભાગ પર પડેલ ડેટાનો ઉપયોગ કરવાના કાર્યને મૅમરી-ઍક્સેસ કહે છે.) થઈ શકે છે. જે પ્રોગ્રામનો અમલ કરવાનો છે તે અને જે ડેટાનો સીધેસીધો ઉપયોગ થઈ શકે તેમ ન હોય પણ ગણતરી કરીને ઉપયોગમાં લેવાના હોય તે ડેટા મેઇન મૅમરીમાં હોવા જરૂરી છે. આથી એ જરૂરી છે કે તેનો (મૅમરીનો) ઉચિત રીતે ઉપયોગ થાય. જેથી મેઇન મૅમરીનો ઍક્સેસ પણ અન્ય સાધનોનાં ઍક્સેસની જેમ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના સંપૂર્ણ નિયંત્રણમાં હોય છે. કોઈ પ્રક્રિયા દરમિયાન મેઇન મૅમરીમાંથી કેટલીક મૅમરીની જરૂર હોય કે વપરાયેલી મૅમરી મુક્ત કરવાની હોય તો તે માટે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમને માગણી (વિનંતી) કરવી પડે છે અને ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ દ્વારા ન ફાળવાયેલ મૅમરીને કોઈ પ્રક્રિયા ઍક્સેસ પણ કરી શકતી નથી. આને મૅમરીનું રક્ષણ કહેવામાં આવે છે.

એક જ સમયે અનેક ઉપયોગકર્તાઓને સેવા આપવી (Serving Multiple users at the same time) :

કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ ફક્ત એક જ ઉપયોગકર્તા કરી શકે (સિંગલ યૂઝર સિસ્ટમ - single user system) અથવા એક સાથે અનેક ઉપયોગકર્તા કરી શકે (મલ્ટિયૂઝર સિસ્ટમ - multi user system) તે પ્રકારની ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની રચના કરી શકાય છે. મલ્ટિયૂઝર ઑપરેટિંગ સિસ્ટમમાં એ શક્ય છે કે એક જ કમ્પ્યૂટર (જેને સામાન્ય રીતે સર્વર કહેવામાં આવે છે) ઉપર એકસાથે અનેક વ્યક્તિઓ પ્રોગ્રામ્સનો અમલ કરતા હોય અને કી-બોર્ડ, માઉસ તથા મૉનિટર ધરાવતાં ટર્મિનલ ઉપર તેઓ ઇનપુટ / આઉટપુટની ક્રિયા કરતી હોય. જ્યારે બધા ઉપયોગકર્તાઓને તેમની જરૂરિયાત પ્રમાણેનું શક્તિશાળી કમ્પ્યૂટર પૂરું પાડવામાં આવ્યું ન હોય (ઊંચી કિંમતને કારણે) તે સમયે મલ્ટિયૂઝર ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ ઉપયોગી બને છે અને વ્યક્તિઓ એક શક્તિશાળી કમ્પ્યૂટર સહિયારું વાપરી શકે છે.

કેન્દ્રીય સંચાલન અને સહિયારાં સાધનોનો ઉપયોગ (દા.ત., ફાઇલ) જેવા વિશેષ લાભ પણ મલ્ટિયૂઝર સિસ્ટમ પૂરા પાડે છે. દૂરના કોઈ એકાંત સ્થળે રહેલી વ્યક્તિ ઇન્ટરનેટ ઉપર વિશ્વના કોઈ ખૂબ દૂરના ખૂણામાં રહેલાં કમ્પ્યૂટરનો પણ ઉપયોગ કરે છે. આ રીત ખૂબ મોટી સંસ્થાના મુસાફરી કરતા કર્મચારીઓને તેનું કાર્ય કરવા માટે દુનિયાની કોઈ પણ જગ્યાએથી પોતાના કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ કરવાનું શક્ય બનાવે છે. આ ઉપરાંત મુસાફરી કરીને બિનજરૂરી સમય બગાડ્યા વગર ટેક્નિકલ મદદ પૂરી પાડતા સંસ્થાના કર્મચારીઓને જુદી-જુદી જગ્યાઓની ઑફિસમાં રહેલાં કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ કરીને સમસ્યાઓનું નિદાન અને ઉકેલ લાવવા સમર્થ બનાવે છે. કેટલીક સંસ્થાઓ તેમના કર્મચારીઓને પોતાના ઘરેથી કામ કરવાનો વિકલ્પ પણ આપે છે.

સલામતી પૂરી પાડવી (providing Security) :

જ્યારે એક જ કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમ અનેક ઉપયોગકર્તાઓ એક સાથે ઉપયોગ કરતા હોય ત્યારે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ દ્વારા ઉપયોગકર્તા વચ્ચે અમુક જુદાઈ (અલગતા) પૂરી પાડવી જોઈએ, જેથી એક ઉપયોગકર્તા બીજા ઉપયોગકર્તાના કામમાં ખલેલ કરી ન શકે. પણ એ સાથે-સાથે જ્યારે સહિયારા પ્રોજેક્ટ ઉપર અનેક વ્યક્તિઓ સાથે મળીને કામ કરતી હોય એ સમયે કેટલાંક સાધનો (રિસૉર્સિસ)નો ઉપયોગ બધી વ્યક્તિઓ કરી શકવા પણ સમર્થ હોવા જોઈએ. આ કારણથી ઑપરેટિંગ સિસ્ટમે એવી સલામતી વ્યવસ્થા પૂરી પાડવી જોઈએ કે જે સાધનોના અધિકૃત (authorized) ઉપયોગને પરવાનગી આપે સાથે-સાથે બધા બિનઅધિકૃત (unauthorized) પ્રયત્નોને કડક રીતે અસ્વીકૃત કરવાની ખાતરી પણ આપે. આધુનિક ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની રચના આ પ્રકારની સલામતી પૂરી પાડે છે.

કમ્પ્યૂટર નેટવર્ક અને ઇન્ટરનેટના વ્યાપક ઉપયોગથી દૂર એકાંતમાં, હજારો કિમી દૂર રહેલી કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમને ઍક્સેસ કરવી શક્ય છે. જે સંસ્થાઓનાં વિશ્વભરમાં અનેક કાર્યાલયો છે અથવા સેલ્સમેન અને મૅનેજરો કે જેને ખૂબ મુસાફરી કરવા છતાં ઑફિસ-કમ્પ્યૂટરનો ઍક્સેસ જરૂરી હોય છે એવી વ્યક્તિઓ માટે આ સગવડ એક આશીર્વાદ સમાન છે, પણ આ સાથે અન્ય વ્યક્તિના કમ્પ્યૂટરને બિનઅધિકૃત ઍક્સેસ કરીને દુરુપયોગ થવાની શક્યતા પણ રહેલી છે. આવાં જોખમો સામે રક્ષણ આપવા માટે આધુનિક ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની કેટલીક પાયારૂપ રચના સલામતી પૂરી પાડે છે પણ તે પર્યાપ્ત નથી.

અન્ય સામાન્ય સેવાઓ પૂરી પાડવી (Providing other Commom Services) :

ઉપર જણાવેલા અનેક ઉપયોગો ઉપરાંત કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમનાં કાર્યો સરળ બનાવવા માટે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ અન્ય અનેક સામાન્ય સેવાઓ (સર્વિસિસ) પૂરી પાડે છે. આમાંની ઘણી સેવાઓ ઉપયોગકર્તાથી ગુપ્ત રહે છે કારણકે તેનો સીધો ઉપયોગ કોઈ વ્યક્તિ દ્વારા થતો નથી પણ કમ્પ્યૂટરમાં રહેલા અન્ય પ્રોગ્રામ તે સેવા વાપરે છે. અનેક વાર કેટલાંક નાના અને સરળ છતાં કમ્પ્યૂટરના ઘણાંખરા ઉપયોગકર્તાઓને ઉપયોગી હોય તેવા સહાયક પ્રોગ્રામ્સ (યુટિલિટિસ અથવા એસેસરિઝ) ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ સાથે આવે છે.

કમ્પ્યૂટર ઉપર સંગ્રહ કરેલી માહિતીને એક્સપ્લોર (explore - બારીકાઈથી નિરીક્ષણ) કરવા માટેની યુટિલિટી (ફાઇલ બ્રાઉઝર), શાબ્દિક માહિતીમાં સુધારા કરવા માટેનું ટેક્સ્ટ્ ઍડિટર (a basic text editor), કૅલ્ક્યુલેટર, ચિત્રોને જોવા અને સુધારવા માટેનો પ્રોગ્રામ, ઑડિયો અને વીડિયો પ્લે કરવા માટેનો પ્રોગ્રામ, ઇન્ટરનેટ ઉપર સર્ફ (surf) કરવા માટેનું વેબબ્રાઉઝર વગેરેનો સામાન્ય સેવામાં સમાવેશ થાય છે. એમ્બેડેડ સિસ્ટમ (embedded systems) સિવાયની બધી ઑપરેટિંગ સિસ્ટમે ઉપયોગકર્તાને કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમ સાથે ક્રિયા-પ્રતિક્રિયા કરવા માટે (interact) ઓછામાં ઓછો શેલ-પ્રોગ્રામ (shell programme) પૂરો પાડવો જોઈએ. જોકે આ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના અનિવાર્ય ભાગ નથી, પણ વધારાની બક્ષિસ તરીકે ઉપલબ્ધ કેટલીક યુટિલિટી સાથે મોટા ભાગની ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ આવે છે. ખાસ કરીને નિ:શુલ્ક મળતી કેટલીક ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ રહેઠાણ, શૈક્ષણિક સંસ્થા અને કાર્યાલય જેવી ભિન્ન-ભિન્ન પરિસ્થિતિનાં રોજિંદાં કામ માટેના બહોળા અવકાશવાળાં (comprehensive) સૉફ્ટવેર સાથે મળે છે.

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનાં લાક્ષણિક ઘટકો (Typical components of an Operating System) :

આ વિભાગમાં આપણે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ સાથે સંલગ્ન ઘટકો અને તેની આસપાસની સંપૂર્ણ પરિસ્થિતિ (environment) બાબત ટૂંકમાં ચર્ચા કરીશું. આ વર્ણન વાંચતા સમયે આકૃતિ 5.1 ધ્યાનમાં રાખશો. ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના અભ્યાસને ધ્યાનમાં રાખીને આ આકૃતિ 5.1માં કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમનાં કાર્યોને સહેલાઈથી સમજી શકાય તેવું સ્તરવાળું (layered view) ચિત્ર આપેલું છે.

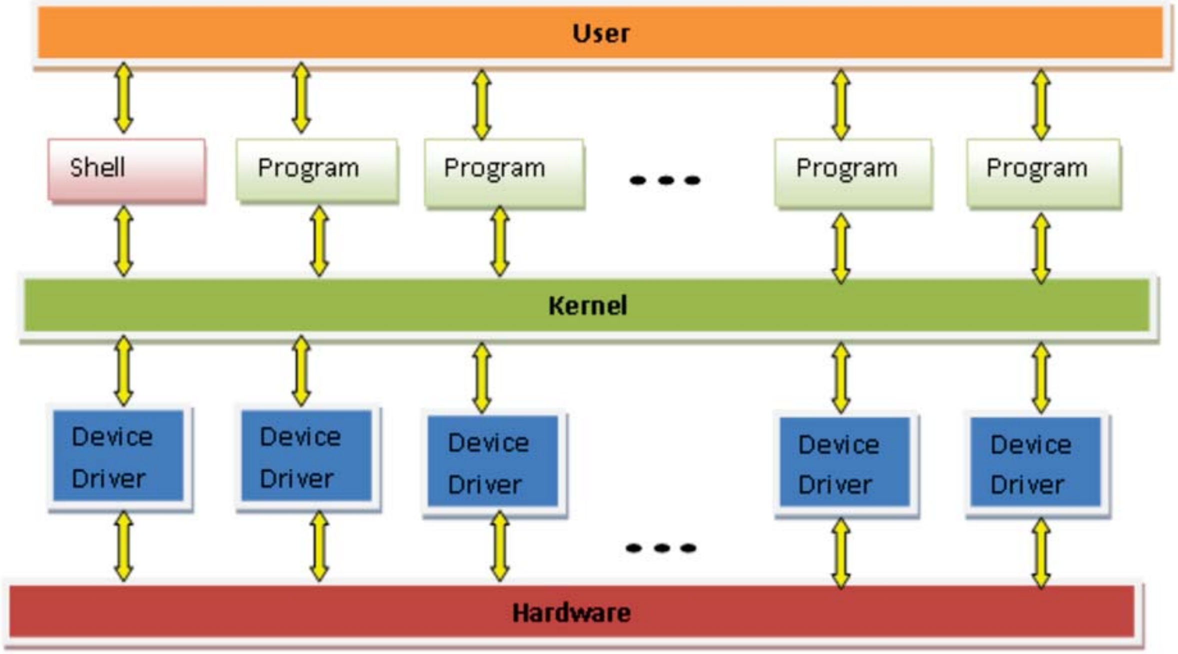
વિવિધ પ્રકારના ડિવાઇસ ડ્રાઇવર (The device drivers) :

આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે સૌથી નીચેની સપાટીએ રો (આવડત વિનાનું) હાર્ડવેર હોય છે. તે ઘણી વખત રો આયર્ન તરીકે પણ ઓળખાય છે અને આપણે અગાઉ ચર્ચા કરી તે પ્રમાણે આ હાર્ડવેર પ્રચંડ શક્તિ ધરાવતું મશીન છે પણ શું કરવું તેનું માર્ગદર્શન તેની પાસે નથી. આ સ્તરમાં વિવિધ જાતના એકમો (devices) પણ હોય છે કે જેને વાપરવા માટે અલગ-અલગ સૂચનાઓના સેટ (પ્રોગ્રામ)ની જરૂર પડે છે. ડિવાઇસ ડ્રાઇવર (device driver) નાના પ્રોગ્રામ છે કે જે આ ડિવાઇસને વાપરવા માટે અનિવાર્ય હોય છે. ઘણા ખરા ડિવાઇસ ડ્રાઇવર ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ સાથે જ (bundled)

આવે છે, જ્યારે કેટલાકને અલગથી ઇન્ટરનેટ કે ડિસ્ક ઉપરથી પ્રસ્થાપિત (install) કરવા પડે છે. કર્નલ (kernel)ની જરૂરિયાત પ્રમાણે ડિવાઇસ ડ્રાઇવર લોડ કે અનલોડ (load or unload) કરવામાં આવે છે. હાર્ડવેરને વાપરવા તેમજ તેના નિયંત્રણ માટે કર્નલ તેનો ઉપયોગ કરે છે.

કર્નલ (The kernel) :

કર્નલ એ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનો હાર્દ ભાગ (core component) કે મુખ્ય પ્રોગ્રામ છે. ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનાં બધાં ચાવીરૂપ (મુખ્ય) કાર્યો પરંપરાગત કર્નલ કરે છે. જેમ કે, જ્યારે કોઈ નવું હાર્ડવેર જોડવામાં આવે ત્યારે તે શોધી કાઢે છે અને તેને ઍક્સેસ કરવા માટે બંધબેસતા ડિવાઇસ ડ્રાઇવર લોડ કરે છે; અલગ-અલગ ડિવાઇસ ડ્રાઇવર વડે જે-તે એકમને ઍક્સેસ કરે છે અને તેનું નિયંત્રણ કરે છે; સાધનો (સ્રોત)ની ફાળવણી અને તેનું સંચાલન કરે છે; પ્રોગ્રામનો અમલ ચાલુ કરવો, પ્રોગ્રામ બંધ કરવો અને તેનાં નિયંત્રણનું કાર્ય કરે છે; પ્રોગ્રામના અમલનું નોંધપત્રક (scheduling) બનાવે છે; CPU ઇનપુટ / આઉટપુટ અને મૅમરીને સલામતી પૂરી પાડે છે; ઇનપુટ/આઉટપુટનું સંચાલન કરે છે; મૅમરીનું સંચાલન કરે છે; સલામતી પૂરી પાડે છે. આથી, અમુક વ્યક્તિઓની વ્યાખ્યા પ્રમાણે કર્નલ એ જ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ છે.



આકૃતિ 5.1 : ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના સંદર્ભમાં

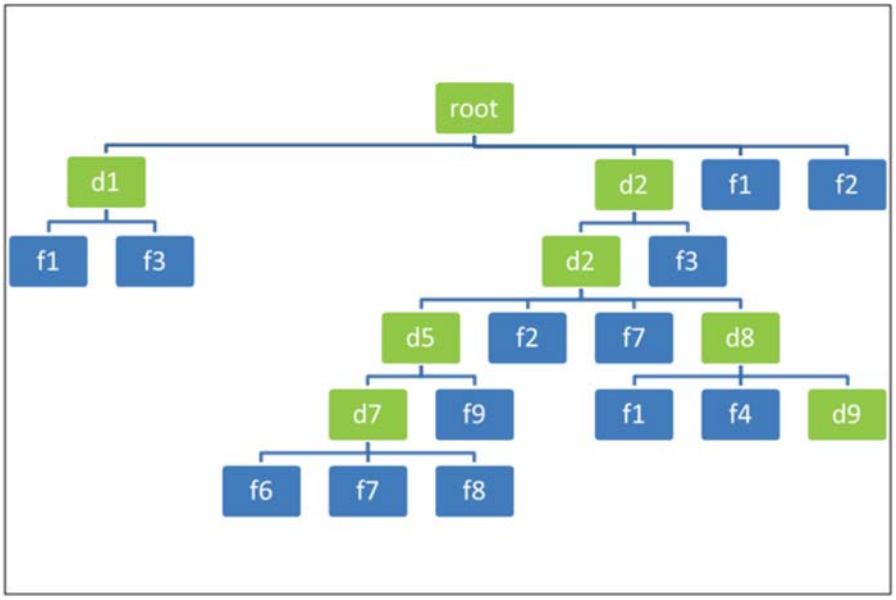
શેલ (The shell) :

શેલ એ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનો સૌથી વધુ દ્રષ્ટિગોચર થતો ભાગ છે અને તે પણ એટલી હદ સુધી કે મોટા ભાગની વ્યક્તિઓ શેલના દેખાવ ઉપરથી ઑપરેટિંગ સિસ્ટમને ઓળખે છે. યૂઝર ઇન્ટરફેઇસ (ઉપયોગકર્તા સેતુ - user interface - UI) આપીને શેલ વપરાશકર્તાને પોતાની ઇચ્છા (કમ્પ્યૂટરે શું કરવું તે બાબતની પોતાની ઇચ્છા) કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમને વ્યક્ત કરવાની સગવડ પૂરી પાડે છે. મુખ્યત્વે બે પ્રકારના યૂઝર ઇન્ટરફેઇસ હોય છે : (1) કમાન્ડલાઇન ઇન્ટરફેઇસ (Command line interface - CLI) અને (2) ગ્રાફિકલ યૂઝર ઇન્ટરફેઇસ (Graphical user interface - GUI). CLI ઓછી કિંમતના, ઓછા પાવરની જરૂરિયાતવાળા અને ટેક્સ્ટ આધારિત ટર્મિનલની આશા રાખે છે. તે ઉપયોગકર્તા પાસેથી શાબ્દિક આદેશો (કમાન્ડ્સ) સ્વીકારી તેનો અમલ કરવાની પદ્ધતિ ઉપર કામ કરે છે. દરેક ઉપયોગકર્તાએ કમાન્ડ્સ યાદ રાખવા પડે છે. (જો કે હેલ્પ (મદદ) ઉપલબ્ધ હોય છે.) અને આ સિસ્ટમ વાપરવા માટે અમુક અંશે ટાઇપિંગની આવડત હોવી જરૂરી છે. જ્યારે ટેક્નોલૉજીનો એટલો વિકાસ થયો ન હતો તે સમયે માત્ર CLI જ વિકલ્પ હતો. તે પછી ગ્રાફિકલ યૂઝર ઇન્ટરફેઇસનો વિકાસ થયો.

GUI વાપરવાની રીતમાં સ્ક્રીન ઉપર ચિત્ર સ્વરૂપમાં અનેક ઘટકો હોય છે જેમકે : (1) ડેસ્કટોપ (desktop) કે જે પશ્ચાદ્ભૂમિ (બૅકગ્રાઉન્ડ)નું કાર્ય કરે છે. (2) વિન્ડોઝ (windows) - કોઈ પ્રોગ્રામ કે ક્રિયા-પ્રતિક્રિયા માટે સમર્પિત સ્ક્રીનનો લંબચોરસ ભાગ. (3) આઇકોન (icon) - પ્રોગ્રામ કે અન્ય ઘટકોની નાનાં ચિત્રનાં રૂપમાં રજૂઆત (4) મેનૂ (menu) - જુદાં-જુદાં કાર્યોની યાદી કે જેમાંથી ઉપયોગકર્તા કોઈ એક વિકલ્પની પસંદગી કરી શકે. (5) બટન (button) - માઉસ ક્લિક ઉપર પ્રતિક્રિયા આપતો નાનો લંબચોરસ વિસ્તાર વગેરે. છેલ્લાં ઘટકો કોઈ ચોક્કસ વિન્ડોનાં છે. વિન્ડોની લાક્ષણિકતાઓ : એક વિન્ડો અન્ય વિન્ડોની પાછળ છુપાઈ શકે છે અને ફરી દેખાઈ શકે છે, વિન્ડોને સ્ક્રીન ઉપર આગળ પાછળ ફેરવી શકાય છે, વિન્ડોને નાની કે મોટી કરી શકાય છે, વિન્ડોને નાની કરીને સ્ક્રીનના નીચેના ભાગમાં રાખી શકાય છે, આખા સ્ક્રીનના કદની મોટી કરી શકાય છે વગેરે. કી-બોર્ડ સિવાય ઇનપુટ માટે માઉસ કે ટ્રેકપેડ વાપરીને માઉસપૉઇન્ટરને સ્ક્રીન ઉપર ખસેડી શકાય છે. માઉસ ઉપર એકથી ત્રણ બટન હોય છે, જેને ક્લિક કરી શકાય છે અને તે ઉપરાંત સ્ક્રોલ વ્હીલ અથવા સ્ક્રોલ એરિયા પણ હોય છે.

ફાઇલ સિસ્ટમ (File System) :

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ સેકન્ડરી સ્ટોરેજને ફાઇલ સિસ્ટમનો ઇન્ટરફેઇસ પૂરો પાડે છે. ફાઇલ સિસ્ટમનો ખ્યાલ એ સામાન્ય રીતે ઑફિસમાં જોવા મળતી ફાઇલિંગ કૅબિનેટના નમૂના પર આધારિત છે, પણ કેટલાક નવીન ફેરફારો સાથે. ફાઇલ સિસ્ટમ મુખ્યત્વે બે પ્રકારના ઑબ્જેક્ટ (objects)નો સમાવેશ કરે છે : (1) ફાઇલ (file) અને (2) ડિરેક્ટરી (directory) (તે ફોલ્ડર - folder તરીકે પણ ઓળખાય છે). કમ્પ્યૂટર ઉપર ડેટાસ્ટોરેજનો પ્રાથમિક એકમ ફાઇલ છે. જ્યારે કોઈ વ્યક્તિ ડેટાનો સંગ્રહ કરવા ઇચ્છે તો તે ફાઇલ સિસ્ટમની કોઈ ફાઇલમાં જશે. ફાઇલની ઓળખ તેનાં નામથી થાય છે, જે બ્લૉકનંબર જેવા નિરપેક્ષ સ્થાનાંક (absolute address) કરતાં યાદ રાખવું ઘણું સહેલું છે. ડિસ્કમાં ખૂબ મોટી સંખ્યામાં ફાઇલ્સ હોવાને કારણે તેનાં સંચાલન માટે ડિરેક્ટરીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ડિરેક્ટરી બીજું કંઈ નહીં પણ એક એવું પાત્ર (રચના) છે કે જેમાં અનેક ફાઇલ તેમજ બીજી અનેક ડિરેક્ટરીનો સમાવેશ થાય છે અને તે ડિરેક્ટરીમાં રહેલી અન્ય ડિરેક્ટરીને સબડિરેક્ટરી તરીકે ઓળખાય છે. હકીકતમાં આ પ્રકારનાં નેસ્ટિંગ (nesting - એક પાત્રની અંદર બીજું પાત્ર)ની કોઈ સૈદ્ધાંતિક મર્યાદા નથી. જોકે દરેક ફાઇલ સિસ્ટમની શરૂઆત રૂટ-ડિરેક્ટરી (root directory)થી થાય છે અને તે રૂટ-ડિરેક્ટરીમાં અનેક ફાઇલ તેમજ સબડિરેક્ટરી હોઈ શકે અને તે જ પ્રમાણે એકની અંદર બીજી ડિરેક્ટરી હોય કે જે અનેક લેવલ સુધી હોઈ શકે. આકૃતિ 5.2માં આ ખ્યાલ દર્શાવ્યો છે. અહીં ડિરેક્ટરી (d વડે દર્શાવેલ છે) ને લીલા નોડથી અને ફાઇલ (f વડે દર્શાવેલ છે) ને ભૂરા નોડથી બતાવેલ છે.



આકૃતિ 5.2 : ફાઇલ સિસ્ટમનું માળખું

આ ફાઇલ સિસ્ટમ કેટલાક પાયાના સિદ્ધાંતોને અનુસરે છે. દરેક ફાઇલ સિસ્ટમને એક રૂટ-ડિરેક્ટરી હોય છે જે ફાઇલ સિસ્ટમની શરૂઆત છે. ફાઇલ સિસ્ટમની દરેક ડિરેક્ટરીમાં અનેક ઑબ્જેક્ટ્સ (ફાઇલ્સ અને ડિરેક્ટરીઝ) હોય છે અને ડિરેક્ટરીની અંદર દરેક ઑબ્જેક્ટને નામ અજોડ (unique) હોય છે. એટલે કે કોઈ પણ ડિરેક્ટરીમાં બે ઑબ્જેક્ટનાં નામ કદી પણ એક ન હોઈ શકે. જોકે બે અલગ-અલગ ડિરેક્ટરીમાં એક જ નામવાળા બે જુદા-જુદા ઑબ્જેક્ટ હોઈ શકે. જે ઑબ્જેક્ટનો ઉપયોગ તમે કરવા માગો છો તેની ડિરેક્ટરીનું નામ જાણતા હો તો તે ઑબ્જેક્ટનું નામ જાણવું પૂરતું છે. કારણકે તે ડિરેક્ટરીમાં તે નામ અજોડ હોવાની ખાતરી છે. નહીંતર તમારે તે ઑબ્જેક્ટનો પૂરેપૂરો માર્ગ (path) બનાવવો પડે છે. એટલે કે તમે રૂટ-ડિરેક્ટરીથી શરૂઆત કરો, તે પછી તેમાં સબડિરેક્ટરી અને તેની અંદર સબડિરેક્ટરી જુઓ અને આ ક્રિયા જ્યાં સુધી તમને જોઈતો ઑબ્જેક્ટ કોઈ ડિરેક્ટરીમાં ન મળે ત્યાં સુધી ચાલુ રાખો અને અંતમાં તે ઑબ્જેક્ટ મળશે. આ દરેક ભાગને એક વિશિષ્ટ અક્ષર વડે જુદા પાડવામાં આવે છે અને તે અક્ષર કોઈ પણ ફાઇલ કે ડિરેક્ટરીનાં નામમાં વાપરી ન શકાય. આખી ફાઇલ સિસ્ટમમાં ઑબ્જેક્ટને આ રીતે અજોડ ઓળખ હોય છે.

કોઈ કોરી (blank) ડિસ્કમાં શરૂઆતમાં ડિરેક્ટરી ફાઇલ સિસ્ટમ હોતી નથી. ફૉર્મેટિંગ (formatting) નામની પ્રક્રિયા વડે ડિસ્ક ઉપર શરૂઆતમાં બ્લૅન્ક ફાઇલ સિસ્ટમનું માળખું બનાવવામાં આવે છે. જો કોઈ અગાઉથી ફૉર્મેટ કરેલી ફાઇલ સિસ્ટમવાળી ડિસ્કને ફૉર્મેટ કરવામાં આવે તો હયાત ફાઇલ સિસ્ટમનો નાશ થાય છે અને તેની જગ્યાએ નવી બ્લૅન્ક ફાઇલ સિસ્ટમ સ્થાન લે છે. હાર્ડડિસ્ક જેવી અન્ય પ્રકારની ડિસ્કમાં અનેક પાર્ટિશન (partition) હોઈ શકે. આ દરેક પાર્ટિશનને ફૉર્મેટ કરીને દરેક ઉપર અલગ અને સ્વતંત્ર ફાઇલ સિસ્ટમ બનાવી શકાય. એક પાર્ટિશનને ફૉર્મેટ કરવાથી બીજા પાર્ટિશનને કોઈ અસર થતી નથી. ડિસ્ક અને તેના પાર્ટિશનને જોવા, સુધારવા અને ફૉર્મેટિંગ માટે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ યુટિલિટીઝ પૂરી પાડે છે.

લિનક્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની ફાઇલ સિસ્ટમ (File System of Linux Operating System) :

લિનક્સ ઍક્સ્ટેન્ડેડ ફાઇલ સિસ્ટમ (ext2, ext3 ext4) ની કેટલીક આવૃત્તિઓનો ઉપયોગ કરે છે. જોકે અન્ય કેટલીક ફાઇલ સિસ્ટમ ઉપલબ્ધ છે અને વપરાશમાં પણ છે. આ બધી ફાઇલ સિસ્ટમ ખૂબ સમર્થ અને સુવિધાયુક્ત છે. ઍક્સ્ટેન્ડેડ ફાઇલ સિસ્ટમ કેસ-સેન્સિટીવ (case sensitive) છે, એટલે કે કેપિટલ અને સ્મૉલ મૂળાક્ષરો બંને જુદા-જુદા અક્ષરો ગણાય છે. આથી એક જ ડિરેક્ટરીમાં તમારી પાસે *f*1 અને F1 નામની બે અલગ-અલગ ફાઇલ્સ હોઈ શકે. તે પાથ સેપરેટર (path separator) તરીકે સંજ્ઞા (સ્લેશ)નો ઉપયોગ કરે છે. ફાઇલના નામમાં ફાઇલનો પ્રકાર બતાવવા અનુલંબન (extension)ના ઉપયોગનો ખ્યાલ ફરજિયાત નથી અને તેનો ઉપયોગ ઓછી માત્રામાં થાય છે. મોબાઇલ ફોન સાથે વપરાતી USB ફ્લેશ ડિસ્ક અને મૅમરી કાર્ડ્સ સામાન્યતઃ FAT ફાઇલ સિસ્ટમથી ફૉર્મેટ કરેલાં હોય છે પણ વધારે સારી કામગીરી અને સલામતીના ફાયદાઓ માટે USB ફ્લેશ ડિસ્કને NTFSમાં ફરી ફૉર્મેટ કરી શકાય. CDs સામાન્ય રીતે ISO 9660 ફાઇલ સિસ્ટમનો ઉપયોગ કરે છે, જ્યારે DVDs UDF ફાઇલ સિસ્ટમનો ઉપયોગ કરે છે. અલગ-અલગ ફાઇલ સિસ્ટમની લાક્ષણિકતાઓ જુદી-જુદી હોય છે.

GUI અને ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના ઘટકો (GUI and components of Operating System) :

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ સાથે જે આવે છે, તેમાંથી કર્નલ સિવાય સૈદ્ધાંતિક રીતે બધુ બદલી શકાય છે. ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ બદલ્યા વગર ડિવાઇસ ડ્રાઇવર્સ, શેલ્સ, લાઇબ્રેરી અને યુટિલિટીના પ્રોગ્રામ્સ એ તમામ બદલી શકાય છે. હકીકતમાં લિનક્સ જેવી કેટલીક નિઃશુલ્ક અને ઑપનસૉર્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ આ તમામ માટે અનેક પસંદગી આપે છે. જોકે અમુક પ્રોપ્રાયટરી (માલિકીવાળી) ઑપરેટિંગ સિસ્ટમમાં તમે શેલ્સ અને યુટિલિટીસની પસંદગી કરી શકતા નથી પણ થર્ડ પાર્ટી વેન્ડર (ત્રીજા પક્ષનો વેચનાર) તેમજ ઑપનસૉર્સના સમાજ દ્વારા એ પસંદગી ઉપલબ્ધ બનાવે છે. આથી આ ઘટકોને

આધારે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમને ઓળખવી એ ભ્રામકતા છે. આ બધી બાબતોના વિચારે એક નવી વ્યાખ્યાને જન્મ આપ્યો છે, જે અગાઉની વ્યાખ્યાથી તદ્દન ભિન્ન છે - કર્નલ અને ફક્ત કર્નલ જ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ છે. અન્ય બધા ઘટકો બદલી શકાય છે અને આથી તે ગૌણ કે આનુષંગિક છે.

ઘણી વખત ઉપયોગકર્તા પોતાના અમુક અનુભવને ભૂલથી કોઈ ચોક્કસ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ સાથે જોડે છે. પણ તેઓ એ ભૂલી જાય છે કે એ પોતાનો અનુભવ શેલનો છે અને શેલ બદલી શકાય છે. આ હકીકત ઉપર ભાર મૂકવા માટે, તમે હમણાં જ આકૃતિ 5.3 માં આપેલાં ચાર સ્ક્રીનશોટ્સ ઉપર નજર ફેરવો અને દરેક કિસ્સામાં વપરાયેલી ઑપરેટિંગ સિસ્ટમને ઓળખો. મોટા ભાગે આપણે આ સ્ક્રીન્સ વચ્ચેનો તફાવત જુદો પાડી શકતા નથી. અહીં આકૃતિમાં ઉપરના બે સ્ક્રીનશોટ્સ વિન્ડોઝ સિસ્ટમનાં લીધાં છે, જ્યારે નીચેનાં બે લિનક્સ સિસ્ટમના છે.

કમ્પ્યૂટિંગ ડિવાઇસિસના વિવિધ પ્રકારો અને તેમાં વપરાતી ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ (Different Categories of Computing Devices and Operating Systems for them) :

વિવિધ પ્રકારના હેતુઓ માટે કમ્પ્યૂટિંગ ડિવાઇસિસની વિશાળ શ્રેણીઓ ઉપલબ્ધ છે. અહીં આપણે મોટાથી નાના કદના ક્રમમાં તે રજૂ કરીશું.

સુપર કમ્પ્યૂટર્સ (Super Computers) :

સૌથી મોટાં અને સૌથી શક્તિશાળી કમ્પ્યૂટર બનાવવામાં આવ્યાં તે સુપર કમ્પ્યૂટર તરીકે ઓળખાયાં. આ એવાં કમ્પ્યૂટર્સ છે, જેની ઝડપ એક સેકન્ડમાં અબજો લાખો અપૂર્ણાંક સંખ્યા (real number) ઉપર પ્રક્રિયા કરવા સક્ષમ છે. દા.ત., નવેમ્બર 2011 નાં જાપાનનું K સુપર કમ્પ્યૂટર (જુઓ આકૃતિ 5.4) 10 પીટા ફ્લોપ્સ (peta FLOPS) એટલે કે 10^{16} FLOPS (Floating Point Operations Per Second) ની ઝડપે કાર્ય કરતું વિશ્વનું સૌપ્રથમ સુપર કમ્પ્યૂટર બન્યું. ભારત વિશ્વના જૂજ દેશોમાંનો એક દેશ છે, જેણે પોતાનું સુપર કમ્પ્યૂટર વિકસિત કર્યું છે. આવા કમ્પ્યૂટર્સ હવામાનની આગાહી, અણુશક્તિ પરીક્ષણ અનુકરણ, પરમાણુ-મૉડેલિંગ વગેરે જેવી જગતની કેટલીક જટિલ અને ગણતરી સઘન સમસ્યાઓ માટે વપરાય છે. આ કમ્પ્યૂટર્સ સામાન્ય પ્રકારના પર્સનલ કમ્પ્યૂટર કરતાં બિલકુલ અલગ હોય છે. તે અતિ ઝડપી ચેનલ્સનો ઉપયોગ કરીને હજારો સંલગ્ન પ્રોસેસરને સમાંતર રીતે વાપરીને અતિશય ઝડપ મેળવી કોઈ એક સમસ્યાનાં કાર્યમાં તે શક્તિ વાપરે છે. સુપર કમ્પ્યૂટરની ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનું સૌથી નિર્ણાયક પાસું (A) આદર્શ કાર્યક્ષમતા (optimum performance) અને (B) હજારો પ્રોસેસર્સ વચ્ચે ડેટા અને પરિકલન (computation)નું વિતરણ તેમજ સમન્વય છે. દરેક નોડલેવલ ઉપર CNK અથવા CNL જેવાં લાઇટવેઇટ કર્નલ્સ (lightweight kernels) નાં ભિન્ન સ્વરૂપ (variants) જેવી ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનો ઉપયોગ થાય છે, જ્યારે સમગ્ર કાર્યના સંચાલન માટે લિનક્સના ભિન્ન સ્વરૂપ (variants) વપરાય છે.

મેઇનફ્રેઇમ કમ્પ્યૂટર્સ (Mainframe Computers) :

સુપર કમ્પ્યૂટર્સ પછીની શ્રેણીનાં કમ્પ્યૂટર્સ મેઇનફ્રેઇમ કમ્પ્યૂટર્સ છે. (જુઓ આકૃતિ 5.5). સરકાર અને કૉર્પોરેટ વાતાવરણમાં આ જાતના કમ્પ્યૂટર્સનો ઉપયોગ થાય છે કે જ્યાં ઘણી ઊંચી કાર્યક્ષમતા ઉપરાંત ઉચ્ચ સ્તરની વિશ્વસનીયતા અને હયાત મેઇનફ્રેઇમ આધારિત સૉફ્ટવેર સાથેની સુસંગતતા (compatibility) એ ચાવીરૂપ પાસાંઓ છે. ઘણા ઊંચા સ્તરની વિશ્વસનીયતા અને ઉપલબ્ધતા પ્રાપ્ત કરવા માટે મશીનના લગભગ દરેક ભાગ માટે વધારાના અનેક ઘટકોનો પ્રબંધ કરવામાં આવે છે, જેથી જો કોઈ ઘટક કામ કરતું બંધ થાય તો બીજું તદ્દન એના જેવું જ ઘટક તેના કાર્યની જવાબદારી લઈ લે અને કમ્પ્યૂટર કોઈ પણ પ્રકારના નડતર વિના સતત કાર્ય કરતું રહે. છેક CPUથી માંડીને નીચે પાવરસપ્લાય અને કૂલિંગ ફેન સુધી પ્રતિકૃતિઓ (દ્વિ-આવૃત્તિ) કરવામાં આવે છે. આ કારણથી આ મશીન કોઈ પણ પ્રકારની મુશ્કેલીઓ વિના અનેક વર્ષો સુધી સતત ચાલ્યા કરે છે. ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનાં ઉદાહરણોમાં IBMz/OS અને લિનક્સના ભિન્ન સ્વરૂપ છે.

આકૃતિ 5.3 : કેટલીક ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના GUI

આકૃતિ 5.4 : જાપાનનું K કમ્પ્યૂટર

આકૃતિ 5.5 : IBM Z મેઇનફ્રેઇમ

સર્વર કમ્પ્યૂટર્સ (Server Computers) :

સર્વર કમ્પ્યૂટર્સ અતિ શક્તિશાળી કમ્પ્યૂટર્સ હોય છે, જે અનેક ક્લાયન્ટ કમ્પ્યૂટર (client Computers) ને કમ્પ્યૂટિંગ અને ડેટાનો સંગ્રહ કરવાની સેવા પૂરી પાડે છે. આ કમ્પ્યૂટર્સની મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓ નીચે મુજબ છે : (1) કાર્યક્ષમતા (2) વિશ્વસનીયતા (3) હયાત સૉફ્ટવેર સાથેની સુસંગતતા તેમજ સ્કેલેબિલિટી (scalability) (4) આખું કમ્પ્યૂટર બદલવા કરતાં જરૂરિયાત પ્રમાણે ઘટકો ઉમેરીને તેની કાર્યક્ષમતામાં વાર્ષિક રીતે (incrementally) વધારો કરવાની ક્ષમતા. આ કમ્પ્યૂટર્સ સામાન્ય રીતે યુનિક્સ અથવા લિનક્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ વાપરે છે. કેટલીક જગ્યાએ માઇક્રોસૉફ્ટ વિન્ડોઝ સર્વર ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ પણ વપરાય છે.

હાઈ ઍન્ડ વર્કસ્ટેશન્સ (High end Workstations) :

વૈજ્ઞાનિક ગણતરીઓની જરૂરિયાતવાળા તેમ જ મલ્ટિમીડિયા વિનિયોગમાં હાઈ ઍન્ડ વર્કસ્ટેશનનો ઉપયોગ થાય છે, જેમાં મૂવીમાં વિશિષ્ટ અસરો આપવી, ઍનિમેશનવાળાં મૂવી બનાવવા, 3D મૉડેલિંગ, કમ્પ્યૂટર એઈડેડ ડિઝાઈન (CAD), કમ્પ્યૂટર એઈડેડ મૅન્યુફૅક્ચરિંગ (CAM) વગેરે વિનિયોગનો સમાવેશ થાય છે. આ બધાં કાર્યોમાં ખૂબ ઊંચા પ્રકારના ગ્રાફિક્સની કામગીરી અને પુષ્કળ પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ સાધનો (પ્રોસેસિંગ પાવર, મૅમરી, ડિસ્કની જગ્યા, નેટવર્કની બૅન્ડવિડ્થ)ના અસરકારક સંચાલનની જરૂર રહે છે. અહીં પણ યુનિક્સ, લિનક્સ અને માઇક્રોસૉફ્ટ વિન્ડોઝ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ વપરાય છે.

પર્સનલ કમ્પ્યૂટર્સ (Personal Computers) :

આપણે જે પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટરથી પરિચિત છીએ, તે પર્સનલ કમ્પ્યૂટર છે. આ કમ્પ્યૂટર્સ વિવિધ પ્રકારના વપરાશની વિશાળ રેન્જ તેમજ જુદી-જુદી આવડત ધરાવતા ઉપયોગકર્તાને માટે પણ એક સામાન્ય મંચ પૂરો પાડે છે. અનેક વ્યક્તિઓ માટે તેનું મૈત્રીપૂર્ણ વલણ (user friendliness) ખૂબ અગત્યની બાબત છે. ત્યાર પછીની બાબત, હાલમાં માઈક્રોસૉફ્ટ વિન્ડોઝ ફૅમિલીની ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ, OS X ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ (એપલ મેક શ્રેણીના કમ્પ્યૂટર માટે) અને લિનક્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ વપરાય છે. આ ત્રણે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ સુંદર ગ્રાફિકલ યૂઝર ઈન્ટરફેઈસ પૂરાં પાડે છે.

સ્માર્ટફોન્સ અને ટેબ્લેટ્સ (Smart Phones and Tablets) :

તમે હજી સુધી વિચાર્યું નહીં હોય કે સ્માર્ટફોન એ પણ તેના કદ પ્રમાણેનું એક કમ્પ્યૂટર છે. ટેબ્લેટ PC એ સ્માર્ટફોન અને પર્સનલ કમ્પ્યૂટરનું એક વર્ણસંકર સ્વરૂપ છે. ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ ડિઝાઈનરને આ ઉપકરણો (એકમો) એક અજોડ પડકાર ફેંકે છે, કારણકે આ એકમોની અનેક કઠોર મર્યાદાઓમાં નીચેની બાબતોનો સમાવેશ થાય છે : પ્રોસેસિંગ પાવર, મૅમરી, ઊર્જા-વપરાશ (કારણ કે વધારે ઊર્જાના વપરાશથી બૅટરી જલદી ચાર્જ કરવી પડે), સ્ક્રીનનું કદ (PC ની સરખામણીમાં સ્ક્રીનનું કદ અત્યંત નાનું હોય છે, છતાં PCની ઘણી ખરી સગવડતાઓ અપેક્ષિત હોય છે). આ એકમોમાં તદ્દન ભિન્ન-ભિન્ન પ્રકારની ઈનપુટ રીત હોય છે, જેમકે : (1) ન્યુમરિક કી-પેડ (2) નેવિગેશન કી અથવા ટચજેસ્ચર્સ (સ્પર્શથી અંગચેષ્ટા) સાથે નાનું QWERTY કી પેડ (3) ટચસ્ક્રીન ઉપર ઑનસ્ક્રીન કી-બોર્ડ અથવા (4) વૉઈસ ઈનપુટ.

આ બધી લાક્ષણિકતાઓને કારણે તદ્દન જુદા પ્રકારના ઉકેલની માગણી થઈ. આથી થોડાં વર્ષો પહેલાં ઘણા ખરા મોબાઈલમાં તેના માટેની ખાસ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનો ઉપયોગ થતો હતો. જોકે પ્રોસેસિંગ પાવર અને મૅમરીમાં વધારો થતાં હવે સ્માર્ટફોન અને ટેબ્લેટ માટે PC ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની ખાસ આવૃત્તિઓ (versions) ખૂબ લોકપ્રિય પસંદ બનેલી છે. ઉદાહરણોમાં ગૂગલ એન્ડ્રૉઈડ, એપલ iOS (બંને Linux/unix આધારિત) અને માઈક્રોસૉફ્ટ વિન્ડોઝ ફોન OS નો સમાવેશ થાય છે. હાલમાં આવા એકમોના ઉપયોગ માટે ફૂલસ્કેલ લિનક્સનાં પરિવર્તનો (Variants) વિકાસ થઈ રહ્યો છે. હવે ટચ સ્ક્રીન આધારિત સ્માર્ટ ફોન્સ, ટેબ્લેટ્સ અને અલ્ટ્રાપૉર્ટેબલ ડિવાઈસિસની ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ અને પર્સનલ કમ્પ્યૂટરના

પ્રચલિત પ્રવાહની ઑપરેટિંગ સિસ્ટમને એક કરવા માટે (convergence) મોટા પાયે અપેક્ષા રાખવામાં આવે છે. GNOME 3 અથવા યુનિટી (unity) ઇન્ટરફેઈસનો ઉપયોગ કરીને માઈક્રોસૉફ્ટ વિન્ડોઝ અને લિનક્સનાં પરિવર્તનમાં ટચ ઇનપુટ માટે તેનાં ઇન્ટરફેઈસની પુનઃરચના કરવાની પ્રક્રિયા શરૂ થઈ ગઈ છે.

એમ્બેડેડ સિસ્ટમ્સ (Embedded Systems) :

આપણા આ ગ્રહ ઉપર ફોન પણ સૌથી નાનું કમ્પ્યૂટર નથી. આપણે કલ્પના પણ ન કરી શકીએ એટલી જગ્યાએ લાખો અને કરોડોની સંખ્યામાં સૂક્ષ્મ કમ્પ્યૂટર્સ અંતઃસ્થાપિત (embedded) થયેલાં છે, જેમ કે : ઔદ્યોગિક યંત્રો, કાર-એન્જિન, ટી.વી. સેટટોપ બૉક્સ, ડીવીડી પ્લેયર, વૉશિંગ મશીન, માઈક્રોવેવ ઓવન વગેરે. આ બધાં કમ્પ્યૂટર્સ ખાસ પ્રકારના હેતુ માટે પ્રોગ્રામ કરેલાં હોય છે. લાક્ષણિક રીતે તેમાં નજીવો અથવા બિલકુલ યૂઝર ઇન્ટરફેઈસ હોતો નથી. તે વિદ્યુતસંકેતો (electric signals)ના સ્વરૂપમાં અનેક પ્રકારના સેન્સર પાસેથી ઇનપુટ મેળવે છે, તેને પ્રોસેસ કરે છે અને વિદ્યુતસંકેતોના રૂપમાં આઉટપુટ ચાલુ કરનાર (actuators) પાસે મોકલી આપે છે કે જે મશીનના કોઈ ભાગમાં કોઈ ક્રિયા ચાલુ પણ કરાવે. તેમાં પ્રોસેસિંગ પાવર, મૅમરી અને સૌથી અગત્યની બાબત કિંમત સહિત બધા સ્રોત ઉપર તીવ્ર દબાણ (અવરોધ) હોય છે.

એક વખત નાના એકમોનું ઉત્પાદન થાય અને તેને પોતપોતાના યંત્રમાં મૂકવામાં આવે, ત્યાર પછી તેના પ્રોગ્રામમાં કોઈ ફેરફાર કરવાનો અવકાશ ભાગ્યે જ મળતો હોવાથી સૉફ્ટવેરમાં કોઈ ભૂલ રહી ન જાય તે ઘણી અગત્યની બાબત છે. પણ આ એમ્બેડેડ સિસ્ટમ્સનું સૉફ્ટવેર પર્સનલ કમ્પ્યૂટર ઉપર તૈયાર કરવામાં આવે છે અને પર્સનલ કમ્પ્યૂટર ઉપર આબેહૂબ એ જ સંજોગોની સ્થિતિ (real time behaviour) તૈયાર કરવાનું મુશ્કેલ છે, આથી સૉફ્ટવેર બરાબર છે કે કેમ તે ચકાસવું ઘણું મુશ્કેલ છે, એમ્બેડેડ સિસ્ટમ પ્રોફેશનલ્સ તેમનાં કામ માટે વિશિષ્ટ પ્રકારનાં ટૂલ્સનો ઉપયોગ કરે છે. એમ્બેડેડ સિસ્ટમનો ઉપયોગ અતિ ઝડપે વધી રહ્યો છે. તેની ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ્સમાં QNX અને RTLinuxનો પણ સમાવેશ થાય છે.

ઉપર વર્ણન કરેલા વિવિધ પ્રકારના એકમો અને તેની ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ ઉપરથી તમે ચોક્કસ એ નોંધ્યું હશે કે ખૂબ જ જુદા પ્રકારની લાક્ષણિકતાઓ અને તેની પરિસ્થિતિની માંગ હોવા છતાં અતિશક્તિશાળી સુપર કમ્પ્યૂટરથી ખૂબ નાની એમ્બેડેડ સિસ્ટમ સુધી ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની શ્રેણીમાં યુનિક્સ / લિનક્સની આવૃત્તિઓ જ આ બધા એકમો માટે વપરાય છે. આ માટેનાં કારણોની ચર્ચા આ પછીના પ્રકરણમાં આપણે લિનક્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના વિસ્તૃત અભ્યાસ સાથે કરીશું.

સ્માર્ટ ફોનની ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ : એન્ડ્રૉઈડ (An Operating Systems for smartphones : Android) :

આપણે ઉબુન્ટુ લિનક્સ (ubuntu Linux) ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની વિગતવાર ચર્ચા આગળના પ્રકરણમાં કરીશું. આ પ્રકરણમાં આપણે સ્માર્ટફોન્સ અને ટેબ્લેટ PCની પ્રચલિત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ એન્ડ્રૉઈડ વિષે શીખીશું.

આકૃતિ 5.6 : એન્ડ્રૉઈડનો આઈકોન અને લૉગો

મોબાઈલ ફોનના પ્રકારો (Categories of Mobile Phones) :

જે મોબાઇલ ફોનમાં ફક્ત ફોનની જ સગવડ હોય પણ અન્ય વધારાની સગવડ ન હોય તેને બેઝિક મોબાઇલ ફોન કહેવામાં આવે છે. જે મોબાઇલ ફોનમાં બેઝિક ફોન ઉપરાંત મ્યુઝિક પ્લેયર, વીડિયો-પ્લેયર, સાદી રમતો, મર્યાદિત વેબબ્રાઉઝિંગ, થર્ડપાર્ટી ઍપ્લિકેશનની સામાન્ય મદદ વગેરે અન્ય સુવિધા પૂરી પાડે તેને ફિચર ફોન (feature Phone) કહેવામાં આવે છે. જોકે આ પદાવલિઓની કોઈ પ્રમાણભૂત વ્યાખ્યા નથી પણ સ્માર્ટફોનમાં નીચે પ્રમાણેની ખાસ મહત્ત્વની સુવિધાઓનો સમાવેશ કરેલો હોય છે : (1) કાર્ય કરવા માટે ટચસ્ક્રીન પદ્ધતિ (2) સંપૂર્ણ વેબબ્રાઉઝિંગની ક્ષમતા (3) ઑફિસના રોજિંદા કાર્યની ઉત્પાદનશક્તિ વધારવા માટેના વિનિયોગની ઉપલબ્ધતા (4) ખૂબ જ સમૃદ્ધ અને વિવિધતા ધરાવતા સૉફ્ટવેર વિનિયોગ તૈયાર કરવાની ક્ષમતા ધરાવતી સમર્થ પ્રોગ્રામિંગ સિસ્ટમ કે જે મોબાઇલ ફોનનાં કાર્યોની સીમાને પણ ઓળંગી જાય (5) એક અથવા વધારે ઍપ્લિકેશન સ્ટોર્સની ઉપલબ્ધતા કે જ્યાંથી નિ:શુલ્ક અથવા કિંમત ચૂકવીને નવી ઍપ્લિકેશન્સ ડાઉનલોડ કરી શકાય (6) ઇનપુટ માટે વિવિધ પ્રકારના સેન્સર ડિવાઇસિસ વગેરે.

સ્માર્ટફોન કે ટેબ્લેટ (અથવા ફેબલેટ) એ હકીકતમાં એક નાનું કમ્પ્યૂટર છે અને ફોન તેમજ પર્સનલ ડિજિટલ આસિસ્ટન્ટ (PDA)નું સંયુક્ત કામ આપે છે, એ ઉપરાંત નીચેની સેવા પૂરી પાડે છે : સેક્રેટરી જેવાં કાર્યો (કૅલેન્ડર સાથે સમયપત્રક, સ્મરણપત્રક અને ટૂંકી નોંધ, કામની યાદી, મિટિંગનું સ્મૃતિપત્ર, ઑફિસ દસ્તાવેજનો ઍક્સેસ, સંદેશાની સેવા અથવા ક્ષણમાં ઈ-મેઇલ સૂચના વગેરે) અને સુવાહ્ય મનોરંજનકેન્દ્ર. જોકે ટેક્નોલૉજીનો વિકાસ, લાક્ષણિકતાની નિસરણી ઉપર દરેક સાધનોની ઉન્નતિ અને કંપનીઓ દ્વારા વચગાળાના મૉડેલની જાહેરાત આ કૅટેગરી (પ્રકાર)ઓ વચ્ચેની સીમાને ધૂંધળી બનાવે છે. ઉપર જણાવેલા ત્રણે પ્રકારમાં ક્રમ અનુસાર વધારે કિંમતનું લેબલ લગાવીને અનેક વાર કિંમતના આધારે કૅટેગરીનો તફાવત કરવામાં આવે છે.

એન્ડ્રૉઇડ શું છે ? (What is Android ?) :

એન્ડ્રૉઇડ એ સ્માર્ટફોનની નિ:શુલ્ક અને ઑપન સૉર્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ છે, જે ઑપનહૅન્ડ સેટ એલાયન્સ દ્વારા બનાવવામાં આવી છે, જેના સૌથી પ્રખ્યાત સભ્ય ગૂગલ ઇન્ક છે. એન્ડ્રૉઇડ લિનક્સ કર્નલની થોડી સુધારેલી આવૃતિનો ઉપયોગ કરે છે. તેની રચના વિવિધ પ્રકારના એકમો માટેની છે. જોકે એન્ડ્રૉઇડ આધારિત એકમોની યાદીમાં ઘડિયાળો, નાનાં સ્ક્રીન અને ફક્ત ન્યુમરિક અથવા QWERTY કી-બોર્ડવાળા ફોન્સ, ટચસ્ક્રીન ફોન્સ, મધ્યમ કદનાં ફેબલેટ્સ (ફોન + ટેબ્લેટ), મોટા કદનાં ટેબ્લેટ કમ્પ્યૂટર્સ, ટીવી અને માઇક્રોવેવ ઓવનનો પણ સમાવેશ થાય છે છતાં ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ ઉપયોગકર્તાને સમૃદ્ધ અને આનંદદાયક અનુભવ આપે અને સ્માર્ટફોન્સ તથા ટેબ્લેટ કમ્પ્યૂટર્સને ખૂબ મોટા પ્રમાણમાં નાના વિનિયોગ સૉફ્ટવેર ('એપ્સ'થી પ્રચલિત) પૂરા પાડે તે માટે એન્ડ્રૉઇડની મૂળભૂત રચના કરેલી છે. જ્યારે આ લખાઈ રહ્યું છે, ત્યારે સૌથી વધુ સંખ્યામાં વેચાતા સ્માર્ટફોન્સ માટે એન્ડ્રૉઇડ વિશ્વની નંબર 1 ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ છે. ઘણા અગ્રગણ્ય મોબાઇલ ફોનના ઉત્પાદકો એન્ડ્રૉઇડ આધારિત સ્માર્ટફોન્સનું ઉત્પાદન કરે છે.

એન્ડ્રૉઇડની મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓ (Key features of Android) :

સ્માર્ટફોન કે ટેબ્લેટ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ તરીકે અનેક સુવિધાઓ અને લાભ પૂરાં પાડે છે. તે નિ:શુલ્ક અને ઑપન સૉર્સ છે તેમજ તે કોઈ ચોક્કસ ડિવાઇસના નિર્માતા સાથે જોડાયેલ નથી. અન્ય કરતાં પોતાનું સૉફ્ટવેર (એન્ડ્રૉઇડ) શ્રેષ્ઠ બતાવવા માટે ઉત્પાદકો ઑપરેટિંગ સિસ્ટમમાં ફેરફારો અને / અથવા સુધારા કરીને તેને મચડવાનો (tweaking) વિકલ્પ પણ ધરાવે છે, કારણ કે તેની પાસે સૉર્સકોડ ઉપલબ્ધ છે. ઉત્પાદકો વચ્ચે સ્પર્ધાને કારણે પ્રમાણમાં કિંમત ઓછી હોય છે અને કંપનીઓ તેના એકમોમાં નવી સુવિધાઓ ઉમેરવાનો સતત પ્રયત્ન કરતા રહે છે. તે આકર્ષક યૂઝર ઇન્ટરફેઇસ અને સમૃદ્ધ મલ્ટિમીડિયા આધાર પૂરો પાડે છે. તે (1) હાલમાં મળતા મલ્ટિટચ જેક્સ્ચર્સ સાથેના ટચસ્ક્રીન સ્માર્ટફોન્સ અને ટેબ્લેટ્સ (2) ફોન-સ્થાન માહિતી (ઉપગ્રહની મદદથી સ્થિતિ) (3) ગતિસેન્સર્સ (4) તારહીન નેટવર્કિંગ (2G/3G/4G મોબાઇલ નેટવર્કિંગ, વાઇ-ફાઇ (Wi-Fi), બ્લ્યુ ટૂથ, નીયર ફિલ્ડ કૉમ્યુનિકેશન અથવા NFC) (5) વૉઇસ અને વીડિયો

ટેલિફોન (6) ટેક્સ્ટ મેસેજિંગ (SMS) (7) ઈન્ટરનેટ ઍક્સેસ (8) પોડકાસ્ટ (podecasts)ને સાંભળવું (ઈન્ટરનેટ ઉપર લાઈવ ઑડિયો) (9) વેબકાસ્ટ નિહાળવું (ઈન્ટરનેટ ઉપર લાઈવ વીડિયો) (10) લાઈવ ટીવી પ્રોગ્રામ્સ (11) વિવિધ પ્રકારના કૅમેરા (12) માઈક્રોફોન્સ (13) સ્પીકર્સ વગેરે તમામ હાર્ડવેર લક્ષણોને ઍક્સેસ અને નિયંત્રિત કરવાનો આધાર ધરાવે છે, અને તે પણ ફક્ત તેમાં સમાયેલી (built-in) ઍપ્લિકેશન નહીં પણ થર્ડપાર્ટી ઍપ્લિકેશન કે અમારી પોતાની ઍપ્લિકેશન. એન્ડ્રૉઇડની પોતાની ક્ષમતા અને સેન્સર્સના વિવિધ સમૂહ દ્વારા મેળવેલ ઈનપુટનો ચતુરાઈપૂર્વકનો ઉપયોગ અને ડિવાઇસ સાથે સર્જનાત્મક અન્યોન્ય ક્રિયા આપણને નવીન, અત્યંત ઈન્ટરેક્ટિવ, ખૂબ ઉપયોગી અને જોવામાં અદ્‌ભુત એપ્સ બનાવવાની સગવડ પૂરી પાડે છે.

3G અને 4G વીડિયોકોલ કરવાનું શક્ય બનાવે છે, જેમાં બે પક્ષો એકબીજાને જોઈ શકે છે. મોબાઈલ ફોન હાલ જે જગ્યાએ છે, તેની માહિતી અને માહિતીસભર દુનિયાના નકશાઓ નીચે જણાવેલી જગ્યા આધારિત એપ્સ બનાવવાનું શક્ય કરે છે :

- આ એપ્સ તમને અજ્ઞાત શહેરમાં દિશાઓનું માર્ગદર્શન આપે (બંને સ્વરૂપમાં, એક નકશાના રૂપમાં અને બીજું અવાજના રૂપમાં. જેમકે, હવે ડાબી બાજુ વળો, વગેરે)
- જ્યારે તમે ભૂખ્યા હો, ત્યારે તમને રેસ્ટોરન્ટ તરફ દોરી જાય.
- જ્યારે તમને રોકડ નાણાંની જરૂર ઊભી થાય, ત્યારે નજીકની બૅન્ક શાખા અથવા ATM બતાવે.
- તે પછી તે રોકડ નાણાં વાપરી શકો તે માટે નજીકના શૉપિંગમોલમાં લઈ જાય.
- જોગાનુજોગ તે સમયે તમારો કોઈ એક મિત્ર તે વિસ્તારમાં હોવાની શક્યતા છે કે કેમ તે બાબતની માહિતી આપે, જેથી તમે તેને મળી શકો.
- સમયપત્રક સાથે બસ / ટ્રેન / મેટ્રોના માર્ગ સાથેના નકશા દ્વારા માર્ગદર્શન આપે અને જ્યારે તમે શહેર છોડી જવા તૈયાર હો, ત્યારે નજીકના સ્ટેશન પર પહોંચવા માર્ગદર્શન પૂરું પાડે.

જ્યારે તમે તમારો ફોન ફેરવો છો, ત્યારે પોર્ટ્રેઈટ અને લૅન્ડસ્કેપ (આડી અને ઊભી)ની સ્થિતિને બદલવા માટે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ મોશન સેન્સરને ઍક્સેસ કરવાની શક્તિને વાપરે છે. આ ઉપરાંત ફોનને ફક્ત એક બાજુ નમાવીને કે ફેરવીને રમાતી રમત તેમજ ફોનને ફક્ત ખસેડવાથી તેનું નિયંત્રણ કરી શકાય તેવી એપ્સમાં તેનો ઉપયોગ થાય છે. દા.ત., જો તમે કામમાં વ્યસ્ત હો અને ફોનની રિંગ વાગે, તો તમે ફક્ત તેને ઊંધોચત્તો કરીને કોલનો અસ્વીકાર કરી શકો છો.

ઈન્ટરનેટ ઍક્સેસ કરવા માટે તમે ફોનના નેટવર્ક અથવા સાર્વજનિક / ઘરના વાયરલેસ નેટવર્ક (વાઈ-ફાઈ હોટસ્પોટ)નો ઉપયોગ કરી શકો છો. બ્લ્યુટૂથ વાપરીને તમે અન્ય ફોન કે લૅપટોપમાં ફાઈલની અદલબદલ કરી શકો અથવા તમારા ફોન સાથે હેડસેટ, હેન્ડ્સ ફ્રી કે કી-બોર્ડ જોડી શકો છો. NFC વાપરીને તમે સંપર્કો, વિઝિટિંગ કાર્ડ અને ફાઈલ્સની અદલબદલ કરી શકો, અથવા અન્ય એકમને સ્પર્શીને અથવા તમારા ફોનને હલાવીને ચુકવણી કરી શકો. વિનિયોગને કૅમેરાનો ઍક્સેસ હોવાથી તમે કોઈ ફોટો પાડીને તરત જ કોઈ સોશિયલ નેટવર્કિંગ સાઈટ ઉપર અપલોડ કરી શકો છો, કોઈ જગ્યાએ બનાવેલા માલનો ફોટોગ્રાફ લઈ તેના વિષે વધારે માહિતી મેળવી શકો છો (જોકે વધારે ચોક્કસ નહીં), બારકોડ અથવા QR કોડ (મોબાઈલ ફોન માટે ખાસ રચાયેલા કોડ - Quick Response)ને સ્કેન કરી શકો છો.

આકૃતિ 5.7 QR કોડ

જો તમારાં માતા-પિતા પાસે QR કોડરીડર એપ્લિકેશન સાથેનો ફોન હોય, તો આકૃતિ 5.7માં આપેલ કોડને તેના વડે સ્કેન કરીને તેમાં રહેલાં સાંકેતિક સંદેશાને ખુલ્લો કરો.

જોકે હજી શરૂઆતના તબક્કામાં રહેલી અવાજ ઓળખ ટેક્નોલૉજી (voice recognition technology) તમારા ફોન ઉપર ફક્ત વૉઇસ કમાન્ડ આપવા જ સક્ષમ નથી પણ તે ઉપયોગકર્તાને બોલીને નોંધો અને સંદેશાઓ લખાવવાની સગવડ આપે છે અને તમે ફક્ત બોલીને વેબ ઉપર જે જોઈતું હોય તે શોધી શકો છો. એન્ડ્રૉઇડમાં સલામતી માટેની સુવિધાઓ છે. ખૂબ મોટા પ્રમાણમાં બિલ્ટ-ઇન ફંક્શન્સ સાથે એક જાણીતી પ્રોગ્રામિંગ સિસ્ટમ તે ઍપ્લિકેશન્સ વિકસાવવા માટે પૂરી પાડે છે. એન્ડ્રૉઇડને સૌથી મોટો લાભ એ છે કે તે સર્ચ (search) કરવા માટેની મહાકાય કંપની ગૂગલથી સમર્થિત (backed) છે, કે જેની પાસે પહેલાંથી જ આ પ્લેટફૉર્મ ઉપર એપ્સ વિકસાવવા માટે મોટી સંખ્યામાં પ્રોગ્રામરો છે અને લાખો એપ્સ તેના માટે વિકસાવેલાં તૈયાર છે. જેમાં નીચે પ્રમાણેની એપ્સનો સમાવેશ થાય છે : વિવિધ ફોન સંબંધિત કાર્યો, ઇન્ટરનેટ સર્ફિંગ, ઇ-મેઇલ, ચેટ, સોશિયલ નેટવર્કિંગ, ફોટો ઍડિટિંગ, ઑડિયો અને વીડિયો પ્લેઇંગ અને ઍડિટિંગ, ઑફિસ ઉત્પાદકતા (જેમકે વર્ડ પ્રોસેસર, સ્પ્રેડ શીટ, પ્રેઝન્ટેશન), સાદી અને અત્યંત માંગ વાળી 2D અને 3D રમતો વગેરે. સામાન્ય રીતે, એન્ડ્રૉઇડ ફોનને ગૂગલનો 'ગૂગલ પ્લે એપ' સ્ટોરનો ઍક્સેસ છે કે જેમાં આ લખાણના સમયે 6,00,000 એપ્સ હતી. અન્ય કંપનીઓ તેમના એન્ડ્રૉઇડ ફોન્સ માટે પોતાના એપ્સ સ્ટોર્સ ધરાવે છે.

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ તરીકે એન્ડ્રૉઇડ (Android as an Operating System) :

આપણે ઉપર ચર્ચા કરી ગયા તે પ્રમાણે દેખીતો મોટો તફાવત હોવા છતાં મોબાઇલ ફોન્સની ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ એક સમાન સામાન્ય સિદ્ધાંતોને જ અનુસરે છે. તેઓ એક સમાન કાર્યો કરે છે, એકસરખા ભાગ તેમાં હોય છે અને એ જ સામાન્ય ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની વ્યાખ્યામાં ફિટ થાય છે. હાલમાં મળતા ટેબ્લેટ 7 ઇંચ અથવા 9 ઇંચ ટચસ્ક્રીનનાં હોય છે, જેથી તેની ઉપર કામ કરવું અનુકૂળ રહે છે. તે સામાન્ય PC અથવા લૅપટોપ ઉપર મળતી લગભગ બધી સગવડ ઉપયોગકર્તાઓને પૂરી પાડે છે. (નહીં કે પ્રોગ્રામર્સને). જોકે મોબાઇલ ફોન ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ દ્વારા સામનો કરવા પડતા પડકારોમાં (1) ઉપલબ્ધ મર્યાદિત સ્રોત (નાનો સ્ક્રીન, ઓછી પ્રક્રિયાશક્તિ, ઓછી મૅમરી અને બૅટરી પાવર ટકાવવાની જરૂરિયાત) અને (2) વિવિધ પ્રકારના ઇનપુટ-આઉટપુટ એકમો અને ભિન્ન-ભિન્ન પ્રકારના હાર્ડવેરને આધાર આપવો છે. તાજેતરના સમયમાં ટેક્નોલૉજિકલ આધુનિકતાની ઝડપી ગતિએ પણ કામને વધુ મુશ્કેલ બનાવ્યું છે. પરંતુ ભૂતકાળમાં જે કલ્પનીય પણ ન હતું તે કામ કરવા આ વિકાસે આપણને સક્ષમ બનાવ્યા છે. આજે આપણે એક રોમાંચક યુગમાં જીવીએ છીએ.

સારાંશ (Summary)

આ પ્રકરણમાં આપણે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ બાબત માહિતી મેળવી. આપણે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની જુદી-જુદી લાક્ષણિકતાઓ વિશે જાણ્યું. આપણે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનાં અનેકવિધ કાર્યો બાબત જાણકારી મેળવી, જેમાં પ્રક્રિયા, ઇનપુટ / આઉટપુટ, મૅમરી અને અન્ય સ્રોતના સંચાલનનો સમાવેશ થાય છે. તે સ્રોતોને રક્ષણ પણ પૂરું પાડે છે અને કમ્પ્યૂટર વપરાશ અને પ્રતિક્રિયા ઉપર નીતિઓ લાગુ કરે છે. સામાન્ય રીતે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ ઘણી યુટિલિટી પ્રોગ્રામ સાથે આવે છે જોકે તે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનો હિસ્સો ગણાય કે કેમ તે ચર્ચાનો વિષય છે. ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમનો એક આવશ્યક ઘટક બની રહે છે.

યુનિક્સ / લિનક્સ આધારિત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ કમ્પ્યૂટિંગ ડિવાઇસિસની સંપૂર્ણ શ્રેણીમાં વપરાય છે. આપણે અહીં એ પણ શીખ્યા કે સ્માર્ટફોનની ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ જેમ કે એન્ડ્રૉઇડનો ઉપયોગકર્તા - ડિવાઇસનો ઇન્ટરફેઇસ સર્વથા અલગ છે અને તદ્દન અલગ પ્રકારના પડકારોનો સામનો કરે છે, છતાં મૂળભૂત રીતે તે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ જ છે.

સ્વાધ્યાય

1. ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનાં મુખ્ય કાર્યો જણાવો.
2. મલ્ટિપ્રોગ્રામિંગ શું છે ?
3. મલ્ટિપ્રોસેસર સિસ્ટમ શું છે ?
4. સિસ્ટમનાં સાધનો (રિસૉર્સિસ) બાબત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની ભૂમિકા શું છે ?
5. મલ્ટિયૂઝર સિસ્ટમ કઈ રીતે કામ કરે છે ?
6. મલ્ટિયૂઝર સિસ્ટમમાં સુરક્ષા શા માટે મહત્ત્વપૂર્ણ છે ?
7. ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના લાક્ષણિક ઘટકોની યાદી તૈયાર કરો.
8. કર્નલ શું છે ? તેનાં મુખ્ય કાર્યો ક્યાં-ક્યાં છે ?
9. CLI અને GUI વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.
10. ફાઇલ સિસ્ટમ શું છે ?
11. આપણને ફાઇલ સિસ્ટમની શા માટે જરૂર પડે છે ?
12. QR કોડ શું છે ?
13. ટેબ્લેટ્સનાં સામાન્ય લક્ષણો કયા છે ?
14. **આપેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :**

(1) BIOSનું પૂર્ણ સ્વરૂપ શું છે ?

(a) Best Input Output Software (b) Basic Input Output Software

(c) Best Input Output System (d) Basic Input Output System

(2) નીચેનામાંથી ક્યો ઘટક ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ અને હાર્ડવેર વચ્ચે મધ્યસ્થી તરીકે કાર્ય કરે છે ?

(a) કર્નલ (b) શેલ

(c) ડિવાઇસ ડ્રાઇવર્સ (d) યુટિલિટી પ્રોગ્રામ્સ

(3) નીચેનામાંથી કયું ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનું કાર્ય નથી ?

(a) સ્રોત-સંચાલન (b) સમય-સંચાલન

(c) મેમરી-સંચાલન (d) ઉપરના તમામ

(4) નીચેનામાંથી ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનો ક્યો ઘટક ઉપયોગકર્તા સાથે સંપર્ક કરે છે ?

(a) શેલ (b) કર્નલ

(c) ડિવાઇસ ડ્રાઇવર્સ (d) I/O ડિવાઇસિસ

(5) નીચેનામાંથી કઈ ઍન્ટિટી વડે હાર્ડવેરને સીધું ઍક્સેસ કરવામાં આવે છે ?

(a) ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ (b) કર્નલ

(c) ડિવાઇસ ડ્રાઇવર્સ (d) શેલ

(6) નીચેનામાંથી ક્યો ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનો મુખ્ય ઘટક છે ?

(a) શેલ (b) કર્નલ

(c) ડિવાઇસ ડ્રાઇવર્સ (d) GUI

(7) CLIનું પૂર્ણ સ્વરૂપ શું છે ?

(a) Command Line Interface (b) Command Line Interaction

(c) Common Line Interaction (d) Common Line Interface

(8) GUIનું પૂર્ણ સ્વરૂપ શું છે ?

(a) Graphical User Interaction (b) Graphical Understandable Interaction

(c) Graphical User Interface (d) Graphical Useful Interaction

(9) નીચેનામાંથી કયો વિકલ્પ ફાઈલ સિસ્ટમનો ઑબ્જેક્ટ ન હોઈ શકે ?

(a) ડિરેક્ટરી (b) ફાઈલ

(c) ઉપયોગકર્તાના ડેટા (d) ફોલ્ડર

(10) ઘણીવાર ફક્ત કર્નલ સાથે નીચેનામાંથી શું આવે છે ?

(a) માલિકીનું ઓ. એસ. (b) નિ:શુલ્ક ઓ. એસ.

(c) એમ્બેડેડ સિસ્ટમ્સ ઓ. એસ. (d) સુપર કમ્પ્યૂટર ઓ. એસ.

(11) નીચેનામાંથી કઈ સ્માર્ટફોનની મર્યાદા નથી ?

(a) પ્રોસેસિંગ પાવર (પ્રક્રિયાશક્તિ) (b) પાવર-વપરાશ

(c) મૅમરી (d) નેટવર્ક

(12) આ ગ્રહ ઉપરનાં સૌથી નાનાં કમ્પ્યૂટર ક્યાં છે ?

(a) સ્માર્ટફોન્સ (b) ટેબ્લેટ-કમ્પ્યૂટર્સ

(c) એમ્બેડેડ સિસ્ટમ્સ (d) PDAs

(13) નીચેનામાંથી કઈ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ ફૅમિલી તમામ વર્ગોના ડિવાઈસિસમાં હાજર હોય છે ?

(a) માઈક્રોસૉફ્ટ વિન્ડોઝ (b) યુનિક્સ / લિનક્ષ

(c) i / OS (d) OS X

(14) એન્ડ્રૉઈડ કોના દ્વારા બનાવવામાં આવ્યું છે ?

(a) માઈક્રોસૉફ્ટ (b) ગૂગલ ઈન્કોર્પોરેશન

(c) ઑપન હૅન્ડસેટ એલાયન્સ (d) સેમસંગ

6 ઉબુન્ટુ લિનક્સનો પરિચય

યુનિક્સ સિસ્ટમની સફળતાનો મુખ્ય આધાર કેટલીક ચાવીરૂપ યોજનાઓ અને તેના અસરકારક અમલીકરણની યોગ્ય પસંદગી છે. યુનિક્સની પ્રતિકૃતિએ પ્રોગ્રામિંગ વિશેની વિચારસરણી માટે સૉફ્ટવેર નિર્માતાઓની સમગ્ર પેઢીને એક નવી દિશા ચીંધી. આ પ્રકરણમાં તમે યુનિક્સના ઇતિહાસ વિશે અભ્યાસ કરશો, ઉબુન્ટુ લિનક્સ (Ubuntu Linux)નો પરિચય મેળવશો અને ઉબુન્ટુ લિનક્સને ચલાવવા માટેના કેટલાક વિકલ્પો વિશે પણ માહિતી મેળવશો.

યુનિક્સનો ઇતિહાસ (History of Linux) :

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના વિકાસની શરૂઆતમાં 1969માં AT&T બેલ લૅબોરેટરીમાં વિકસાવવામાં આવેલી યુનિક્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ એક સીમાચિહ્ન સાબિત થઈ. આ વિકાસમાં કેન થોમ્પ્સન, ડેનિસ રિચી, બ્રાયન કેર્નિઘન, ડગ્લાસ મૅકઇલરોય અને જૉ ઓસાનાનું મહત્ત્વપૂર્ણ પ્રદાન રહ્યું. છેલ્લા ત્રણ દસકામાં ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ અને અન્ય સામાન્ય પ્રોગ્રામના વિકાસમાં યુનિક્સ અત્યંત પ્રભાવક રહ્યું છે. આજે પણ કમ્પ્યૂટરજગતમાં યુનિક્સ જેવી અને યુનિક્સ આધારિત અન્ય ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનું વર્ચસ્વ અકબંધ છે. આજના ઇન્ફોર્મેશન ટેક્નોલૉજીના ઝડપથી બદલાતા જતા જમાનામાં ઘણા ઓછા કમ્પ્યૂટર પ્રોગ્રામ એવા છે, જેમણે આટલા લાંબા સમય સુધી તેમની મૂળભૂત લાક્ષણિકતાઓ સાચવી રાખી હોય.

યુનિક્સના વિકાસમાં સહાયભૂત વ્યક્તિઓ મૂળે જનરલ ઇલૅક્ટ્રિક (GE) અને મેસેચ્યુસેટ્સ ઇન્સ્ટિટ્યૂટ ઑફ ટેક્નોલૉજી (MIT)ના સહયોગમાં મલ્ટિક્સ (Multics - Multiplexed Information and Computing Service) નામની એક વિશાળ અને મહત્ત્વાકાંક્ષી મલ્ટિયૂઝર ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ બનાવવા માટેની સહિયારી યોજનામાં જોડાયેલી હતી. આ યોજનામાં કરવામાં આવેલા અનેક નવીનતમ ફેરફારો તેમનું જમાપાસું હોવા છતાં આ વિશાળ અને તોતિંગ યોજના અપેક્ષા અનુસાર આગળ વધી રહી નહોતી. જ્યારે AT&T એ યોજના બંધ કરવાનો નિર્ણય લીધો, ત્યારે થોમસન, રિચી અને અન્ય પ્રોગ્રામરોએ મલ્ટિક્સના ઉદ્દેશોને જીવંત રાખવા પ્રમાણમાં નાની એવી એક ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ બનાવવાનું નક્કી કર્યું. મલ્ટિક્સ યોજનાના ભાગસ્વરૂપે કેન થોમ્પ્સને સ્પેસ ટ્રાવેલ નામની એક રમત બનાવી હતી, પરંતુ મોટા કદના મશીન પર તે રમતનો સક્રિય ઉપયોગ વધુ ખર્ચાળ સાબિત થયો. આ પછી તેમને બેલ લૅબોરેટરીમાં એક ઓછું વપરાયેલું મશીન મળ્યું અને તેમણે સ્પેસટ્રાવેલ રમતને તે મશીન પર ચાલી શકે તે મુજબ ફરી બનાવી. ત્યાર બાદ, તેમણે અને તેમના જૂથના અન્ય પ્રોગ્રામરોએ એક ઑપરેટિંગ સિસ્ટમમાં હોવા જોઈએ તેવા તેમના મનમાં રહેલા ઉદ્દેશોને તેમાં ક્રમશઃ ઉમેર્યા અને આમ એક સરળ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનું સર્જન થયું. આ સિસ્ટમ મલ્ટિક્સની વિરુદ્ધમાં એક જ ઉપયોગકર્તા દ્વારા ઉપયોગમાં લઈ શકાય એમ હોવાથી તેને Unics એવું નામ અપાયું. આ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનો જેમજેમ વધુ વિકાસ થતો ગયો, અને તે એકથી વધુ ઉપયોગકર્તાઓ માટે સમર્થનરૂપ બની ત્યારે તેના નામની જોડણીને બદલીને Unix કરવામાં આવી. યુનિક્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના બે પ્રમુખ સર્જકોની તસવીર આકૃતિ 6.1માં દર્શાવી છે.

આકૃતિ 6.1 : કેન થોમ્પ્સન (ડાબી બાજુ) અને ડેનિસ રિચી

સફળતાના ચાવીરૂપ અવયવો (Key Success Factors) :

યુનિક્સના સર્જકોએ તેના સૉર્સકોડ અને ઑનલાઇન સંદર્ભગ્રંથ (મેન્યુઅલ) સાથે યુનિક્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની નકલ નિઃશુલ્ક પૂરી પાડી. આ પછી તરત જ ઘણી યુનિવર્સિટીઓ, સરકારી પેઢીઓ અને ખાનગી સંસ્થાઓએ યુનિક્સનો ઉપયોગ શરૂ કરી દીધો. એનું એક કારણ એ હતું કે સૉર્સકોડ ઉપલબ્ધ હોવાથી નવા પ્લૅટફૉર્મ પર યુનિક્સને ચલાવવા માટે બહુ થોડી માત્રામાં સરળતાથી ફેરફારો કરી શકાતા. સૉર્સકોડનો અભ્યાસ કરીને તેમાં નવી સુવિધાઓ ઉમેરવાની મંજૂરી પણ યુનિવર્સિટીઓ અને સંસ્થાઓને આપવામાં આવી. આગામી વર્ષોમાં યુનિક્સને અભૂતપૂર્વ સફળતા મળી. 1983માં ડેનિસ રિચી અને કેન થોમ્પ્સનને કમ્પ્યૂટિંગ વિશ્વમાં નોબેલ પુરસ્કાર ગણાતા એવા ટર્નિંગ પુરસ્કાર (Turning Award)થી પુરસ્કૃત કરવામાં આવ્યા.

સૌપ્રથમ વખત ક્રાંતિકારી અભિગમોનો આરંભ કરવા માટે અને તેને લોકપ્રિય બનાવવા માટે યુનિક્સનું વિશાળ પાયે સફળ આરોપણ કરવામાં આવ્યું. યુનિક્સ ઉચ્ચસ્તરીય (high level) ભાષામાં બનાવવામાં આવેલી સૌપ્રથમ સફળ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ હતી. અગાઉના પ્રકરણમાં ચર્ચવામાં આવેલ વૃક્ષ-માળખા સ્વરૂપની (tree-like) ફાઇલ સિસ્ટમને યુનિક્સ દ્વારા પ્રચલિત કરવામાં આવી. આજે પણ થોડાઘણા ફેરફારો સાથે યુનિક્સ મુખ્ય તમામ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમોમાં કાર્યાન્વિત છે. યુનિક્સ તેની સાથે જોડાયેલાં તમામ સાધનોને એક ફાઇલ તરીકે ગણતું હોવાથી તેનો ઉપયોગ ઘણો સરળ બની રહે છે. ગોઠવણી માટે (configuration) તમામ માહિતીને યુનિક્સ એક સાદી ટેક્સ્ટ ફાઇલમાં સંગ્રહ કરે છે, જેથી તેનો ઉપયોગ તથા સુધારા વધુ સફળતાપૂર્વક કરી શકાય છે. યુનિક્સ ઘણું સક્ષમ કમાન્ડ લાઇન વાતાવરણ પણ ધરાવે છે, જે નવા કાર્ય માટે હયાત કમાન્ડની કાર્યશક્તિનો અનુકૂળ માર્ગ પૂરો પાડે છે. આ નવીન ઉપક્રમે લોકોની કાર્યશૈલીને નાટ્યાત્મક રીતે બદલી નાખી, તેમની કાર્યક્ષમતામાં વધારો કર્યો અને આમ યુનિક્સ ક્રમશઃ એક શક્તિશાળી પ્લેટફૉર્મ બનતું ગયું. યુનિક્સ સિસ્ટમની સાથે જ ઑનલાઇન સંદર્ભ-પુસ્તક (મેન્યુઅલ) પૂરું પાડવાની શરૂઆત થઈ, તેથી જો કોઈ વ્યક્તિ કોઈ કમાન્ડ કે વિકલ્પ ભૂલી જાય, તો તેણે પુસ્તકાલય સુધી જઈ, છાપેલું સંદર્ભ-પુસ્તક લેવાની જરૂર પડતી નથી.

'ફ્રી' સૉફ્ટવેરની ચળવળ (Free Software Movement) :

1980ની શરૂઆતનાં વર્ષોમાં વ્યાપારી સૉફ્ટવેર પૂરાં પાડતી સંસ્થાઓ દ્વારા સૉફ્ટવેરના ઉપયોગ અને વહેંચણી પર લાદવામાં આવેલા અંકુશોને કારણે MIT ખાતે કાર્ય કરતા રિચાર્ડ સ્ટોલમેનની હતાશામાં ઉત્તરોત્તર વધારો થતો ગયો. સ્ટોલમેનનું સ્વપ્ન ઉપયોગકર્તાઓને સૉફ્ટવેર અંગે તમામ પ્રકારની સ્વતંત્રતા પૂરી પાડવાનું હતું. તેમણે સૉફ્ટવેરના ઉપયોગકર્તાઓ માટે કોષ્ટક 6.1માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ચાર મૂળભૂત સ્વતંત્રતાઓની રૂપરેખા તૈયાર કરી.

સ્વતંત્રતા	વર્ણન
સ્વતંત્રતા 0	કોઈ પણ હેતુ માટે પ્રોગ્રામનો ઉપયોગ કરવાની સ્વતંત્રતા.
સ્વતંત્રતા 1	પ્રોગ્રામ કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તેનો અભ્યાસ કરવાની સ્વતંત્રતા અને અપેક્ષિત પરિણામ મેળવવા માટે તેમાં સુધારા કરવાની સ્વતંત્રતા. સૉર્સકોડનો ઉપયોગ તે આ માટેની આગવી શરત છે.
સ્વતંત્રતા 2	અન્યને મદદ કરી શકાય તે માટે પ્રોગ્રામની પુનઃવહેંચણીની સ્વતંત્રતા.
સ્વતંત્રતા 3	પરિવર્તિત પ્રોગ્રામની નકલની અન્યને વહેંચણીની સ્વતંત્રતા.

કોષ્ટક 6.1 : સ્વતંત્રતાના પ્રકાર

ઉપર્યુક્ત હેતુઓને પાર પાડવા માટે સ્ટોલમેને 1983માં GNU યોજના શરૂ કરી. તેમની ઇચ્છા GNUને કાર્યપદ્ધતિની દૃષ્ટિએ યુનિક્સ જેવી, પરંતુ સંપૂર્ણ નિ:શુલ્ક ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ બનાવવાની હતી. GNU એ યુનિક્સની જેમ વ્યાવસાયિક સૉફ્ટવેર નથી, એ વિચાર પર ભાર મૂકવાના હેતુથી તેમણે GNU નામ પસંદ કર્યું, જેનો અર્થ હતો "GNU is Not Unix". 'સ્વતંત્ર' શબ્દ દ્વારા તેમને ઉપર દર્શાવેલી તમામ પ્રકારની સ્વતંત્રતાઓ અભિપ્રેત હતી. નિ:શુલ્ક સૉફ્ટવેર બનાવવાની યોજનાઓ માટે તેમણે ફ્રી સૉફ્ટવેર ફાઉન્ડેશન (Free Software Foundation - FSF)ની સ્થાપના કરી. 1990 સુધીમાં તેમણે અને FSFના તેમના સ્વયંસેવકોએ GNU ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની યોજના અનુસારના મોટા ભાગના ઘટકો તૈયાર કરી લીધા, જેમાં કમ્પાઇલર, શેલ અને લાઇબ્રેરીનો સમાવેશ થતો હતો. પરંતુ મુખ્ય ઘટક - કર્નલ (Kernel) - હજી અપૂર્ણ હતો. જોકે, કર્નલ બનાવવાનું કાર્ય મંદ ગતિએ ચાલી રહ્યું હતું.

લિનક્સનો ઉદ્‌ભવ (Birth of Linux) :

1990માં લિનસ ટોરવાલ્ડ્સ નામના ફિનલૅન્ડના એક વિદ્યાર્થીએ પર્સનલ કમ્પ્યૂટર (PC) માટે પ્રાયોગિક ધોરણે એક ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ કર્નલની રચના કરી, તેને 'લિનક્સ કર્નલ' નામ આપ્યું. જેમાં Linuxનો અર્થ "Linux is Not Unix" થતો હતો. લિનસે અન્ય પ્રોગ્રામરો સાથે ઇન્ટરનેટ દ્વારા વિચારોની આપ-લે શરૂ કરી ત્યાર પછી આ યોજના ઝડપથી વિકાસ પામી. આ કાર્યકર્તાઓની મદદથી અંતે લિનક્સના કર્નલ અને અન્ય GNU ઘટકોને એકત્રિત કરી યુનિક્સ જેવી સૌપ્રથમ નિ:શુલ્ક ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ તૈયાર કરવામાં આવી. આ સહિયારી સિસ્ટમ GNU/Linux અથવા માત્ર Linux તરીકે ઓળખાઈ. GNUની તમામ સ્વતંત્રતાઓને લિનસે ઉપયોગકર્તાઓ માટે ઉપલબ્ધ કરાવી. પરિણામે પ્રોગ્રામર્સ, સ્વતંત્ર ઉપયોગકર્તાઓ, સંસ્થાઓ તેમજ વ્યાવસાયિક મંડળોના વિશાળ સમૂહ દ્વારા લિનક્સના વિકાસમાં અપૂર્વ સહયોગ મળવા લાગ્યો.

સ્વતંત્રતા અને પસંદગી (Freedom and Choice) :

લિનક્સ આજે મોટા પાયે ચાલતી એક ચળવળ છે. લિનસ ટોરવાલ્ડે પોતે લિનક્સ કર્નલના વિકાસ પર ધ્યાન રાખવા માટે એક વિશાળ કમ્યુનિટી ઊભી કરી છે. ઉપયોગકર્તાઓની સામાન્ય જરૂરિયાતોનો વધુ સારો અને સ્વતંત્ર ઉકેલ મેળવવા માટે અન્ય સેંકડો વ્યક્તિઓ અને સંસ્થાઓ લિનક્સમાં કાર્યરત છે. મોટા ભાગે ઉપયોગકર્તાને આપવામાં આવેલી સ્વતંત્રતા અન્વયે સૉફ્ટવેરનો સોર્સકોડ મેળવી, તેમાં જરૂરી ફેરફારો કરી કમ્યુનિટીમાં પાછું આપવામાં આવે છે અથવા પોતાની પસંદગીના કોઈ નામ દ્વારા આવા પરિવર્તિત સૉફ્ટવેરની પુન:વહેંચણી પણ કરી શકાય છે. પરિણામે, કમ્પ્યૂટર ઉપયોગકર્તાને સૉફ્ટવેરની સામાન્ય જરૂરિયાત માટે પણ મૂંઝવણમાં મૂકી દે તેટલી બધી પસંદગીઓ ઉપલબ્ધ હોય છે. જુદી-જુદી વ્યક્તિઓ અને સંસ્થાઓ સૉફ્ટવેરના વિશાળ સમૂહમાંથી પોતાના માપદંડ અને પસંદગી મુજબના સૉફ્ટવેર પસંદ કરે છે તથા તે પરથી લિનક્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનું વિતરણ તૈયાર કરી પોતાના નામ સાથે તેની વહેંચણી કરે છે. લિનક્સના દરેક વિતરણ કર્નલની કોઈ આવૃત્તિ તથા કેટલાક નિશ્ચિત ધ્યેય સાથે પસંદ કરવામાં આવેલ સૉફ્ટવેર ઍપ્લિકેશનનો સમૂહ હોય છે. કેટલાક પ્રચલિત ઉદાહરણોમાં ઉબુન્ટુ લિનક્સ, લિનક્સ મીન્ટ, ફેડોરા લિનક્સ, ડેબિયન GNU/લિનક્સ, રેડ હેટ એન્ટરપ્રાઇઝ લિનક્સ (આ વ્યાવસાયિક પરંતુ ઑપનસૉર્સ વિતરણ છે), ઑપન સુઝી લિનક્સ, નોપિક્સ અને અન્ય અનેકનો સમાવેશ કરી શકાય છે. આ તમામ વિતરણો તેમના હેતુ તથા માહિતી અનુસાર એકબીજાથી અલગ છે.

પર્સનલ કમ્પ્યૂટર માટેની કેટલીક પ્રચલિત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ (Some Popular Operating Systems for Personal Computers) :

માઈક્રોસૉફ્ટ વિન્ડોઝ (Microsoft Windows) :

માઈક્રોસૉફ્ટ વિન્ડોઝ એક માલિકીહક ધરાવતી (proprietary) ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ છે, જેનો ઉપયોગ કરવા માટે તેને ખરીદવી જરૂરી બને છે. જ્યારે તેની નવી આવૃત્તિ પ્રસ્તુત કરવામાં આવે ત્યારે પણ, તેનો ઉપયોગ કરતાં પહેલાં ફરજિયાતપણે તેને ખરીદવી પડે છે. વિન્ડોઝમાં કાર્ય કરવું સરળ છે. તે સાધનોની ડ્રાઇવર ફાઇલ (device drivers)ના સમર્થન બાબતે શ્રેષ્ઠ માનવામાં આવે છે. માઇક્રોસૉફ્ટે તેની અગાઉની આવૃત્તિની સરખામણીમાં વિન્ડોઝની સ્થિરતા અને સલામતી વધારવાની બાબતે મોટી છલાંગ ભરી છે, છતાં ઉપયોગકર્તાના મનમાં આ વિષયો અંગે હજી ઘણી શંકાઓ રહેલી છે. પર્સનલ કમ્પ્યૂટર

પર બહોળા પ્રમાણમાં વપરાશ હોવાને કારણે તે ક્રેકર્સનું મનપસંદ લક્ષ્ય બની ચૂક્યું છે. (ક્રેકર્સ એ દુષ્ટ હેતુ ધરાવતા અત્યંત કુશળ પ્રોગ્રામરો છે.) વળી, માઇક્રોસૉફ્ટ વિન્ડોઝને ચલાવવા માટે હાર્ડવેરની વધુ સાધન-સામગ્રી તથા ઉચ્ચક્ષમતા ધરાવતી સંરચના (કન્ફિગ્યુરેશન)ની જરૂર પડે છે. માઇક્રોસૉફ્ટ વિન્ડોઝ સિસ્ટમ પર લોકો વિવિધ સ્રોત પરથી પ્રાપ્ત કરેલા જુદા-જુદા સૉફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરે છે. માટે સૉફ્ટવેરના વપરાશમાં સર્જાતા અવરોધ વખતે દરેક ઉપયોગકર્તાનો અનુભવ જુદો હોઈ શકે છે અને આ કારણથી અવરોધના ચોક્કસ સ્રોત સુધી પહોંચવું મુશ્કેલ બને છે.

એપલ OS X (Apple OS X) :

એપલ OS X પણ એક માલિકીહક ધરાવતી ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ છે. એપલ કંપનીએ બનાવેલા કમ્પ્યૂટરમાં એ પ્રસ્થાપિત હોય છે અને એપલ સિવાયના મશીન પર તે કાર્ય કરી શકતું નથી. આ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ તેના ઉચ્ચ કક્ષાના હાર્ડવેર અને દાર્શનિક ગુણોને કારણે પ્રખ્યાત છે તથા એપલના ચાહક એવા ઉપયોગકર્તાઓ તેના ઉપયોગને શ્રેષ્ઠ અનુભવ માને છે. આ સિસ્ટમમાં સમગ્ર હાર્ડવેર, ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ અને સૉફ્ટવેરના વાતાવરણને એપલ દ્વારા નિયંત્રિત કરી ઉપયોગકર્તાને ઉચ્ચ સુસંગતતા અને વિશ્વસનીયતાનો અનુભવ કરાવવામાં આવે છે. આ પ્રકારની સિસ્ટમને હમણાં સુધી ઘણી સલામત ગણવામાં આવતી હતી. પરંતુ હાલમાં આવેલા એક માલવેર પ્રકારના પ્રોગ્રામે દર્શાવ્યું કે આ સિસ્ટમ પણ હુમલાખોરોથી મુક્ત નથી. સિસ્ટમની સુસંગતતા અને ઉચ્ચ કક્ષાનો અનુભવ એ તેના મુખ્ય ફાયદા છે. આથી વિરુદ્ધ ઉપયોગકર્તાએ એપલ દ્વારા નિયંત્રિત મર્યાદાપૂર્ણ વિશ્વમાં કાર્ય કરવું પડે છે તથા તેમાં ત્રાહિત પક્ષ (third party)ના વિનિયોગને આપવામાં આવતું સમર્થન ઘણું મર્યાદિત છે. વળી, આ ઉત્પાદનો ઘણાં મોંઘા હોય છે.

લિનક્સ (Linux) :

લિનક્સ તેના પુરોગામી યુનિક્સની જેમ ઉચ્ચ કામગીરી, સલામતી, વિશ્વસનીયતા અને સુવાહ્યતા (portability) માટે જાણીતું છે. ગમે તેટલા જૂના કે ઓછી ગુણવત્તા ધરાવતા હાર્ડવેર માટે પણ તેમાં ચાલે તે પ્રકારનું લિનક્સ વિતરણ મેળવી શકાય છે. મોટા ભાગનાં પર્સનલ કમ્પ્યૂટરોની સંરચના (configurations) માટે તે સ્થાયી છે. ઉચ્ચક્ષમતા ધરાવતા CLI, જે પરંપરાગત રીતે યુનિક્સની ક્ષમતા બની ચૂક્યા છે, તે અને GUIની પ્રભાવી તાકાત તેને અન્ય બે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ જેટલું જ ઉપયોગકર્તા માટે અનુકૂળ (user-friendly) બનાવે છે. નેટબુક પ્રકારનાં કમ્પ્યૂટરોમાં લિનક્સ વધુ પ્રમાણમાં જોવા મળે છે. (નેટબુક કમ્પ્યૂટરો એ પ્રાથમિક રીતે ઇન્ટરનેટનો ઉપયોગ કરવા માટે બનાવવામાં આવેલા કદમાં નાનાં નોટબુક કમ્પ્યૂટરો છે.) મૂળભૂત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની જેમ તેને અદ્યતન બનાવવું (upgrading) પણ નિ:શુલ્ક છે, અને તે પણ ઉપયોગકર્તાની સિસ્ટમને અદ્યતન કરવાની અનુકૂળતા પર સંપૂર્ણપણે નિર્ભર હોય છે. લિનક્સ CLI અને GUI માટે અનેક પસંદગીઓ પૂરી પાડે છે. સૌથી વધુ પ્રચલિત GUIમાં KDE, GNOME અને Unityનો સમાવેશ કરી શકાય. GUIની અદ્યતન આવૃત્તિઓ દૃશ્ય-આકર્ષકતા (visual attractiveness)ની બાબતે અન્ય બે સિસ્ટમને એક સબળ હરીફાઈ પૂરી પાડે છે, અલબત્ત, તે માટે ઉચ્ચ સંરચના જરૂરી છે.

નિ:શુલ્ક હોવું એ જ એકમાત્ર લિનક્સનો મુખ્ય લાભ નથી. તદુપરાંત, ઑપરેટિંગ સિસ્ટમને ચલાવવામાં પણ તે સંપૂર્ણ સ્વતંત્ર છે. લિનક્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ માઇક્રોસૉફ્ટ વિન્ડોઝ સાથે ઉત્તમ આંતરિક સુસંગતતા (interoperability) પૂરી પાડે છે. કમ્પ્યૂટરમાં રહેલા વિન્ડોઝના પાર્ટિશન તથા સંસ્થાના માઇક્રોસૉફ્ટ વિન્ડોઝના સર્વરનો ઉપયોગ, વિન્ડોઝ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમમાં હોય તેટલી સરળતાથી થઈ શકે છે. લિનક્સ સાથે ઉપલબ્ધ ઑફિસસ્યુટ – OpenOfficee.org અથવા Libre Office પણ માઇક્રોસૉફ્ટ ઑફિસ સાથે સરળ આંતરિક સુસંગતતા પૂરી પાડે છે. સારાંશ એ છે કે, એક સરેરાશ ઉપયોગકર્તા માટે લિનક્સ તમામ મૂળભૂત જરૂરિયાતો પૂરી પાડે છે અને આ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના વપરાશમાં સ્થાયી થવાથી લિનક્સ તેને મેળવવાની ક્રિયા જેટલું જ અનુકૂળ બની રહે છે. વળી, આ બધું જ તમારું છે, પૂરેપૂરું નિ:શુલ્ક અને સંપૂર્ણ કાયદેસર !

ઉબુન્ટુ લિનક્સનો પરિચય (Introduction to Ubuntu Linux) :

ઉબુન્ટુ લિનક્સ એ UK સ્થિત સંસ્થા કેનોનિકલ લિ. (Canonical Ltd.) દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલું એક લિનક્સ વિતરણ છે, કેનોનિકલ સંસ્થાની સ્થાપના દક્ષિણ આફ્રિકાના ઉદ્યોગ સાહસિક માર્ક શટલવર્થ (Mark Shuttleworth) દ્વારા કરવામાં આવી હતી. ઉબુન્ટુ લિનક્સ Debian GNU/Linux વિતરણ પર આધારિત છે. ઉબુન્ટુ (Ubuntu) એક પ્રાચીન આફ્રિકન શબ્દ છે, જેનો અર્થ થાય છે : 'અન્ય પ્રત્યે માનવતા'. ઉબુન્ટુ એ પરસ્પરના સમાન ધ્યેયને મહત્ત્વ આપી વ્યક્તિગત

રસ અને માન્યતાઓ પર આધારિત એકબીજાને સહાયભૂત થવા માટેની ફિલસૂફી છે. ઑપનસૉર્સ સૉફ્ટવેર સમુદાયની ફિલસૂફી પણ આ જ હોવાથી વિતરણ માટે ઉબુન્ટુ - એ નામ પસંદ કરવામાં આવ્યું. ઉબુન્ટુ નિઃશુલ્ક અને ઓપનસોર્સ સૉફ્ટવેર છે. કેનોનિકલ સંસ્થા ચૂકવણીપાત્ર સહાય સેવાઓ પૂરી પાડી આવકની અપેક્ષા રાખે છે. કેનોનિકલ મુખ્ય પ્રયોજક હોવા છતાં, ઉબુન્ટુને ઉબુન્ટુ ફાઉન્ડેશન તથા ઉત્પાદકો અને ઉપયોગકર્તાઓના વ્યાપક સમુદાય દ્વારા પણ સહાય આપવામાં આવે છે. ઉબુન્ટુ કાર્યપદ્ધતિ (usablity), સુરક્ષા (security) અને સ્થિરતા (stability) પર કેન્દ્રિત છે. કાર્યમાં સરળતા તેમજ ઉપકરણોની અનુકૂળતાને કેન્દ્રસ્થાને રાખવાથી ઉબુન્ટુએ લિનક્સની શ્રેષ્ઠ વિતરણ પદ્ધતિઓમાં સ્થાન મેળવ્યું છે અને આજપર્યંત જાળવી રાખ્યું છે. આકૃતિ 6.2માં ઉબુન્ટુનો લૉગો દર્શાવેલ છે.

આકૃતિ 6.2 : ઉબુન્ટુ લિનક્સનો લૉગો

ઉબુન્ટુ લિનક્સની આવૃત્તિઓ (Ubuntu Versions) :

ઉબુન્ટુ એક સુનિશ્ચિત પ્રકાશન-ક્રમને અનુસરે છે, જે અન્વયે દરેક વર્ષે એપ્રિલ અને ઑક્ટોબર મહિનામાં તેની નવી આવૃત્તિ પ્રસ્તુત કરવામાં આવે છે. દરેક આવૃત્તિની ઓળખ માટે તેના વર્ષના બે અંક, પછી પૂર્ણવિરામ અને જે-તે મહિનાના બે અંકની સંજ્ઞા આપવામાં આવે છે. જેમકે, વર્ષ 2010ના એપ્રિલ મહિનામાં પ્રકાશિત થયેલ વિતરણ ઉબુન્ટુ 10.04 LTS છે. આ ઉપરાંત આવૃત્તિની સંજ્ઞામાં બે શબ્દોનો પણ સમાવેશ કરવામાં આવે છે. પ્રથમ શબ્દ એક વિશેષણ અને બીજો શબ્દ કોઈ પ્રાણીવિશેષ સાથે સંબંધિત હોય છે. જેમકે, ઉબુન્ટુ 10.04 LTS એ Lucid Lynx તરીકે રજૂ કરવામાં આવ્યું હતું, જ્યારે ઉબુન્ટુ 12.04 LTS એ Precise Pangolin તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. વિતરણને ઓળખવા માટે લોકો મોટા ભાગે પ્રથમ શબ્દનો ઉપયોગ કરતા હોય છે. પ્રથમ શબ્દની પસંદગી વર્ણમાલાના ક્રમ (Alphabetic order) મુજબ કરવામાં આવે છે, જેથી કોઈ પણ વ્યક્તિ માત્ર શબ્દનો પ્રથમ અક્ષર જોઈને જાણી શકે કે કયું વિતરણ વધુ અદ્યતન છે. દરેક ડેસ્કટોપ આવૃત્તિને તેની શરૂઆતથી પ્રકાશિત થયાના 18 મહિના સુધી અધિકૃત સમર્થન આપવામાં આવે છે. દર બે વર્ષે દીર્ઘકાલીન સહાયક (Long Term Support - LTS) આવૃત્તિ બહાર પાડવામાં આવે છે. શરૂઆતમાં ડેસ્કટૉપ આવૃત્તિના LTS વિતરણોને 3 વર્ષ સુધી સ્થાયી સમર્થન આપવામાં આવતું, પરંતુ ઉબુન્ટુ 12.04 LTSથી શરૂ થયેલાં વિતરણો માટે પાંચ વર્ષનું સમર્થન આપવામાં આવે છે.

ઉબુન્ટુ માટે તેની કાર્યક્ષમતા, સાધનોને સમર્થન, વિશાળ ઉપયોગકર્તાઓનો વર્ગ તથા તેનો વિકાસ કરનાર સમુદાય એ અસરકારક પરિબળો છે. ઉબુન્ટુને અનેક ઉત્પાદકો તથા અન્ય કેટલીક વિશાળ સંસ્થાઓ દ્વારા સ્વીકૃતિ મળી છે.

ઉબુન્ટુ લિનક્સના મૂળભૂત અભિગમો (Basic Concepts of Ubuntu Linux) :

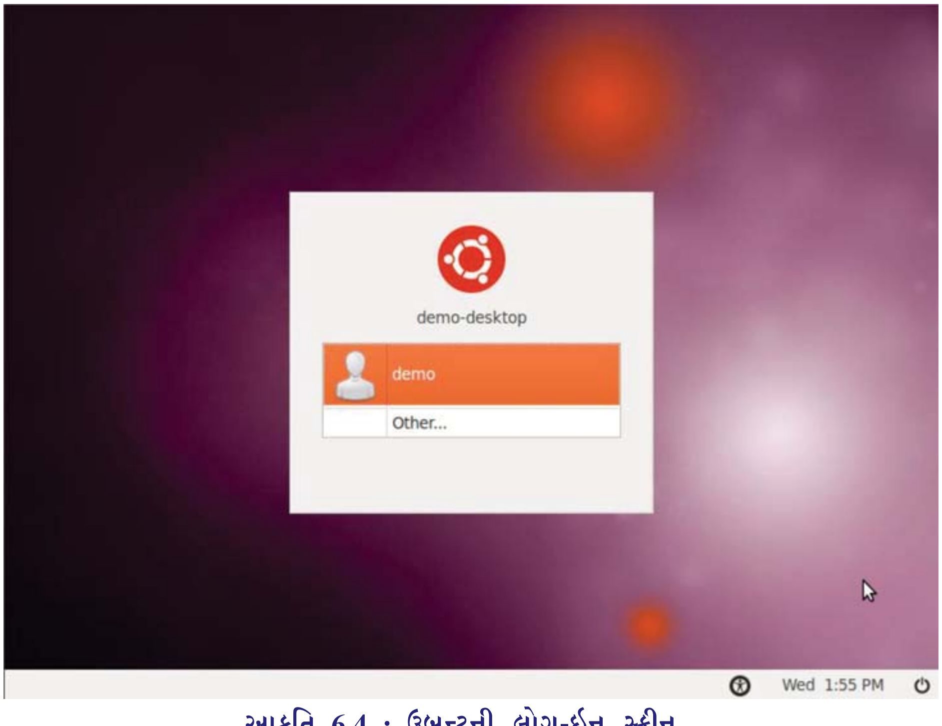
ઉબુન્ટુનો કાયમી ઉપયોગ કરવા માટે તેની પ્રસ્થાપના (installation) જરૂરી બને છે. સામાન્યતઃ નવી ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની પ્રસ્થાપના માટેની જરૂરિયાત છે કે ડિસ્ક ઉપર ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના ઉપયોગ માટેનું એક ખાસ વિભાગ (partition) બનાવવામાં આવે. પ્રસ્થાપનની પ્રક્રિયામાં પાર્ટિશનને ફૉર્મેટ કરી તેમાં નવી ફાઇલ સિસ્ટમ બનાવવામાં આવે છે. જો આપણી પાસે વધારાનું પાર્ટિશન હોય અથવા તો ઉબુન્ટુને એકમાત્ર આપણી ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ તરીકે ઉપયોગમાં લેવા ઇચ્છતા હોઈએ તો, ઉબુન્ટુની સ્થાપના આ પાર્ટિશનમાં કરી શકીએ છીએ. જોકે, ઘણીવાર એમ પણ બને કે, ઉપયોગકર્તા પાસે કમ્પ્યૂટરમાં પહેલેથી માઇક્રોસૉફ્ટ વિન્ડોઝ પ્રસ્થાપિત થયેલું હોય તથા અન્ય વધારાનું પાર્ટિશન ઉપલબ્ધ ન હોય અથવા તો ઉપયોગકર્તા તેની પ્રસ્થાપિત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમને ખલેલ પહોંચાડવા માંગતો ન હોય. જ્યાં હાર્ડડિસ્કના જુદા જુદા પાર્ટિશન પર જુદી-જુદી ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ પ્રસ્થાપિત થયેલી હોય, ત્યારે કમ્પ્યૂટર શરૂ કરતી વખતે ઉપયોગકર્તા તેમાંથી કોઈ પણ એક ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ શરૂ કરી શકે તે નિશ્ચિતરૂપે શક્ય છે. આ પ્રકારની પ્રસ્થાપના માટે કેટલીક તક્નિકી કુશળતાની જરૂર પડે છે.

વિન્ડોઝ મશીન પર સરળતાથી ઉબુન્ટુની સ્થાપના કરવા માટે Wubi (Windows-based Ubuntu Installer) પૂરું પાડવામાં આવે છે. Wubiને ઉબુન્ટુની પ્રસ્થાપના માટે અલગ પાર્ટિશનની જરૂર રહેતી નથી. લિનક્સ માટે હાર્ડડિસ્કનાં વિન્ડોઝના પાર્ટિશનનું નિશ્ચિત સ્થાન અનામત રાખી ઉબુન્ટુને વિન્ડોઝ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની અંદર જ પ્રસ્થાપિત કરવામાં આવે છે. આમ, વિન્ડોઝ ઇન્સ્ટોલેશનમાં ન્યૂનતમ ફેરફારો કરી ઉબુન્ટુનું પ્રસ્થાપન કે વિસ્થાપન કરી શકાય છે. વિન્ડોઝના જે

ઉપયોગકર્તાઓએ હજી સુધી ઉબુન્ટુ સ્વીકાર્યું ન હોય તેમને માટે આ બાબત ઘણી જ ઉપયોગી અને અનુકૂળ બની રહે છે. જો કમ્પ્યૂટરમાં USB દ્વારા બૂટિંગ કરી શકવાની સુવિધા હોય તો ઉબુન્ટુને USB ફ્લેશડિસ્ક (પેનડ્રાઇવ) અથવા બાહ્ય (external) હાર્ડડિસ્કમાં પણ પ્રસ્થાપિત કરી બારોબાર તેના દ્વારા ચલાવી શકાય છે. (અત્યારના તમામ કમ્પ્યૂટર આ સુવિધાયુક્ત હોય છે.) સમર્પિત IT ટીમ ધરાવતી વિરાટ સંસ્થાઓમાં સ્થાનિક મશીન પર પ્રસ્થાપિત કર્યા વગર પણ નેટવર્ક દ્વારા ઉબુન્ટુથી કમ્પ્યૂટર ચાલુ કરવું શક્ય છે.

આકૃતિ 6.3 : ઉબુન્ટુની સ્પ્લેશ સ્ક્રીન

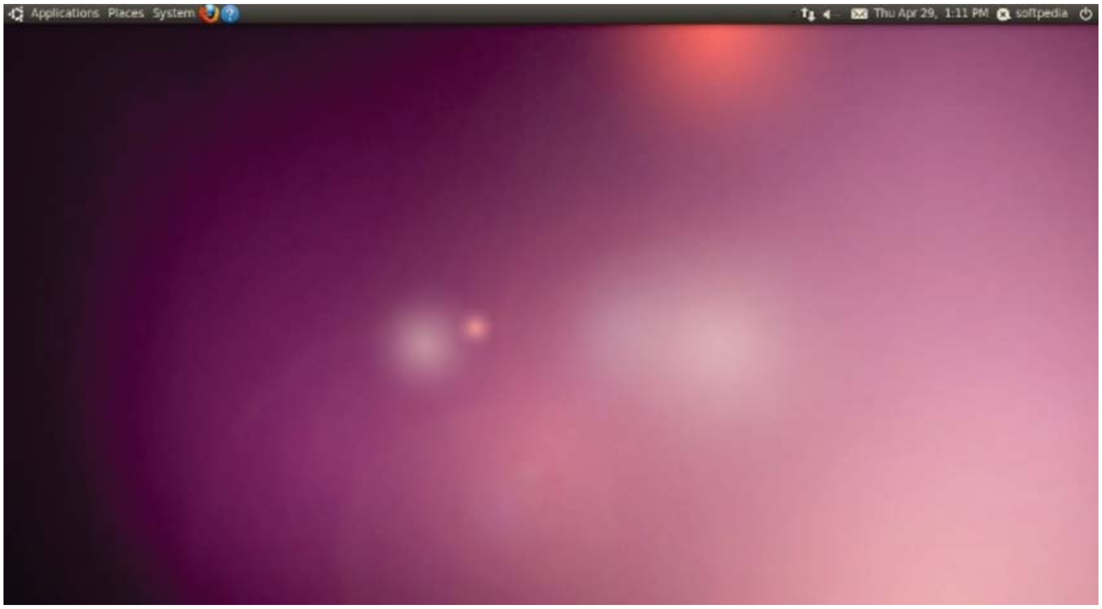
જો એકથી વધુ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ પ્રસ્થાપિત થયેલી હોય તો મશીન ચાલુ કરતા જ બૂટ મૅનેજર નામનો પ્રોગ્રામ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમની પસંદગી દર્શાવે છે. એક વાર ઉબુન્ટુની પસંદગી કર્યા પછી ઉબુન્ટુ તેનું પોતાનું બૂટલોડર (boot loader) શરૂ કરે છે. એક જ કમ્પ્યૂટર પર લિનક્સની એકથી વધુ આવૃત્તિઓ અથવા લિનક્સ ન હોય તેવી અન્ય ઑપરેટિંગ સિસ્ટમની આવૃત્તિ સ્થાપિત થયેલી હોય તે શક્ય છે. આ સ્થિતિમાં ઉબુન્ટુ ગોઠવણીને આધારે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ અથવા લિનક્સ કર્નલની આવૃત્તિઓની યાદી દર્શાવે છે, જેમાંથી આપણે બૂટિંગ માટે જરૂરી પસંદગી કરી શકીએ છીએ. આમ કર્યા બાદ આકૃતિ 6.3માં દર્શાવ્યા મુજબની સ્પ્લેશ સ્ક્રીન જોવા મળશે, જેના દ્વારા લિનક્સ કેટલીક આરંભિક કાર્યવાહીઓ પૂરી પાડે છે.



આકૃતિ 6.4 : ઉબુન્ટુની લોગ-ઈન સ્ક્રીન

એક વાર ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ સંપૂર્ણપણે ચાલુ થઈ જાય અને ઉપયોગ માટે તૈયાર હોય ત્યારે ઉપયોગકર્તા સમક્ષ આકૃતિ 6.4માં દર્શાવ્યા પ્રમાણેનો લોગ-ઇન સ્ક્રીન રજૂ કરવામાં આવે છે. લિનક્સ એકથી વધુ ઉપયોગકર્તાઓને સમર્થન આપે છે તથા એક ઉપયોગકર્તા અન્ય ઉપયોગકર્તાને અવરોધરૂપ ન બને તે માટેની સુરક્ષાની ખાતરી આપવા માટે આ પ્રમાણભૂતતા (તમે કોણ છો તેની ચકાસણી) જરૂરી બને છે. ઉપયોગકર્તાના પસંદ કરેલા નામ સાથે જો સાચો પાસવર્ડ આપવામાં આવશે તો જ તમને તે ચોક્કસ ઉપયોગકર્તા તરીકે સ્વીકારવામાં આવશે. તમે સિસ્ટમના એકમાત્ર ઉપયોગકર્તા હો તો આપોઆપ (પાસવર્ડની અપેક્ષા વિના) પણ લોગ-ઇન કરી શકાય છે.

લિનક્સ અનેક ભાષાઓ અને ડેસ્કટોપ (શેલ)ને સમર્થન આપતું હોવાથી તેમાંથી ઇચ્છિત ભાષા અને ડેસ્કટોપ (શેલ) પસંદ કરી શકાય છે. શારીરિક રીતે અપંગ વ્યક્તિઓ (જેમકે, જોઈ શકતા ન હોય અથવા ટાઇપ કરવામાં કે માઉસનો ઉપયોગ કરવામાં મુશ્કેલી અનુભવતા હોય) તો તેમના માટે સહાયક તક્નિકો (assistive technology)નો ઉપયોગ કરી શકાય છે. જેઓ મર્યાદિત દૃશ્યક્ષમતા ધરાવે છે તેમના માટે હાઇ કોન્ટ્રાસ્ટ સ્ક્રીન અને જેઓ સંપૂર્ણ અંધ છે, તેમના માટે સ્ક્રીન રીડરની સુવિધા પ્રાપ્ત છે. (આ એક એવું સૉફ્ટવેર છે, જે સ્ક્રીન પરનું લખાણ વાંચી સંભળાવે છે.) જ્યારે આપણે સફળતાપૂર્વક લોગ-ઇન કરીએ છીએ, ત્યારે આકૃતિ 6.5માં દર્શાવવામાં આવેલ ડેસ્કટોપ સ્ક્રીન દ્વારા સત્કારવામાં આવે છે.



આકૃતિ 6.5 : ઉબુન્ટુ 10.04 ડેસ્કટોપ

અહીં એ નોંધ લેવી જરૂરી છે કે, આકૃતિઓમાં દર્શાવવામાં આવેલા સ્ક્રીન ઉબુન્ટુ 10.04 LTS આવૃત્તિના છે. અન્ય આવૃત્તિના સ્ક્રીન થોડા અલગ દેખાઈ શકે છે. કોઈ પણ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનો ઉપયોગ કરતી વખતે તેને યોગ્ય રીતે ખોલવાની કે બંધ કરવાની આવડત પ્રાથમિક જરૂરિયાત બની રહે છે. કમ્પ્યૂટર બંધ કરવા માટેની યોગ્ય પદ્ધતિને અનુસરવું જોઈએ. કારણકે, જો આપણે કમ્પ્યૂટરની માત્ર સ્વિચ બંધ કરી દઈએ અથવા તો અચાનક વિદ્યુતપ્રવાહ બંધ થઈ જવાના કિસ્સામાં કમ્પ્યૂટર બંધ થઈ જાય ત્યારે તેની ફાઇલ સિસ્ટમને નુકસાન થાય છે. અથવા આપણી સંગૃહીત માહિતીને પણ હાનિ પહોંચે છે. મુખ્ય મૅમરી કરતા હાર્ડડિસ્ક ઘણી ધીમી ગતિએ કાર્ય કરતી હોવાથી, ઉપયોગકર્તા દ્વારા (અથવા પ્રોગ્રામ દ્વારા) ડિસ્ક ઉપર માહિતી ઉમેરવામાં આવતી હોય, ત્યારે વાસ્તવમાં તે માહિતી મુખ્ય મૅમરીમાં સંગ્રહવામાં આવે છે. પછીથી કોઈક સમયે અનુકૂળતા મુજબ માહિતીને ડિસ્ક પર ઉમેરવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયાને 'કૅચિંગ' (caching) અથવા 'બફરિંગ' (buffering) કહે છે. કમ્પ્યૂટર દ્વારા વધુ સારી કાર્યવાહી માટે આ જરૂરી છે.

જ્યારે યોગ્ય રીતે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમને બંધ કરવામાં આવે ત્યારે, તમામ પ્રોગ્રામને પ્રથમ બંધ કરવામાં આવે છે અને કમ્પ્યૂટર બંધ કરતા પહેલા મુખ્ય મૅમરીમાં રહેલી કોઈ અસંગૃહીત માહિતીને પુનઃ ડિસ્ક પર લખવામાં આવે છે. (આ પ્રક્રિયાને 'ફ્લશિંગ' (flushing) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.) જો આપણે અચાનક કમ્પ્યૂટરની સ્વિચ બંધ કરી

દઈએ તો આ પ્રકારની માહિતી નાશ પામે છે, કારણકે હાર્ડડિસ્કની વિરુદ્ધ મુખ્ય મૅમરી નાશવંત છે, જ્યારે કમ્પ્યૂટરનો વિદ્યુતપ્રવાહ બંધ કરવામાં આવે ત્યારે તે નાશ પામે છે. ઉબુન્ટુમાં ઉપરની બાજુ જમણી તરફ આવેલા આઇકન પર ક્લિક આપવાથી કેટલીક પસંદગીઓ સાથેનું એક મેનૂ જોવા મળે છે, જેમાં "shutdown" વિકલ્પ પણ આપેલો હોય છે. આ વિકલ્પ પસંદ કર્યા બાદ ઉબુન્ટુ તેની શટડાઉન પ્રક્રિયા સમાપ્ત ન કરે ત્યાં સુધી વિદ્યુતપ્રવાહ ચાલુ રાખવો જોઈએ.

આધુનિક કમ્પ્યૂટરોમાં પાવર બટનની એવી વ્યવસ્થા ઉપલબ્ધ છે, જેમાં પાવર બટન દબાવવાથી આપોઆપ જ શટડાઉનની પ્રક્રિયા શરૂ થઈ જાય છે. આ પ્રક્રિયા પૂરી થાય એની સાથે જ કમ્પ્યૂટર વિદ્યુતપ્રવાહને પણ બંધ કરી દે છે. કમ્પ્યૂટરને "sleep" સ્થિતિ અથવા "hibernate" અવસ્થામાં મૂકવાનું પણ શક્ય છે. આ પ્રકારની સ્થિતિ ચાલુ પ્રોગ્રામને અને અસંગૃહીત વિગતોને સાચવે છે અને કમ્પ્યૂટર ખૂબ ઓછા વિદ્યુતપ્રવાહનો ઉપયોગ કરતું થાય તેવી સ્થિતિમાં મૂકી આપે છે અથવા તો તેને સંપૂર્ણપણે બંધ કરી દે છે. જ્યારે કમ્પ્યૂટરને ફરી શરૂ કરવામાં આવે, ત્યારે તેને ક્યારેય sleep કે hibernate સ્થિતિમાં મૂક્યું જ ન હોય તે રીતે તમામ ચાલુ પ્રોગ્રામ કે ખુલેલી વિન્ડો પૂર્વવત્ સ્થિતિમાં ઉપલબ્ધ થાય છે. તમારા કાર્યમાં તમે થોડો અવકાશ (break) ઇચ્છતા હો, ત્યારે આ પ્રકારની વ્યવસ્થા વિદ્યુતપ્રવાહની બચત કરે છે. આ સુવિધા ખાસ કરીને લૅપટોપ કમ્પ્યૂટરો માટે ઘણી ઉપયોગી છે. સામાન્ય રીતે, લૅપટોપ કમ્પ્યૂટરમાં ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ ચાલુ હોય, ત્યારે જો તેની લીડ બંધ કરવામાં આવે, તો તે આપોઆપ sleep સ્થિતિમાં મુકાઈ જાય છે.

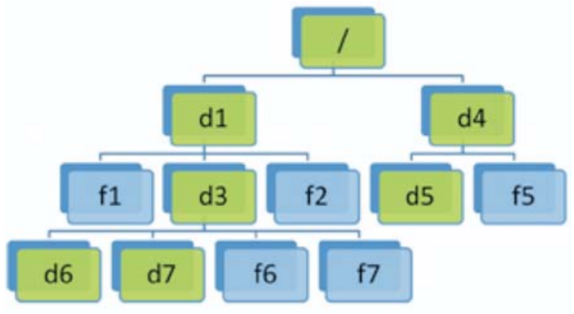
ક્યારેક આપણે કોઈ અન્ય કાર્યવશ થોડા સમય માટે કમ્પ્યૂટર પરનું કાર્ય સ્થગિત કરવું પડે છે. આપણે થોડી જ વારમાં પરત આવવાનું હોઈ કમ્પ્યૂટરને બંધ કરવા કે સ્લિપ મોડની સ્થિતિમાં મૂકવા ઇચ્છતા નથી. કમ્પ્યૂટર લોગ-ઇન સ્થિતિમાં હોવાથી અન્ય કોઈ વ્યક્તિ તમારા નામથી તેમાં કાર્ય કરી શકે છે. આવું ન બને તે માટે આવી સ્થિતિમાં કમ્પ્યૂટરને 'લૉક' કરી દેવું હિતાવહ છે. કમ્પ્યૂટરમાં શટડાઉન સાથે 'લૉક' વિકલ્પ પણ ઉપલબ્ધ હોય છે. કમ્પ્યૂટરને ઝડપથી 'લૉક' કરવા માટે CTRL+ALT+L કીનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. જ્યારે કમ્પ્યૂટર 'લૉક' કરેલું હોય ત્યારે અન્ય વ્યક્તિ તેમાં કાર્ય કરી શકતી નથી, પરંતુ તમારા માટે તેમાં સંદેશ મૂકી શકે છે. જ્યારે આપણે પરત આવીએ ત્યારે કમ્પ્યૂટર પર ફરી કાર્ય કરવા માંગતા હોઈએ તો કમ્પ્યૂટરને 'અનલૉક' કરવા માટે પાસવર્ડ ઉમેરી ફરી કાર્ય શરૂ કરી શકાય છે. નિર્ધારિત સમય સુધી કી-બોર્ડ કે માઉસનો ઉપયોગ ન કરવામાં આવે તોપણ કમ્પ્યૂટર આપોઆપ 'લૉક' થઈ જાય છે.

ક્યારેક ઉપયોગકર્તા પોતાના પ્રોગ્રામ બંધ કરવા માંગતો ન હોય અને કમ્પ્યૂટરને લૉગઆઉટ કર્યા વિના થોડા સમય માટે અન્ય ઉપયોગકર્તાને સોંપવા માંગતો હોય છે. આવા સમયે "switch user" વિકલ્પ ઉપયોગી બની રહે છે. આ વિકલ્પ હાલના ઉપયોગકર્તાના સેશનને 'લૉક' કરે છે. (પરંતુ સેશનને બંધ કરતું નથી કે પ્રોગ્રામ અટકાવતું નથી) અને અન્ય ઉપયોગકર્તા લોગ-ઇન કરી શકે તે માટેની લોગ-ઇન સ્ક્રીન પણ રજૂ કરે છે. મૂળ ઉપયોગકર્તા switch user વિકલ્પનો ઉપયોગ કરી લોગ-ઇન સ્ક્રીનમાં અન્ય ઉપયોગકર્તાને પાસવર્ડ પૂરો પાડી તેનું સેશન શરૂ કરી શકે છે. પાછા ફરતી વખતે મૂળ ઉપયોગકર્તાને પૂર્વવત્ સ્ક્રીન પૂરી પાડવામાં આવે છે. આ સુવિધા દ્વારા અનેક ઉપયોગકર્તાઓ સિસ્ટમનો વારાફરતી ઉપયોગ કરી શકે છે.

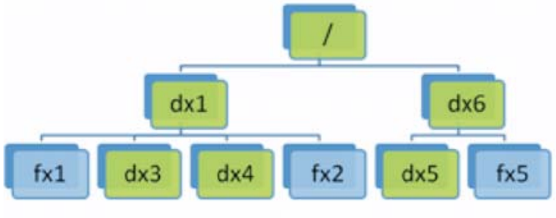
ઉબુન્ટુમાં વિગતોનો ઉપયોગ (Accessing data on Ubuntu) :

કમ્પ્યૂટરમાં ઘણા સ્ટોરેજ સાધનો ઉપલબ્ધ હોઈ શકે છે. વળી, રિમૂવેબલ (બદલી શકાય તેવા) સાધનો પણ ગમે તે સમયે જોડી કે દૂર કરી શકાય છે. દરેક સાધનને પોતાની ફાઇલ સિસ્ટમ હોય છે. હાર્ડડિસ્ક જેવા એકથી વધુ પાર્ટિશન ધરાવતા સાધન પર દરેક પાર્ટિશન માટે સ્વતંત્ર ફાઇલ સિસ્ટમ હોય છે. આ ફાઇલ સિસ્ટમનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરી શકાય ? માઇક્રોસૉફ્ટ વિન્ડોઝ જેવી ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ દરેક ફાઇલ સિસ્ટમને C:, D:, E: વગેરે જેવા અક્ષરો (ડ્રાઇવ લેટર્સ) દ્વારા સુનિશ્ચિત કરે છે. જોકે, લિનક્સ અને યુનિક્સ જેવી સિસ્ટમ પાસે વૃક્ષ-સ્વરૂપે રૂટ-ડિરેક્ટરી (root directory)થી શરૂ થતી સિંગલ ફાઇલ સિસ્ટમ હોય છે. રૂટને / (સ્લેશ) દ્વારા દર્શાવવામાં આવે છે. ઉબુન્ટુ જે પાર્ટિશન દ્વારા 'બૂટ' કરવામાં આવે છે, તેને 'રૂટ-ફાઇલ સિસ્ટમ' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ ફાઇલ સિસ્ટમની રૂટ-ડિરેક્ટરી (/) ફાઇલ સિસ્ટમના આખાયે વૃક્ષમાળખાનું મૂળ બને છે. શરૂઆતમાં માત્ર આ જ ફાઇલ સિસ્ટમ ઉપલબ્ધ હોય છે.

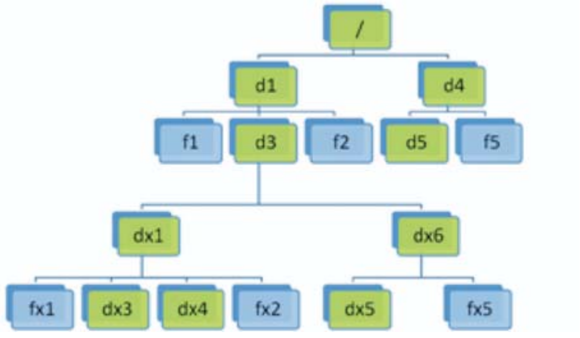
અન્ય કોઈ પણ ફાઈલ સિસ્ટમને કોઈ પણ હયાત ડિરેક્ટરી દ્વારા સ્થાપિત (mount) કરી ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે. (આ ડિરેક્ટરીને માઉન્ટ પૉઈન્ટ કહે છે.) એકવાર સ્થાપિત થયા બાદ, તે ફાઈલ સિસ્ટમની માહિતી માઉન્ટ પૉઈન્ટ ડિરેક્ટરીની વિગતો સ્વરૂપે જોઈ શકાય છે. જો માઉન્ટ પૉઈન્ટ માટે ઉપયોગમાં લીધેલી ડિરેક્ટરી પહેલેથી કોઈ વિગતો (સબ-ડિરેક્ટરી કે ફાઈલો) ધરાવતી હોય તો સ્થાપન ક્રિયા દરમિયાન તેને અદૃશ્ય (hidden) બનાવી દેવામાં આવે છે. એ પછી માઉન્ટ પૉઈન્ટ ડિરેક્ટરી દ્વારા ફાઈલ સિસ્ટમની વિગતોનો ઉપયોગ (કે સુધારા) કરી શકાય છે. જ્યારે એ ફાઈલ સિસ્ટમની જરૂર ન હોય ત્યારે, તેને વિસ્થાપિત (unmount) કરી શકાય છે. આ સમયે, માઉન્ટ પૉઈન્ટ ડિરેક્ટરીની અદૃશ્ય એવી મૂળભૂત વિગતોને ફરી દૃશ્યમાન (unmask) બનાવવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયા આકૃતિ 6.6, 6.7, 6.8 અને 6.9માં દર્શાવેલ છે. આકૃતિ 6.6 રૂટ-ફાઈલ સિસ્ટમ દર્શાવે છે.



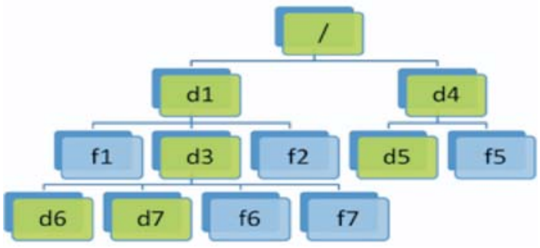
આકૃતિ 6.6 : રૂટ ફાઈલ સિસ્ટમ



આકૃતિ 6.7 : અન્ય સાધન પરની ફાઈલ સિસ્ટમ



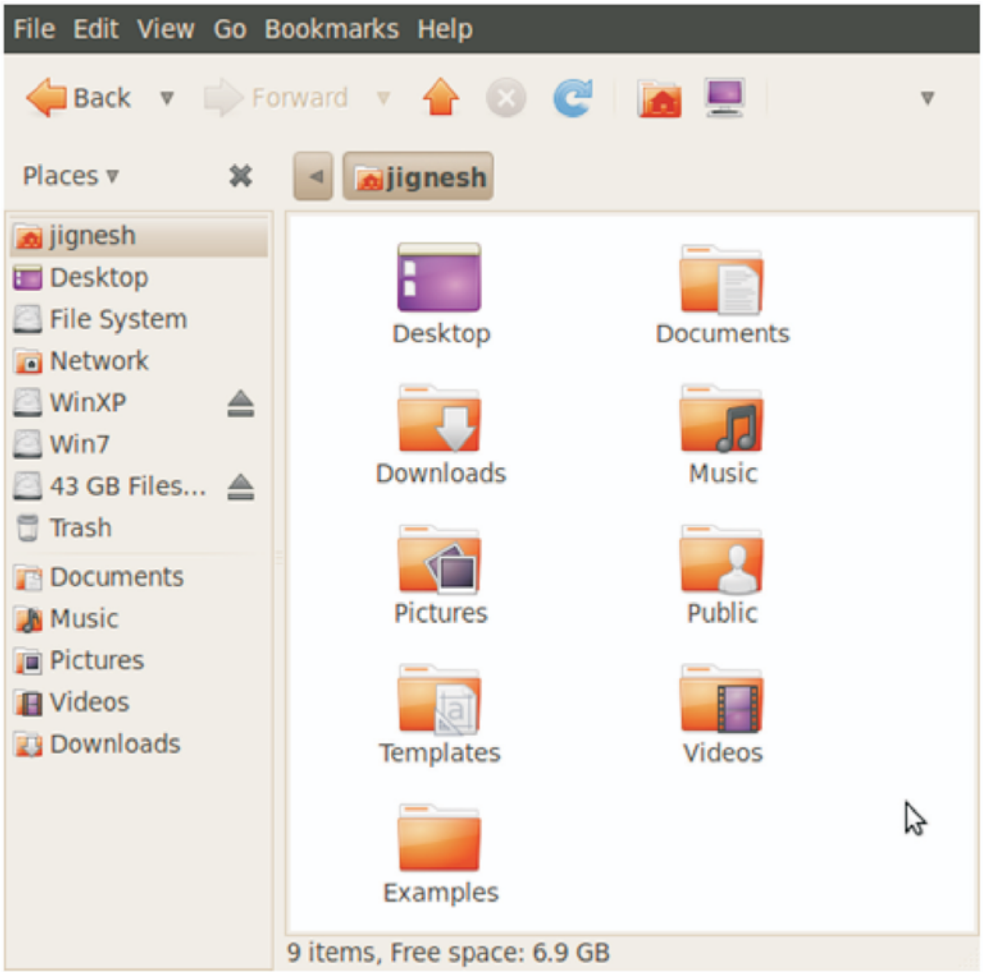
આકૃતિ 6.8 : d3 પર સ્થાપિત બીજી ફાઈલ સિસ્ટમ



આકૃતિ 6.9 : વિસ્થાપિત ફાઈલ સિસ્ટમ

આકૃતિ 6.7 અન્ય સાધન પરની ફાઈલ સિસ્ટમ દર્શાવે છે. આકૃતિ 6.7ની ફાઈલ સિસ્ટમને આકૃતિ 6.6 માં આવેલ d3 ડિરેક્ટરીમાં સ્થાપિત કર્યા પછીની સ્થિતિ આકૃતિ 6.8માં દર્શાવેલી છે. d3 ડિરેક્ટરીની મૂળભૂત વિગતોને અદૃશ્ય કરવામાં આવી છે અને સ્થાપિત થયેલી ફાઈલ સિસ્ટમની વિગતો d3 ડિરેક્ટરીની વિગતો તરીકે ઉપલબ્ધ બને છે. બીજી ફાઈલ સિસ્ટમને વિસ્થાપિત કર્યા બાદની સ્થિતિ આકૃતિ 6.9માં દર્શાવવામાં આવેલ છે. d3 ડિરેક્ટરીની મૂળભૂત વિગતો હવે ફરી જોઈ શકાય છે.

આમ છતાં, સામાન્ય રીતે ફાઈલ સિસ્ટમને ખાલી ડિરેક્ટરી દ્વારા સ્થાપિત કરવામાં આવે છે. પૂર્વનિર્ધારિત વ્યવસ્થા મુજબ, ઉબુન્ટુ, સિસ્ટમના સ્થાયી (fixed) સ્થાનોની આપોઆપ શોધ કરી તેમને ફાઈલ બ્રાઉઝરમાં આવેલા ડાબી બાજુના ભાગમાં તેમજ 'Places' મેનૂની અંદર દર્શાવે છે. પ્રથમ વાર તેનો ઉપયોગ કરતી વખતે તેને માઉન્ટ કરવામાં આવે છે. રૂટ ફાઈલ સિસ્ટમ સિવાયની તમામ સ્થાપિત થયેલી ફાઈલ સિસ્ટમની બાજુમાં ફાઈલ-બ્રાઉઝર એક ત્રિકોણાકાર આઈકન દર્શાવે છે. (જુઓ આકૃતિ 6.10)



આકૃતિ 6.10 : ફાઈલ સિસ્ટમ જોવા માટેનું GUI

આ આઈકન પર ક્લિક કરી ફાઈલ સિસ્ટમને વિસ્થાપિત (unmount) કરી શકાય છે. જ્યારે ઉપયોગકર્તા ફરી તેનો ઉપયોગ કરવાનો પ્રયત્ન કરે, ત્યારે તેને પુનઃસ્થાપિત કરવામાં આવે છે. રૂટ ફાઈલ સિસ્ટમને વિસ્થાપિત કરવી શક્ય નથી. રિમૂવેબલ સાધનોને જ્યારે-જ્યારે જોડવામાં આવે છે, ત્યારે તે આપોઆપ સ્થાપિત થઈ જાય છે. ઑપ્ટિકલ ડિસ્ક જેવા રીડ-ઓન્લિ સાધનોને માત્ર દૂર કરવાથી કે કાઢી લેવાથી (ejecting) વિસ્થાપિત કરી શકાય છે. વિગતો ઉમેરવી શક્ય હોય તેવાં સાધનો (જેમકે USB ફ્લેશ ડિસ્ક) હંમેશાં ફાઈલ બ્રાઉઝરના અનમાઉન્ટ આઈકન પર ક્લિક કરીને અથવા તો ડેસ્કટોપ પર આવેલા તેના આઈકન પર રાઈટ ક્લિક કરી "safely remove device" વિકલ્પ પસંદ કરી વિસ્થાપિત કરવા જોઈએ. આમ કરવાથી, વધુ સારી કાર્યવાહીના હેતુથી મુખ્ય મૅમરીમાં 'કેશ' (cache) સ્વરૂપે સંગૃહીત વિગતોને હાર્ડડિસ્ક પર લખવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયાને અંતે "It is now safe to remove device" સંદેશ પ્રદર્શિત કરવામાં આવે છે અને ફાઈલ-બ્રાઉઝરના ડાબી બાજુના ભાગમાંથી તે સાધનના નામની સામે રહેલું અનમાઉન્ટ આઈકન દેખાતું બંધ થઈ જાય છે. માત્ર આ પછી જ તે સાધનને સિસ્ટમમાંથી સલામતીપૂર્વક દૂર કરી શકાય છે. જો આ પ્રક્રિયામાં નિષ્ફળ જઈએ તો કેટલીક વાર વિગતો ગુમાવવી પડે છે અથવા રિમૂવેબલ સાધન પર રહેલી ફાઈલ સિસ્ટમને નુકસાન પહોંચી શકે છે. સંગ્રાહક સાધનનો ઉપયોગ કરવાની આ પ્રક્રિયા બિનજરૂરી રીતે જટિલ લાગતી હોવા છતાં, તે ઘણી લવચિક (flexible) અને સક્ષમ છે તથા તેના ઘણા સ્પષ્ટ ફાયદા છે.

નિશ્ચિતપણે, આ તમામ પ્રક્રિયાઓને કમાન્ડનો ઉપયોગ કરીને પણ પાર પાડી શકાય છે. જ્યારે સિસ્ટમ બૂટ થાય ત્યારે દર વખતે કોઈ ફાઈલ સિસ્ટમ કોઈ નિશ્ચિત માઉન્ટ પૉઈન્ટ પર આપોઆપ સ્થાપિત થઈ જાય તેવી વ્યવસ્થા પણ શક્ય છે. પૂર્વનિર્ધારિત રીતે, સ્થાયી અને રિમૂવેબલ સાધનોને સિસ્ટમ /media ડિરેક્ટરીમાં સ્થાપિત કરે છે.

X-વિન્ડોઝ સિસ્ટમ (X Windows System)

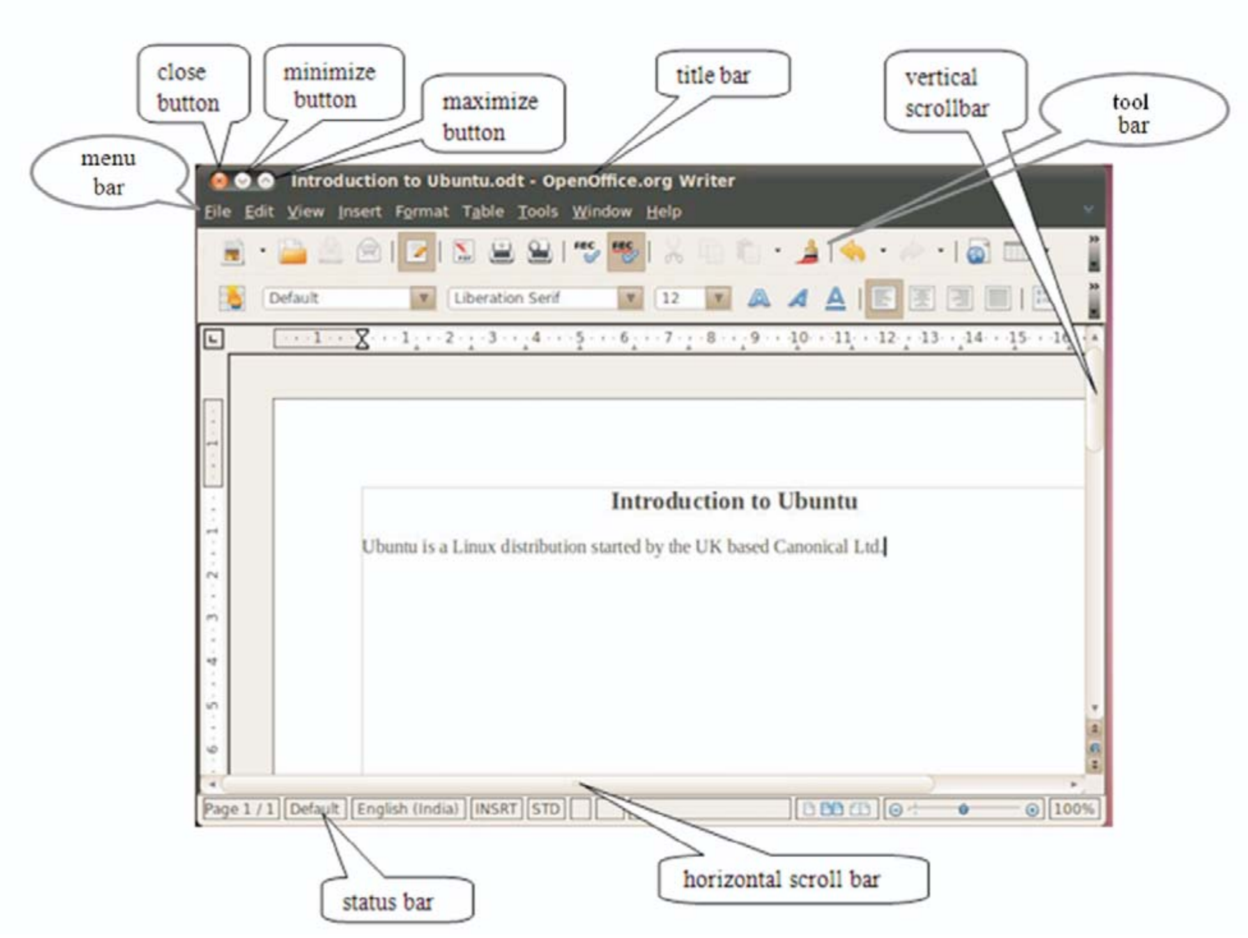
લિનક્સ, અન્ય યુનિક્સ જેવી સિસ્ટમની જેમ, ગ્રાફિક માટે X-વિન્ડોઝનો ઉપયોગ કરે છે. આ સિસ્ટમ કોઈ પણ સાધનોથી સ્વતંત્ર રીતે મૂળભૂત ગ્રાફિક સક્ષમતા પ્રદાન કરે છે. તેના બે ઘટકો છે. X સર્વર ગ્રાફિક્સ ડિસ્પ્લેની સુવિધા આપે છે તથા કી-બૉર્ડ, માઉસ, ટચસ્ક્રીન અને અન્ય ઇનપુટ સાધનો દ્વારા ઇનપુટની સુવિધા પણ પ્રદાન કરે છે. X-સર્વર દ્વારા આપવામાં આવેલી સુવિધાઓનો ગ્રાફિક માટે ઉપયોગ કરનાર પ્રોગ્રામને X-ક્લાયન્ટ કહેવામાં આવે છે. ક્લાયન્ટ અને સર્વર બંને એક જ સિસ્ટમ પર હોય તોપણ એકબીજા સાથે માહિતીની આપ-લે કરવા માટે નેટવર્કિંગ સિસ્ટમનો ઉપયોગ કરે છે. પરિણામસ્વરૂપે X-વિન્ડોઝ વાતાવરણ ઘણું જ લવચિક (flexible) છે. કોઈ પણ કમ્પ્યૂટરમાં ચાલી રહેલો કોઈ ક્લાયન્ટ પ્રોગ્રામ અન્ય કમ્પ્યૂટરમાં ચાલી રહેલા કોઈ પણ સર્વર પ્રોગ્રામ સાથે જોડાઈ શકે છે. આથી સિસ્ટમને દૂર રહી (remotely) ચલાવવાનું, કમ્પ્યૂટર પર ગ્રાફિક સેશન ચલાવવાનું તથા કમ્પ્યૂટરને નિયંત્રિત કરવાનું કાર્ય ઘણું સરળ બની જાય છે.

X-વિન્ડોઝ સિસ્ટમ માત્ર પ્રાથમિક ગ્રાફિક ક્ષમતાઓ પૂરી પાડે છે. X-વિન્ડોઝ સિસ્ટમની આ પ્રાથમિક સુવિધાઓના ઉપયોગ દ્વારા વિન્ડો, બટન, મેનૂ, લિસ્ટ, ટેક્સ્ટ ઇનપુટ બૉક્સ, પેનલ વગેરે જેવા યૂઝર ઇન્ટરફેસ ઘટકો પૂરાં પાડવામાં આવે છે. અને વિન્ડો-મૅનેજરના ઉપરી ભાગમાં બનાવવામાં આવેલ ડેસ્કટોપ મૅનેજર (અથવા માત્ર ડેસ્કટોપ) ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના ગ્રાફિક્સ શેલ તરીકે કામગીરી બજાવે છે.

લિનક્સ આપણને કાર્ય કરવા માટે એકથી વધુ આભાસી (Virtual) સ્ક્રીન પૂરા પાડે છે, જે સામાન્ય રીતે મોટા ભાગની તમામ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમમાં ઉપલબ્ધ નથી. હકીકતમાં, ઉપયોગ માટે એકસાથે જુદી-જુદી બાર આભાસી સ્ક્રીન ઉપલબ્ધ હોય છે. તેને CTRL+ALT+F1, CTRL+ALT+F2, CTRL+ALT+F3, વગેરે શૉર્ટકટ કી દ્વારા ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે. પ્રથમ છ સ્ક્રીન ટૅક્સ્ટ મોડ સ્ક્રીન છે, જ્યારે પછીના છ સ્ક્રીન ગ્રાફિક મોડ સ્ક્રીન છે. પૂર્વનિર્ધારિત રીતે, લોગ-ઇન પ્રક્રિયા પ્રથમ છ ટૅક્સ્ટ મોડ સ્ક્રીન પર શરૂ કરવામાં આવે છે, જેથી યૂઝરનેમ અને પાસવર્ડ આપી કાર્ય શરૂ કરી શકાય છે. સાતમા સ્ક્રીનથી પૂર્વનિર્ધારિત ગ્રાફિક સ્ક્રીન શરૂ થાય છે. અન્ય કોઈ પણ ગ્રાફિક સ્ક્રીન પર પૂર્વનિર્ધારિત રીતે સત્ર ચાલુ ન થતું હોવાથી આપણે તેમાંથી કોઈ પણ સ્ક્રીન પર ગ્રાફિક્સ સત્ર શરૂ કરવા સ્વતંત્ર છીએ. તમામ ટૅક્સ્ટ અને ગ્રાફિક્સ મોડનાં સત્રો એકબીજાથી સ્વતંત્ર છે – જાણે કે એકમાં જ બાર કમ્પ્યૂટરો !

GUI વિન્ડોના ઘટકો (Components of GUI Window) :

મોટા ભાગની ઑપરેટિંગ સિસ્ટમમાં આપણે મર્યાદિત રીતે એક સમયે એક જ સમગ્ર સ્ક્રીનનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ. માટે, જો એકસાથે અનેક વિન્ડો ખોલી તેમાં કાર્ય કરવાનું હોય તો, ફરજિયાતપણે એકથી બીજી વિન્ડોમાં સતત ફરતાં રહેવું પડે છે, અથવા તો એક જ સમયે ઘણી વિન્ડો સ્ક્રીન પર જોઈ શકાય તે માટે વિન્ડોનાં કદ નાનાં રાખવા પડે છે. બીજી તરફ, જો ઘણી મોટી સંખ્યામાં વિન્ડો ખોલવાની જરૂર હોય, તો આ તમામ વિન્ડોની ગોઠવણ અને તેમાં વારાફરતી કરવું પડતું કાર્ય કંટાળાજનક બની જાય છે. લિનક્સમાં આ મુશ્કેલી નથી. એકથી વધુ ગ્રાફિક સ્ક્રીન હોવા ઉપરાંત, દરેક ગ્રાફિક સ્ક્રીન પાસે અનેક કાર્યક્ષેત્રો (વર્કસ્પેસ) હોઈ શકે છે. દરેક વર્કસ્પેસ એક તાર્કિક મૉનિટર છે, જેમાં આપણે વિન્ડો ખોલી શકીએ છીએ. આમ, એક જ સમયે આપણી પાસે જુદી-જુદી વર્કસ્પેસમાં અનેક પૂર્ણ કદની વિન્ડો ખુલેલી હોઈ શકે છે. જો એકસાથે ઘણી વિન્ડો ખોલવામાં આવી હોય, તો આપણે તેના પ્રકાર અથવા ઉપયોગને આધારે જુદા-જુદા વર્કસ્પેસ પર જૂથમાં વહેંચી શકીએ છીએ, જેથી એક જ વર્કસ્પેસમાં તમામ વિન્ડો અસ્તવ્યસ્ત ન રહે. ઉબુન્ટુ વિન્ડોના જુદા-જુદા ભાગ આકૃતિ 6.11માં દર્શાવેલા છે.



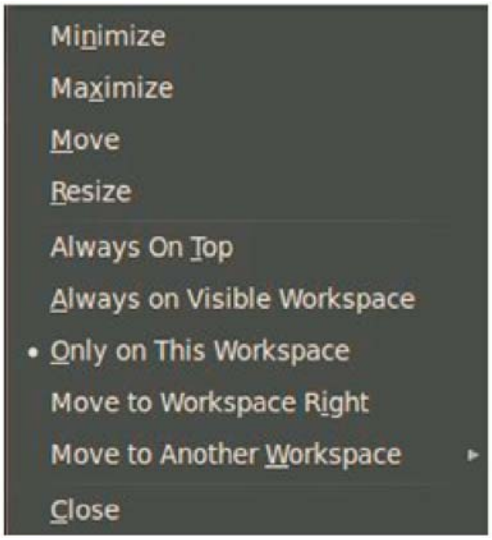
આકૃતિ 6.11 : ઉબુન્ટુ વિન્ડોના ઘટકો

સ્ક્રીન પરની વિન્ડો સામાન્ય રીતે હાલમાં કાર્યરત એવા પ્રોગ્રામને દર્શાવે છે. જોકે હાલમાં કાર્યરત પ્રોગ્રામ સાથે કોઈ વિન્ડો જોડાયેલી ન હોય તે શક્ય છે તથા હાલમાં કાર્યરત હોય તેવા કોઈ એક પ્રોગ્રામ માટે એકથી વધુ વિન્ડો ખૂલેલી હોઈ શકે છે. વિન્ડોની સૌથી ઉપરની બાજુએ 'ટાઇટલબાર' (title bar) આવેલ હોય છે, જે વિન્ડોનું શીર્ષક તથા કેટલાંક બટન ધરાવે છે. તેને સામાન્ય રીતે સીમારેખા (બૉર્ડર) હોય છે. વિન્ડોની નીચેના ભાગમાં 'સ્ટેટસબાર' (status bar) આવેલ હોય છે, જે વર્તમાન સ્થિતિને લગતા સંદેશાઓ દર્શાવે છે. જો વિન્ડોમાં આવેલી માહિતી વિન્ડોની વર્તમાન પહોળાઈમાં સમાઈ શકતી ન હોય તો વિન્ડોના નીચેના ભાગમાં 'હોરિઝોન્ટલ સ્ક્રોલબાર' (horizontal scroll bar) આપોઆપ દર્શાવવામાં આવે છે, જેના દ્વારા માહિતીને સમક્ષિતિજ (horizontal) ખસેડીને જોઈ શકાય છે. કેટલાક લૅપટોપ 'હોરિઝોન્ટલ સ્ક્રોલબાર'નો ઉપયોગ કરવા માટે તેના ટ્રેકપેડ ઉપર 'હોરિઝોન્ટલ સ્ક્રોલ રિજિયન' (horizontal scroll region)ની સુવિધા પૂરી પાડે છે. તે જ રીતે વિન્ડોમાં આપેલ માહિતી તે વિન્ડોની સમગ્ર ઊંચાઈમાં સમાવી શકાય તેમ ન હોય તો વિન્ડોની જમણી બાજુ આપોઆપ 'વર્ટિકલ સ્ક્રોલબાર' (vertical scroll bar) દર્શાવવામાં આવે છે, જેનાથી વિગતોને ઉપર કે નીચે તરફ ખસેડીને જોઈ શકાય છે. જ્યારે માઉસ પર આપેલું ચક્ર (વ્હીલ) ફેરવવામાં આવે, ત્યારે તે આ સ્ક્રોલબારને ખસેડે છે. લૅપટોપમાં આવેલ 'વર્ટિકલ સ્ક્રોલ રિજિયન' (vertical scroll region) દ્વારા પણ આ સ્ક્રોલબારનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

યુનિક્સ જેવી સિસ્ટમ, જેમકે લિનક્સ, ત્રણ બટન ધરાવતા માઉસની અપેક્ષા રાખે છે, એટલે કે ડાબી બાજુનું બટન, જમણી બાજુનું બટન અને વચ્ચેનું બટન ધરાવતું માઉસ. કેટલાંક માઉસને ત્રણ બટન હોય છે જ્યારે કેટલાંક માઉસમાં સ્ક્રોલવ્હીલને દબાવવાથી વચ્ચેના બટનના ઉપયોગની અસર મેળવી શકાય છે. માઉસ પાસે આમાંથી કોઈ વિકલ્પ ન હોય અથવા તો તમે લૅપટોપનો ઉપયોગ કરતા હોય કે જેમાં સામાન્ય રીતે વચ્ચેનું બટન કે સ્ક્રોલવ્હીલ હોતું નથી,

તો ડાબુ અને જમણું બંને બટન એકસાથે દબાવી વચ્ચેના બટનની અસર મેળવી શકાય છે. મોટા ભાગના કિસ્સાઓમાં, જ્યાં લિનક્સ ત્રણ બટનવાળા માઉસને શોધી શકતું નથી, ત્યારે તે આપોઆપ આ ત્રીજા બટનની અસરોને કાર્યાન્વિત કરે છે. કેટલાક વિશેષ કિસ્સાઓમાં આપણે તેને જાતે કાર્યાન્વિત કરવું પડે છે. લિનક્સની કાર્યવાહીમાં માઉસની વચ્ચેની ક્લિકના ઘણા ઉપયોગો છે.

કેટલીક વિન્ડોનું કદ બદલી શકાય તેવું નથી હોતું, જોકે, મોટા ભાગની વિન્ડોનું કદ બદલી શકાય છે. માઉસ-પૉઇન્ટરને વિન્ડોની સીમારેખા કે ખૂણાના ભાગમાં લઈ જઈ, માઉસનું ડાબી બાજુનું બટન દબાવી, જ્યારે માઉસ-પૉઇન્ટરનો આકાર બદલાઈ જાય ત્યારે માઉસને ડ્રેગ કરવાથી વિન્ડોનું કદ બદલી શકાય છે. (ડ્રેગ એટલે બટન દબાવી રાખીને માઉસને ફેરવવું.) આ જ રીતે, માઉસ-પૉઇન્ટરને ટાઇટલ બાર પર ગોઠવતાં તેનો આકાર બદલાઈ જાય ત્યારે ડ્રેગ કરવાથી સ્ક્રીન પર વિન્ડોનું સ્થાન બદલી શકાય છે.



આકૃતિ 6.12 : System મેનૂ

લિનક્સ એકથી વધુ મૉનિટર પર કાર્યને સમર્થન આપતું હોવા છતાં મોટા ભાગની વ્યક્તિઓ એક જ 'ડિસ્પ્લે' સાથે કાર્ય કરે છે અને મોટા ભાગના કિસ્સાઓમાં ઉપયોગકર્તાને એકથી વધુ વિન્ડો ખોલવાની જરૂર પડે છે. આ કારણે જરૂર પ્રમાણે વિન્ડો વચ્ચે ફેરબદલી કરવાની અને વિન્ડોને શ્રેષ્ઠ રીતે સ્ક્રીન પર ગોઠવી જગ્યાનો અસરકારક ઉપયોગ કરવાની જરૂર ઊભી થાય છે. ઉબુન્ટુમાં વિન્ડોને મિનિમાઇઝ કરી શકાય છે, જેમાં વિન્ડો ડેસ્કટોપ પર કોઈ જગ્યા રોકતી નથી. વિન્ડોને રિસ્ટોર કરી શકાય છે, જેમાં છેલ્લે મિનિમાઇઝ કે મૅક્સિમાઇઝ ક્રિયા કરી હોય તે પહેલાના કદમાં વિન્ડોને લાવી શકાય છે. વિન્ડોને 'મૅક્સિમાઇઝ હોરિઝોન્ટલી' સ્વરૂપે દર્શાવી શકાય છે. જેમાં વિન્ડોની ઊંચાઈ પૂર્વવત્ રાખી તેને ડેસ્કટોપની સંપૂર્ણ પહોળાઈમાં દર્શાવી શકાય છે. વિન્ડોને 'મૅક્સિમાઇઝ્ડ વર્ટિકલી' સ્વરૂપે પણ દર્શાવી શકાય છે. જ્યાં વિન્ડોની પહોળાઈ પૂર્વવત્ રાખી તેને ડેસ્કટોપની સંપૂર્ણ ઊંચાઈમાં દર્શાવી શકાય છે. વિન્ડોને બંને દિશાઓમાં પણ મૅક્સિમાઇઝ કરી શકાય છે, જેમાં વિન્ડો ડેસ્કટોપના સમગ્ર વિસ્તારને આવરી લે છે. આ તમામ વિકલ્પો system મેનૂમાં ઉપલબ્ધ છે. આ હેતુ માટે ત્રણ બટન આપવામાં આવે છે : મિનિમાઇઝ બટન, મૅક્સિમાઇઝ/રિસ્ટોર બટન અને ક્લોઝ બટન. જો વિન્ડો બંને દિશાઓમાં મૅક્સિમાઇઝ થયેલી ન હોય તો મૅક્સિમાઇઝ/રિસ્ટોર બટન મૅક્સિમાઇઝ તરીકે કાર્ય કરે છે, અન્યથા વિન્ડો પોતાના પૂર્વવત્ કદમાં રી-સ્ટોર થાય છે. ક્લોઝ બટનથી જે-તે પ્રોગ્રામ અટકાવી શકાય છે. આ ત્રણ બટન વિન્ડોના ટાઇટલબારમાં સૌથી જમણી બાજુના ભાગમાં આવેલા હોય છે. નવી આવૃત્તિમાં આ બટન વધુ ઝડપથી ઉપયોગમાં લઈ શકાય તે માટે ડાબી બાજુ ખસેડવામાં આવ્યા છે, પરંતુ આ ગોઠવણને બદલવી શક્ય છે. આ તમામ ક્રિયાઓ system મેનૂમાં આવેલા વિકલ્પોનો ઉપયોગ કરી પાર પાડવી પણ શક્ય છે. આકૃતિ 6.12 system મેનૂ દર્શાવે છે.

ડેસ્કટોપ દર્શાવવા માટે SUPER+D કી દબાવી તમામ વિન્ડોને મિનિમાઇઝ કરી શકાય છે. (હાલના કી-બોર્ડ પર આવેલી 'વિન્ડોઝ' લોગો ધરાવતી કીને લિનક્સમાં Super કી કહેવામાં આવે છે.) ફરી SUPER+D કી દબાવી આ વિન્ડોને રિસ્ટોર કરી શકાય છે. જો તમારા કી-બોર્ડ પર SUPER કી ઉપલબ્ધ ન હોય, તો તમે CTRL+ALT+D કીનો ઉપયોગ પણ કરી શકો છો. વળી, લિનક્સ આ શૉર્ટકટ કીને જોવા તથા બદલવાની અનુમતિ પણ આપે છે.

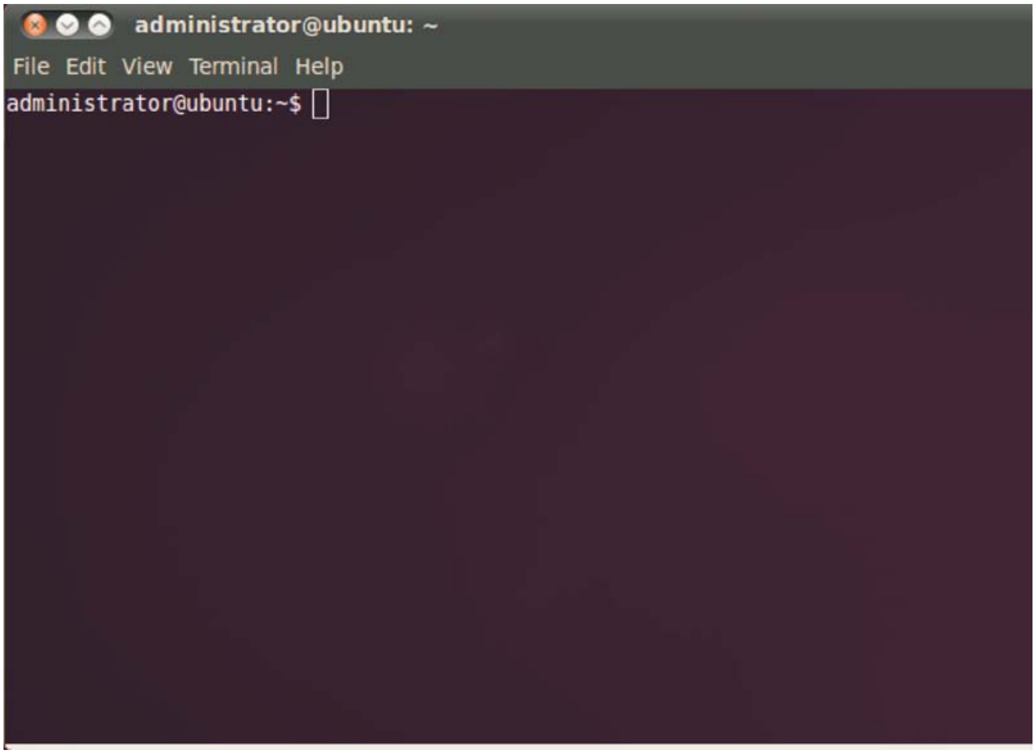
પૂર્વનિર્ધારિત રીતે ઉબુન્ટુની 10.10 ને એ પહેલાની આવૃત્તિમાં GNOME2 ડેસ્કટોપનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે. તેની અનુગામી આવૃત્તિઓ ડેસ્કટોપ તરીકે પૂર્વનિર્ધારિત રીતે યુનિટી (Unity)નો ઉપયોગ કરે છે. GNOME2 પદ્ધતિમાં નીચે

આવેલ પેનલમાં રજૂ કરવામાં આવેલા નિશ્ચિત પ્રોગ્રામ પર ક્લિક આપવાથી તેને ખોલી શકાય છે. વૈકલ્પિક રીતે આપણે ALT+TAB કીનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ, જેના દ્વારા ખૂલેલી તમામ વિન્ડો નાની આવૃત્તિમાં દર્શાવવામાં આવે છે. ALT કી દબાવી રાખીને TAB કી દબાવ્યા કરવાથી એક પછી એક પ્રોગ્રામ હાઇલાઇટ કરવામાં આવશે. અપેક્ષિત પ્રોગ્રામ હાઇલાઇટ થાય ત્યારે ALT કી છોડી દેવામાં આવે છે.

જો આપણી પાસે વધુ સારા હાર્ડવેર અને ગ્રાફિક-ક્ષમતા ધરાવતું મશીન હોય, તો Compiz Window Managerનો ઉપયોગ કરી તથા વધારાની અસરોને કાર્યાન્વિત કરી વિન્ડો પરના આ તમામ કાર્યોમાં ઘણી આકર્ષક દ્વિપરિમાણીય અને ત્રિપરિમાણીય (2D અને 3D) અસરો મેળવી શકાય છે.

લિનક્સ ટર્મિનલ (Linux Terminal) :

GUI સાથે કાર્ય કરતી વખતે, ઘણીવાર આદેશો ટાઇપ કરવા માટે અથવા કોઈ સ્ક્રિપ્ટ ચલાવવા માટે CLIનો ઉપયોગ કરવાની જરૂર ઊભી થાય છે. આપણી પાસે અહીં છ ટૅક્સ્ટ મોડના સ્ક્રીન ઉપલબ્ધ છે, પણ તે ખાલી છે. xterm નામના પ્રોગ્રામનો ઉપયોગ કરી આપણે ગ્રાફિક્સ મોડમાં પણ CLI ની સુવિધા મેળવી શકીએ છીએ. જે સામાન્યતઃ ટર્મિનલ (Terminal)થી ઓળખાય છે. ટર્મિનલ એ ટૅક્સ્ટ મોડ ટર્મિનલ માટેનું 'ગ્રાફિકલ ઇમ્યુલેટર' (Graphical Emulator) છે. સામાન્ય ટૅક્સ્ટ મોડ સ્ક્રીન કરતા તે ઘણી વધારે સુવિધા પૂરી પાડે છે. જેમકે, એકથી વધુ રંગોવાળું ડિસ્પ્લે (ઘણા ટૅક્સ્ટ મોડ ટર્મિનલમાં પણ આ સુવિધા ઉપલબ્ધ છે), લખાણ અને સ્ક્રીન બૅકગ્રાઉન્ડનો રંગ પસંદ કરવાની ક્ષમતા, અક્ષરોનો આકાર (font style), કદ (size) વગેરે. તે લખાણને પસંદ કરી અન્ય પ્રોગ્રામમાંથી (માત્ર ટર્મિનલ નહિ) નકલ તથા ટર્મિનલમાં પેસ્ટ કરવાની અનુમતિ પણ આપે છે. માટે, આપણે વેબપેજ કે પરિચય પુસ્તિકામાં કોઈ જટિલ કમાન્ડ જોઈએ, તો તેને સરળતાથી ટર્મિનલમાં નકલ કરી શકીએ છીએ. તેને ફરી ટાઇપ કરવાના કંટાળાજનક અને ક્ષતિ ઉદ્‌ભવી શકે તેવા (error prone) કાર્યમાંથી મુક્તિ મેળવી શકીએ છીએ. આ ઉપરાંત આપણે સરખામણી, કૉપી-પેસ્ટ વગેરે માટે સ્ક્રીન ઉપર બાજુ-બાજુમાં બે ટર્મિનલ વિન્ડો ગોઠવી શકીએ છીએ. એક ટર્મિનલ વિન્ડોમાં કાર્ય કરતી વખતે જો આપણે કોઈ કમાન્ડ કે વિકલ્પો ભૂલી જઈએ તો, ઑનલાઇન મેન્યુઅલમાં મદદ જોવા માટે અન્ય ટર્મિનલ વિન્ડો ખોલી શકાય છે. ટર્મિનલ આપણને માઉસના ઉપયોગની મંજૂરી પણ કેટલીક મર્યાદાઓ સાથે પૂરી પાડે છે. આકૃતિ 6.13 ટર્મિનલ વિન્ડો દર્શાવે છે.



આકૃતિ 6.13 : ટર્મિનલ વિન્ડો

હોમ-ડિરેક્ટરી (Home-Directory) :

ઉબુન્ટુમાં દરેક ઉપયોગકર્તા પાસે એક હોમ-ડિરેક્ટરી હોય છે. ખાસ કરીને આ ડિરેક્ટરીનું નામ યૂઝરનેમ પરથી રાખવામાં આવે છે અને તે /home ડિરેક્ટરીમાં આવેલી હોય છે. ઉપયોગકર્તાને તેની હોમ-ડિરેક્ટરીમાં આવેલી કોઈ પણ ફાઇલ કે ડિરેક્ટરીનો ઉપયોગ કરવાનો સંપૂર્ણ હક હોય છે. સામાન્ય રીતે ઉપયોગકર્તાની હોમ-ડિરેક્ટરીને અન્ય ઉપયોગકર્તા દ્વારા ઉપયોગમાં લઈ શકાતી નથી. જે-તે ઉપયોગકર્તા પોતાના તમામ કાર્યનો સંગ્રહ તેની પોતાની હોમ-ડિરેક્ટરીમાં કરે તે અપેક્ષિત છે. ઉપયોગકર્તાની અંગત પસંદગી તથા ગોઠવણી જે માત્ર તે ઉપયોગકર્તા માટે છે અને સમગ્ર સિસ્ટમ માટે નથી તેનો સંગ્રહ કરવા માટે પણ હોમ-ડિરેક્ટરીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આકૃતિ 6.10 માં આવેલ GUI એક લાક્ષણિક હોમ-ડિરેક્ટરી દર્શાવે છે.

ઉબુન્ટુમાં ઉપયોગકર્તાના પ્રકાર (User Types in Ubuntu) :

લિનક્સ એક સુરક્ષિત ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ હોવાથી, જુદી-જુદી ક્રિયાઓ માટે જુદા-જુદા ઉપયોગકર્તાઓને હકો (previleges) આપવામાં આવે છે. ઉપયોગકર્તાઓ એ જ ક્રિયાઓ કરી શકે છે, જેના માટે તેમને અધિકૃતતા આપવામાં આવેલી હોય. દરેક સંભવિત ઉપયોગકર્તાને જુદા-જુદા હકો આપી શકાતા હોવાથી, ઉપયોગકર્તાઓને ત્રણ વિસ્તૃત સ્વરૂપમાં વહેંચી શકાય છે :

- **સુપર યૂઝર (The Super User) :** દરેક લિનક્સ સિસ્ટમને એક સુપર યૂઝર હોય છે, જેને પરંપરાગત રીતે 'root' કહેવામાં આવે છે. તેની પાસે તમામ હકો હોય છે તથા તે સિસ્ટમમાં તમામ પ્રકારના કાર્યો કરી શકે છે. જોકે સુપર યૂઝર તરીકે લોગ-ઇન કરવું તથા કાર્ય કરવું અત્યંત જોખમી છે કારણ કે આવા સમયે સિસ્ટમને અજાણતા ભારે નુકસાન પહોંચવાની સંભાવના રહેલી છે. ઉદાહરણ તરીકે, ભૂલમાં તમે કોઈ મહત્ત્વની ફાઇલ કે ડિરેક્ટરી કાયમી ધોરણે કાઢી નાખી શકો છો અને પરિણામે આખી સિસ્ટમ અસ્થિર બની શકે છે. સુપર યૂઝરના લોગ-ઇન સાથે આ પ્રકારનાં કેટલાંક જોખમો જોડાયેલા હોવાથી, હાલની લિનક્સ સિસ્ટમમાં પૂર્વનિર્ધારિત રીતે સુપર યૂઝરનું ખાતું ‘લૉક’ કરેલું હોય છે. (અર્થાત્ સુપર યૂઝર તરીકે લોગ-ઇન કરવાની પરવાનગી કોઈને નથી.)
- **નૉર્મલ યૂઝર (The Normal Users) :** લિનક્સમાં બીજા પ્રકારના ઉપયોગકર્તા એ નૉર્મલ યૂઝર છે. આ પ્રકારના ઉપયોગકર્તાઓ સામાન્ય સૉફ્ટવેર ચલાવી શકે છે તથા તેમને તેમની પોતાની હોમ-ડિરેક્ટરીમાં ફેરફારો કરવાના હક મળે છે. સિસ્ટમનાં અમુક પાસાંને આ પ્રકારના ઉપયોગકર્તા વ્યક્તિગત બનાવી શકે છે કે પોતાની જરૂરિયાત મુજબ બદલી શકે છે. પરંતુ આ ગોઠવણીઓ તેમની હોમ-ડિરેક્ટરીમાં સંગ્રહવામાં આવે છે અને માત્ર તેમને લાગુ પાડવામાં આવે છે, સમગ્ર સિસ્ટમ કે અન્ય ઉપયોગકર્તાઓને નહીં. તેઓ અન્ય ઉપયોગકર્તાઓની હોમ-ડિરેક્ટરી જોઈ શકતા નથી કે અન્ય ઉપયોગકર્તાના કાર્યમાં હસ્તક્ષેપ કરી શકતા નથી. તેઓ વૈશ્વિક સ્તરે કોઈ સૉફ્ટવેર પણ સ્થાપિત કરી શકતા નથી.
- **ઍડ્મિનિસ્ટ્રેટર યૂઝર (The Administrator Users) :** ત્રીજા પ્રકારના ઉપયોગકર્તા એ ઍડ્મિનિસ્ટ્રેટર યૂઝર છે. આ પ્રકારના ઉપયોગકર્તાઓ માટે પણ અકસ્માતે સિસ્ટમને થતા નુકસાનને રોકવા માટે નૉર્મલ યુઝર તરીકે જ સિસ્ટમ શરૂ કરી આપવામાં આવે છે. જોકે, જ્યારે તેમને CLIમાં કોઈ વહીવટી કાર્યો કરવાનાં હોય તો તે માટે તેઓ sudo (ટૅક્સ્ટ મોડ માટે) અથવા gksudo (ગ્રાફિકલ મોડ માટે) આદેશ સાથે પ્રોગ્રામનો અમલ કરે છે. આ આદેશો, જ્યારે પ્રથમ વખત ચલાવવામાં આવે છે ત્યારે, ઉપયોગકર્તા પાસે વધારાની સુરક્ષા માટે તેમનો પાસવર્ડ માંગવામાં આવે છે અને તેને પંદર મિનિટ સુધી યાદ રાખવામાં આવે છે, પછી તેની પાસે ફરી પાસવર્ડની માંગણી કરવામાં આવે છે. ત્યાર બાદ ઉપયોગકર્તા ખરેખર ઍડ્મિનિસ્ટ્રેટર ઉપયોગકર્તા છે કે નહિ તેની ચકાસણી કરવામાં આવે છે. જો ઉપયોગકર્તા ઍડ્મિનિસ્ટ્રેટર હોય, તો તે પ્રોગ્રામને સુપર યૂઝરના

હકો સાથે ચલાવવામાં આવે છે, નહિ તો ભૂલનો સંદેશ દર્શાવવામાં આવે છે. વળી, ઍડ્મિનિસ્ટ્રેટર પણ સામાન્ય ઉપયોગકર્તા જ બની રહે છે, સિવાય કે તે આદેશોને sudo કે gksudo કમાન્ડ દ્વારા ચલાવતો હોય. sudo કે gksudo દ્વારા આપવામાં આવેલા સફળ કે નિષ્ફળ તમામ પ્રયત્નોની નોંધ લૉગ-ફાઇલમાં કરવામાં આવે છે, જેથી ઍડ્મિનિસ્ટ્રેટર જાણી શકે કે કોણે કઈ ક્રિયા કરવાનો પ્રયત્ન કર્યો હતો. સીધા જ GUIમાંથી શરૂ કરવામાં આવેલા ગ્રાફિક્સ ઍડ્મિનિસ્ટ્રેટિવ પ્રોગ્રામ માટે પણ પાસવર્ડની માંગણી કરવામાં આવે છે અને આ રીતે ઉપયોગકર્તાની અધિકૃતતા ચકાસવામાં આવે છે.

સામાન્ય ઉપયોગકર્તાને sudo કે gksudo કમાન્ડ ચલાવવાની અનુમતિ આપવામાં આવતી નથી. આ ઉપયોગકર્તાઓ માત્ર નિયમિત વિનિયોગો ચલાવી શકે છે. તેઓ કોઈ પ્રકારના સિસ્ટમને લગતાં વહીવટનાં કાર્યો કરી શકતા નથી.

મદદ મેળવવી (Getting Help) :

નવું સૉફ્ટવેર શીખવા હંમેશાં કેટલીક મદદની જરૂર પડે છે. GUI દ્વારા ઉપયોગમાં લઈ શકાય તેવા દસ્તાવેજીકરણ સાથે ઉબુન્ટુ ઉપલબ્ધ છે. મોટા ભાગના CLI આદેશો માટે તે સીધું CLIમાંથી જ ઉપયોગમાં લઈ શકાય તેવી પરિચય-પુસ્તિકા (મૅન્યુઅલ) પૂરી પાડે છે. આ ઉપરાંત વેબ ઉપર વ્યાપક સહાય ઉપલબ્ધ છે. કેનોનિકલ સંસ્થાના સહાયક જૂથ દ્વારા પૂડી પાડવામાં આવતી સહાય વ્યવસાયી છે અને તે તેમની આવકનો મુખ્ય સ્રોત છે, છતાં તેમની પાસે ઑનલાઇન મદદ માટેના ઘણા દસ્તાવેજો પણ છે. ઉબુન્ટુ યૂઝર સમુદાય પણ મદદ પૂરી પાડવામાં ફાળો આપે છે. ઉબુન્ટુની મદદ માટેની કાયદેસર અને સમુદાય સાઇટનાં કેટલાંક ઉદાહરણો નીચે આપેલા છે :

- https://help.ubuntu.com
- http://www.ubuntu.com/support/community
- http://ubuntuforums.org
- http://askubuntu.com

આ ઉપરાંત ઉબુન્ટુ અંગે નોંધ, ચર્ચાઓ, સૂચનો, મુશ્કેલીઓનું નિવારણ, ટ્યૂટોરિયલ, પરિચયાત્મક તેમજ સંદર્ભનોંધ વગેરે પૂરાં પાડવા માટે વિપુલ પ્રમાણમાં ચર્ચા-સમૂહો (discussion forums), વેબસાઇટ અને બ્લૉગ ઉપલબ્ધ છે. મોટા ભાગના પ્રશ્નોના ઉકેલ સર્ચએન્જિન અને થોડી ધીરજ દ્વારા મેળવી શકાય છે. જો આપણી મુશ્કેલી સાચી ફૉરમમાં યોગ્ય રીતે રજૂ કરીએ, તો કેટલીક મદદગાર તથા જાણકાર વ્યક્તિઓ આપણને મદદરૂપ બને તે પ્રબળ સંભાવના હોય છે.

ઉબુન્ટુનો હાલમાં જ્યાં ઉપયોગ થઈ રહ્યો છે, તે વિભાગોમાં તો તે તેનો પ્રભાવ વધારી જ રહ્યું છે, ઉપરાંત, નવા-નવા વિસ્તારોના ખેડાણનું આયોજન પણ કરી રહ્યું છે. હાલમાં જ માર્ક શટલવર્થે જાહેરાત કરી છે કે ઉબુન્ટુ 14.04 (ઇન્ટરનેટ) ટીવી, સ્માર્ટફોન અને ટેબ્લેટ પર પણ ચાલી શકશે. ઉબુન્ટુ TV અને ઉબુન્ટુ Android (સ્માર્ટફોનની એક ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ) હાલમાં અજમાયશી ધોરણે કાર્યરત છે જ.

સારાંશ (Summary)

નિ:શુલ્ક સૉફ્ટવેરનો અર્થ, તેની કાર્યપદ્ધતિ, વ્યાપારી સંસ્થાઓ દ્વારા નિ:શુલ્ક સૉફ્ટવેરમાં લેવાતા રસનાં કારણો તથા માલિકીહક ધરાવતા સૉફ્ટવેરની સામે નિ:શુલ્ક સૉફ્ટવેરની સ્પર્ધા કેવો આકાર લઈ રહી છે, તે વિશે આપણે આ પ્રકરણમાં જાણ્યું. સાથે-સાથે ઉબુન્ટુ લિનક્સને ચલાવવા માટેની પાયાની કાર્યપદ્ધતિ વિશે પણ આપણે આ પ્રકરણમાં ચર્ચા કરી.

સ્વાધ્યાય

1. યુનિક્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનો વિકાસ ક્યાં કરવામાં આવ્યો ?
2. યુનિક્સ દ્વારા પ્રચલિત કરવામાં આવેલા નવીનીકરણ માટેના ઉપાયોની યાદી બનાવો.
3. નિ:શુલ્ક સૉફ્ટવેર માટે રિચાર્ડ સ્ટોલમેનની દૃષ્ટિએ ચાર મૂળભૂત સ્વતંત્રતાઓ કઈ છે ?
4. લિનક્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના ફાયદા જણાવો.
5. કમ્પ્યૂટરને યોગ્ય રીતે બંધ કરવું શા માટે અગત્યનું છે ?
6. કમ્પ્યૂટરને લૉક અને અનલૉક કરવાની રીત વર્ણવો.
7. "switch user" વિકલ્પનો ઉપયોગ જણાવો.
8. સ્ક્રીન પર વિન્ડોને ખસેડવા માટેની રીત વર્ણવો.
9. વિન્ડોનું કદ બદલવા માટેની રીત જણાવો.
10. વિન્ડોને મૅક્સિમાઇઝ, મિનિમાઇઝ અને રી-સ્ટોર કરવા માટેની રીત વર્ણવો.
11. લિનક્સમાં ઉપલબ્ધ ત્રણ મુખ્ય ઉપયોગકર્તાઓ વિશે જણાવી તેમના હકો અને લાક્ષણિક કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો.
12. **આપેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :**

(1) યુનિક્સ સિસ્ટમનો વિકાસ કયા સ્થાને કરવામાં આવ્યો હતો ?

(a) AT&T, Bell Laboratories (b) Finland
(c) MIT (d) Free Software Foundation

(2) Multicsનું પૂર્ણ સ્વરૂપ કયું છે ?

(a) Multiple User Information and Computing System
(b) Multiple User Information and Computing Service
(c) Multiplexed Information and Computing System
(d) Multiplexed Information and Computing Service

(3) યુનિક્સના વિકાસ દરમિયાન કઈ કમ્પ્યૂટર રમત બનાવવામાં આવેલી ?

(a) Space Wars (b) Space Travel
(c) Time Travel (d) War of the Worlds

(4) Unixનું મૂળ નામ શું હતું ?

(a) Unics (b) Uniks
(c) Uniques (d) પહેલેથી જ Unix હતું

(5) Free Software Foundationની શરૂઆત કોણે કરી ?

(a) કેન થોમ્પસન (b) રિચાર્ડ સ્ટોલમેન
(c) ડેનિસ રિચી (d) લિનસ ટોરવાલ્ડ્સ

(6) ફ્રી સૉફ્ટવેર ફાઉન્ડેશન દ્વારા દર્શાવવામાં આવેલ સ્વતંત્રતાઓમાં નીચેનામાંથી શેનો સમાવેશ ન કરી શકાય ?

(a) પ્રોગ્રામને દૂર કરવાની સ્વતંત્રતા
(b) પ્રોગ્રામનો અભ્યાસ કરવાની સ્વતંત્રતા
(c) પ્રોગ્રામની પુનઃવહેંચણી કરવાની સ્વતંત્રતા
(d) પ્રોગ્રામને સુધારવાની સ્વતંત્રતા

(7) GNUનું પૂર્ણ સ્વરૂપ કયું છે ?

(a) Great New Unix (b) Good New Unix

(c) GNU is New Unix (d) GNU is Not Unix

(8) લિનક્સની કર્નલનો વિકાસ કોણે કર્યો ?

(a) લિનસ ટોરવાલ્ડ્સ (b) રિચાર્ડ સ્ટોલમેન

(c) કેન થોમ્પ્સન (d) ડેનિસ રિચી

(9) Linuxનું પૂર્ણ સ્વરૂપ જણાવો.

(a) Linux is New Unix (b) Linus's New Unix

(c) Linux is Not Unix (d) Linux is Next Unix

(10) નીચેનામાંથી કઈ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ PC માટેની મુખ્ય ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ નથી ?

(a) Microsoft Windows (b) OS X

(c) Apache (d) Linux

(11) ઉબુન્ટુ લિનક્સ નીચેનામાંથી કયા વિતરણ પર આધારિત છે ?

(a) Debian GNU/Linux (b) Fedora Linux

(c) Red Hat Linux (d) Linux Mint

(12) વિન્ડોઝ આધારિત ઉબુન્ટુના ઈન્સ્ટોલરનું નામ જણાવો.

(a) Wubu (b) Wibu

(c) Winubu (d) Wubi

(13) ઉબુન્ટુમાં વધારાના સ્ટોરેજ સાધનના ઉપયોગ પહેલાં શું જરૂરી છે ?

(a) હયાત ડિરેક્ટરીમાં તેને માઉન્ટ કરવા

(b) D:, E:, F: વગેરે જેવા ડ્રાઈવ લેટર

(c) હયાત ન હોય તેવી ડિરેક્ટરીમાં તેને માઉન્ટ કરવા

(d) સિસ્ટમને તે સાધનથી બૂટ કરવી.

(14) વિન્ડોઝનો લોગો ધરાવતી કીને લિનક્સમાં શું કહે છે ?

(a) SUPER key (b) WINDOWS key

(c) SHORTCUT key (d) SPECIAL key

(15) એક પછી એક ખુલ્લી વિન્ડોઝમાં જવા માટે કઈ કીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ?

(a) CTRL+SPACE (b) ALT+SPACE

(c) ALT+TAB (d) CRTL+TAB

(16) ટેક્સ્ટ સ્થિતિમાં શરૂ કરી શકાતા ગ્રાફિક્સ ઈમ્યુલેટરને શું કહે છે ?

(a) gterm (b) gedit

(c) xterm (d) virtual terminal

પ્રાયોગિક સ્વાધ્યાય

ઉબુન્ટુમાં નીચેની ક્રિયાઓ કરવા માટેનાં પગલાંની નોંધ કરો :

1. કમ્પ્યૂટરને ચાલુ અને બંધ કરવાની યોગ્ય રીતનો અભ્યાસ કરો.
2. સિસ્ટમમાં લોગ-ઈન થવાની, તમારું સત્ર ચાલુ રાખી અન્ય ઉપયોગકર્તાનું લોગ-ઈન ખોલવાની તથા પાછા તમારા સત્ર પર આવવાની રીતનો અભ્યાસ કરો.
3. કમ્પ્યૂટરને લૉક તથા અનલૉક કરવા માટેની રીતનો અભ્યાસ કરો.
4. જુદી-જુદી આભાસી ગ્રાફિક્સ સ્ક્રીન ખોલવા તથા તેનો ઉપયોગ કરવાની રીતનો અભ્યાસ કરો.
5. લાક્ષણિક પ્રોગ્રામ વિન્ડોની આકૃતિ દોરી તેના ઘટકોનું નામનિર્દેશન કરો.
6. વિન્ડોને મિનિમાઇઝ, મૅક્સિમાઇઝ હોરિઝોન્ટલી, મૅક્સિમાઇઝ વર્ટિકલી, મૅક્સિમાઇઝ અને રી-સ્ટોર ક્રિયાઓ કરવાની રીતનો અભ્યાસ કરી તેની અસરોની નોંધ કરો.
7. એકથી વધુ પ્રોગ્રામ ખોલી તેમની વચ્ચે વારાફરતી સક્રિય બની કાર્ય કરવા માટે કી-બોર્ડ અને માઉસની રીતનો ઉપયોગ કરો.

◆

7 ઉબુન્ટુ લિનક્સ GUIનો પરિચય

આપણે જોયું કે ઉપયોગકર્તાને સિસ્ટમનો ઉપયોગ કરવા ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ બે સ્થિતિઓ (modes) પૂરી પાડે છે : કમાન્ડ લાઇન ઇન્ટરફેસ (command line interface) અને ગ્રાફિકલ યૂઝર ઇન્ટરફેસ (graphical user interface). આ પ્રકરણમાં તમને GNOME2 ડેસ્કટોપ અને તેની જુદી-જુદી પેનલથી પરિચિત કરાવવામાં આવશે. આપણે એ પણ જોઈશું કે GNOME ડેસ્કટોપનો દેખાવ આપણી અનુકૂળતા મુજબ કેવી રીતે બદલી શકાય છે.

GNOME2 ડેસ્કટોપ (GNOME2 Desktop)

ઑપનસૉર્સ સૉફ્ટવેર ઉપયોગકર્તાની સ્વતંત્રતા અને પસંદગી માટે હોય છે. લિનક્સ પણ આમાં અપવાદ નથી. તે ઑપરેટિંગ સિસ્ટમના મોટા ભાગના ઘટકો માટે એકથી વધુ પસંદગીઓ પૂરી પાડે છે. ડેસ્કટોપ મૅનેજર અથવા તો માત્ર ડેસ્કટોપ પણ આમાં અપવાદ નથી. લિનક્સ GNOME, KDE, Unity, Xfce, LXDE અને એવા ઘણા ડેસ્કટોપ મૅનેજર પૂરા પાડે છે. આમાનાં પ્રથમ ત્રણ ડેસ્કટોપ માટે વધુ સક્ષમ ગ્રાફિક કાર્ડ ધરાવતી શક્તિશાળી સિસ્ટમની જરૂર પડે છે, જ્યારે છેલ્લા બે ડેસ્કટોપ પ્રમાણમાં ઓછી ક્ષમતા ધરાવતા મશીન દ્વારા પણ ચલાવી શકાય છે. ઉબુન્ટુ લિનક્સની આવૃત્તિ 10.10 સુધી GNOME2 (GNOMEની બીજી આવૃત્તિ) પૂર્વનિર્ધારિત ડેસ્કટોપ તરીકે ઉપલબ્ધ હતું. ઉબુન્ટુની 11.04 અને તે પછીની આવૃત્તિઓ Unity ડેસ્કટોપનો ઉપયોગ કરે છે. તમે તમારી પસંદગી મુજબના જુદા-જુદા ડેસ્કટોપ સ્થાપિત કરી શકો છો, પરંતુ અંગત કમ્પ્યૂટરના ઉપયોગકર્તાઓ માટે GNOME2 ઘણું અનુકૂળ માધ્યમ પૂરું પાડે છે.

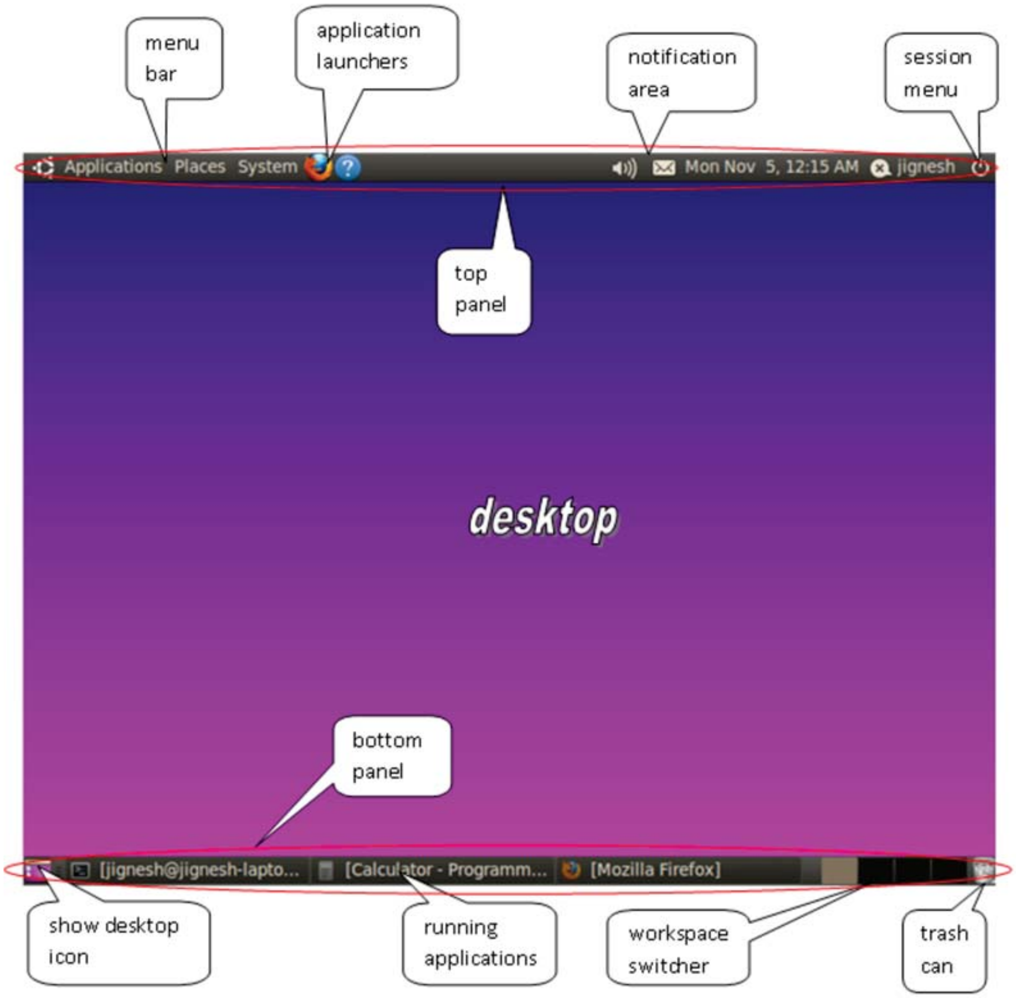
જ્યારે GNOME2 ડેસ્કટોપ ચાલુ કરવામાં આવે ત્યારે આકૃતિ 7.1માં દર્શાવ્યા મુજબની સ્ક્રીન જોઈ શકાય છે. આ સ્ક્રીન પર મુખ્ય ત્રણ ઘટકો જોવા મળે છે : ટોપ પેનલ (સ્ક્રીનની ઉપરની બાજુએ આવેલો આડો પટ્ટો), બોટમ પેનલ (સ્ક્રીનની નીચેના ભાગમાં આવેલો આડો પટ્ટો) અને ડેસ્કટોપ (આ બે પેનલની વચ્ચેનો ભાગ). સામાન્ય રીતે, કોઈ પણ આઇકન પસંદ કરવા માટે તેના પર માઉસની ડાબી બાજુની ક્લિક આપવાની જરૂર પડે છે. પેનલમાં આવેલા સક્રીય ઘટકો (જેમકે મેનૂ, ઇન્ડિકેટર કે ઍપ્લિકેશન લૉન્ચર) પર એક ક્લિક આપવાથી તેની સાથે સંકળાયેલી પ્રક્રિયા અમલી બને છે. શૉર્ટકટ તથા નોટિલસ ફાઇલ બ્રાઉઝરમાં આવેલી પ્રોગ્રામ ફાઇલને ડબલ ક્લિક દ્વારા અમલમાં મૂકી શકાય છે. કોઈ પણ આઇકન પર રાઇટ ક્લિક કરવાથી તેના વિશિષ્ટ વિકલ્પો સાથેનું ફ્લોટિંગ મેનૂ (floating menu) જોવા મળે છે, જેને context મેનૂ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. થોડી વધુ વાર માટે ઘટક પર માઉસ પૉઇન્ટર રાખી મૂકવાથી (જેને હોવર - Hover તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.) ઘણીવાર ટૂલટીપ (tool tip) નામે ઓળખાતી નાની વિન્ડો દ્વારા તે ઘટકની સંક્ષિપ્ત સમજૂતી ઉપલબ્ધ થાય છે.

ટોપ પેનલ (The Top Panel) :

ટોપ પેનલમાં ત્રણ મેનૂ (Application, Places અને System) ધરાવતું મેનૂબાર, ઍપ્લિકેશન લૉન્ચર (Application Launcher), નોટિફિકેશન એરિયા (Notification Area) અને થોડાં એપ્લેટ જેવાં કે, સિસ્ટમ તારીખ અને સમય, “Me” મેનૂ અને સેશન મેનૂનો સમાવેશ થાય છે. ડેસ્કટોપ શરૂઆતમાં ખાલી હોય છે, પણ ઝડપથી ઉપયોગમાં લઈ શકાય તે માટે ઉપયોગકર્તા વારંવાર ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી ફાઇલો, ફૉલ્ડર અને ઍપ્લિકેશન લૉન્ચર અહીં મૂકી શકે છે. બોટમ પેનલમાં “Show Desktop” આઇકન, હાલમાં કાર્યરત વિનિયોગની લઘુ-રજૂઆત, ડેસ્કટોપ સ્વિચર (Desktop Switcher) અને ટ્રેશ આઇકન આવેલાં હોય છે. આ તમામ ઘટકોની સમજૂતી નીચે આપવામાં આવેલી છે :

ઍપ્લિકેશન મેનૂ (The Applications Menu) :

આકૃતિ 7.2માં દર્શાવ્યા મુજબ આ મેનૂ સિસ્ટમમાં સ્થાપિત વિનિયોગને તેના પ્રકાર મુજબ સબમેનૂમાં વહેંચીને દર્શાવે છે. કોઈ પણ વિનિયોગને મેનૂના પદાનુક્રમમાંથી પસંદ કરી ચલાવી શકાય છે.



આકૃતિ 7.1 : GNOME2 ડેસ્કટોપ

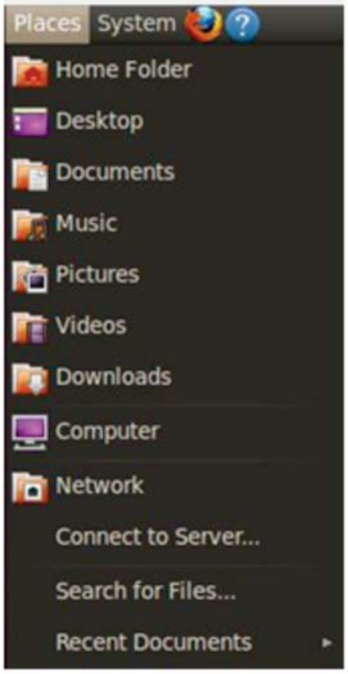
આકૃતિ 7.2 : ઍપ્લિકેશન મેનૂ

ઍપ્લિકેશન મેનૂના વિભાગો અને પૂર્વ-સ્થાપિત એવા સૉફ્ટવેર નીચે દર્શાવેલા છે :

- **Accessories :** આ સબમેનૂમાં સાદી તથા વૈજ્ઞાનિક ગણતરીઓ કરી શકાય તે માટે calculator, CD/DVD ડિસ્ક પર માહિતીનો સંગ્રહ કરવા માટે CD/DVD creator, ડિરેક્ટરી પ્રમાણે કે ફાઇલના પ્રકાર પ્રમાણે ડિસ્કના ઉપયોગનું પૃથક્કરણ કરવા માટે Disk Usage Analyzer, પ્લેઇન ટેક્સ્ટ ફાઇલ (ફૉર્મેટિંગ વગર)ની રચના કરવા તથા સુધારવા માટે gedit ટેક્સ્ટ ઍડિટર, છાપકામ માટે રજૂ કરવામાં આવેલાં કાર્યોનું સંચાલન કરવા માટે Manage Print Jobs, વર્તમાન સ્ક્રીનના દેખાવની નકલ કરી ચિત્રફાઇલ બનાવવા માટે Take Screenshot, CLIનો ઉપયોગ કરવા માટે Terminal અને યુક્તિઓ તથા વિચારોને શોધી તથા વ્યવસ્થિત નોંધ કરી શકાય તે માટેની નોટબુક બનાવવા Tomboy Notesનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે.
- **Games :** મનોરંજન માટે રમાતી કેટલીક કમ્પ્યૂટર રમતોનો સમાવેશ આ સબમેનૂમાં કરવામાં આવ્યો છે.
- **Graphics :** આ સબમેનૂમાં ડિજિટલ કૅમેરા કે મોબાઇલ ફોનના કૅમેરાથી લીધેલી તસવીરોની ગોઠવણી કરવા માટે F-Spot Photo Manager, ચિત્રોને સુધારવા માટે GIMP Image Editor, સરળ ચિત્રો દોરવા માટે OpenOffice.org Draw તથા સ્કેનરનો ઉપયોગ કરીને દસ્તાવેજો સ્કેન કરવા માટે Simple Scanનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે.
- **Internet :** આ સબમેનૂમાં ઇન્ટરનેટ દ્વારા અન્ય વ્યક્તિઓ સાથે ચેટ કરી શકાય તે માટે Empathy IM client, વર્લ્ડવાઇલ્ડ વેબનો ઉપયોગ કરવા માટે Mozilla FireFox વેબબ્રાઉઝર, ફેસબુક અને ટ્વીટર જેવી સોશિયલ નેટવર્કિંગ વેબસાઇટનો ઉપયોગ કરવા માટે Gwibber Social Client તથા અન્ય ઉપયોગકર્તાના ડેસ્કટોપ સ્ક્રીનનું નિયંત્રણ કરવા માટેના સૉફ્ટવેરનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે.
- **Office :** નામ દર્શાવે છે તે મુજબ, આ સબમેનૂના પ્રોગ્રામ કોઈ પણ કાર્યાલયમાં કરવામાં આવતાં કાર્યો માટેની સુવિધા પૂરી પાડે છે. તેમાં ઑનલાઇન શબ્દકોશ; સહકર્મચારી કે ગ્રાહકો વગેરે સાથે વહેંચી શકાય તે પ્રકારનું કૅલેન્ડર અને ઈ-મેઇલનો ઉપયોગ કરવા માટે ઈ-મેઇલ ક્લાયન્ટ Evolution સમાવિષ્ટ છે. તદુપરાંત શબ્દપ્રક્રિયા માટે Writer, વિસ્તારપત્રક માટે Calc અને પ્રસ્તુતિ માટે Impressનો સમાવેશ કરતા OpenOffice.org સ્યૂટ જેવા ઑપનસૉર્સ ઑફિસ પૅકેજના નિઃશુલ્ક વિનિયોગો પણ આપવામાં આવેલ છે.
- **Sound and Video :** આ સબમેનૂમાં મનોરંજન માટે નિર્મિત વિનિયોગોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે. તદુપરાંત આમાં CD અને DVD ડિસ્ક પર લખવા માટે (બર્નિંગ) Brasero Disk Burner, કમ્પ્યૂટર પર મૂવી ચલાવવા માટેનું Movie Player, વીડિયો સુધારનાં થોડાં મૂળભૂત કાર્યો કરી શકાય તે માટે Pitivi video editor, સંગીત વગાડવા માટે Rhythmbox Music Player અને માઇક્રોફોન ધરાવતા ઉપયોગકર્તાઓ માટે ધ્વનિ-મુદ્રણ કરી શકાય તે માટે Sound Recorderનો પણ સમાવેશ કરવામાં આવે છે.
- **Ubuntu Software Center :** જો ઉપયોગકર્તા પૂર્વ-પ્રસ્થાપિત વિનિયોગથી સંતુષ્ટ ન હોય તો કેનોનિકલ લિ., તેના ભાગીદારો અને સભ્યો, ડેબિયન પ્રૉજેક્ટ (જેના પર ઉબુન્ટુ આધારિત છે) તથા અન્ય કમ્યૂનિટી અને સંસ્થાઓએ હજારો સૉફ્ટવેર બનાવેલાં છે. (જેમાંનાં મોટા ભાગના નિઃશુલ્ક છે, પરંતુ કેટલાંક ચુકવણીપાત્ર પણ હોય છે). આ વિકલ્પ દ્વારા અભ્યાસ અને રમત-ગમત બંને માટેના વિનિયોગોનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

Places મેનૂ (The Places Menu)

આકૃતિ 7.3માં દર્શાવ્યા મુજબ, આ મેનૂ ઉપયોગકર્તાના કમ્પ્યૂટર કે તેની સાથે સંલગ્ન અન્ય કમ્પ્યૂટરમાં આપેલ સ્ટોરેજ સાધનોનો ઉપયોગ કરવામાં સહાયભૂત બને છે.



આકૃતિ 7.3 : Places મેનૂ

Places menuના સબમેનૂ નીચે દર્શાવેલ છે :

- **Home Folder :** આ વિકલ્પ પર ક્લિક આપવાથી હાલમાં લોગિન થયેલ ઉપયોગકર્તાની હોમ ડિરેક્ટરી નોટિલસ ફાઇલ બ્રાઉઝર નામના પ્રોગ્રામમાં ખૂલે છે. હવે પછીના પ્રકરણમાં આ બ્રાઉઝર વિશે વિસ્તૃત સમજૂતી આપવામાં આવી છે.
- **Desktop :** આ વિકલ્પ પર ક્લિક આપવાથી ઉપયોગકર્તાના ડેસ્કટોપ ફોલ્ડરને નોટિલસ ફાઇલ બ્રાઉઝર નામના પ્રોગ્રામમાં ખોલી શકાય છે. આ ફોલ્ડર ઉપયોગકર્તાની હોમ ડિરેક્ટરીની અંદર આવેલું હોય છે. અહીં મૂકવામાં આવેલી કોઈ પણ ફાઇલ ઉપયોગકર્તાના ડેસ્કટોપ પર જોઈ શકાય છે અને ઉપયોગકર્તાના ડેસ્કટોપ પર મૂકવામાં આવેલી કોઈ પણ ફાઇલનો સંગ્રહ આ ફોલ્ડરમાં કરવામાં આવે છે.
- **Documents :** ઉપયોગકર્તાના અંગત દસ્તાવેજોનો સંગ્રહ કરવા માટે આપવામાં આવેલું આ ફોલ્ડર પણ ઉપયોગકર્તાની હોમ ડિરેક્ટરીમાં આવેલું હોય છે.
- **Music :** ઉપયોગકર્તાની હોમ-ડિરેક્ટરીમાં આવેલા આ ફોલ્ડરનો ઉપયોગ સંગીતને લગતી ફાઇલોના સંગ્રહ માટે કરવામાં આવે છે.
- **Pictures :** ઉપયોગકર્તાની હોમ-ડિરેક્ટરીમાં આવેલા આ ફોલ્ડરનો ઉપયોગ ચિત્રોના સંગ્રહ માટે કરવામાં આવે છે.
- **Videos :** ઉપયોગકર્તાની હોમ-ડિરેક્ટરીમાં આવેલા આ ફોલ્ડરમાં વીડિયો ફાઇલનો સંગ્રહ કરવામાં આવે છે.
- **Downloads :** ઇન્ટરનેટ પરથી ડાઉનલોડ કરવામાં આવેલી ફાઇલોનો સંગ્રહ પૂર્વનિર્ધારિત રીતે આ ફોલ્ડરમાં કરવામાં આવે છે. જરૂર લાગે તો આ વ્યવસ્થા સરળતાથી બદલી પણ શકાય છે.
- **Computer :** આ વિકલ્પ કમ્પ્યૂટરમાં આપેલા તમામ સ્થાયી અને રિમૂવેબલ (removable) સ્ટોરેજ સાધનો દર્શાવે છે.
- **Network :** આ વિકલ્પ એક જ નેટવર્કમાં જોડેલા ઉબુન્ટુ કે વિન્ડોઝ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ ધરાવતા તમામ કમ્પ્યૂટરો દર્શાવે છે. જો આમાનાં કેટલાક કમ્પ્યૂટરોમાં વહેંચણીનો વિકલ્પ (sharing) ઉપલબ્ધ હોય, તો આપણા અને અન્ય કમ્પ્યૂટર વચ્ચે સરળતાથી ફાઇલનું સ્થાનાંતર કરી શકાય છે.

- **Connect to Server... :** યુનિક્સ કે તેના જેવી અથવા વિન્ડોઝ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ ચલાવતા જુદા-જુદા પ્રકારનાં સક્ષમ સર્વર કમ્પ્યૂટરો સાથે જોડાણ કરવા માટે આ વિકલ્પનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. નેટવર્કનાં તમામ કમ્પ્યૂટરોને કેટલીક સામાન્ય સેવાઓ પૂરી પાડવા માટે વિશાળ સંસ્થાઓ સર્વર કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ કરે છે.
- **Search for Files... :** કઈ ડિરેક્ટરીમાં ફાઇલનો સંગ્રહ કર્યો છે તે ઉપયોગકર્તા ભૂલી ગયો હોય તેવા કિસ્સામાં ફાઇલનું નામ જણાવી તે શોધવા માટે આ વિકલ્પનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.
- **Recent Documents :** આ સબમેનૂ હાલમાં જ ખોલવામાં આવેલી ફાઇલોની યાદી દર્શાવે છે. હાલમાં ખોલવામાં આવી હોય તેવી ફાઇલને ડિરેક્ટરીના માળખામાં પ્રવેશ્યા સિવાય પણ અહીંથી ઘણી ઝડપથી ફરી ખોલી શકાય છે. ઉપયોગકર્તા ભૂલી ગયો હોય કે તેણે તાજેતરની ફાઇલનો ક્યાં સંગ્રહ કર્યો છે, તેવા સંજોગોમાં અથવા તો તેની પાસે એક જ ફાઇલની અલગ આવૃત્તિઓ જુદી-જુદી ડિરેક્ટરીમાં સંગૃહીત હોય અને તેમાંથી અંતિમ આવૃત્તિ ખોલવાની હોય ત્યારે આ સુવિધા ઘણી ઉપયોગી નીવડે છે.
- **Bookmarks :** નોટિલસ ફાઇલ બ્રાઉઝરમાં બનાવવામાં આવેલા બુકમાર્કનો સંગ્રહ પણ Places મેનૂમાં કરવામાં આવે છે. જો બુકમાર્કની સંખ્યા ઓછી હોય, તો તે સીધા જ Places મેનૂમાં દર્શાવવામાં આવે છે, અન્યથા Bookmarks નામના મેનૂમાં જૂથ સ્વરૂપે તેમનો સંગ્રહ કરવામાં આવે છે. વારંવાર ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી હોય તેવી ડિરેક્ટરીઓનો ઝડપથી ખોલવા માટે બુકમાર્ક ઘણું ઉપયોગી છે.
- **Removable Devices and Discovered Partitions :** લિનક્સની ફાઇલ સિસ્ટમ ધરાવતું હોય તે સિવાયનું કોઈ પણ હાર્ડડિસ્કનું કોઈ પાર્ટિશન, જો બૂટ પ્રક્રિયા દરમિયાન શોધી શકાય તો તેને Places મેનૂમાં યાદીસ્વરૂપે દર્શાવવામાં આવે છે. કોઈ પણ પાર્ટિશનને ખોલવામાં આવે તો તે આપોઆપ પ્રસ્થાપિત થઈ જાય છે. આવી જ રીતે, કોઈ પણ રિમૂવેબલ સાધન (CD/DVD/ફ્લેશ ડિસ્ક/ઍક્સ્ટર્નલ ડિસ્ક) જ્યારે આપણે કમ્પ્યૂટર સાથે જોડીએ છીએ, ત્યારે તે આપોઆપ પ્રસ્થાપિત થઈ Places મેનૂમાં જોવા મળે છે.

સિસ્ટમ મેનૂ (The System Menu) :

આકૃતિ 7.4માં દર્શાવવામાં આવેલ આ મેનૂ ઉપયોગકર્તાને ઉબુન્ટુના પ્રસ્થાપનને વધુ અનુકૂળ રીતે ગોઠવવા (customize)ની તથા સિસ્ટમના વ્યવસ્થાપનની સુવિધા આપે છે. આ મેનૂમાં Preferences અને Administration નામના બે સબમેનૂ આવેલા છે અને અન્ય ત્રણ વિકલ્પો પણ ઉપલબ્ધ છે.

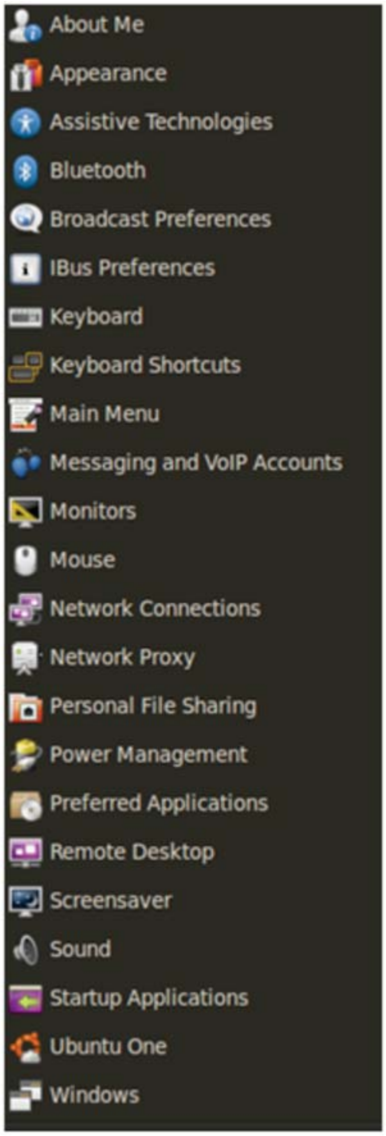
આકૃતિ 7.4 : સિસ્ટમ મેનૂ

Preferences મેનૂ (Preferences Menu) :

આકૃતિ 7.5માં દર્શાવવામાં આવેલા Preferences સબમેનૂમાં સિસ્ટમને આપણી જરૂરિયાત મુજબ ગોઠવવા માટેના જુદા-જુદા વિકલ્પો આપવામાં આવ્યા છે. આમાંના કેટલાક વિકલ્પોની ચર્ચા નીચે કરવામાં આવી છે :

- **About Me :** હાલમાં લૉગિન થયેલા ઉપયોગકર્તાને તેની પ્રોફાઇલ (અંગત માહિતી) જોવા તથા સુધારવાની સુવિધા આપે છે.
- **Appearance :** ડેસ્કટોપના બૅકગ્રાઉન્ડમાં રહેલા ચિત્ર, કે જેને વૉલપેપર પણ કહેવામાં આવે છે, તેને બદલવાની, જુદા જુદા વિભાગો માટે પૂર્વનિર્ધારિત ફૉન્ટ કે કદ નિશ્ચિત કરવાની તેમજ થીમ (Theme) પસંદ કરવાની સુવિધા આ વિકલ્પ પૂરી પાડે છે. થીમને પસંદ કરી તેનો અમલ કરવાથી ડેસ્કટોપ, વૉલપેપર, ફૉન્ટ, રંગ અને વિન્ડોઝના ઘટકોના દેખાવની સુસંગત ગોઠવણ પણ થઈ શકે છે.

પહેલેથી આપવામાં આવેલી થીમ ઉપરાંત વધુ થીમ ઑનલાઈન ઉપલબ્ધ હોય છે. અહીં Visual Effects માટેનો એક વિભાગ પણ આવેલો છે. તેમાં દ્રશ્યમાન અસરો માટેના ત્રણ સ્તર પૂરા પાડવામાં આવ્યા છે : none, normal અને extra. આમાં none પૂર્વનિર્ધારિત છે. સિસ્ટમની ગ્રાફિક-ક્ષમતા અનુસાર અન્ય બંને વિકલ્પો ઉપલબ્ધ બની શકે છે. અથવા ગ્રાફિક-ક્ષમતાના અભાવે આ વિકલ્પ ઉપલબ્ધ ન બનવાની શક્યતા પણ રહેલી છે. ઉચ્ચસ્તરની સંરચનાથી વ્યાપક શ્રેણીમાં દ્વિ અને ત્રિ-પરિમાણીય દર્શનીય પ્રભાવ મેળવી શકાય છે.



આકૃતિ 7.5 : Preferences મેનૂ

- **Assistive Technologies :** આ વિકલ્પ શારીરિક રીતે વિકલાંગ વ્યક્તિઓ કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ કરી શકે તે માટેના વિશિષ્ટ પ્રોગ્રામ અને સંરચના પૂરી પાડે છે.
- **Main Menu :** મેનૂમાં કયા વિકલ્પો દર્શાવવા જોઈએ અને કયા વિકલ્પો દર્શાવવાના નથી તે આ વિકલ્પ દ્વારા નક્કી કરવામાં આવે છે. પર્યાપ્ત જ્ઞાન ધરાવતા ઉપયોગકર્તાઓ મેનૂમાં ઘટકોને ઉમેરી કે બદલી શકે છે.
- **Monitors :** ડિસ્પ્લે રેઝોલ્યુશન એટલે કે એક હારમાં આવેલા પિક્સેલ (pixel)ની સંખ્યા અને આવી કુલ હારની સંખ્યા જેવા મોનિટરના વિકલ્પોની ગોઠવણી માટે આ વિકલ્પનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.
- **Mouse Preferences :** માઉસની ગોઠવણીને સુનિયોજિત કરવા માટે આ વિકલ્પનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.
- **Network Connections and Network Proxy :** નેટવર્કની સંરચના આ વિકલ્પ દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવે છે.
- **Power Management :** કમ્પ્યૂટરમાં વપરાતી વિદ્યુતની બચત તથા વાતાવરણની સુરક્ષા માટેના વિકલ્પોની વ્યવસ્થા આ વિકલ્પ દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવે છે. કમ્પ્યૂટર નિશ્ચિત સમય સુધી ઉપયોગમાં લેવામાં ન આવે તો તેનું ડિસ્પ્લે બંધ કરી શકાય અથવા તો સિસ્ટમને હાઈબરનેટ/સ્લીપ અવસ્થામાં લઈ જઈ શકાય તેવી વ્યવસ્થા આ વિકલ્પ દ્વારા કરી શકાય છે. બૅટરી દ્વારા સંચાલિત લૅપટોપ કમ્પ્યૂટર કે UPS દ્વારા સંચાલિત ડેસ્કટોપ કમ્પ્યૂટરનો વિદ્યુતપુરવઠો કટોકટીરૂપ હોય ત્યારે આ વિકલ્પો દ્વારા તેના ઉપાયો યોજી શકાય છે.
- **Preferred Applications :** લિનક્સમાં સામાન્ય કાર્યો માટે અનેક વિનિયોગની પસંદગી ઉપલબ્ધ હોવાથી આ વિકલ્પ ઉપયોગકર્તાને ઈન્ટરનેટ અને મલ્ટીમીડિયાનાં કાર્યો માટે મનપસંદ વિનિયોગો પસંદ કરવાની તક આપે છે.
- **Remote Desktop :** આ વિકલ્પ ઉપયોગકર્તાને તેમનું ડેસ્કટોપ અન્ય ઉપયોગકર્તા સાથે વહેંચવાની (share) સુવિધા પૂરી પાડે છે. આમ કરવાથી બંને ઉપયોગકર્તાઓને ડેસ્કટોપ સતત અદ્યતન અવસ્થામાં જોવા મળે છે. બેમાંથી કોઈ પણ ઉપયોગકર્તા પોતાના ડેસ્કટોપ પર કોઈ પણ કાર્ય કરે – જેમ કે, માઉસ ડ્રેગ કરે કે કોઈ કી દબાવે તો તેની અસર બંને ડેસ્કટોપ પર જોવા મળે છે. આ સુવિધા ઘણી ઉપયોગી સાબિત થઈ શકે છે, જેમ કે કોઈ કર્મચારી પોતાના ઘરે રહીને કાર્યાલયના કમ્પ્યૂટર પર કાર્ય કરી શકે છે. તદુપરાંત આ સુવિધાના ઉપયોગથી કમ્પ્યૂટરના કાર્યોના જીવંત પ્રદર્શન (Live demonstration) માટે કે કોઈ મુશ્કેલીના નિવારણ માટે ઉપયોગકર્તાના કમ્પ્યૂટરનું સંચાલન પણ નિષ્ણાતને સોંપી શકાય છે. આની સાથે જ કમ્પ્યૂટરના અનધિકૃત ઉપયોગને રોકવા માટેની યોગ્ય સુરક્ષા પણ નિશ્ચિતપણે સંકળાયેલી જોવા મળે છે.

- **Screensaver :** જૂનાં મૉનિટરોમાં લાંબા સમય સુધી તેજસ્વી પિક્સેલને એક જ સ્થાને દર્શાવ્યા કરવાથી કાયમી નુકસાન થવાની શક્યતા રહેલી છે. આવા નુકસાનથી બચવા માટે ડિસ્પ્લેને સતત બદલતા રહેવામાં આ વિનિયોગ મદદરૂપ બને છે. જ્યારે નિશ્ચિત સમય સુધી ઉપયોગકર્તા કમ્પ્યૂટર પર કોઈ ક્રિયા ન કરે ત્યારે આ વિનિયોગ આપોઆપ શરૂ કરવામાં આવે છે. અદ્યતન કમ્પ્યૂટરોમાં આ તકલીફ ન હોવા છતા સ્ક્રીનસેવરને તેની દર્શનીય સુસજ્જતા (visual appeal)ને કારણે અને કમ્પ્યૂટરના કાર્યની સ્થગિતતા તરફ ઉપયોગકર્તાનું ધ્યાન દોરવા માટે આજે પણ ઉપયુક્ત માનવામાં આવે છે.
- **Sound :** ધ્વનિનું સ્તર નક્કી કરવા માટે તથા અન્ય ધ્વનિ સંબંધિત ઈનપુટ/આઉટપુટ સંબંધિત વિકલ્પોનો ઉપયોગ કરવા આ વિકલ્પ ઉપયોગી બને છે.
- **Startup Applications :** આ વિકલ્પ કમ્પ્યૂટર શરૂ કરવામાં આવે ત્યારે આપોઆપ કયા પ્રોગ્રામ કાર્યાન્વિત થવા જોઈએ તેનું નિયંત્રણ કરે છે. જો કમ્પ્યૂટર શરૂ થતી વખતે વધારે સમય લેતું હોય તો સ્ટાર્ટઅપ ઍપ્લિકેશન તપાસી બિનજરૂરી પ્રોગ્રામ દૂર કરી શકાય છે. જોકે, કેટલીક જરૂરી સેવાઓ માટેના પ્રોગ્રામ બંધ ન થઈ જાય તેનું ધ્યાન રાખવું પણ જરૂરી છે.
- **Ubuntu One :** આ કેનોનિકલ સંસ્થાના ક્લાઉડ (ઇન્ટરનેટ) સંગ્રાહક માટેનો ઉકેલ છે. તે સંગીત ખરીદીને ફાઈલોને કેનોનિકલના સર્વર કમ્પ્યૂટર પર મૂકવાની સુવિધા પૂરી પાડે છે. ઈન્ટરનેટનું જોડાણ ઉપલબ્ધ હોય તો ઉબુન્ટુ કમ્પ્યૂટર દ્વારા દુનિયાના કોઈ પણ સ્થાનેથી તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.
- **Windows :** આ પ્રોગ્રામ દ્વારા પ્રોગ્રામ-વિન્ડો માટેના સાદા વિકલ્પોની સંરચના કરી શકાય છે. વિશેષ કરીને, વિન્ડોના ટાઇટલ બાર પર ક્લિક આપવાથી કઈ ક્રિયા થવી જોઈએ તે પસંદ કરી શકાય છે. આ ઉપરાંત તેમાં અનેક વિકલ્પો ઉપલબ્ધ છે, જેમકે, વિન્ડોને મૅક્સિમાઇઝ કરવી, વિન્ડોને શિરોલંબ (vertically) મૅક્સિમાઇઝ કરવી (એટલે કે વિન્ડોની પહોળાઈ પૂર્વવત્ રહે અને તે આખી સ્ક્રીનની ઊંચાઈ પ્રાપ્ત કરે), વિન્ડોને સમક્ષિતિજ (horizontally) મૅક્સિમાઇઝ કરવી (એટલે કે વિન્ડોની ઊંચાઈ પૂર્વવત્ રહે અને તે આખી સ્ક્રીનની પહોળાઈ પ્રાપ્ત કરે) વગેરે.

ઍડમિનિસ્ટ્રેશન મેનૂ (Administration Menu) :

સિસ્ટમના નિયંત્રણ અને સંચાલન માટેના જુદા-જુદા વિકલ્પો પૂરું પાડતું Administration સબમેનૂ આકૃતિ 7.6માં દર્શાવેલ છે. આ સબમેનૂમાં અનેક મહત્ત્વપૂર્ણ વિકલ્પોનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે. એમાંના કેટલાક આ પ્રમાણે છે : disk utility (ડિસ્ક અને તેના પાર્ટિશન જોવા, ડિસ્ક પાર્ટિશનની રચના કરવા કે દૂર કરવા, તેને સુધારવા કે ફૉર્મેટ કરવા, ફાઇલ સિસ્ટમને પ્રસ્થાપિત (mount) કે વિસ્થાપિત (unmount) કરવા વગેરે માટેનું ગ્રાફિકલ સૉફ્ટવેર), Language Support (સિસ્ટમમાં ભારતીય તથા અન્ય ભાષાઓ માટેના સમર્થન ઉમેરવાની પરવાનગી આપે છે), Printing (પ્રિન્ટ જૉબ નિયંત્રિત કરવા), Software Sources (સૉફ્ટવેરની પ્રસ્થાપના માટે ઇન્ટરનેટ પરના સંગ્રાહક (repository)ની સંરચના કરવા), Synaptic Package Manager (સૉફ્ટવેરની પ્રસ્થાપના કે વિસ્થાપના કરવા), Startup Disk Creator (કમ્પ્યૂટર ચાલુ કરી શકાય તેવી -bootable ફ્લેશ ડિસ્ક કે પેનડ્રાઇવ બનાવવા), Time and Date (સિસ્ટમ તારીખ, સમય અને ટાઇમ ઝોનની માહિતી ગોઠવવા), Update Manager (હાલમાં સ્થાપિત કરવામાં આવેલ સૉફ્ટવેરની અંતિમ આવૃત્તિ મેળવવા માટે) અને Users and Groups (કમ્પ્યૂટર પર ઉપયોગકર્તા અને તેમના જૂથનું સંચાલન કરવા માટે).

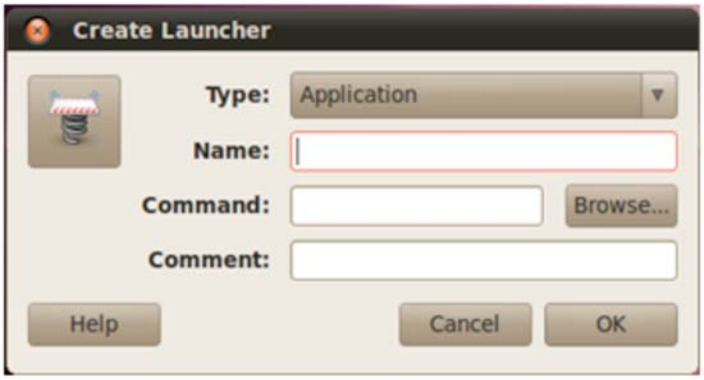
આકૃતિ 7.6 : ઍડમિનિસ્ટ્રેશન મેનૂ

- **Help and Support :** આ વિકલ્પ ઉબુન્ટુનો ઉપયોગ શરૂ કરવા માટેની મૂળભૂત માહિતી ધરાવતું દસ્તાવેજીકરણ પૂરું પાડે છે.
- **About GNOME :** આ વિકલ્પ ઉપયોગમાં લેવામાં આવેલા GNOME ડેસ્કટોપની આવૃત્તિ તથા અન્ય વિગતો દર્શાવે છે.
- **About Ubuntu :** આ વિકલ્પ ઉપયોગમાં લેવામાં આવેલા ઉબુન્ટુની આવૃત્તિ તથા કેટલીક પરિચયાત્મક નોંધ દર્શાવે છે.

ઍપ્લિકેશન લૉન્ચર (The Application Launchers) :

જે વિનિયોગનો વારંવાર ઉપયોગ કરવામાં આવતો હોય તે વિનિયોગને દર વખતે નવેસરથી શરૂ કરવા માટે પદાનુક્રમિત મેનૂ-માળખામાં પ્રવેશી તેને શોધવાનું કાર્ય કંટાળાજનક હોય છે. આવા વારંવાર ઉપયોગમાં લેવાતા વિનિયોગને ઍપ્લિકેશન લૉન્ચર સ્વરૂપે મૂકવા માટે ટોપ પેનલના મેનૂ અને નોટિફિકેશન વિસ્તારની વચ્ચેના ભાગનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. પેનલમાં આ લૉન્ચર્સને નાના આઇકન સ્વરૂપે રજૂ કરવામાં આવે છે. આ સ્થાને બે લૉન્ચર્સ પૂર્વનિર્ધારિત છે – મૉઝિલા ફાયરફૉક્સ વેબ બ્રાઉઝર અને ઉબુન્ટુનો સહાયક આંતરસ્થાપિત પ્રોગ્રામ. ટોપ પેનલમાં ઍપ્લિકેશન લૉન્ચર ઉમેરવા માટેની બે રીત છે. પ્રથમ રીત અનુસાર Application મેનૂના પદાનુક્રમમાંથી જે-તે પ્રોગ્રામ સુધી પહોંચી, તેની પર રાઇટ ક્લિક આપી "Add this launcher to panel" વિકલ્પ પસંદ કરી શકાય છે. બીજી રીતમાં ટોપ પેનલના ખાલી વિસ્તારમાં રાઇટ ક્લિક આપી, "Add to panel…" વિકલ્પ પસંદ કરી, પહેલેથી નિયુક્ત કરવામાં આવેલા લૉન્ચરમાંથી એકની પસંદગી કરવામાં આવે છે. મેનૂના પદાનુક્રમમાંથી "Application Launcher…" વિકલ્પની મદદથી વિનિયોગ પસંદ કરી શકાય છે, જ્યારે "Custom Application Launcher" વિકલ્પ દ્વારા ઉપયોગકર્તા તેના પોતાના લૉન્ચરની રચના પણ કરી શકે છે.

જ્યારે "Custom Application Launcher", પસંદ કરવામાં આવે ત્યારે, આકૃતિ 7.7માં દર્શાવવામાં આવેલું ડાયલૉગ બૉક્સ જોવા મળે છે. લૉન્ચરના પ્રકાર માટે ત્રણ વિકલ્પ પૂરા પાડવામાં આવે છે : Application (GUI વિનિયોગ), Application in Terminal (CLI કે GUI વિનિયોગ, જેને શરૂઆતમાં ટર્મિનલ વિન્ડોમાં ખોલવો જરૂરી હોય) અને Location. લૉન્ચર માટે ઍપ્લિકેશનની રચના કરવા તે ઍપ્લિકેશનને અમલ કરી શકાય તે પ્રકારની - ઍક્ઝિક્યુટેબલ ફાઇલની જરૂર પડે છે.

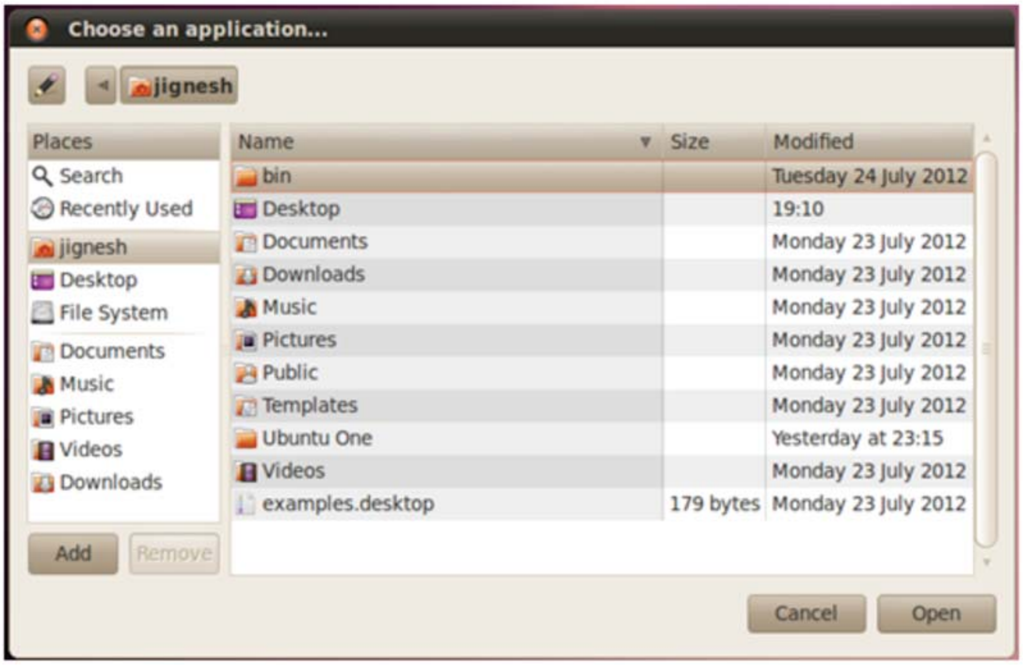


આકૃતિ 7.7 : Custom Launcher ની રચના

ફાઇલને પસંદ કરવા માટે "Command" ફિલ્ડમાં નામ ટાઇપ કરી શકાય છે અથવા "Browse…" બટનનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. Browse બટન દ્વારા આકૃતિ 7.8માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણભૂત ફાઇલોની પસંદગી માટેનું ડાયલૉગબૉક્સ રજૂ કરવામાં આવે છે, જેનો ઉપયોગ હવે પછીના પ્રકરણમાં સમજાવવામાં આવેલા નોટિલસ ફાઇલ બ્રાઉઝરને મળતો આવે છે. આ જ પ્રમાણે ફાઇલ સિસ્ટમ પદાનુક્રમમાં કોઈ સ્થાન (ફાઇલ) માટેનું લૉન્ચર પણ બનાવી શકાય છે.

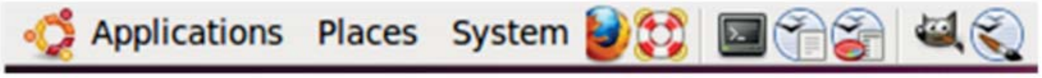
વૈકલ્પિક રીતે, લૉન્ચરનું નામ અને સમજૂતી પૂરી પાડવા માટે "Name" અને "Comment" ફિલ્ડનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. નવા લૉન્ચર સાથે જોડાયેલા આઇકન માટે અન્ય ચિત્રની પસંદગી ડાયલૉગ બૉક્સમાં આવેલા આઇકન પર ક્લિક

આપી કરી શકાય છે. /user/share/icons ડિરેક્ટરીમાં આવેલી સબડિરેક્ટરીમાં મોટા ભાગના મૂળભૂત આઇકન મેળવી શકાય છે. તેના વિકલ્પ તરીકે કોઈ પણ નાના ચિત્રને પસંદ કરી આઇકન સ્વરૂપે મૂકી શકાય છે. તદુપરાંત આઇકન બનાવવા માટે GIMP નામના ચિત્ર બનાવવા કે સુધારવા માટેના પ્રોગ્રામનો ઉપયોગ પણ કરી શકાય છે. GIMP પ્રોગ્રામની ચર્ચા હવે પછીના પ્રકરણમાં કરવામાં આવી છે.



આકૃતિ 7.8 : ફાઈલ પસંદ કરવા માટેનો ડાયલોગબૉક્સ

જો ટોપ પેનલમાં વધુ પ્રમાણમાં લૉન્ચર્સ મૂકેલાં હોય, તો “Add to panel...”ની યાદીમાં ઉપલબ્ધ એવા એક કે વધુ ‘સેપરેટર’ પણ ઉમેરવા જોઈએ. આમ કરવાથી લૉન્ચર્સને જૂથમાં વહેંચી દર્શનીય રીતે જુદા જુદા ભાગમાં નિહાળી શકાય છે. આ ઘટકો પેનલમાં એક ઊભા પટ્ટા (vertical bar) સ્વરૂપે દેખાય છે. લૉન્ચર્સની પેનલમાં ફેરગોઠવણી “drag અને drop” ક્રિયા દ્વારા ઘણી સરળતાથી કરી શકાય છે. આ માટે પ્રથમ માઉસ પૉઇન્ટરને જે-તે ઘટક પર સ્થાયી કરી, માઉસનું ડાબી બાજુનું બટન દબાવી રાખી, માઉસને ખસેડીને નિર્ધારિત જગ્યાએ લઈ જઈ, અંતે બટન છોડી દેવામાં આવે છે. ડ્રેગ અને ડ્રૉપ ક્રિયા દ્વારા અકસ્માતે ખસી ન જાય તે માટે તેને તેના સ્થાન પર ‘લૉક’ પણ કરી શકાય છે. આ માટે લૉન્ચર પર રાઇટ ક્લિક કરી, ખૂલતા કન્ટેક્સ્ટ મેનૂમાંથી “Lock To Panel” વિકલ્પ પસંદ કરવામાં આવે છે. આ વિકલ્પની બાજુમાં રહેલી ખરાની નિશાની (checkmark) દર્શાવે છે કે લૉન્ચર હાલમાં ‘લૉક’ સ્થિતિમાં છે. ફરી મેનૂ ખોલી, એ જ વિકલ્પ પર ક્લિક આપવાથી લૉન્ચરનું લૉક દૂર કરી શકાય છે. આ જ કન્ટેક્સ્ટ મેનૂમાં આવેલા “Remove From Panel” વિકલ્પ દ્વારા લૉન્ચરને પેનલમાંથી દૂર કરી શકાય છે. કેટલાક ઍપ્લિકેશન લૉન્ચર અને સેપરેટર ઉમેર્યા બાદ ટોપ પેનલનો દેખાવ આકૃતિ 7.9માં દર્શાવ્યો છે.



આકૃતિ 7.9 : કેટલાક ઍપ્લિકેશન લૉન્ચર સાથે ટોપ પેનલની ડાબી બાજુનું દૃશ્ય

આકૃતિ 7.10માં ઇન્ડિકેટર ઍપ્લેટ, Me મેનૂ અને Session મેનૂ સાથેનું ટોપ પેનલની જમણી બાજુનું દૃશ્ય દર્શાવેલું છે.

આકૃતિ 7.10 : ટોપ પેનલની જમણી બાજુનું દૃશ્ય

આ બંને દૃશ્યો કમ્પ્યૂટરમાં કરવામાં આવેલી સંરચનાને આધારે જુદા-જુદા હોઈ શકે છે. હવે આપણે ટોપ પેનલની જમણી બાજુ આવેલા ઘટકો વિશે ચર્ચા કરીશું.

નોટિફિકેશન એરિયા (The Notification Area) : પૂર્વનિર્ધારિત રીતે આ વિસ્તારમાં કેટલાક 'ઇન્ડિકેટર ઍપ્લેટ્સ' (નાના પ્રોગ્રામ) આવેલા હોય છે. સ્પીકરનું આઇકન ધરાવતા sound ઍપ્લેટ દ્વારા ધ્વનિનું સ્તર નિયંત્રિત કરી શકાય છે તથા ધ્વનિને સત્વરે બંધ (mute) કે ચાલુ (unmute) કરી શકાય છે.

તેના પછી આવેલું પરબીડિયા (Envelop)નું આઇકન Evolution એક Personal Information Management (PIM) દર્શાવે છે. ઈવૉલ્યુશન એક ઈ-મેઇલ ક્લાયન્ટ પૂરું પાડે છે, જેના દ્વારા ઈ-મેઇલને સ્થાનિક કમ્પ્યૂટર પર ડાઉનલોડ કરી સંગ્રહ કરી શકાય છે. આમ કરવાથી ઈન્ટરનેટ ચાલુ ન હોય ત્યારે પણ તે ઈ-મેઇલનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. અન્ય સુવિધાઓ સાથે તે Internet Messaging (IM અથવા ચેટ) તથા કૅલેન્ડર (કાર્યોનું સમયપત્રક)ની ગોઠવણી જેવી પણ સુવિધા પૂરી પાડવામાં આવે છે.

તેની બાજુમાં આવેલું date/time ઍપ્લેટ વર્તમાન તારીખ અને સમય દર્શાવે છે. તેના પર ક્લિક કરવાથી આકૃતિ 7.11માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ચાલુ મહિનાનું કૅલેન્ડર દર્શાવવામાં આવે છે.

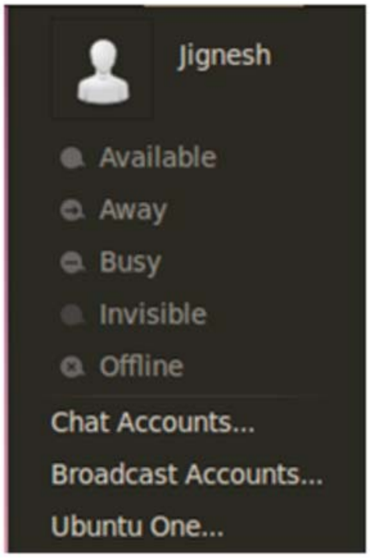
આકૃતિ 7.11 : કૅલેન્ડર ઍપ્લેટ

ભૂતકાળ અથવા ભવિષ્યના અઠવાડિયાનો કોઈ દિવસ જોવા માટે મહિનાના નામ અને વર્ષના નામની આસપાસ રહેલી નાની ત્રિકોણાકાર નિશાનીનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. તેની નીચે આવેલો નકશો દર્શાવે છે કે હાલમાં પૃથ્વીના કયા ભાગ પર સૂર્યકિરણો ફેલાઈ રહ્યાં છે અને કયો ભાગ અંધકારમાં છે. date/time ઇન્ડિકેટર પર ફરીવાર ક્લિક આપવાથી તેને બંધ કરી શકાય છે.

ત્યાર પછીનું ઍપ્લેટ નેટવર્ક ઈન્ટરફેસની સ્થિતિ દર્શાવે છે તથા નેટવર્ક સાથે જોડાણ કરવા કે જોડાણ રદ કરવાની સુવિધા આપે છે. (આ સુવિધા ખાસ કરીને વાયરલેસ નેટવર્કમાં ઉપયોગી છે.) નેટવર્ક ઍડિટર પર રાઇટ ક્લિક કરવાથી ખૂલતા કન્ટેક્સ્ટ મેનૂમાં "Edit Connections..." પસંદ કરવાથી જે ઈન્ટરફેસ ખોલી શકાય છે, તે જ ઈન્ટરફેસ Preferences

મેનૂમાં Edit Network Connection દ્વારા પણ ખોલી શકાય છે. નેટવર્ક ઇન્ડિકેટરનું આઇકન સ્વયં હાલની નેટવર્ક સ્થિતિ વિશેનો ખ્યાલ આપે છે. (not connected/trying to connect/connected).

"Me મેનૂ": આકૃતિ 7.12 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે આ મેનૂ હાલમાં લૉગિન થયેલા ઉપયોગકર્તાના નામ દ્વારા દર્શાવવામાં આવે છે. તે સોશિયલ નેટવર્કના ત્વરિત ઉપયોગ માટે તથા ક્લાઉડનો ઉપયોગ કરવા માટેનું એક સાધન છે. નિર્ધારિત કરવામાં આવેલી ઉપયોગકર્તાની સ્થિતિ સોશિયલ નેટવર્કિંગના ખાતા દ્વારા અન્યોને દર્શાવવા માટે આ મેનૂની શરૂઆતમાં થોડા વિકલ્પો (Available, Away, Busy, Invisible અને Offline) આપવામાં આવ્યા છે. પછીના બે વિકલ્પો સોશિયલ નેટવર્કિંગના એકાઉન્ટ ગોઠવવાની સુવિધા આપે છે. એકવાર આ તમામ વિકલ્પો ગોઠવાઈ ગયા બાદ 'ઇન્ડિકેટર ઍપ્લેટ' દ્વારા જે-તે સાઇટ પરથી આવેલા નવા સંદેશાઓ, 'ચેટ' માટેની વિનંતીઓ વગેરે જોઈ શકાય છે. ઉપયોગકર્તા પણ સંદેશાઓ અને 'ચેટ' માટેની વિનંતીઓ મોકલી શકે છે.



આકૃતિ 7.12 : Me મેનૂ

Me મેનૂના અંતિમ વિકલ્પ દ્વારા ઉપયોગકર્તાના કમ્પ્યૂટરની નોંધણી કેનોનિકલની ક્લાઉડ આધારિત નિઃશુલ્ક સેવા Ubuntu One પર કરી શકાય છે. અહીં 'ક્લાઉડ આધારિત'નો અર્થ છે કે Ubuntu One માં સંગ્રહ કરવામાં આવેલી તમામ ફાઇલ અને ફોલ્ડર ઉપયોગકર્તાના કમ્પ્યૂટરમાં સંગ્રહ પામતા નથી, પરંતુ તેમને ઉબુન્ટુના સર્વર પર સંગ્રહવામાં આવે છે, જેથી આખી દુનિયામાં કોઈ પણ કમ્પ્યૂટર પર ઇન્ટરનેટની મદદથી તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. આ વિગતોને અન્યો સાથે વહેંચી પણ શકાય છે. Ubuntu One સેવાનો ઉપયોગ કરવા માટે તેમાં ખાતું હોવું જરૂરી છે. જો ન હોય, તો નિઃશુલ્ક ખાતું બનાવવું એ એક સરળ પ્રક્રિયા છે.

ઉબુન્ટુ દ્વારા સ્થાનિક (હાલના) કમ્પ્યૂટર પર રહેલા સંપર્કો, બ્રાઉઝરમાં બનાવેલા બુકમાર્ક અને ફાઇલ તથા ફોલ્ડરને સર્વર પર સંગ્રહાયેલી માહિતી વડે "Sync" (synchronize - સમકાલીન) બનાવી શકાય છે. સિન્ક્રોનાઇઝેશન પ્રક્રિયામાં સ્થાનિક કમ્પ્યૂટર પર આવેલી દરેકેદરેક વિગતને સર્વર પર આવેલી સંબંધિત વિગત સાથે સરખાવાય છે. જ્યારે કોઈ વિગત કોઈ એક કમ્પ્યૂટર પર તાજેતરમાં ઉમેરાયેલી, સુધારેલી કે દૂર કરવામાં આવેલી જણાય ત્યારે તે જ પ્રક્રિયા આપોઆપ અન્ય કમ્પ્યૂટર પર થઈ જાય છે. પ્રક્રિયાના અંતમાં, બંને કમ્પ્યૂટર પર સરખી અને અદ્યતન માહિતી હોય છે. આ રીતે, સમયાંતરે વિગતોને સિન્ક્રોનાઇઝ કરવામાં આવે તો, ઉપયોગકર્તાના ભૌગોલિક સ્થાનને ધ્યાનમાં રાખ્યા વગર હાલના કમ્પ્યૂટરમાં હંમેશાં અદ્યતન માહિતી મેળવી શકાય છે.

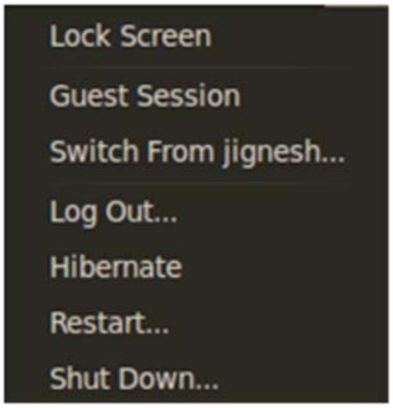
ખૂબ મોટા પ્રમાણમાં વિગતો ધરાવતા કમ્પ્યૂટરનું સર્વર સાથે સિન્ક્રોનાઇઝ કરી તે જ સર્વર સાથે અન્ય નવા કમ્પ્યૂટરનું સિન્ક્રોનાઇઝેશન કરી શકાય છે. આમ કરવાથી એક કમ્પ્યૂટરથી અન્ય કમ્પ્યૂટર પર વિગતોનું સ્થાનાંતરણ અસરકારક રીતે કરી શકાય છે. આ જ રીતે, એક કમ્પ્યૂટર પરથી ફાઇલને સર્વર પર અપલોડ કરી શકાય છે તથા દુનિયામાં ગમે તે સ્થળે રહેલા અન્ય કમ્પ્યૂટર પર ડાઉનલોડ કરી તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. જે વ્યક્તિઓને વ્યાપક પ્રમાણમાં મુસાફરી કરવી પડતી હોય તેમના માટે આ સુવિધા અત્યંત આશીર્વાદરૂપ છે, કારણકે તે આ સુવિધાના ઉપયોગથી અગત્યની ફાઇલો સાથે લઈ જવાનું ભૂલી જવાના જોખમમાંથી મુક્તિ મેળવે છે. અનેક વ્યક્તિઓ તેમની ફાઇલો ક્લાઉડ પર રાખે છે, જેથી તેને દુનિયાના ગમે તે સ્થાન પરથી ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે તથા અન્ય વ્યક્તિઓ સાથે વહેંચી શકાય છે.

ઉબુન્ટુ વન ઑનલાઇન સંગીતની સુવિધા પણ પૂરી પાડે છે. (જે હાલમાં ભારતમાં ઉપલબ્ધ નથી.) તે એન્ડરૉઇડ ફોનથી લેવામાં આવેલી તસવીરોને મિત્રો તથા સગાસંબંધીઓમાં સત્વરે વહેંચવાની સુવિધા પણ પૂરી પાડે છે. લિનક્સ/યુનિક્સ

ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ અને માઇક્રોસૉફ્ટ વિન્ડોઝ ઉપરાંત એન્ડ્રૉઇડ અને iOS મોબાઇલ ફોન દ્વારા પણ ઉબુન્ટુ વનનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. તેનું નિઃશુલ્ક ખાતું 5GB જેટલી જગ્યા પૂરી પાડે છે. જરૂરિયાત મુજબ વધુ જગ્યા ખરીદી શકાય છે. જાહેરાતો, સંગ્રહસ્થાનનું વેચાણ તથા ક્લાઉડ પર ઉપલબ્ધ સંગીતની સેવા એ કેનોનિકલની આવકનો મુખ્ય આધાર છે.

સેશન મેનૂ (The Session Menu)

ટોપ પેનલ પરનો સૌથી જમણી બાજુ આવેલ ઘટક સેશન મેનૂ છે. (જુઓ આકૃતિ 7.13). ઉપયોગકર્તાઓના સેશન (બેઠક)ને નિયંત્રિત કરવા માટેના વિકલ્પો આ મેનૂમાં આપવામાં આવ્યા છે. તેમાં સિસ્ટમને લોક કરવા માટેના, લૉગઆઉટ કરવા માટેના, અન્ય ઉપયોગકર્તાનું લોન-ઇન ખોલવા માટેના, સિસ્ટમને સ્લિપ કે હાઇબરનેટ સ્થિતિમાં મૂકવા માટેના તથા કમ્પ્યૂટર બંધ કરવા માટેના વિકલ્પો આપવામાં આવ્યા છે. "Guest Session" વિકલ્પ દ્વારા કામચલાઉ કે અનિયમિત ઉપયોગકર્તા માટે સેશન પૂરું પાડવામાં આવે છે. Guest ઉપયોગકર્તા સિસ્ટમમાં કોઈ કાયમી ફેરફારો કરી શકતા નથી અને કરવામાં આવેલા તમામ ફેરફારો કામચલાઉ હોમ-ડિરેક્ટરીમાં ઉમેરવામાં આવે છે તથા સેશન પૂરું થતાં તે નાશ પામે છે. (હોમ-ડિરેક્ટરીનો અભિગમ આ પહેલાના પ્રકરણમાં ચર્ચવામાં આવ્યો છે.)



આકૃતિ 7.13 : Session મેનૂ

બોટમ પેનલ (The Bottom Panel)

આકૃતિ 7.14માં દર્શાવ્યા મુજબ બોટમ પેનલમાં ડાબી બાજુ "Show Desktop" આઇકન હોય છે તથા જમણી બાજુ "Trash" આઇકન આપવામાં આવેલું હોય છે. જ્યારે ઉપયોગકર્તા "Show Desktop" આઇકન પર ક્લિક કરે ત્યારે તમામ વિન્ડો મિનિમાઇઝ થઈ જાય છે અને માત્ર ડેસ્કટોપ જોવા મળે છે. તે જ આઇકન પર ફરી ક્લિક કરવાથી તમામ વિન્ડોને તેમની પૂર્વવત્ સ્થિતિ મુજબ (રિસ્ટોર) ગોઠવી શકાય છે.

આકૃતિ 7.14 : Bottom પેનલ

ઉપયોગકર્તાની વિગતોની સલામતી માટે ટ્રેશ કેન (ટ્રેશ) પૂરું પાડવામાં આવે છે. ફાઇલ બ્રાઉઝર દ્વારા દૂર કરવામાં આવેલા કોઈ પણ ફાઇલ કે ફોલ્ડરને તત્કાલ ડિસ્કમાંથી દૂર કરવામાં આવતું નથી, પરંતુ તેનો સંગ્રહ ટ્રેશ કેનમાં કરવામાં આવે છે. ઉપયોગકર્તા કોઈ ફાઇલ કે ફોલ્ડરને અકસ્માતે ભૂંસી નાખે ત્યારે, ટ્રેશ ફોલ્ડર તેને પાછું લાવી શકવાની તક પૂરી પાડે છે. કોઈ પણ સમયે ઉપયોગકર્તા ટ્રેશના આઇકન પર ક્લિક કરે તેને ખોલી શકે છે અને દૂર કરવામાં આવેલ ફાઇલ અને ફોલ્ડર જોઈ શકે છે. (જુઓ આકૃતિ 7.15)

Trash માં આવેલી કોઈ પણ વિગતના નામ પર રાઇટ ક્લિક કરવાથી કન્ટેક્સ્ટ મેનૂ રજૂ કરવામાં આવે છે. આમ કરવાથી તે ફાઇલ કે ફોલ્ડરમાં રહેલ વિગતો જોઈ શકાય છે, કટ કે કૉપી કરી શકાય છે, નકલ કરીને કે ખસેડીને પસંદ કરેલી ડિરેક્ટરીમાં મૂકી શકાય છે, વિગતને કાયમી ધોરણે દૂર કરી શકાય છે તથા જે ડિરેક્ટરીમાંથી તેને દૂર કરવામાં આવી હોય તેમાં ફરી મૂકી શકાય છે. ટ્રેશ વિન્ડોમાં ઉપરની બાજુએ તેને સંપૂર્ણ ખાલી કરી નાંખવા માટેનો વિકલ્પ પણ આપવામાં આવ્યો છે. આ વિકલ્પ પસંદ કરવાથી ટ્રેશમાં આવેલી તમામ વિગતો કાયમી ધોરણે દૂર થઈ જાય છે અને તેને ફરીથી મેળવી શકાતી નથી. અહીં એક મહત્ત્વની વાત કરવી જરૂરી બને છે કે, માત્ર ગ્રાફિકલ ફાઇલ બ્રાઉઝરમાંથી દૂર કરવામાં આવેલી વિગતોને જ ટ્રેશમાં સ્થાનાંતરિત કરવામાં આવે છે. અન્ય રીતે એટલે કે ટર્મિનલ કે કોઈ પ્રોગ્રામ દ્વારા દૂર કરવામાં આવેલી વિગતોનો સંગ્રહ ટ્રેશમાં કરવામાં આવતો નથી તથા તેને કાયમી ધોરણે દૂર કરવામાં આવે છે.

આકૃતિ 7.15 : ટ્રેશફોલ્ડરનો દેખાવ

ટ્રેશ આઇકનની ડાબી બાજુ વર્કસ્પેસ સ્વિચર (Workspace Switcher) આપવામાં આવેલું છે. બોટમ પેનલમાં દરેક વર્કસ્પેસનું તે લઘુસ્વરૂપ રજૂ કરેલ છે. પૂર્વનિર્ધારિત રીતે ઉબુન્ટુમાં ચાર વર્કસ્પેસ આવેલા હોય છે. ચારેય વર્કસ્પેસ 1 x 4 જાળી સ્વરૂપે ગોઠવાયેલા હોય છે. વળી, તે દરેક વર્કસ્પેસમાં કઈ વિન્ડો ખોલવામાં આવેલી છે, તેનો નિર્દેશ પણ ઘણા નાના વિસ્તારમાં દર્શાવે છે. વર્કસ્પેસ સ્વિચરમાં આવેલા લઘુસ્વરૂપ પર ક્લિક કરી તે વર્કસ્પેસને ખોલી શકાય છે. તમામ વર્કસ્પેસ પર વારાફરતી જવા માટે CTRL + ALT + arrow keyનો ઉપયોગ પણ કરી શકાય છે.

બોટમ પેનલમાં "Show Desktop" આઇકન અને વર્કસ્પેસ સ્વિચરની વચ્ચે આવેલી તમામ જગ્યા શરૂઆતમાં ખાલી હોય છે. ખોલવામાં આવેલા તમામ વિનિયોગોની તેના આઇકન અને શીર્ષક સાથેની લઘુ-રજૂઆત કરવા માટે આ વિસ્તારનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. વધુ ને વધુ વિનિયોગો ઉત્તરોત્તર ખોલવા લાગીએ ત્યારે આ રજૂઆત ક્રમશઃ નાની બનતી જાય છે. વિનિયોગોની વારાફરતી પેનલ ખોલવા માટે બોટમ પેનલમાં આવેલી આ રજૂઆતો પૈકી કોઈ પણ ઉપર ક્લિક કરવાથી અથવા ALT-TAB કીનો ઉપયોગ કરવાથી પણ કરી શકાય છે.

ડેસ્કટોપ (The Desktop)

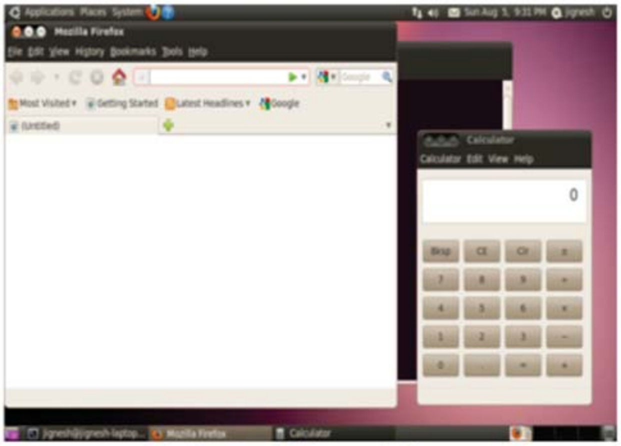
ટોપ અને બોટમ પેનલની વચ્ચે આવેલા તમામ વિસ્તારને ડેસ્કટોપ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. તેના પર બેકગ્રાઉન્ડ ચિત્ર દર્શાવવામાં આવે છે, જ્યારે ઉપયોગકર્તા તેની પર કોઈ વિગત દર્શાવે ત્યારે ડેસ્કટોપ પર આવેલો ભાગ ધૂંધળો બની જાય છે. શરૂઆતમાં ડેસ્કટોપ ખાલી હોય છે, પરંતુ તેના પર વારંવાર ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી હોય તેવી ફાઇલો અને ડિરેક્ટરીઓ ઉપરાંત સત્વરે ખોલી શકાય તે માટે ઍપ્લિકેશન લૉન્ચર પણ ઉમેરી શકાય છે.

ખરેખર તો, ડેસ્કટોપ પર મૂકવામાં આવેલી તમામ વિગતોનો સંગ્રહ ઉપયોગકર્તાની હોમ ડિરેક્ટરીમાં આવેલી "Desktop" નામની સબડિરેક્ટરીમાં કરવામાં આવે છે. ડેસ્કટોપના ખાલી વિસ્તાર પર રાઇટ ક્લિક કરવાથી ખૂલતું કન્ટેક્સ્ટ મેનૂ આપણને ડેસ્કટોપ પર ફાઇલ, ડિરેક્ટરી તથા ઍપ્લિકેશન લૉન્ચર બનાવવાની સુવિધા પૂરી પાડે છે. અહીં ઍપ્લિકેશન લૉન્ચર બનાવવાની પદ્ધતિ ટોપ પેનલમાં કસ્ટમ લૉન્ચર ઉમેરવાની પદ્ધતિ જેવી જ છે. વૈકલ્પિક રીતે, નોટિલસ ફાઇલ બ્રાઉઝરમાંથી ફાઇલ કે ફોલ્ડરને ડ્રેગ કરી ડેસ્કટોપ પર મૂકી શકાય છે અથવા ઍપ્લિકેશન મેનૂ કે ટોપ પેનલમાંથી ઍપ્લિકેશન લૉન્ચરને ડેસ્કટોપ પર મૂકી શકાય છે. કન્ટેક્સ્ટ મેનૂમાં આવેલા વિકલ્પ દ્વારા ડેસ્કટોપ બેકગ્રાઉન્ડમાં આવેલ ચિત્રને પણ બદલી શકાય છે.

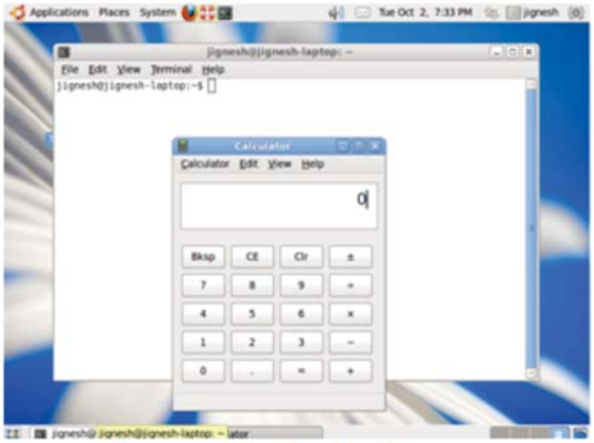
જ્યારે કમ્પ્યૂટરમાં કોઈ રિમૂવેબલ સાધન જોડવામાં આવે ત્યારે તેના માટેનું આઇકન ડેસ્કટોપ પર દર્શાવવામાં આવે છે. તેને ડબલ ક્લિક કરી ખોલી શકાય છે. આ આઇકન પર રાઇટ ક્લિક કરીએ ત્યારે તેના કન્ટેક્સ્ટ મેનૂમાં સાધનના પ્રકાર પ્રમાણે 'unmount the device/safely remove the device/eject the media' વિકલ્પ દર્શાવવામાં આવે છે.

GNOME ડેસ્કટોપના દેખાવને અનુકૂળ બનાવવો (Customizing the appearance of the GNOME Desktop)

GNOME થીમને સમર્થન આપે છે. જુદી-જુદી સુસંગત દર્શનીય સંરચનાઓના સમૂહને થીમ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. થીમ બદલવાથી એક પ્રકારની સંરચનામાંથી અન્ય પ્રકારની સંરચના લાગુ પાડી શકાય છે. થીમ અને બેકગ્રાઉન્ડમાં કરવામાં આવેલો ફેરફાર ડેસ્કટોપના દૃશ્યમાં આમૂલ પરિવર્તન લાવે છે (જુઓ આકૃતિ 7.16).



a. The Ambience Theme



b. The Clearlooks Theme

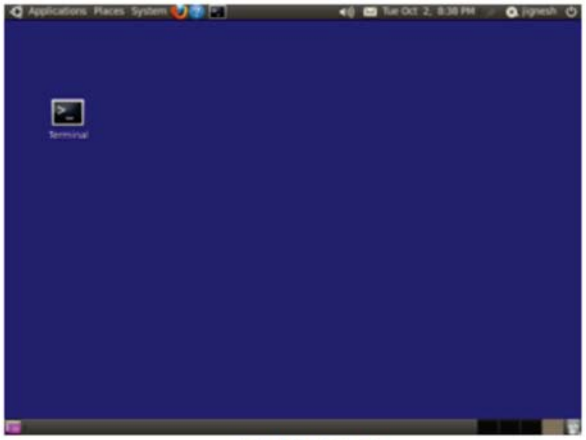
c. The Dust Sand Theme

d. The High Contrast Inverse Theme

આકૃતિ 7.16 : ઉબુન્ટુ GNOMEની કેટલીક ડેસ્કટોપ થીમ

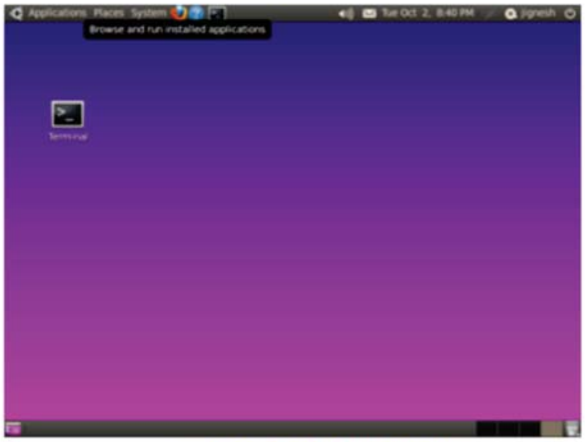
દૃષ્ટિની ખામી ધરાવતા વ્યક્તિઓ માટે High Contrast Inverse થીમ આપવામાં આવી છે. આ થીમમાં ઉચ્ચ તુલનાત્મક ગુણોત્તર (high contrast ratio) અને ઘેરા રંગ પર આછા રંગના આકારો દ્વારા લેખન દર્શાવવાથી વાચન સરળ બને છે.

Preferences મેનૂના Appearance વિકલ્પમાં ચાર ટેબ (tabs) આપવામાં આવ્યા છે : Theme, Background, Fonts અને Visual Effects. પ્રસ્થાપિત થીમની યાદીમાંથી Theme વિભાગ દ્વારા કોઈ પણ થીમ પસંદ કરી શકાય છે. વધુ થીમ ઑનલાઇન ઉપલબ્ધ છે. Background વિભાગ દ્વારા બેકગ્રાઉન્ડ પસંદ કરી શકાય છે. બેકગ્રાઉન્ડ તરીકે આખા સ્ક્રીનને આવરી લે તેવો કોઈ એક રંગ પસંદ કરી શકાય છે, એક રંગથી બીજા રંગ તરફ ધીરે ધીરે આગળ વધતી અવસ્થા (હોરિઝોન્ટલ ગ્રેડિયન્ટ કે વર્ટિકલ ગ્રેડિયન્ટ) પસંદ કરી શકાય છે અથવા કોઈ ચિત્ર બેકગ્રાઉન્ડ સ્વરૂપે મૂકી શકાય છે. (જુઓ આકૃતિ 7.17).



a. Solid Colour

b. Horizontal Gradient



c. Vertical Gradient

d. Picture

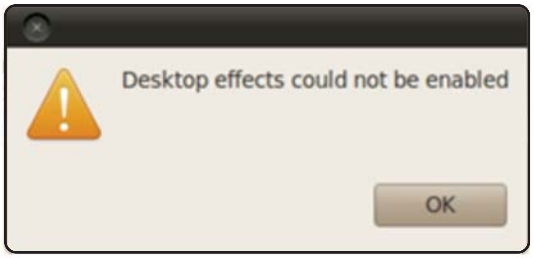
આકૃતિ 7.17 : જુદાં-જુદાં બેકગ્રાઉન્ડ

પૂર્વનિર્ધારિત ફૉન્ટનો પ્રકાર પસંદ કરવા Fonts વિભાગનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. ફૉન્ટ બદલવા માટે આકૃતિ 7.18માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે Fonts ટેબ પર ક્લિક કરવામાં આવે છે.

Visual Effects વિભાગમાં પસંદગી માટેના ત્રણ સ્તર આપવામાં આવ્યા છે : None, Normal અને Extra (વિકલ્પોના ચઢતા ક્રમમાં સુંદર બનતો જતો દેખાવ). none વિકલ્પ પૂર્વનિર્ધારિત છે. ઉચ્ચસ્તરીય વિકલ્પ પસંદ કરવાથી વ્યાપક પ્રમાણમાં દ્વિપરિમાણીય અને ત્રિપરિમાણીય દર્શનીય પ્રભાવ મેળવી શકાય છે. સિસ્ટમની ગ્રાફિક ક્ષમતા અનુસાર

આકૃતિ 7.18 : Fonts વિભાગ

Normal અને Extra વિકલ્પ કાર્ય કરે કે ન કરે તે પણ શક્ય છે. જો કોઈ વિકલ્પને પસંદ કરવામાં આવે છતાં તે સિસ્ટમમાં કાર્યરત ન બની શકે તો આકૃતિ 7.19 માં દર્શાવ્યા મુજબનો સંદેશ જોવા મળે છે.



આકૃતિ 7.19 : ભૂલનો સંદેશ

ઉપયોગકર્તાને ઉપલબ્ધ થાય એવી કેટલીક રસપ્રદ વિશિષ્ટ અસરો નીચે દર્શાવેલી છે :

- **Desktop Wall** : ઉપયોગકર્તા જેનો ઉપયોગ કરી શકે તેવી વૉલ (wall) સ્વરૂપે કાર્યક્ષેત્રને દર્શાવશે.
- **Desktop Cube and Rotate Cube** : ઉપયોગકર્તા સરકતા પાસાની જેમ ફેરવી શકે તે રીતે કાર્યક્ષેત્રને એક ઘનની બાજુઓના સ્વરૂપે દર્શાવશે.
- **Magnifier** : સુવાચ્યતા માટે સ્ક્રીનનો નિશ્ચિત ભાગ મોટા કદનો દર્શાવી શકાય છે. વિશેષ કરીને વિપુલ પ્રેક્ષકો સમક્ષ મલ્ટિમીડિયા પ્રૉજેક્ટર દ્વારા પ્રદર્શન કરવાનું હોય ત્યારે આ સુવિધા ઘણી ઉપયોગી બને છે.
- **Enhanced Zoom Desktop** : સુપર કી દબાવી રાખી માઉસનું વચ્ચેનું ચક્ર (વ્હીલ) ફેરવવામાં આવે તો માઉસનું પૉઈન્ટર હોય તે સ્થાનને કદમાં નાનું કે મોટું (zoom) કરી શકાય છે.
- **Opacity** : માત્ર માઉસ પૉઈન્ટરને વિન્ડોના કોઈ પણ ભાગ ઉપર લઈ જવાથી તે ભાગ દશ્યમાન થાય છે.
- **Window Previews** : જ્યારે બોટમ પેનલમાં આવેલા કોઈ વિનિયોગની લઘુ-રજૂઆત પર માઉસ પૉઈન્ટર મૂકવામાં આવે ત્યારે વિન્ડોનું લઘુ-સ્વરૂપ દર્શાવવામાં આવે છે. વિન્ડોના લઘુ દેખાવમાં તેની વિગતો પણ દર્શાવવામાં આવે છે.

- **Blur Windows** : પાછળનું દશ્ય આછા રંગોમાં જોઈ શકાય તે માટે વિન્ડોને અર્ધપારદર્શક બનાવવામાં આવશે.
- **Fading Windows** : જ્યારે વિન્ડોને મૅક્સિમાઇઝ કે મિનિમાઇઝ કરવામાં આવે ત્યારે તેને અનુક્રમે ફેડ-ઈન (fade in - અદશ્ય સ્થિતિમાંથી ધીરે-ધીરે દશ્યમાન બનવાની ક્રિયા) અથવા ફેડઆઉટ (fade out - સંપૂર્ણ દશ્યમાન સ્થિતિમાંથી ધીરે-ધીરે અદશ્ય બનવાની ક્રિયા) અસરો સાથે દર્શાવશે.
- **Minimize Windows** : વિન્ડોને મિનિમાઇઝ કરવામાં આવે કે રી-સ્ટોર કરવામાં આવે ત્યારે વિન્ડોનું કદ ઘટાડવા કે વધારવામાં આવશે.
- **Water Effect** : ડેસ્કટોપને એવી અસર સાથે દર્શાવશે જાણે સ્ક્રીન એક સંપૂર્ણ પાણી ભરેલું સરોવર હોય અને માઉસ પૉઇન્ટર એ તેમાં નાખેલો એક પથ્થર હોય.
- **Wobbly Windows** : જ્યારે વિન્ડોને ખસેડવામાં કે મૅક્સિમાઇઝ કરવામાં આવે ત્યારે ધ્રુજારી (shake)ની અસર દર્શાવશે.
- **Animation** : વિન્ડોની કેટલીક સામૂહિક અસરો દર્શાવશે.

સારાંશ (Summary)

આ પ્રકરણમાં આપણે GNOME2 ડેસ્કટોપની ચર્ચા કરી. GNOME2 નાં ત્રણ મુખ્ય ઘટકો : ટોપ પેનલ, ડેસ્કટોપ અને બોટમ પેનલનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો તે આપણે જોયું. આપણે Application મેનૂમાં પહેલેથી સ્થાપિત એવા કેટલાંક સૉફ્ટવેર અંગે જાણકારી મેળવી. Places મેનૂનો ઉપયોગ તથા System મેનૂની અંદર આવેલા વિકલ્પોનો પણ અભ્યાસ કર્યો. અંતમાં આપણે જોયું કે GNOME2 ડેસ્કટોપનો દેખાવ આપણી અનુકૂળતા મુજબ કેવી રીતે બદલી શકાય.

સ્વાધ્યાય

1. GNOME2 ડેસ્કટોપના ત્રણ મુખ્ય ઘટકો કયા છે ?
2. GNOME2માં ટોપ પેનલના મુખ્ય ઘટકોની ચર્ચા કરો.
3. GNOME2નો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હોય, તેવા ઉબુન્ટુમાં આવેલા Places મેનૂમાં ઉપલબ્ધ વિકલ્પોની યાદી બનાવો.
4. GNOME2નો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હોય, તેવા ઉબુન્ટુમાં આવેલા Administration સબમેનૂના ઉપલબ્ધ વિકલ્પોની યાદી બનાવો.
5. ઍપ્લિકેશન લૉન્ચર એટલે શું ? ટોપ પેનલમાં લૉન્ચર મૂકવાની વિવિધ રીતોની ચર્ચા કરો.
6. Custom Application Launcherની રચના કેવી રીતે કરી શકાય ?
7. GNOME2 ધરાવતા ઉબુન્ટુમાં પૂર્વનિર્ધારિત રીતે સ્થાપિત ઇન્ડિકેટર ઍપ્લેટ વિશે ચર્ચા કરો.
8. "Me" મેનૂ શું છે ? તેનો ઉપયોગ જણાવો.
9. Ubuntu One વિશે માહિતી આપો. કેનોનિકલ સંસ્થાએ શા માટે સેવાની શરૂઆત કરી તેની ચર્ચા કરો.

10. Session મેનૂના વિકલ્પો સમજાવો.

11. ડેસ્કટોપના ઉપયોગો જણાવો.

12. બોટમ પેનલમાં કયા ઘટકો આપવામાં આવ્યા છે ?

13. ટ્રેશ શું છે ? તે કઈ સુવિધા પૂરી પાડે છે ? તેની મુખ્ય મર્યાદા કઈ છે ?

14. થીમ એટલે શું ?

15. **આપેલ વિકલ્પમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :**

(1) નીચેનામાંથી કયું લિનક્સનું ડેસ્કટોપ મૅનેજર નથી ?

(a) KDE (b) LXDE

(c) Unity (d) Brasero

(2) નીચેનામાંથી કયું પ્રમાણમાં હળવું ડેસ્કટોપ મૅનેજર છે ?

(a) KDE (b) LXDE

(c) Unity (d) GNOME2

(3) કોઈ પણ ઘટક પર રાઈટક્લિક કરવાથી શું દર્શાવવામાં આવે છે ?

(a) Context menu (b) Global menu

(c) Tool tip (d) System menu

(4) ઉબુન્ટુના GNOME2 ડેસ્કટોપની ટોપ પેનલમાં નીચેનામાંથી કયું મેનૂ આપવામાં આવ્યું નથી ?

(a) Applications (b) Places

(c) Preferences (d) System

(5) ઉબુન્ટુના GNOME2 ડેસ્કટોપની ટોપ પેનલનો નીચેનામાંથી કયો એક ભાગ નથી ?

(a) વિન્ડોની લઘુ-રજૂઆત (b) ઍપ્લિકેશન લૉન્ચર

(c) સેશન મેનૂ (d) નોટિફિકેશન એરિયા

(6) નીચેનામાંથી શું ઉબુન્ટુ GNOME2 ડેસ્કટોપની બોટમ પેનલનો એક ભાગ નથી ?

(a) Show Desktop આઈકન (b) Trash આઈકન

(c) ડેસ્કટોપ/વર્કસ્પેસ સ્વિચર (d) Notification એરિયા

(7) Application મેનૂમાં પૂર્વનિર્ધારિત રીતે કયા વિનિયોગ માટેનો વિભાગ આપવામાં આવ્યો નથી ?

(a) રમતો (b) વહીવટ

(c) ગ્રાફિક (d) ઑફિસ

(8) Office વિભાગમાં નીચેનામાંથી કયો વિનિયોગ ઉપલબ્ધ નથી ?

(a) OpenOffice.org Writer (b) OpenOffice.org Draw

(c) OpenOffice.org Calc (d) OpenOffice.org Impress

(9) ઉપયોગકર્તાની હોમ-ડિરેક્ટરીમાં કયા ફોલ્ડરનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો નથી ?

(a) Desktop (b) Music

(c) Documents (d) Computer

(10) નીચેનામાંથી કયું લૉન્ચર ટોપ પેનલમાં પહેલેથી આપવામાં આવ્યું હોય છે ?

(a) OpenOffice.org Writer (b) OpenOffice.org calc

(c) Help (d) આપેલ તમામ

(11) ટોપ પેનલમાં લૉન્ચરને શેના દ્વારા છૂટા પાડવામાં આવે છે ?

(a) Line (b) Vertical bar

(c) Horizontal bar (d) Separator

(12) કયા મેનૂને હાલના ઉપયોગકર્તાના લોગ-ઈન નામ દ્વારા દર્શાવવામાં આવે છે ?

(a) Me મેનૂ (b) User મેનૂ

(c) Personalize મેનૂ (d) Session મેનૂ

(13) ઉબુન્ટુની ક્લાઉડ સેવાને કયા નામથી ઓળખવામાં આવે છે ?

(a) Ubuntu One (b) Ubuntu Music Store

(c) Ubuntu Cloud (d) Ubuntu Drive

(14) નોટિલસ ફાઈલ બ્રાઉઝરમાંથી દૂર કરવામાં આવેલ ફાઈલનો સંગ્રહ કયા સ્થાન પર કરવામાં આવે છે ?

(a) Recycle Bin (b) Recycle Can

(c) Trash Can (d) Trash Bin

(15) ઉબુન્ટુમાં નીચેનામાંથી કઈ થીમ પૂર્વસ્થાપિત નથી ?

(a) Ambience (b) ClearType

(c) Dust Sand (d) High Contrast Inverse

પ્રાયોગિક સ્વાધ્યાય

નીચેનાં કાર્યો ઉબુન્ટુની મદદથી પાર પાડી તે માટેના પગલાંની નોંધ કરો :

1. ટોપ પેનલમાં Terminal વિનિયોગ માટે લૉન્ચર બનાવો.
2. ડેસ્કટોપ પર Calculator વિનિયોગ માટે લૉન્ચર બનાવો.
3. પ્રશ્ન 2માં બનાવેલા ડેસ્કટોપ લૉન્ચરનું કન્ટેક્સ્ટ મેનૂ ખોલો.
4. મેનૂસિસ્ટમનો ઉપયોગ કરી કૅલ્ક્યુલેટર વિનિયોગ શરૂ કરો.
5. મેનૂસિસ્ટમની મદદથી હોમ-ડિરેક્ટરી ખોલો.
6. તમારી હોમ-ડિરેક્ટરીમાં આવેલ ડિરેક્ટરીની યાદી દર્શાવો. (અદશ્ય ડિરેક્ટરીઓ સિવાય કે જે હવે પછીના પ્રકરણમાં સમજાવેલ છે.)
7. તમારા કમ્પ્યૂટરમાં આવેલાં સ્ટોરેજ સાધનોની યાદી બનાવો.
8. મેનૂસિસ્ટમ દ્વારા Network ખોલી તમારી પ્રયોગશાળાનાં કોઈ કમ્પ્યૂટર દેખાય, તો તેની નોંધ કરો. (પરિણામ પ્રયોગશાળાની ગોઠવણ પર આધારિત છે.)
9. ફાઈલ સિસ્ટમમાંથી "fstab" શબ્દ ધરાવતી ફાઈલોની શોધ કરો. આવી કેટલી ફાઈલ તમે શોધી શક્યા ?

10. તાજેતરમાં ખોલવામાં આવેલા દસ્તાવેજો નિહાળો.

11. * સિસ્ટમમાં કોઈ રિમૂવેબલ સાધન જોડીને તેમાં આવેલી વિગતો નિહાળો.

12. * ડેસ્કટોપ પર રહેલા આઇકનના કન્ટેક્સ્ટ મેનૂ દ્વારા રિમૂવેબલ સાધનને સલામત રીતે દૂર કરો.

13. તમારી સિસ્ટમમાં જુદી-જુદી થીમ અને બેકગ્રાઉન્ડ ગોઠવી તેનું પરિણામ નિહાળો.

14. જુદા-જુદા વિભાગો માટેના ફૉન્ટનું કદ બદલો અને તેનું પરિણામ જુઓ.

15. દર્શનીય અસરને Normal અને High રાખવાનો પ્રયત્ન કરો અને તેનું પરિણામ નિહાળો.

16. ઉપલબ્ધ સ્ક્રીનસેવરનો દેખાવ જોઈ તેમાંથી તમારી પસંદગીના કેટલાકનો અમલ કરો.

17. ટાઇટલબાર પર ડબલ ક્લિકની જુદી-જુદી ગોઠવણી કરો અને તેનું પરિણામ નિહાળો.

18. પહેલેથી આપવામાં આવેલી મદદમાં "New to Ubuntu ?" મુદ્દા અને તેના પેટા મુદ્દાનું વાચન કરો.

19. તમારી સિસ્ટમમાં સ્થાપિત ઉબુન્ટુની આવૃત્તિની નોંધ કરો.

20. ટોપ પેનલમાં સેપરેટર ઉમેરો.

21. ફાઇલ સિસ્ટમની user ડિરેક્ટરીમાં આવેલી bin સબડિરેક્ટરીમાં ઉપલબ્ધ GUI ફાઇલ બ્રાઉઝર પ્રોગ્રામ નોટિલસનું કસ્ટમ લૉન્ચર ટોપ પેનલમાં ઉમેરો. આ માટે કોઈ આઇકન પસંદ કરો અને જુઓ કે કયું આઇકન દર્શાવવામાં આવે છે.

22. અગાઉ બનાવેલા નોટિલસ લૉન્ચરનું ટોપ પેનલમાં સ્થાન બદલો.

23. અગાઉ બનાવેલા નોટિલસ લૉન્ચરની સ્થિતિને 'લૉક' કરો. પછી તેને આજુબાજુ ફેરવવાનો પ્રયત્ન કરો.

24. ટોપ પેનલમાં પૂર્વનિર્ધારિત લૉન્ચરના સ્થાનની અદલાબદલી કરો.

25. તમે અગાઉ બનાવેલા નોટિલસ લૉન્ચરને દૂર કરો.

26. હાલના સિસ્ટમની તારીખ, સમય અને અઠવાડિયાનો દિવસ તપાસો.

27. 2 ઑક્ટોબર, 2012 અને 15 ઑગસ્ટ, 1947ના દિવસોએ આવેલ વાર શોધો.

28. તમારા જન્મની તારીખે અઠવાડિયાનો કયો વાર હતો તે શોધો.

29. * સેશન મેનૂના જુદા-જુદા વિકલ્પોનો અમલ કરો.

30. ગેસ્ટ સેશનને શરૂ કરો. હોમ ફોલ્ડર ખોલો. વિન્ડોનો ટાઇટલબાર તપાસો. કન્ટેક્સ્ટ મેનૂનો ઉપયોગ કરી હોમ ફોલ્ડરમાં એક ખાલી ફાઇલ બનાવો. હવે, લૉગઆઉટ કરો. ફરી લોગ-ઇન કરી તપાસો કે પેલી ફાઇલ હજી તે સ્થાને છે કે નહિ.

31. ડેસ્કટોપ પર લૉન્ચર મૂકો. જુઓ કે તેની ફાઇલ હોમ-ડિરેક્ટરીના Desktop ફોલ્ડરમાં દેખાય છે કે નહિ. તે ફોલ્ડરમાંથી ફાઇલને પસંદ કરી, Delete કી દબાવી કાઢી નાખો. ડેસ્કટોપ પર ફરી જુઓ.

32. તમારા હોમ-ફોલ્ડરમાં એક ખાલી ફાઇલ બનાવો. તેને દૂર કરો. ટ્રેશમાં તેને શોધી ફરી મૂળ સ્થાને લાવો. ફરી એ ફાઇલને દૂર કરી ટ્રેશ ખાલી કરો.

33. જુદી-જુદી વર્કસ્પેસમાં જુદા-જુદા વિનિયોગ ખોલો. કી-બોર્ડ અને માઉસની મદદથી વર્કસ્પેસ બદલો.

34. એક જ વર્કસ્પેસમાં વધુ વિનિયોગો ખોલો. હવે, કી-બોર્ડ અને માઉસની મદદથી વર્કસ્પેસ બદલો. જો Extra અસર ચાલુ રાખેલી હોય, તો તેનાથી મળતો તફાવત અનુભવો.

35. હાલમાં ચાલુ હોય તેવા વિનિયોગોને આગળની તરફ તથા પાછળની તરફના ક્રમમાં ખોલીને જુઓ.

36. તમારી સિસ્ટમમાં આવેલ વિન્ડો બટન્સનાં સ્થાન અને ક્રમની નોંધ કરો.

શિક્ષકો માટે નોંધ

- વિદ્યાર્થીઓ શક્ય હોય ત્યાં સુધી કમ્પ્યૂટર લૅબ છોડતાં પહેલાં Preferencesમાં કરેલા સુધારા પુનઃ મૂળ સ્વરૂપમાં લાવે તે અપેક્ષિત છે.
- * નિશાની ધરાવતા સ્વાધ્યાય વિદ્યાર્થીઓને પ્રયાસ કરવા આપવાને બદલે શિક્ષક પોતે દર્શાવે તે ઇચ્છનીય છે.
- GNOME ડેસ્કટોપનો દેખાવ અનુકૂળતા મુજબ ગોઠવવો. આ પેટાવિભાગમાં આવેલ વિશિષ્ટ અસરોની યાદી વિદ્યાર્થીઓને માત્ર Linux GUIની આકર્ષક દર્શનીયતા અને સક્ષમતા દર્શાવવા માટે છે. તેનો પરીક્ષાનાં પ્રશ્નપત્રોમાં સમાવેશ કરવો નહિ.

8 ઉબુન્ટુ લિનક્સની મહત્ત્વની ઉપયોગી સુવિધાઓ

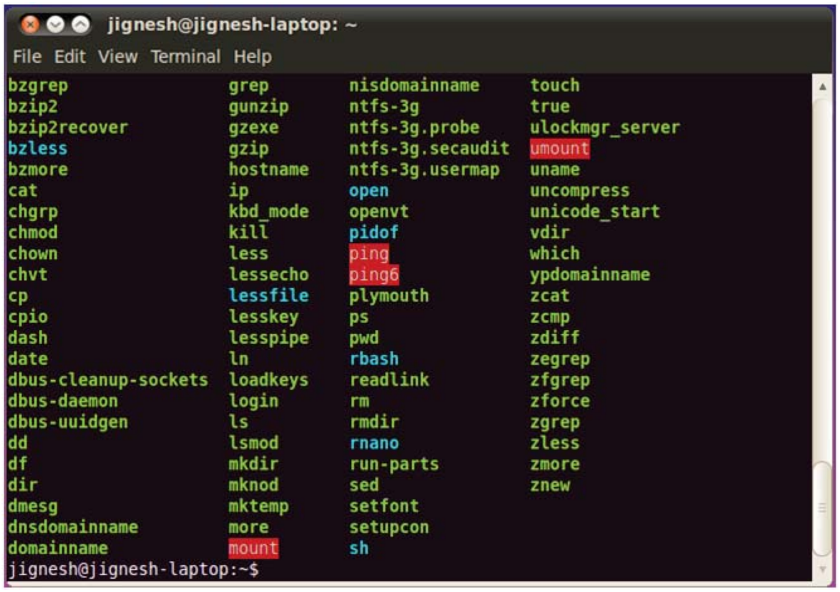
આગળના પ્રકરણમાં આપણે ઉબુન્ટુ લિનક્સ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ વડે કમ્પ્યૂટર કઈ રીતે વાપરવું તે જોયું. એ જ ચર્ચાને આપણે ઉબુન્ટુ લિનક્સમાં ઉપલબ્ધ કેટલીક મહત્ત્વની ઉપયોગી સુવિધાઓની ચર્ચા કરીને આગળ વધારીશું. આ પ્રકરણમાં આપણે ટર્મિનલ, gedit નામનાં ટેક્સ્ટ ઍડિટરનો પરિચય મેળવીશું. ઉપરાંત ફાઇલ અને ડિરેક્ટરી સાથે કેવી રીતે કામગીરી કરવી તે પણ જોઈશું. આપણે કમ્પ્યૂટર પર કેલ્ક્યુલેટરના ઉપયોગ વિશે એક નજર નાંખીશું. વળી, અગાઉ ચર્ચા કર્યા મુજબ લિનક્સમાં મનોરંજન માટેના કેટલાક પૂર્વપ્રસ્થાપિત વિનિયોગ પણ ઉપલબ્ધ છે. આપણે GNOME ઈમેજ વ્યુઅર, rhythmbox મ્યુઝિક પ્લેયર, totem મૂવી પ્લેયર અને gimp નામના ઈમેજ ઍડિટરની પણ ચર્ચા કરીશું.

ટર્મિનલનો પરિચય (An Introduction to the Terminal) :

જો ઉબુન્ટુમાં આપણે કમાન્ડ લાઇન ઇન્ટરફેસ (CLI)નો ઉપયોગ કરવો હોય તો બે રસ્તા છે. આપણે કી-બોર્ડ પરથી CTRL+ALT+F*n* કી એકસાથે દબાવીને ઉબુન્ટુના છમાંથી કોઈ એક ટેક્સ્ટ મોડ વર્ચ્યુઅલ ટર્મિનલનો ઉપયોગ કરી શકીએ. (અહીં F*n* એટલે કી-બોર્ડની F1 થી F6 પૈકીની કોઈ એક કી) આ આભાસી (વર્ચ્યુઅલ) ટર્મિનલ લખાણને દર્શાવવા માટે થોડા વધારાના રંગ સાથે મૂળ સાદા વેનિલા ટેક્સ્ટ મોડ જેવું લાગશે. અહીં CLIની કામગીરી અને GUI પ્રોગ્રામ બંને એકસાથે નહીં ચાલે. વળી, ખૂબ જ સરળતા બક્ષતી કૉપી-પેસ્ટ સવલત અહીં ઉપલબ્ધ નહીં બને. જો આપણે ગ્રાફિકલ સેશન ચાલુ કરી જ દીધું હશે તો, GNOME ટર્મિનલ (અથવા ટર્મિનલ)ના ઉપયોગ દ્વારા GUI પ્રોગ્રામ તરીકે ચાલતું CLI સેશન મળશે. આ સુવિધામાં આપણને ગ્રાફિકલ યૂઝર ઇન્ટરફેસ (GUI)માં CLI જેવી કાર્યવ્યવસ્થા આપે છે. આ પરિસ્થિતિમાં વધુ આકર્ષક દેખાવ મળવા સાથે એકથી વધુ ટર્મિનલ મળશે. આનો ફાયદો એ પણ છે કે આની સાથે સાથે સ્ક્રીન પર અન્ય GUI પ્રોગ્રામ પણ ચાલુ રહી શકે છે. આ બધા પ્રોગ્રામનો એક સાથે ઉપયોગ કરવા માટે આપણે આ બધી વિન્ડોના કદ અને આકારમાં ફેરફાર કરવા સાથે તે બધાને સ્ક્રીન પર ઇચ્છિત જગ્યાએ ગોઠવી શકીએ છીએ. GUI કે ટર્મિનલ સહિતના કોઈ પણ પ્રોગ્રામમાંથી લખાણની અન્ય પ્રોગ્રામમાં નકલ (કૉપી-પેસ્ટ) કરી શકાય છે. આ પ્રોગ્રામનો કઈ રીતે ઉપયોગ કરવો તે આપણે આ પ્રકરણમાં શીખીશું.

GNOME ટર્મિનલનો ઉપયોગ (Using the GNOME Terminal)

મેનૂ પરથી Applications → Accessories → Terminal કમાન્ડ પસંદ કરીને અથવા કી બોર્ડ પરથી CTRL + ALT + T કી એક સાથે દબાવીને ટર્મિનલ શરૂ કરી શકાય. આમ કરવાથી ટર્મિનલનો સ્ક્રીન આકૃતિ 8.1 જેવો દેખાશે.

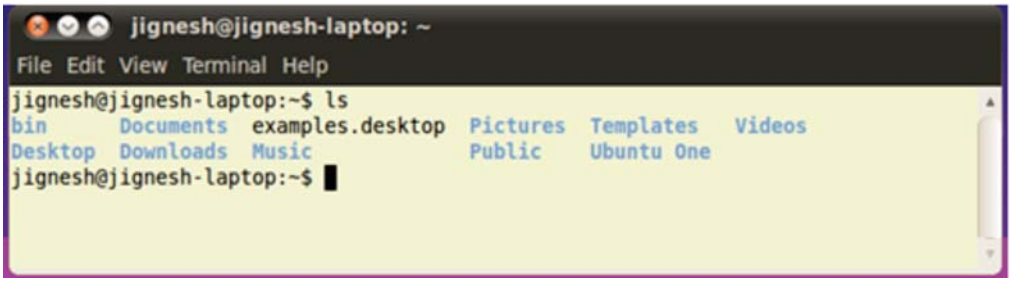


આકૃતિ 8.1 : ટર્મિનલનો સ્ક્રીન

આકૃતિ 8.1માં જોઈ શકાય છે કે, સ્ક્રીનનો દેખાવ કંઈ એટલો બધો આકર્ષક નથી. આપણે સરળતાથી સ્ક્રીનના આ દેખાવને બદલીને આકૃતિ 8.2 જેવો કરી શકીએ. ટર્મિનલ એક GUIની વિન્ડો હોવાને કારણે અન્ય

વિન્ડોની જેમ આપણે આ વિન્ડોને નાની-મોટી કરવા ઉપરાંત તેને મહત્તમ કે લઘુતમ કરી શકીએ તેમજ તેને સ્ક્રીન પર ગમે તે સ્થાને ખસેડી શકીએ છીએ. જો CLI સ્ક્રીનનું લખાણ વિન્ડોમાં સમાઈ જાય તેટલું ન હોય તો અન્ય ગ્રાફિકલ પ્રોગ્રામની જેમ આ વિન્ડોને સ્ક્રોલબાર આપવામાં આવે છે.

ટૅક્સ્ટમોડ સ્ક્રીનની એક મોટી મર્યાદા છેકે તેમાં સ્ક્રીન પર માહિતી માટે દર્શાવી શકાતી લીટીઓની નિર્ધારિત કરેલી સંખ્યા જેટલી જ લીટીઓ દર્શાવી શકાય છે. જો કોઈ કમાન્ડ આ નિર્ધારિત કરેલ લીટીઓની સંખ્યા કરતા વધુ લીટીનું પરિણામ આપે તો, સ્ક્રીન પર પરિણામની શરૂઆતની લીટીઓ ઉપર ચાલી જતી હોવાથી પરિણામની માત્ર છેલ્લી કેટલીક લીટીઓ જ જોઈ શકાય છે. (જોકે, કેટલાક એવા કમાન્ડ પણ છે, જેમાં આવા લાંબા પરિણામને દર્શાવતી વખતે એક સ્ક્રીનમાં સમાય તેટલી લીટીઓ દર્શાવ્યા બાદ પરિણામ રોકાઈ જાય અને આપણે જ્યારે કોઈ કી દબાવીએ પછી જ પરિણામની બાકીની લીટીઓ દર્શાવાય. જોકે તે માટે આપણે કમાન્ડમાં કેટલાક વધારાના અક્ષરો ટાઈપ કરવા પડે છે. વળી, આ માટે આપણને કમાન્ડ આપતાં પહેલાં જ પરિણામ કેટલું હશે, સ્ક્રીનમાં સમાઈ જાય તેટલું હશે કે કેમ, તેવો અંદાજિત ખ્યાલ આવવો જરૂરી છે.) બીજી બાજુ, ટર્મિનલ પરિણામની છેલ્લી કેટલીક (સામાન્ય રીતે 512) લીટીઓ મૅમરીમાં સાચવી રાખે છે, અને આપણને જરૂરિયાત અનુસાર ઉપર-નીચે જોવા દે છે.

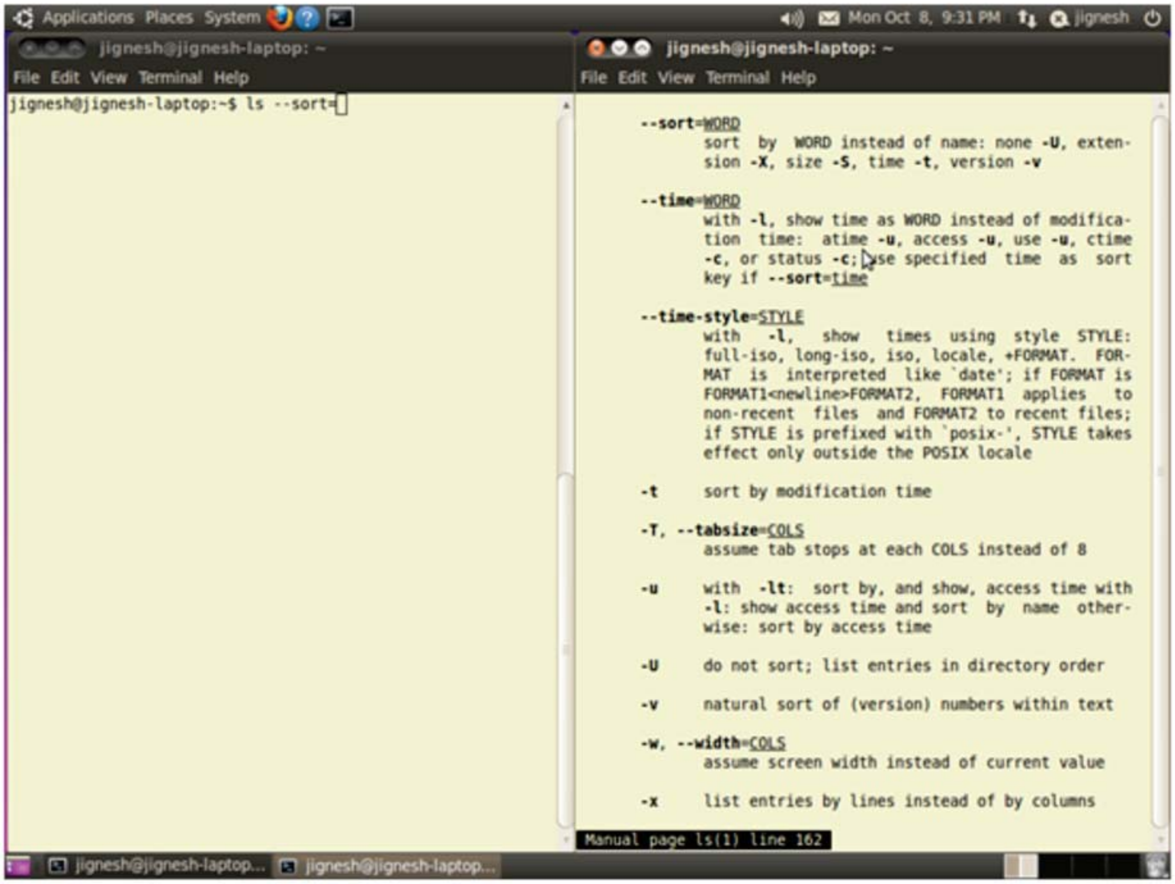


આકૃતિ 8.2 : કદ અને આકાર બદલ્યા પછીનું ટર્મિનલ સ્ક્રીન

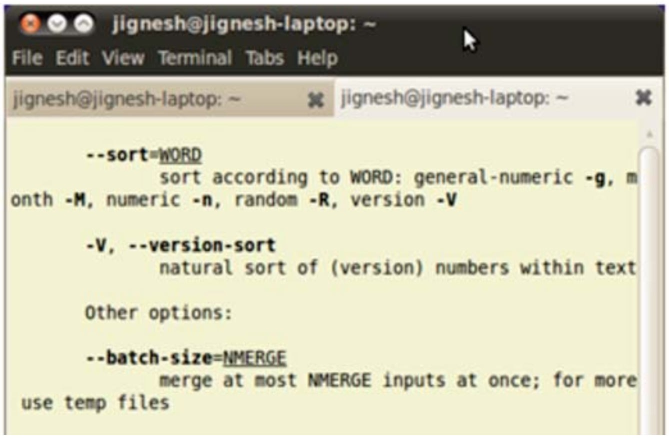
કેટલીક વાર એક કરતાં વધુ ટર્મિનલ ખુલ્લાં રહે એવું આપણે ઇચ્છતા હોઈએ. દા.ત., આપણે ટર્મિનલમાં કામ કરતાં હોઈએ ત્યારે ધારો કે, આપણે કોઈ કમાન્ડનો ઉપયોગ કરવો હોય પરંતુ તેનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો તે આપણે કદાચ ભૂલી ગયા હોઈએ. સદ્નસીબે, યુનિક્સ અને લિનક્સ બંનેમાં તેના ઉપયોગ અંગેની માર્ગદર્શિકા (મેન્યુઅલ) શરૂઆતથી જ ઓનલાઈન મૂકવામાં આવેલ છે. આપણે હાલના કાર્યને જરાય અવરોધ્યા વગર બીજી ટર્મિનલ વિન્ડોમાં માર્ગદર્શિકા જોઈ શકીએ છીએ. (જુઓ આકૃતિ 8.3.)

આકૃતિ 8.4માં દર્શાવ્યા મુજબ ટર્મિનલ એકથી વધુ ટેબ પૂરા પાડે છે. દરેક ટેબ એક અલગ ટર્મિનલ ધરાવે છે. મેનૂબાર ઉપરથી File → Open Tab વિકલ્પનો ઉપયોગ કરીને અથવા કી-બોર્ડ પરથી SHIFT+CTRL+T કી એકસાથે દબાવીને આપણે નવું ટેબ બનાવી શકીએ. જે-તે ટેબના શીર્ષક પર માઉસ ક્લિક કરીને અથવા કી-બોર્ડ પરથી CTRL+ALT+PgUp અથવા CTRL+ALT+PgDn કી એકસાથે દબાવીને આપણે એક ટેબ પરથી બીજા ટેબ પર જઈ શકીએ છીએ. એ જ રીતે, કોઈ ચોક્કસ ક્રમના (*n* નંબરના) ટેબ પર જવા માટે સીધેસીધું કી-બોર્ડ પરથી ALT+*n* (અહીં *n* એટલે જે-તે ટેબનો ક્રમ) કી એકસાથે દબાવી શકાય. કોઈ પણ ટેબને બંધ કરવા જે તે ટેબના ક્લોઝ બટન પર માઉસ ક્લિક કરી શકાય અથવા કી-બોર્ડ પરથી SHIFT+CTRL+W કી એકસાથે દબાવી શકાય.

જરૂર પડે તો, ટાઈપિંગ ઘટાડવા માટે આપણે લખાણને એક ટર્મિનલમાંથી બીજા ટર્મિનલમાં નકલ પણ કરી શકીએ. આપણે અન્ય GUI પ્રોગ્રામમાંથી (જેવા કે, OpenOffice.org, શબ્દ-પ્રક્રિયક અથવા Firefox બ્રાઉઝર કે જેમાં કદાચ તમારા માટે કીમતી મદદરૂપ દસ્તાવેજો ઉપલબ્ધ હોય) લખાણની ટર્મિનલમાં નકલ કરી શકીએ. કૉપી-પેસ્ટ કાર્ય માટેના બે રસ્તા છે. આપણે Edit મેનૂમાંથી આ માટેના વિકલ્પ પસંદ કરીએ અથવા ચીલાચાલુ કરતાં થોડા જુદા કી-બોર્ડ શૉર્ટકટનો ઉપયોગ કરીએ. કૉપી માટેનો શૉર્ટકર્ટ SHIFT+CTRL+C અને પેસ્ટ માટે SHIFT+CTRL+V છે.



આકૃતિ 8.3 : એકથી વધુ વિન્ડો ખોલવી



આકૃતિ 8.4 : ટર્મિનલમાં એકથી વધુ ટેબ

ટર્મિનલના Edit મેનૂમાં "Keyboard Shortcuts" અને "Profile Preferences" એમ બે વિકલ્પો હોય છે. પહેલો વિકલ્પ આપણને કી-બોર્ડ શૉર્ટકટ બદલવામાં મદદરૂપ થાય છે. જ્યારે બીજો વિકલ્પ ટર્મિનલના દેખાવને નિયંત્રિત કરવા તેમજ સ્ક્રોલિંગ જેવા કેટલાક અન્ય વિકલ્પોને નિયંત્રિત કરવા માટેના વિકલ્પો પૂરા પાડે છે. (જુઓ આકૃતિ 8.5)

આકૃતિ 8.5 : ટર્મિનલમાં પ્રોફાઈલની અગ્રતા

જ્યારે આપણે ટર્મિનલ શરૂ કરીએ છીએ, ત્યારે તેમાં એક નવો લિનક્સ CLI પ્રોગ્રામ શરૂ થઈ જાય છે. આભાસી ટૅક્સ્ટમાં સ્ક્રીન કરતાં વિપરીત ટર્મિનલમાં આપણે જે યૂઝર નેઈમનો ઉપયોગ કરી લૉગ-ઈન થયા હોઈશું તે જ નામથી આપમેળે CLI પ્રોગ્રામમાં લૉગ-ઈન થઈ જશે. CLIમાં કમાન્ડ ટાઈપ કરવા માટે કેટલાક ટૂંકાક્ષરી શબ્દો દર્શાવાય છે, જેને કમાન્ડ પ્રૉમ્પ્ટ કહે છે. સામાન્ય રીતે કમાન્ડ પ્રૉમ્પ્ટ નીચે મુજબનો હોય છે, જોકે કમાન્ડ પ્રૉમ્પ્ટને જેવો બતાવવો હોય તેવો બનાવી શકાય છે.

username@systemname:current_directory$

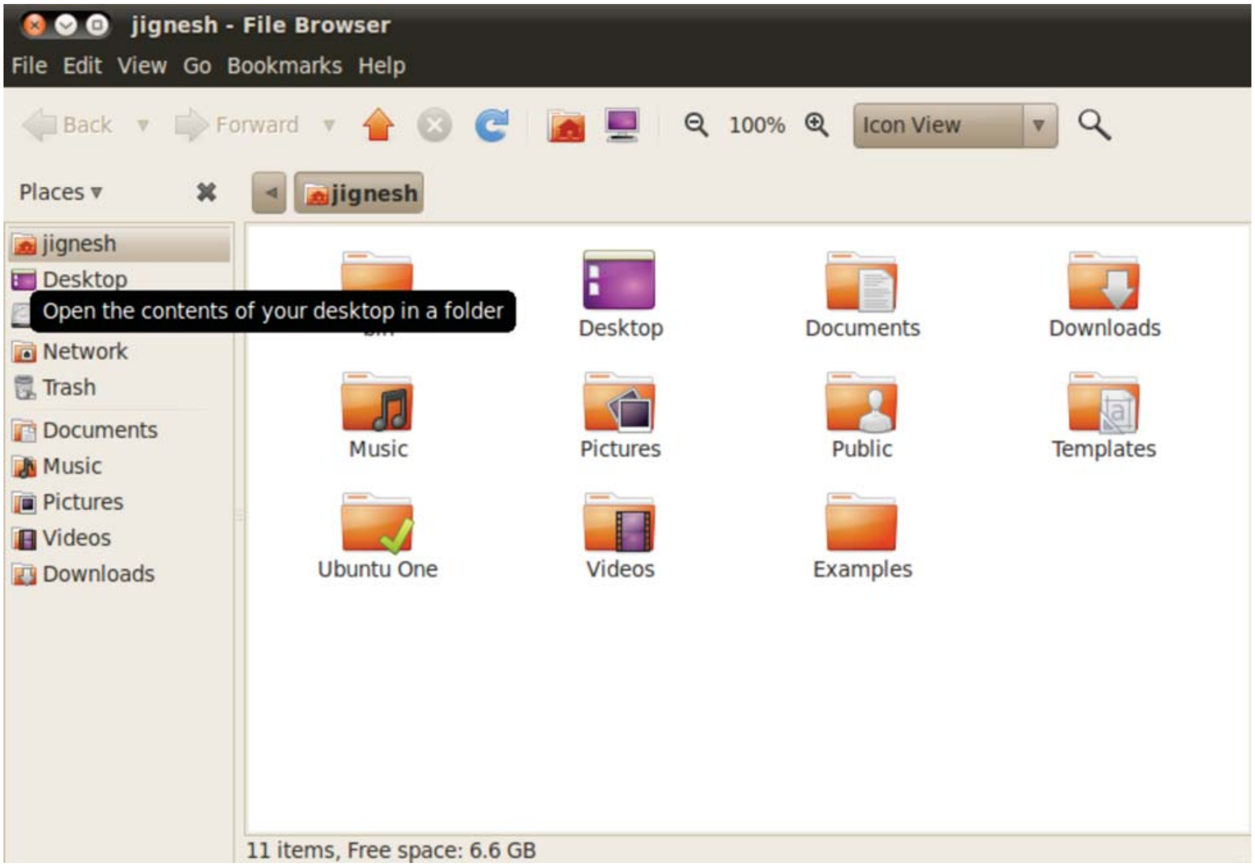
ઉપયોગકર્તાનું નામ | કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમનું નામ | હાલની ડિરેક્ટરીનું પાથ નામ | કમાન્ડ પ્રૉમ્પ્ટ અને કમાન્ડને છૂટું પાડતું ખાસ ચિહ્ન

આકૃતિ 8.2નું અવલોકન કરો તો તેમાં તમને કમાન્ડ પ્રૉમ્પ્ટ તરીકે jignesh@jignesh-laptop:~$ દેખાશે. કમાન્ડ પ્રૉમ્પ્ટ બાબતે વધુ ઊંડાણમાં ચર્ચા કરવાનું આ પુસ્તકની મર્યાદા બહારનું હોવાથી આપણે વધુ ચર્ચા કરી શકતા નથી. પરંતુ અત્રે એ નોંધવું જોઈએ કે, કમાન્ડ પ્રૉમ્પ્ટને કાર્યને અનુરૂપ, રંગબેરંગી તેમ જ એવો શણગારી શકાય છે કે તે વિશે કોઈ વ્યક્તિ ધારે તો કદાચ એક આખું પુસ્તક લખી શકે.

સ્ક્રીન પર પ્રૉમ્પ્ટ દર્શાવ્યા બાદ, CLI તમે કમાન્ડ ટાઈપ કરો તેની રાહ જુએ છે. જ્યારે તમે કમાન્ડ ટાઈપ કરીને ENTER કી દબાવો છો, ત્યારે જો કમાન્ડ સાચો હશે તો તે કમાન્ડનો અમલ કરવામાં આવે છે. આકૃતિ 8.1માં *ls* કમાન્ડનો અમલ કરીને તેના પરિણામરૂપે હાલની ડિરેક્ટરીમાં ઉપલબ્ધ ફાઈલોની યાદી દર્શાવે છે. જ્યારે કોઈ પણ કમાન્ડનો અમલ થાય છે ત્યારે કાં તો તે જરૂરી વિગતો (ઇનપુટ) માંગે છે અથવા પરિણામ (આઉટપુટ) રજૂ કરે છે. CLI શાંતિથી કમાન્ડનું કાર્ય પૂરું થવાની રાહ જુએ છે. જેવું કમાન્ડનું કાર્ય પુરું થાય કે તરત જ ફરી પાછું CLI સક્રીય થઈને નવો કમાન્ડ પ્રૉમ્પ્ટ દર્શાવે છે. જ્યાં સુધી આપણે CLIમાંથી બહાર ન આવીએ ત્યાં સુધી આ પ્રક્રિયા નિરંતર ચાલ્યા જ કરે છે. CLI મોડમાંથી બહાર આવવા માટે કમાન્ડ પ્રૉમ્પ્ટની સામે "exit" કમાન્ડ ટાઈપ કરી શકાય અથવા CTRL+D કી એકસાથે દબાવી શકાય. (CTRL+D કીનું સંયોજન યુનિક્સનું ઇનપુટના અંત માટેનું ચિહ્ન એટલે કે, 'ઍન્ડ ઑફ ઇનપુટ માર્ક' છે.) જો કોઈ કમાન્ડ કાર્યરત હોય ત્યારે તેનો અંત લાવવો હોય, તો આપણે કી-બોર્ડ પરથી CTRL+C કી એકસાથે દબાવવી પડે. વધુ લિનક્સ કમાન્ડ વિશે આપણે પછીથી શીખીશું.

ફાઈલ અને ડિરેક્ટરી સાથે કામગીરી (Manipulating Files and Directories) :

ઉબુન્ટુમાં નોટિલસ (Nautilus) નામથી ઓળખાતું ફાઈલ-બ્રાઉઝર (જુદી-જુદી ડિસ્કમાં પડેલી ડિરેક્ટરી અને કોઈ પણ ડિરેક્ટરીમાં પડેલી ફાઈલ અંગેની વિગતો દર્શાવતો ઉપયોગી પ્રોગ્રામ) ઉપલબ્ધ છે. નોટિલસ નામ એ એક દરિયાઈ પ્રાણીનું નામ છે. જેનું ચિત્ર એ Nautilus સૉફ્ટવેરનું આઇકોન છે. (Nautilusમાં Help → About પર ક્લિક કરવાથી તમે



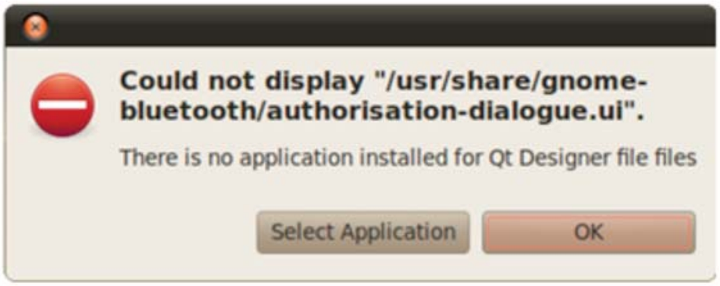
આકૃતિ 8.6 : નોટિલસ ફાઈલ-બ્રાઉઝર

તે જાણી શકશો. તે આપણને ફાઈલો તેમજ ડિરેક્ટરીને નિહાળવા દે છે. Places મેનૂમાંથી સ્થાનિક કે નેટવર્ક દ્વારા જોડાયેલ દૂર રહેલી 'ફાઈલ સિસ્ટમ' પસંદ કરવાથી Nautilusને ચાલુ કરી શકાય છે. આકૃતિ 8.6 નોટિલસનો સ્ક્રીન દર્શાવે છે.

લિનક્સ હેઠળના અન્ય GUI પ્રોગ્રામોની જેમ અહીં સ્ક્રીનના ઉપરના ભાગે મેનૂબાર અને ટૂલબાર (કોઈ કાર્ય ચીંધતા નાનાં આઈકોનની હારમાળા) તેમજ સ્ક્રીનના નીચેના ભાગે સ્ટેટસબાર દર્શાવવામાં આવે છે અને આ બન્નેની વચ્ચેનો ભાગ માહિતી વિભાગ (content pane) તરીકે ઓળખાય છે, જેમાં ફાઈલ અને ફોલ્ડર દર્શાવાય છે. મેનૂબાર અને ટૂલબાર જુદા-જુદા કાર્ય પાર પાડવામાં ઉપયોગી છે, જ્યારે સ્ટેટસબાર અત્યાર હાલની પરિસ્થિતિ બાબતે કેટલીક અગત્યની માહિતી પૂરી પાડે છે. (દા.ત. આકૃતિ 8.6માં સ્ટેટસબાર દર્શાવે છે કે, હાલની ડિરેક્ટરીમાં 11 ફાઈલ છે, અને ડિસ્કના હાલના ભાગ પર 6.6 GB જગ્યા ખાલી છે.) માહિતી વિભાગની ડાબી બાજુના વિભાગમાં કેટલાંક ચોક્કસ સ્થાન અને મહત્ત્વના સંગ્રહ (બુકમાર્ક) દર્શાવે છે. આમાનાં કોઈ પણ સ્થાન પર માત્ર ક્લિક કરીને ખોલી શકાય છે. મહત્ત્વનાં સ્થાનોમાં ઉપયોગકર્તાની મૂળ ડિરેક્ટરી (હોમ-ડિરેક્ટરી જે મોટે ભાગે ઉપયોગકર્તાના નામથી ઓળખાતી હોય), ડેસ્કટોપ ડિરેક્ટરી, મૂળ ફાઈલ પદ્ધતિ (માત્ર ફાઈલ પદ્ધતિ તરીકે પણ ઓળખાય છે) નેટવર્ક, જે નેટવર્ક દ્વારા આ કમ્પ્યૂટર સાથે જોડાયેલ અન્ય કમ્પ્યૂટરોની યાદી (જો જોડ્યું હોય તો) અને નકામી વસ્તુ ધરાવતું ફોલ્ડર Trash.

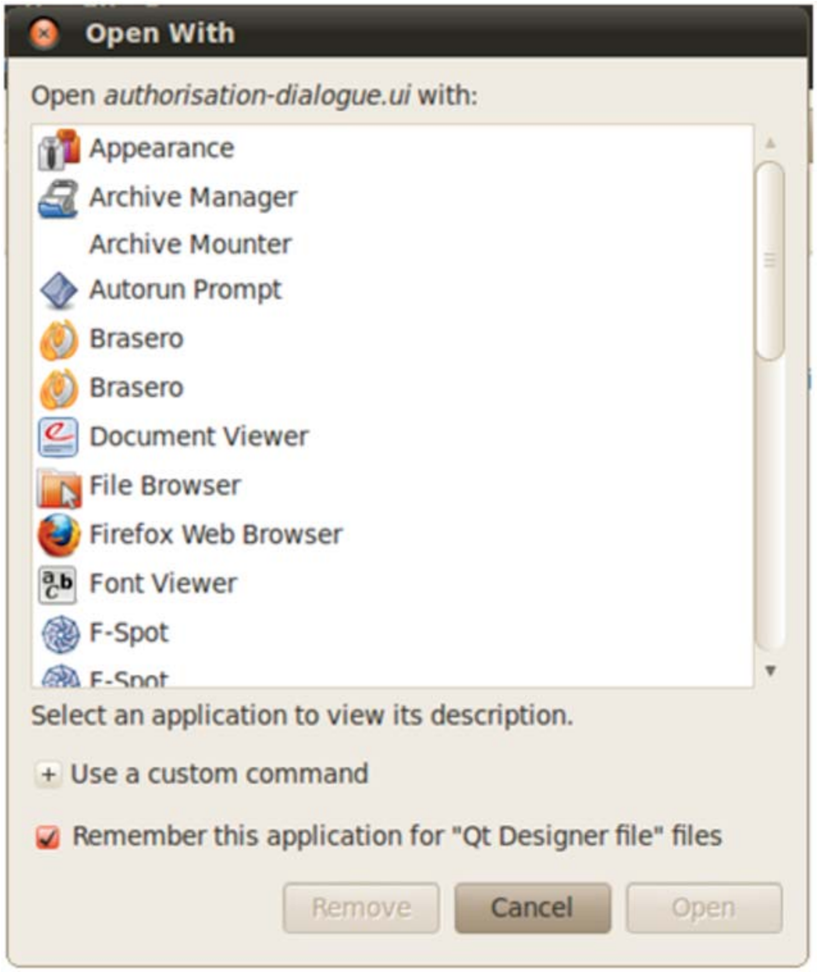
ફાઈલ અને ડિરેક્ટરી ખોલવી (Opening Files and Directories) :

આપણે કોઈ પણ ફાઈલ કે ફોલ્ડર પર ડબલ ક્લિક કરીને તેને ખોલી શકીએ. ફોલ્ડર એના એજ નોટિલસ વિન્ડોમાં ખૂલે છે અને સ્ક્રીનના માહિતી વિભાગમાં દર્શાવાયેલી હાલની વિગતોને બદલે ફોલ્ડરની માહિતી દર્શાવાય છે. જ્યારે આપણે કોઈ ફાઈલ પર ડબલ ક્લિક કરીએ છીએ ત્યારે ઉબુન્ટુ આ ફાઈલને ખોલવા માટેનો યોગ્ય પ્રોગ્રામ શોધવા પ્રયત્ન કરે છે, અને તે શોધીને તેને આ ફાઈલ ખોલવા જણાવે છે. જો આ ફાઈલ માટે યોગ્ય પ્રોગ્રામ નહિ મળે તો આકૃતિ 8.7માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ડાયલૉગબૉક્સ દર્શાવાશે.



આકૃતિ 8.7 : ભૂલસંદેશ

તમે ફાઈલને ખોલવા માટે યોગ્ય પ્રોગ્રામ પસંદ કરી શકો અથવા માત્ર OK પર ક્લિક કરી શકો. OK પર ક્લિક કરવાથી ફાઈલ ખોલવાનું કાર્ય પડતું મુકાશે. ફાઈલના નામ પર માઉસનું જમણું બટન દબાવવાથી ફાઈલને તેના યોગ્ય પ્રોગ્રામ દ્વારા ખોલવા માટે Open વિકલ્પ ઉપરાંત ફાઈલને આપણી પસંદગીના પ્રોગ્રામ દ્વારા ખોલવા Open With વિકલ્પ પણ મળશે. Open With વિકલ્પ પસંદ કરવાથી આકૃતિ 8.8 મુજબ ડાયલૉગબૉક્સ દર્શાવાશે.



આકૃતિ 8.8 : Open With ડાયલૉગબૉક્સ

સર્વસામાન્ય ફાઈલના પ્રકારોમાં, ટેક્સ્ટ ફાઈલો gedit ટેક્સ્ટ ઍડિટરમાં, OpenOffice.orgની ફાઈલો તેમના સંબંધિત OpenOffice.org પ્રોગ્રામમાં, ઈમેજ (ચિત્ર) ફાઈલ Eye of Gnome પ્રોગ્રામમાં, સંગીતની ફાઈલો Rhythmbox નામના મ્યુઝિક પ્લેયર પ્રોગ્રામમાં અને ચલચિત્રની ફાઈલ Totem નામનાં મૂવી-પ્લેયર દ્વારા ખોલવામાં આવે છે. આ બધા વિશે આપણે આગળના વિભાગમાં તેની ચર્ચા કરીશું.

જો આપણે એક કરતાં વધુ ફોલ્ડર ખોલીશું તો, ફાઈલ-બ્રાઉઝર નોટિલસ (Nautilus)માં અગાઉની પરિસ્થિતિમાં પાછા જવા માટેનું બૅક (back) બટન સક્રિય થઈ જશે. આ બટન પર ક્લિક કરવાથી આપણને અગાઉના ફોલ્ડર પર લઈ જશે. એક વાર આ રીતે પાછા જઈશું કે તરત જ આગળના ફોલ્ડરમાં જવા (forward) બટન સક્રિય થઈ જશે. આ બટન દબાવવાથી આપણને એ ફોલ્ડરમાં લઈ જશે, જ્યાંથી આપણે પાછા આવ્યા હતા. હાલની ડિરેક્ટરીની પિતૃડિરેક્ટરી (parent directory)માં જવા આપણે (Up) બટનને ક્લિક કરી શકીએ. મૂળ ડિરેક્ટરીથી હાલની ડિરેક્ટરી સુધી પહોંચવા કેટલી પેટા-ડિરેક્ટરીઓ પસાર કરવી પડે તેની યાદી માહિતી વિભાગ (કન્ટેન્ટ પેન)ની તરત ઉપર જોઈ શકાય છે. આ યાદીમાંની કોઈ પણ ડિરેક્ટરીના નામ પર ક્લિક કરીને આપણે સીધા જ તે ડિરેક્ટરીમાં પહોંચી શકીએ છીએ. પિતૃડિરેક્ટરી ખોલ્યા પછી પણ Nautilus તે ડિરેક્ટરીની પેટા ડિરેક્ટરીઓ પણ જાળવી રાખે છે, જેથી તમે તેમાં જવા ઇચ્છતા હો તો જઈ શકો.

નોટિલસનાં વિવિધ દશ્યો (Different Views in Nautilus) :

આ ભાગમાં આપણે ફાઈલ કે ડિરેક્ટરીને 'ફાઈલ સિસ્ટમ ઑબ્જેક્ટ' કે પછી માત્ર 'ઑબ્જેક્ટ' એવા નામથી ઓળખીશું. હાલની ડિરેક્ટરીમાં પડેલી ફાઈલો અને ડિરેક્ટરીઓ દર્શાવવા નોટિલસ ત્રણ દશ્યો રચે છે : આઇકોન દશ્ય (આઇકોન વ્યૂ), યાદીરૂપી દશ્ય (લિસ્ટ વ્યૂ) અને સંક્ષિપ્ત દશ્ય (કૉમ્પેક્ટ વ્યૂ). આ દશ્યોમાંથી કોઈ એકની પસંદગી કરવા ટૂલબારની જમણી બાજુ પર આપેલ 'વ્યૂ સિલેકશન ટૂલ'ને પસંદ કરીને અથવા કી-બોર્ડ પરથી CTRL+1, CTRL+2 કે CTRL+3 કી દબાવીને કરી શકાય.

આઇકોન દશ્યમાં દરેક ઑબ્જેક્ટ તેનાં નામ અને પ્રકારને આધારે એક ચિત્ર (આઇકોન) સ્વરૂપે દર્શાવાય છે. ઘણા પ્રકારના ઑબ્જેક્ટ (ફાઇલો) માટે આઇકોન તરીકે ક્યારેક થમ્બનેઇલ (ફાઇલમાં પડેલ માહિતીનું નાનું દશ્ય) પણ દર્શાવાય છે. આઇકોન મોટેભાગે ઊભી હરોળમાં દર્શાવાય છે. સંક્ષિપ્ત દશ્યમાં ઑબ્જેક્ટને ખૂબ જ નાના આઇકોન અને નામ સાથે ઊભી હરોળરૂપે દર્શાવાય છે. યાદીરૂપી દશ્ય (લિસ્ટ વ્યૂ)માં પણ ઑબ્જેક્ટને ખૂબ જ નાના આઇકોન અને નામ સાથે ઊભી હરોળમાં દર્શાવાય છે. જોકે યાદીરૂપી દશ્યમાં ઑબ્જેક્ટસંબંધી બીજી પણ કેટલીક વિગત દર્શાવાય છે જેવી કે, કદ, પ્રકાર અને છેલ્લે સુધારો કર્યાની તારીખ વગેરે. આ દશ્યમાં આપણે ઑબ્જેક્ટ (ફાઇલ)ને તેનાં દર્શાવેલ કોઈ પણ વિગતને આધારે ચડતા કે ઊતરતા ક્રમમાં ગોઠવીને દર્શાવી શકીએ છીએ. આ માટે ઑબ્જેક્ટના જે-તે વિગતના મથાળા પર એક વાર કે બે વાર ક્લિક કરવું પડે. આ સવલત ફાઇલો શોધવા માટે અતિઉપયોગી છે, જેમકે સૌથી મોટી અથવા અદ્યતન ફાઇલ. યાદીરૂપી દશ્યમાં દરેક ફોલ્ડરની આગળ "+" (expand) આઇકોન દર્શાવાય છે. આ આઇકોન પર ક્લિક કરવાથી ફોલ્ડરમાં પડેલી ફાઇલો દર્શાવાય છે અને "+" આઇકોનની જગ્યાએ "–" (collapse) આઇકોન થઈ જાય છે. આઇકોન પર ક્લિક કરવાથી ફોલ્ડરની અંદરની ફાઇલો દેખાતી બંધ થઈ જાય અને ફોલ્ડરના નામની આગળ "–" ને બદલે પાછું "+" (expand) આઇકોન આવી જાય છે.

ફાઇલ અને ડિરેક્ટરી બનાવવી (Creating Files and Directories) :

File મેનુમાંથી "Create Folder" વિકલ્પ પસંદ કરીને હાલની ડિરેક્ટરીમાં નવી ડિરેક્ટરી બનાવી શકાય છે. આઇકોન દશ્ય અને સંક્ષિપ્ત દશ્યના કિસ્સામાં Context મેનૂમાં જઈને પણ નવી ડિરેક્ટરી બનાવી શકાય છે. આજ કાર્ય આપણે કી-બોર્ડ પરથી SHIFT+CTRL+N કી એક સાથે દબાવીને પણ કરી શકીએ. એ જ રીતે નવી ફાઇલ પણ આ રીતે જ "Create Document" વિકલ્પ પસંદ કરીને બનાવી શકાય છે. આ વિકલ્પ માત્ર નવી ટૅક્સ્ટ ફાઇલ બનાવવા માટે જ ઉપયોગી છે. સંબંધિત સૉફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરવો એ નવી ફાઇલ બનાવવાનો સીધો રસ્તો છે. દા.ત., એક નવી OpenOffice.org ટૅક્સ્ટ ફાઇલ બનાવવા માટે આ સૉફ્ટવેરના Writer પ્રોગ્રામનો ઉપયોગ કરી શકાય. એ જ રીતે, નવી ઇમેજફાઇલ બનાવવા માટે GIMP ઇમેજ ઍડિટરનો ઉપયોગ કરી શકાય.

ફાઇલ અને ડિરેક્ટરી પસંદ કરવી (Selecting Files and Directories) :

કોઈ પણ એક ફાઇલ કે આઇકોન પસંદ કરવા તેની પર એકવાર માઉસ ક્લિક કરીને પસંદ કરી શકાય છે. એ જ રીતે એકસાથે એક કરતાં વધારે છૂટીછવાઈ ફાઇલ કે આઇકોન પસંદ કરવા CTRL કી દબાવી રાખીને એક વાર માઉસ ક્લિક કરવું પડે. જો સાથે સાથે પડેલી એક કરતાં વધુ ફાઇલ કે આઇકોન પસંદ કરવા હોય, તો સૌપ્રથમ શરૂઆતની

પહેલી ફાઈલ કે આઈકોન પર એક વાર માઉસ ક્લિક કર્યા બાદ SHIFT કી દબાવી રાખી, પસંદ કરવાની છેલ્લી ફાઈલ કે આઈકોન પર એકવાર માઉસ ક્લિક કરવું પડે. આપણી પસંદગીમાં માત્ર ફાઈલો કે માત્ર ડિરેક્ટરી અથવા ફાઈલો અને ડિરેક્ટરી એમ કંઈ પણ હોઈ શકે છે. એક જ ફાઈલ કે આઈકોનની પસંદગી કરી હોય તેવા કિસ્સામાં Context મેનૂ ખોલવા પસંદ કરેલ ફાઈલ કે આઈકોન પર માઉસનું જમણું બટન દબાવવું વડે. જ્યારે એક કરતાં વધુ ફાઈલ કે આઈકોનની પસંદગી કરી હોય ત્યારે પસંદ કરેલ કોઈ પણ ફાઈલ કે આઈકોન પર માઉસનું જમણું બટન દબાવવાથી પસંદ કરેલ બધી જ ફાઈલ કે આઈકોનને લાગુ પડે તેવું Context મેનૂ ખુલશે.

ફાઈલ અને ડિરેક્ટરી કાઢી નાંખવી (Deleting Files and Directories) :

એક અથવા વધુ ફાઈલ કે આઈકોનને પસંદ કર્યા પછી કી-બોર્ડ પરથી Delete કી દબાવવાથી પસંદ કરેલ ફાઈલ કે આઈકોન કાઢી નાંખી શકાય છે. કોઈ ફોલ્ડરને કાઢી નાંખવાથી તે ફોલ્ડરની અંદર રહેલી તમામ ફાઈલો અને ફોલ્ડર બધું જ નીકળી જશે. કદાચ ભૂલથી delete કી દબાવાઈ ગઈ હોય, તેવા સંજોગોમાં કાઢી નાંખેલ ફાઈલ કે આઈકોનને પાછું લાવી શકાય તે માટે ફાઈલ કે આઈકોન સીધા કાઢી નાંખવાને બદલે Trash નામના ફોલ્ડરમાં લઈ જવામાં આવે છે. (Trash ફોલ્ડર એ કચરાટોપલી જેવું છે. નકામી વસ્તુને કચરાટોપલીમાં જ નાંખવામાં આવે છે ને ! અને જો ભૂલથી કોઈ વસ્તુ કચરાટોપલીમાં નંખાઈ ગઈ હોય, તો કચરા-ટોપલીમાંથી તેને પાછી લઈ પણ શકાય ને !) પરંતુ એકવાર Trash ફોલ્ડરમાંથી નીકળી જાય એ પછી કોઈ પણ ફાઈલ કે આઈકોનને પાછું મેળવવા કોઈ સરળ રસ્તો નથી. કોઈ ફાઈલ કે આઈકોનને કાઢી નાંખવા આપણે context મેનૂનો “Move to Trash” વિકલ્પનો પણ ઉપયોગ કરી શકીએ.

ફાઈલ અને ડિરેક્ટરીનું નામ બદલવું (Renaming Files and Directories) :

કોઈ પણ ફાઈલ કે ડિરેક્ટરીનું નામ બદલવા માટે તેને પસંદ કરીને Context મેનૂમાંથી Rename વિકલ્પ પસંદ કરો અથવા કી-બોર્ડ પરથી F2 કી દબાવો. આમ કર્યા પછી નવું નામ ટાઈપ કરીને ENTER કી દબાવો. જો નવું નામ ટાઈપ કર્યા પછી આપણે ENTERને બદલે ESC કી દબાવીશું, તો નામ બદલવાનું કાર્ય રદ થશે. એકસાથે માત્ર એક જ ફાઈલ કે ફોલ્ડરનું નામ બદલી શકાય છે.

નકલ કરવા કૉપી-પેસ્ટ ક્રિયા (Copy-Paste Operation) :

વિન્ડો પદ્ધતિમાં મેમરીના એક ચોક્કસ ભાગને ક્લિપબોર્ડ તરીકે રાખવામાં આવે છે. આ ક્લિપ બોર્ડમાં કોઈ એક સમયે માત્ર એક જ વસ્તુ (ઑબ્જેક્ટ) સાચવવામાં આવે છે. વિન્ડો આધારિત કોઈ પણ સૉફ્ટવેર આપણે પસંદ કરેલ ઑબ્જેક્ટની નકલ કરીને ક્લિપબોર્ડમાં રાખી શકે છે. ક્લિપબોર્ડમાં એક સાથે એક જ ઑબ્જેક્ટ રાખી શકાતો હોવાથી જ્યારે આપણે નવા ઑબ્જેક્ટને ક્લિપબોર્ડમાં મૂકીએ છીએ, ત્યારે ક્લિપબોર્ડમાં અગાઉ પડેલો ઑબ્જેક્ટ આપમેળે ભૂંસાઈ જાય છે. (જોકે, તે તેનાં મૂળસ્થાને તો રહેશે જ.) વિન્ડો આધારિત સૉફ્ટવેર ક્લિપબોર્ડમાં પડેલા ઑબ્જેક્ટને ઉપાડીને તેની નકલ કરી શકશે. જ્યારે કોઈ પ્રોગ્રામ ક્લિપબોર્ડના ઑબ્જેક્ટને ઉપાડીને પોતાના દસ્તાવેજમાં ચોંટાડે (પેસ્ટ કરે) છે ત્યારે તે ઑબ્જેક્ટની દસ્તાવેજમાં નકલ થઈ જાય છે. જોકે, આ ઑબ્જેક્ટની નકલ થવા છતાં ક્લિપબોર્ડમાં તથા તેની મૂળ જગ્યાએ યથાવત્ રહે છે. આમ થતું હોવાને લીધે એક વાર ક્લિપબોર્ડમાં નકલ કર્યા પછી તે ઑબ્જેક્ટને અનેક વાર જુદી-જુદી જગ્યાએ ચોંટાડી (પેસ્ટ કરી) શકાય છે. એટલે કે, દર વખતે ઑબ્જેક્ટની નવી નકલનું સર્જન થાય છે.

Nautilusમાં એક કે વધુ ઑબ્જેક્ટને પસંદ કર્યા પછી તેને context મેનૂના Copy વિકલ્પ દ્વારા અથવા કી-બોર્ડ પરથી CTRL+C કી દબાવીને નકલ કરી શકીએ. નકલ કરેલ ઑબ્જેક્ટને કોઈ પણ ફોલ્ડરમાં ઉમેરવા (Paste કરવા) ફોલ્ડરમાં ખાલી જગ્યા પર માઉસનું જમણું બટન દબાવી Paste વિકલ્પ પસંદ કરી શકાય. યાદીરૂપી દૃશ્યમાં કોઈ વ્યક્તિ ડિરેક્ટરીના નામ પર માઉસનું જમણું બટન દબાવીને “Paste Into Folder” વિકલ્પ પસંદ કરી શકે. નકલ કરવા પસંદ કરેલ લખાણને કી-બોર્ડ પરથી CTRL+V કી દબાવીને પણ ચોંટાડી શકાય.

ઑબ્જેક્ટને જે ફોલ્ડરમાંથી પસંદ કર્યા હોય તેજ ફોલ્ડરમાં પણ તેની નકલ કરી શકાય છે. આવા કિસ્સામાં નકલ થનાર નવા ઑબ્જેક્ટના નામની આગળ આપમેળે copy શબ્દ આવી જશે. કારણકે એક જ ફોલ્ડરમાં એક જ નામ ધરાવતી બે ફાઈલ કે ફોલ્ડર ન હોઈ શકે ને ! વારંવાર આમ કરવાથી નવી ને નવી ફાઈલો બનતી જશે, જેની પાછળ “(another copy)”, “(3rd copy)”, “(4th copy)”, એમ આગળ નામ થતા જશે.

કૉપી-પેસ્ટ ક્રિયાનો ઉપયોગ પસંદ કરેલ લખાણને તેની મૂળ જગ્યાએ યથાવત રાખી, ઇચ્છાનુસાર તેની અન્ય જગ્યાએ નકલ કરવા માટે થાય છે. જો બન્ને સ્થાન એક જ હશે તો ફોલ્ડરમાં ફાઇલની વધારાની નકલ થશે. કોઈ ડિરેક્ટરી કે ફોલ્ડરની કૉપી-પેસ્ટ કરવામાં આવશે, તો પેટા ડિરેક્ટરીઓ અને ફાઇલો સહિત આખી ડિરેક્ટરીની નકલ થશે.

સ્થાનાંતર માટે કટ-પેસ્ટ ક્રિયા (Cut-Paste Operation) :

કૉપી-પેસ્ટ ક્રિયા પસંદ કરેલ ઑબ્જેક્ટને તેની મૂળ જગ્યાએ યથાવત્ રાખીને તેની અન્ય સ્થાન પર નકલ કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે, એનાથી ઊલટું કટ-પેસ્ટ ક્રિયા પસંદ કરેલ લખાણને તેની મૂળ જગ્યાએથી કાઢી નાંખી (કટ કરી) અન્ય સ્થાન પર નકલ કરવા એટલે કે સ્થાનાંતર કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે. કોઈ પણ વિન્ડો આધારિત સૉફ્ટવેર કોઈ પણ ઑબ્જેક્ટને કાપી (કટ કરીને) ક્લિપબોર્ડમાં મૂકી શકે છે. આ ક્રિયામાં કાપવામાં આવે ત્યારે તે સમયે ઑબ્જેક્ટને દૂર કરાતો નથી. જો ઑબ્જેક્ટ કાપ્યા પછી તેને અન્ય સ્થાને ચોંટાડવામાં (પેસ્ટ કરવામાં) ન આવે ત્યાં સુધી તેને મૂળ સ્થાનેથી દૂર કરાતો નથી. ધારો કે, ઑબ્જેક્ટને કાપ્યા પછી તેને અન્ય સ્થાને ચોંટાડ્યા પહેલાં જો સૉફ્ટવેર બંધ કરવામાં આવે કે ક્લિપબોર્ડ પર અન્ય કોઈ ઑબ્જેક્ટની નકલ કરવામાં આવે તો અગાઉ કાપેલ ઑબ્જેક્ટ તેના મૂળસ્થાને યથાવત રહે છે. જો કોઈ લખાણને કટ કર્યા પછી કોઈ પણ વિન્ડો આધારિત સૉફ્ટવેર દ્વારા તેને પેસ્ટ કરવામાં આવે તો તરત જ તે ઑબ્જેક્ટ તેના મૂળ સ્થાનેથી ભૂંસાઈ જાય છે, અને નવા સ્થાન પર તેની નકલ થઈ જાય છે. આમ, કટ-પેસ્ટ ક્રિયામાં કોઈ પણ ઑબ્જેક્ટની હંમેશા એક જ નકલ રહે છે. એટલે કે, કટ-પેસ્ટ ક્રિયામાં પસંદ કરેલ ઑબ્જેક્ટનું સ્થાનાંતર થાય છે. કોઈ ઑબ્જેક્ટને કાપીને ત્યાંને ત્યાંજ ચોંટાડવામાં (પેસ્ટ કરવામાં) આવે તો તેનાથી કોઈ ફેર પડતો નથી. એટલે કે, ઑબ્જેક્ટનું સ્થાન જેમ હતું તેમજ રહે છે. કાપીને ક્લિપબોર્ડમાં મૂકેલા ઓબ્જકેટને એક વાર કોઈ જગ્યાએ ચોંટાડ્યા (પેસ્ટ ક્રિયા) પછી તે ક્લિપબોર્ડમાંથી ભૂંસાઈ જાય છે. અને તેથી જ્યાં સુધી ફરી કોઈ ઑબ્જેક્ટને કાપવામાં ન આવે ત્યાં સુધી પેસ્ટ ક્રિયા થઈ શકતી નથી. કોઈ ડિરેક્ટરી કે ફોલ્ડરને પસંદ કરી કટ-પેસ્ટ ક્રિયા કરવાથી ડિરેક્ટરીમાં પડેલ સબડિરેક્ટરી અને ફાઇલો સહિત આખી ડિરેક્ટરીનું સ્થાન બદલાઈ જશે.

Nautilus માં એક કે વધુ ઑબ્જેક્ટને પસંદ કર્યા પછી કાં તો Context મેનૂના Cut વિકલ્પ પસંદ કરીને અથવા કી-બોર્ડ પરથી CTRL+X કી એકસાથે દબાવીને કટ ક્રિયા કરી (કાપી) શકીએ. એ પછી અગાઉ ચર્ચા કર્યા પ્રમાણે ઑબ્જેક્ટને કોઈ પણ સ્થાન પર ચોંટાડી (પેસ્ટ કરી) શકીએ.

ડ્રેગ અને ડ્રૉપ ક્રિયા (The Drag-and-Drop Operation) :

ટર્મિનલની જેમ જ આપણે એક કરતાં વધુ Nautilus વિન્ડો ખોલી શકીએ છીએ. જ્યારે આપણે કોઈ ખુલ્લી વિન્ડોના 'ફાઇલ સિસ્ટમ ઑબ્જેક્ટ'ને અન્ય ખુલ્લી વિન્ડોના ખુલ્લા ફોલ્ડરમાં લઈ જવા ઇચ્છતા હોઈએ તો આપણે વિન્ડોને એ રીતે ગોઠવી શકીએ કે જેથી બંને વિન્ડો પાસપાસે ખુલ્લી દેખાય એ પછી એક વિન્ડોના જે તે ઑબ્જેક્ટ પર માઉસ ક્લિક કરી લેફ્ટ બટન દબાવી રાખી માઉસને ઘસડીને (આ ક્રિયાને માઉસની ડ્રેગ ક્રિયા કહેવાય) બીજી વિન્ડોમાં લઈ જઈ છોડી દેવું પડે. (આ ક્રિયાને માઉસની ડ્રૉપ ક્રિયા કહેવાય) આ આખી ક્રિયાને 'ડ્રેગ ઍન્ડ ડ્રૉપ' ક્રિયા કહે છે. માઉસને આ રીતે ઘસડતી વખતે જો CTRL કી દબાવી રાખવામાં આવે તો ઑબ્જેક્ટનું સ્થાન ફેર કરવાને બદલે નકલ કરવામાં આવે છે.

બુકમાર્ક અને શોધ (Bookmarks and Searching) :

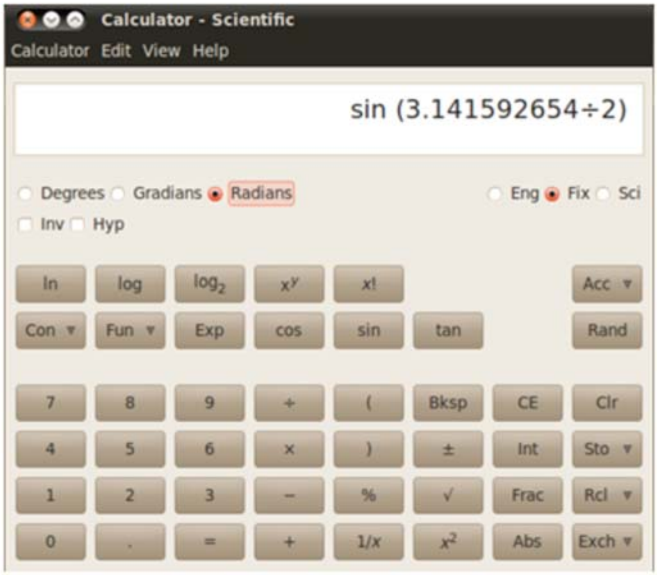
જો આપણને કોઈ ચોક્કસ ફોલ્ડરની અવારનવાર જરૂર પડતી હોય તો તેના મૂળ સ્થાન પરથી તે ફોલ્ડર સુધી પહોંચવું કેટલું કંટાળાજનક બને તે સમજી શકાય તેમ છે. આવા કિસ્સામાં આપણે જરૂરી ફોલ્ડરને એક વાર ખોલીને Bookmarks મેનૂમાંથી Add Bookmarks વિકલ્પ પસંદ કરીશું. આમ કરવાથી આ ફોલ્ડર બુકમાર્ક તરીકે બાજુના ખાનામાં ઉમેરી દેવામાં આવશે. હવે તમારે જો આ ફોલ્ડર ખોલવું હોય, તો ખૂબ જ સરળતાથી ખોલી શકાશે. તમારે માત્ર આ બુકમાર્ક પર જ ક્લિક કરવાનું રહેશે. બુકમાર્ક Places મેનૂમાં પણ ઉમેરાઈ જાય છે. માટે તેને ત્યાંથી પણ પસંદ કરી શકાય. જો તમને એમ લાગે કે આ બાજુનો નાનો સ્ક્રીન (સાઇડ પેન) વિન્ડો પર ખોટી વધારાની જગ્યા રોકે છે, તો તમે આ સાઇડપેનના ક્લોઝ બટનને ક્લિક કરીને દૂર કરી શકો. સાઇડ પેનને દર્શાવવા તેમજ અદશ્ય કરવા View મેનૂમાં Show/Hide વિકલ્પ પણ આપવામાં આવે છે. હાલની ખુલ્લી ડિરેક્ટરીમાંથી કોઈ ચોક્કસ ફાઇલ/ડિરેક્ટરી શોધવા Nautilusમાં પણ વિકલ્પ ઉપલબ્ધ છે. (તેની પેટા ડિરેક્ટરી, વળી તેની અંદરની પેટા ડિરેક્ટરી એમ) આ માટે Go → Search for Files ક્લિક કરીને આપણે જે ફાઇલ શોધવી હોય, તેનાં નામના કેટલાક અક્ષરો ટાઇપ કરવા પડે.

કૅલ્ક્યુલેટર (The Calculator)

શું તમે કમ્પ્યૂટર સમક્ષ બેઠા છો અને ગણતરીઓ કરવી છે ? તો પછી, કમ્પ્યૂટર જેવું મોટું ગણતરીનું સાધન તમારી સામે હોય અને તમે નાનકડું કૅલ્ક્યુલેટર શોધવા જાવ તે કંઈ ચાલે ! જો તમે ઇચ્છો તો, સેકન્ડમાં અબજો ગણતરીઓ કરી શકતા તમારા કમ્પ્યૂટરને થોડીવાર માટે તમે નાનું કૅલ્ક્યુલેટર બનાવી શકો તેવી સવલત પણ ઉપલબ્ધ છે. આ માટે Applications → Accessories → Calculator વિકલ્પ પસંદ કરવાથી સ્ક્રીન પર આકૃતિ 8.9માં દર્શાવ્યા મુજબ કૅલ્ક્યુલેટરનો પ્રોગ્રામ શરૂ થઈ જશે.

આકૃતિ 8.9 : કૅલ્ક્યુલેટર

આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે, સ્ક્રીન પર આબેહૂબ કૅલ્ક્યુલેટર બની ગયું છે. પરિણામે કમ્પ્યૂટર શીખતા સાવ નવા વ્યક્તિ માટે પણ અન્ય પ્રોગ્રામ કરતાં આ પ્રોગ્રામ ચલાવવો પ્રમાણમાં સરળ બને છે. બસ, ફરક માત્ર એટલો જ કે, કૅલ્ક્યુલેટરમાં ગણતરી કરવા માટે જે પોતાની આંગળીઓનો ઉપયોગ કરતા હતા, તેને બદલે માઉસનો ઉપયોગ કરવાનો રહે. જો તમે ટાઈપિંગમાં ઝડપ ધરાવતા હો અને માઉસને બદલે કી-બોર્ડ પરના માત્ર આંકડાઓ ધરાવતા ન્યુમરિક કી-પેડનો ઉપયોગ કરો, તો માઉસ કરતાં વધુ ઝડપથી કૅલ્ક્યુલેટર ચલાવી શકશો. ગણતરીદર્શક ચિહ્નો, +, -, ગુણાકાર માટે *, ભાગાકાર માટે /, ± માટે C, = વિગેરે માટે કી-બોર્ડનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. CE અને CLR બન્ને બટન કૅલ્ક્યુલેટરના સ્ક્રીન પર દેખાતા આંકડાઓને ભૂંસી નાંખશે અને વર્તમાન કિંમતને 0 કરી દેશે. Bksp બટન, કમ્પ્યૂટરના કી-બોર્ડ પરની બૅકસ્પેસ કી જેવું કામ કરશે. એટલે કે, જ્યારે-જ્યારે તેને દબાવવામાં આવે ત્યારે ત્યારે તે કર્સરની ડાબી બાજુ એક-એક અક્ષર ભૂંસી નાંખે છે. જો, કૅલ્ક્યુલેટરમાં ડેટા ટાઈપ કરવામાં કે કોઈ બટન દબાવવામાં ભૂલ થઈ ગઈ હોય તો Edit મેનૂની Undo સવલતનો ઉપયોગ પણ કરી શકાય. IT વ્યાવસાયિકોની જરૂરિયાતને ધ્યાનમાં રાખી એક વધુ સારી સવલત પણ જોડવામાં આવી છે, જે મુજબ Edit મેનૂમાં Insert ASCII Value વિકલ્પ આપવામાં આવ્યો છે. આ વિકલ્પ પસંદ કર્યા પછી આપણે જે કોઈ અક્ષર ટાઈપ કરીશું. તે અક્ષરની ASCII કિંમત દર્શાવવામાં આવશે. એટલેકે, જો આપણે *a* ટાઈપ કરીશું તો કૅલ્ક્યુલેટરની વિન્ડોમાં 97 દર્શાવાશે.

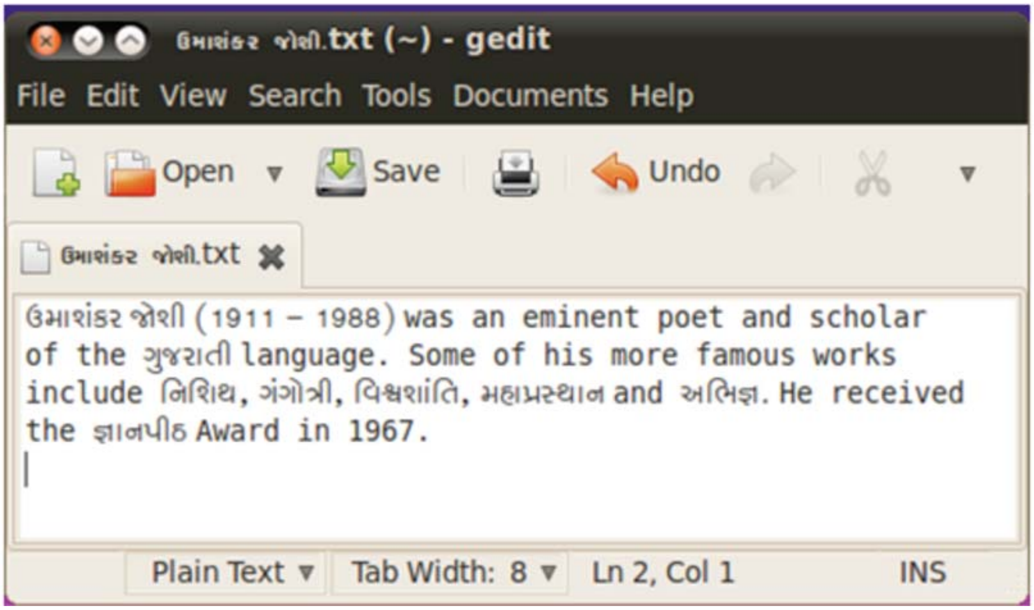


આકૃતિ 8.10 : કૅલ્ક્યુલેટરનું સાયન્ટિફિક મોડનું દૃશ્ય

તમારામાંથી કેટલાંકનાં મોટા ભાઈ કે બહેન વિજ્ઞાન અથવા ઈજનેરીમાં અભ્યાસ કરતા હશે. આવા કિસ્સામાં તમે તેમને સાયન્ટિફિક કૅલ્ક્યુલેટર વાપરતા જોયા હશે. આ કૅલ્ક્યુલેટરમાં વિજ્ઞાન, બીજગણિત અને ઈજનેરી માટે જરૂરી ક્રિયાઓ માટેના વધારાનાં બટનો હોય છે. તમને થાય કે, આપણા સ્ક્રીન પર દર્શાવાતું કૅલ્ક્યુલેટર તો સાદું કૅલ્ક્યુલેટર છે. ચિંતા કરવાની જરૂર નથી, માત્ર View → Scientific પર ક્લિક કરો એટલે તમારું સાદું કૅલ્ક્યુલેટર હવે સાયન્ટિફિક કૅલ્ક્યુલેટરમાં પરિવર્તિત થઈ જશે. (જુઓ આકૃતિ 8.10) આ જ રીતે એડવાન્સ, ફાયનાન્સિયલ અને પ્રોગ્રામિંગ કૅલ્ક્યુલેટર પણ ઉપલબ્ધ છે. (પ્રોગ્રામિંગ કૅલ્ક્યુલેટર અન્ય કાર્ય ઉપરાંત આપેલી સંખ્યાને જુદી-જુદી સંખ્યાલેખન પદ્ધતિમાં બદલી આપે છે.)

gedit ટૅક્સ્ટ ઍડિટર (The Gedit Text Editor)

gedit નામનું ટૅક્સ્ટ ઍડિટર સાદું લખાણ ધરાવતી ટૅક્સ્ટ ફાઇલ અને દસ્તાવેજ માટેનું ગ્રાફિકલ ઍડિટર છે. (જુઓ આકૃતિ 8.11) સાદી ટૅક્સ્ટ ફાઇલમાં માત્ર અક્ષરો જ સાચવવામાં આવે છે, gedit પ્રોગ્રામ આપણને અક્ષરોના મરોડ (ફૉન્ટ), તેનું કદ, રંગ વગેરે બદલવા દે છે. પરંતુ અહીં એ નોંધવું જરૂરી છે કે, આ બધી ગોઠવણો ફાઇલમાં સાચવવામાં આવતી નથી, પરંતુ આ ગોઠવણોને બદલવામાં ન આવે ત્યાં સુધી તે ઉપયોગકર્તાની geditની પસંદગી તરીકે રાખવામાં આવે છે.



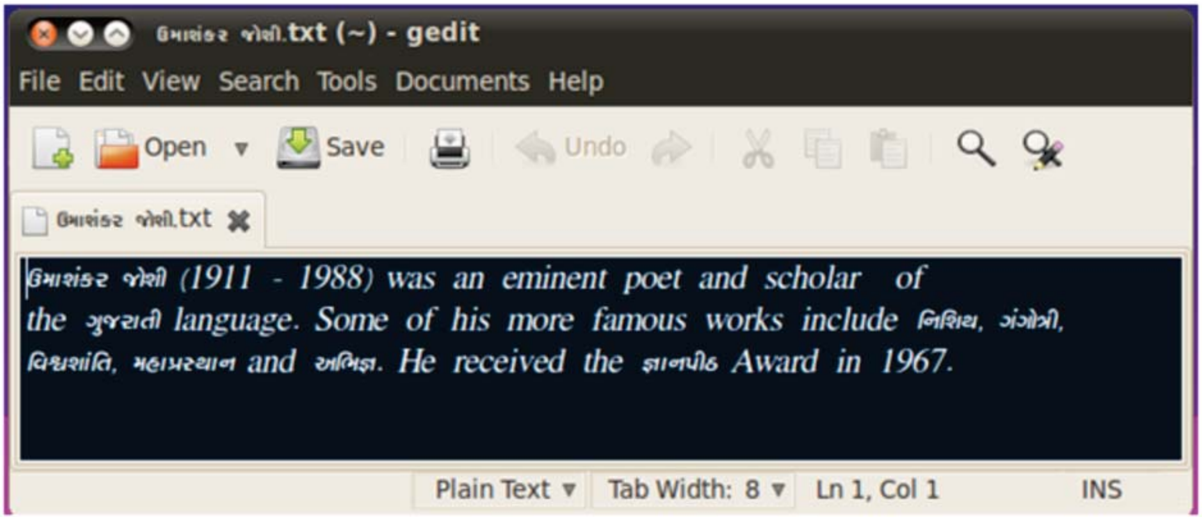
આકૃતિ 8.11 : gedit ટૅક્સ્ટ ઍડિટર

લિનક્સના અન્ય ચાવીરૂપ ભાગની જેમ geditમાં પણ યુનિકોડ (Unicode)નો મહદંશે ઉપયોગ થઈ શકે છે. મોટા ભાગની ભારતીય ભાષાઓ (ગુજરાતી, હિન્દી વગેરે)ની જેમ તદ્દન જુદા પ્રકારની એવી અરેબિક ભાષા (જેમાં અક્ષરોને જમણી બાજુથી શરૂ કરી ડાબી બાજુ તરફ લખવામાં આવે છે.) તેમ જ ઘણા બધા પિક્ટોગ્રામના સંયોજનરૂપે લખાતી ચીની (ચાઇનીઝ) ભાષાનો પણ ઉપયોગ કરી શકાય છે. આમ તો, આ બધી ભાષાઓમાં લખાણને દર્શાવવા માટે ઉબુન્ટુમાં યુનિકોડ ફૉન્ટ સાથે જ આવે છે, પરંતુ ડિસ્ક પરની જગ્યા બચાવવા, અંગ્રેજી સિવાયની ભાષામાં ટાઇપિંગ કરી શકાય તે માટેના પ્રોગ્રામ 'ઇન્સ્ટોલેશન સીડી' પર મૂકવામાં આવતા નથી. અંગ્રેજી સિવાયની આવી વધારાની ભાષાઓના ઉપયોગ માટે તેને ડાઉનલોડ કરીને પ્રસ્થાપિત કરવી પડે છે. આ પ્રક્રિયા પરિશિષ્ટ-1માં દર્શાવી છે.

વધુ ઉપયોગમાં લેવાતા કેટલાક મેનૂ વિકલ્પો અને તેનું ટૂંકા રસ્તા રૂપી કી સંયોજન નીચે મુજબ છે :

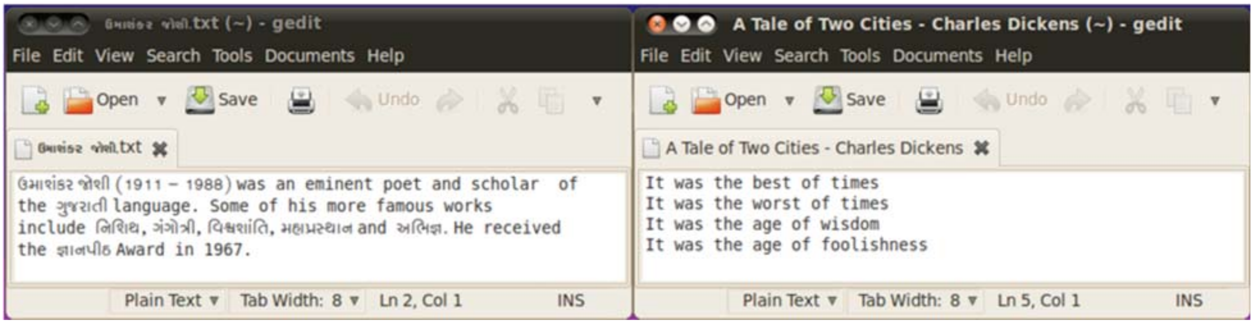
- **File**
  - **New (CTRL+N)** નવી ફાઇલ બનાવવા માટે
  - **Open… (CTRL+O)** હયાત ફાઇલને ખોલે છે.
  - **Save (CTRL+S)** હાલ ખુલ્લી ફાઇલને સાચવે છે.
  - **Save As… (SHIFT+CTRL+S)** હાલ ખુલ્લી ફાઇલને નવા નામ કે નવા સ્થાન પર સાચવે છે.
  - **Print (CTRL+P)** હાલ ખુલ્લી ફાઇલને છાપે છે.
  - **Close (CTRL+W)** હાલની ફાઇલને બંધ કરે છે.
  - **Quit (CTRL+Q)** gedit પ્રોગ્રામનો અંત લાવે છે.

- **Edit**
  - **Undo (CTRL+Z)** ફાઈલ સાથે કામ કરતી વખતે જો ભૂલથી કંઈક ખોટું થઈ જાય તો, છેલ્લે કરેલ ક્રિયાની અસરને રદ કરે છે. જો વારંવાર ઉપયોગમાં લેવામાં આવે તો અગાઉ થયેલી એક પછી એક ક્રિયાઓની અસરને ઉલટા ક્રમમાં એક પછી એક નાબૂદ કરે છે.
  - **Redo (SHIFT+CTRL+Z)** અગાઉ undo કરેલ ક્રિયાને ફરી કરવા માટે આનો પણ વારંવાર ઉપયોગ કરી શકાય છે.
  - **Cut (CTRL+X)** પસંદ કરેલ લખાણને કાપીને ક્લિપબોર્ડમાં મૂકવું.
  - **Copy (CTRL+C)** પસંદ કરેલ લખાણને નકલ કરીને ક્લિપબોર્ડમાં મૂકવા માટે
  - **Paste (CTRL+V)** ક્લિપબોર્ડમાં પડેલા લખાણને કર્સરના હાલના સ્થાને નકલ કરવા માટે
  - **Preferences** ઉબુન્ટુમાં, Preferences વિકલ્પ Edit મેનૂમાં છેલ્લો વિકલ્પ હોય છે. gedit પ્રોગ્રામ માટે અક્ષરોના આકાર (ફૉન્ટ), કદ, રંગ વગેરે બદલવા માટેના વિકલ્પ પૂરા પાડે છે.

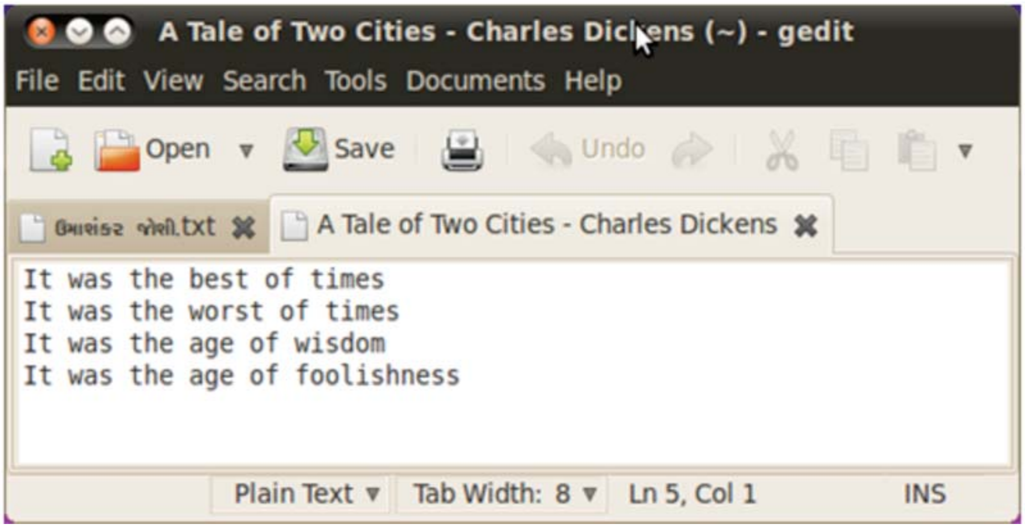


આકૃતિ 8.12 : Preferences બદલ્યા પછીનું gedit ટેક્સ્ટ ઍડિટર

આકૃતિમાં 8.12માં Preferences વિકલ્પ દ્વારા ફેરફાર કર્યા પછીનો gedit સ્ક્રીન જોઈ શકાય છે. કેટલાક વધુ ઉપયોગમાં આવતા વિકલ્પો ટૂલબાર પર આઈકોન તરીકે પણ ઉપલબ્ધ બને છે. gedit ઍડિટરમાં એક સમયે એક કરતાં વધુ ફાઈલ સુધારવા દે છે. આવું કરવા માટેના બે રસ્તા છે. દરેક ફાઈલ માટે અલગ અલગ gedit વિન્ડો ખોલવામાં આવે (જુઓ આકૃતિ 8.13) અથવા આકૃતિ 8.14માં દર્શાવ્યા મુજબ એક જ gedit વિન્ડોમાં બે અલગ-અલગ ટેબમાં બે ફાઈલોને ખોલવામાં આવે.



આકૃતિ 8.13 : એકથી વધુ gedit વિન્ડો



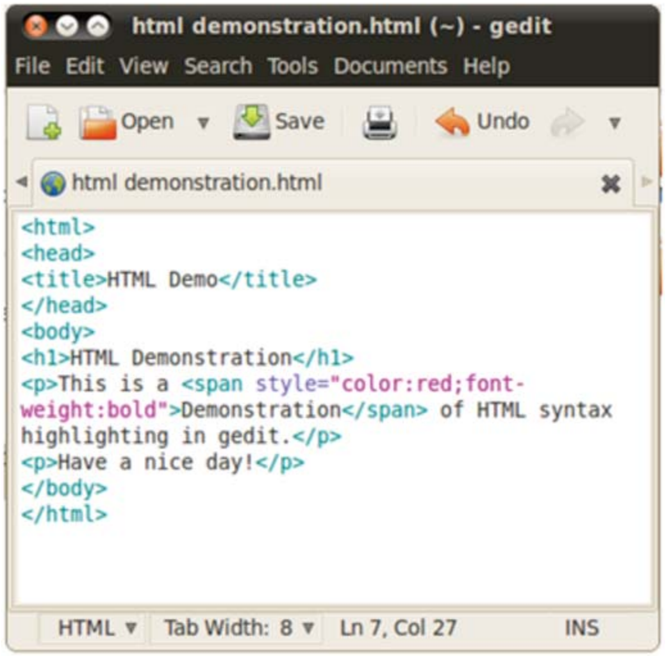
આકૃતિ 8.14 : જુદા-જુદા gedit ટેબમાં એકથી વધુ ફાઈલ

પ્રથમ અભિગમનો ફાયદો એ છે કે, આપણે એક સાથે વધુ ફાઈલોને સ્ક્રીન પર જોઈ શકીએ અને સરખાવી શકીએ છીએ. અથવા એક ફાઈલમાં સુધારા-વધારા કરતી વખતે બીજી ફાઈલને સંદર્ભ તરીકે રાખી શકીએ છીએ. બીજા અભિગમનો ફાયદો એ છે કે, તેમાં સ્ક્રીન માટે ઓછી જગ્યા રોકાય છે. વળી, એક ટેબમાંથી બીજા ટેબ પર જવું એ અઘરું નથી. આપણે માઉસ દ્વારા જે તે ટેબના શીર્ષક પર ક્લિક કરીને સીધા જ જે-તે ટેબમાં જઈ શકીએ. તદ્‌ઉપરાંત કી-બોર્ડ પરથી પણ ALT+*n* (જયાં *n* એટલે જે ટેબ પર જવું હોય તેનો ક્રમ) અથવા આગળના ટેબ પર જવા CTRL+ALT+PgUp તેમ જ પાછળના ટેબ પર જવા CTRL+ALT+PgDn કી દબાવી શકાય.

અન્ય રસપ્રદ મુદ્દો એ છે કે, જો કોઈ ટેબના શીર્ષકને ડ્રેગ કરીને વિન્ડોની બહાર તરફ લઈ જવામાં આવે, તો નવી gedit વિન્ડો આપમેળે ખૂલી જાય છે અને ટેબ તેમાં આવી જાય છે.

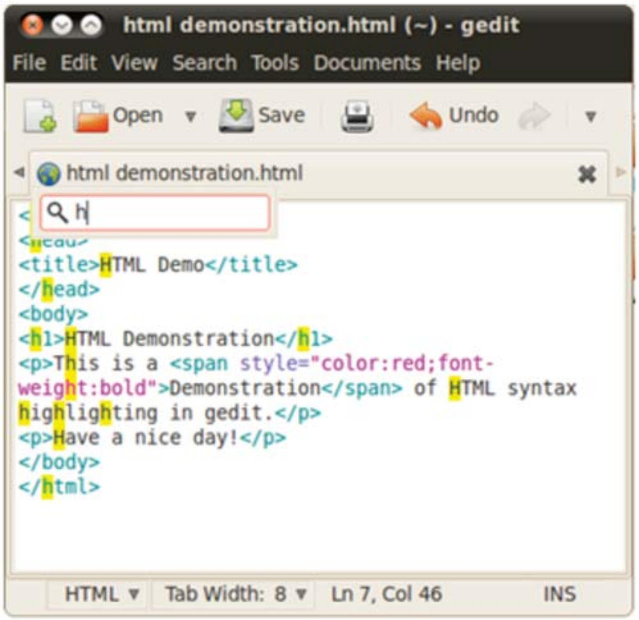
જો આપણે કોઈ મોટા દસ્તાવેજમાં સુધારા-વધારા કરતા હોઈએ અને આપણે આખા સ્ક્રીનની જરૂર હોય, તો view મેનૂમાં જઈને "full screen" મોડ પસંદ કરી શકીએ. આ મોડમાં આખા સ્ક્રીન પર gedit વિન્ડો જ રહે છે અને તેમાં માહિતી વિભાગ (કન્ટેન્ટ પેન) જ દેખાય છે, જેમાં આપણે ટાઈપિંગ કરીએ છીએ. એ સિવાય ટાઈટલબાર, મેનુબાર અને ટૂલબાર વગેરે સહિત બધું જ સ્ક્રીન પરથી છુપાવી દેવામાં આવે છે. આમ કરવા માટે કી-બોર્ડ પરથી F11 કી (શૉર્ટકટ કી) પણ દબાવી શકાય છે. F11 કી ફરી દબાવવાથી gedit સામાન્ય પરિસ્થિતિ (નૉર્મલમોડ)માં આવી જશે. ફૂલ સ્ક્રીન મોડમાં કામ કરતી વખતે જો માઉસ પૉઈન્ટરને સ્ક્રીનની ઉપરની બાજુ બહાર લઈ જવા પ્રયત્ન કરવામાં આવશે, તો તરત જ કામચલાઉ રીતે ટૂલબાર આવી જશે. જેમાં વધારાનો Leave Full Screen વિકલ્પ ઉમેરાયેલો હશે. એક પ્રોગ્રામમાંથી બીજા પ્રોગ્રામમાં જવા માટે આપણે હંમેશા ALT+TAB કી દબાવી શકીએ.

gedit ટેક્સ્ટ ઍડિટર ઘણાં બધાં કમ્પ્યૂટરની ભાષાની જોડણી (syntax) સમજી શકે છે અને તેમની જોડણી અનુસાર લખાણના વિવિધ ભાગોને જુદા-જુદા રંગ વડે આકર્ષક બનાવે છે. આમ કરવાથી વાંચવામાં અને સમજવામાં સરળતા રહે છે અને સામાન્ય રીતે થતી કેટલીક ટાઈપિંગ ભૂલો પકડવામાં મદદરૂપ થાય છે. જોકે, આ સ્તરે તમારા અભ્યાસક્રમમાં કોઈ પ્રોગ્રામિંગ ભાષાનો સમાવેશ કરાયો નથી, તેમ છતાં આકૃતિ 8.15 geditની આ ક્ષમતા દર્શાવે છે. આ સવલત View → Highlight Mode વિકલ્પ તરીકે ઉપલબ્ધ છે. જોકે, ફાઈલને વિવિધ રંગો સાથે સાચવવાને બદલે માત્ર ફાઈલ તરીકે સાચવવામાં આવશે.



આકૃતિ 8.15 : જોડણીઓને આકર્ષક રીતે રજૂ કરતો Gedit સ્ક્રીન

મોટા દસ્તાવેજમાંથી કોઈ ચોક્કસ લખાણને શોધવા માટે Search મેનૂમાં વિકલ્પ આપવામાં આવે છે. આ વિકલ્પ દ્વારા કોઈ શબ્દ શોધવાનું શરૂ કર્યા પછી જ્યાં સુધી આપણે બહાર નીકળવાનું પસંદ ન કરીએ, ત્યાં સુધી તે આ શબ્દના એક પછી એક બધાં સ્થાન શોધી આપે છે. આપણે એવું પણ કરી શકીએ કે લખાણમાંથી કોઈ ચોક્કસ શબ્દ શોધીને તેને બદલીને કોઈ બીજો શબ્દ મૂકી શકીએ. આમ શબ્દો શોધીને સુધારતી વખતે આપણે એક પછી એક શબ્દ શોધીને એક-એક સુધારતા જઈએ, જેથી અમુક સ્થાન પર સુધારો ન કરવો હોય, તો તેમ કરી શકીએ. આના બદલે જો આપણને બધા શબ્દોને બદલવા અંગે વિશ્વાસ હોય તો આપણે એકસાથે બધાં સ્થાનોને સુધારી શકીએ. "Incremental Search" વિકલ્પ, જેવો આપણે કોઈ અક્ષર ટાઈપ કરીએ કે તરત જ લખાણમાં સતત સરખાવતું જાય અને હાલના લખાણમાં આવા શબ્દો મળે તો તે શબ્દોને આકર્ષક લાગે તેવું (હાઈલાઈટ) કરે છે. (જુઓ આકૃતિ 8.16) આ માટેના ટૂંકા રસ્તા તરીકે કી-બોર્ડ પરથી Find માટે CTRL+F, replace માટે CTRL+H આગળનો શબ્દ શોધવા CTRL+G પાછળના સ્થાન પરનો (previous) શબ્દ શોધવા SHIFT+CTRL+G અને ઈન્ક્રિમેન્ટલ સર્ચ માટે CTRL+K કી એકસાથે દબાવી શકાય.

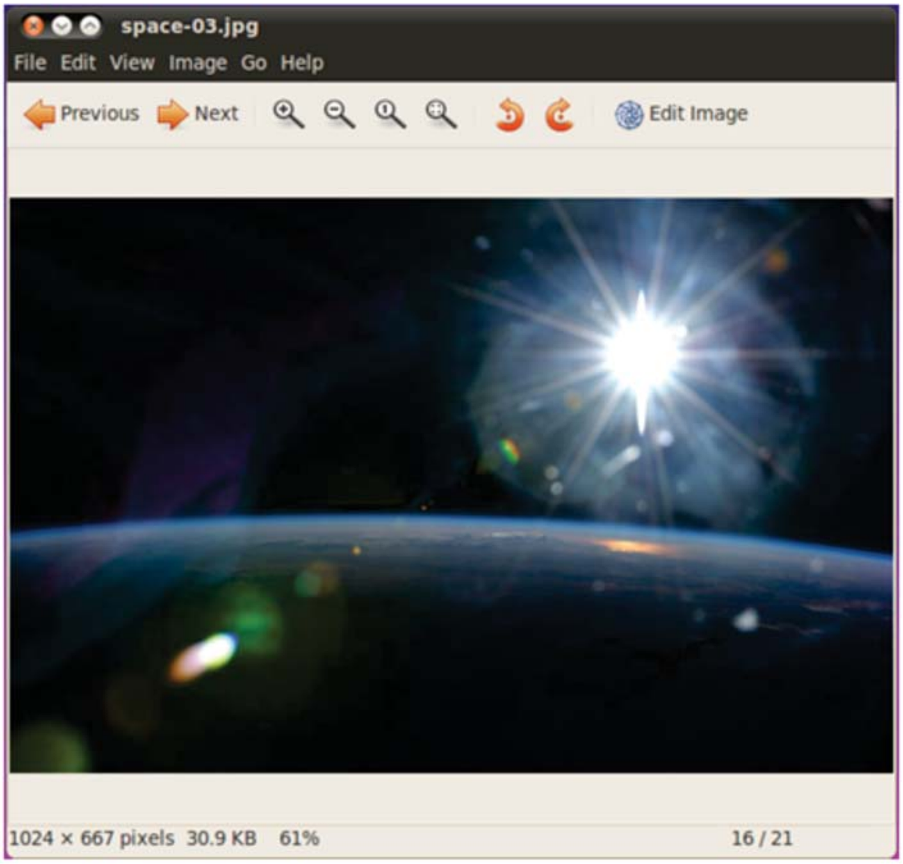


આકૃતિ 8.16 : Geditમાં ઈન્ક્રિમેન્ટલ સર્ચ

આપણા દસ્તાવેજમાં શબ્દોની જોડણી ચકાસવાની સવલત પણ geditમાં છે. કેટલીક ભાષાઓના શબ્દકોષ તેમાં પૂર્વપ્રસ્થાપિત થયેલ છે. જ્યારે આપણે Tools → Check Spelling વિકલ્પ પસંદ કરીએ, ત્યારે તે શરૂઆતથી અંત સુધી આપણા દસ્તાવેજના બધા શબ્દોની જોડણી ચકાસી આપે છે. ધારો કે, કોઈ શબ્દની જોડણી ખોટી માલૂમ પડશે, તો તે આપણને આવા ખોટા શબ્દને મળતા આવતા એક કરતાં વધુ શબ્દો સૂચવે છે. વળી, આવા ખોટી જોડણીવાળા શબ્દને અવગણવા (માત્ર આ શબ્દ પૂરતા કે પછી આખા દસ્તાવેજમાં અન્યત્ર વપરાયેલ શબ્દ માટે પણ) કયારેક geditના પૂર્વપ્રસ્થાપિત શબ્દકોષમાં ન મળવાને કારણે કેટલાક સાચી જોડણીવાળા શબ્દોને પણ ખોટા હોવાનું દર્શાવાય છે. આવા સંજોગોમાં આપણે આ શબ્દને અવગણવો પડે અથવા આપણે તે શબ્દને geditના શબ્દકોશમાં ઉમેરી દેવો પડે, જેથી આ પછી જ્યાં-જ્યાં આ શબ્દ વપરાયો હોય ત્યાં ભૂલ ન દર્શાવે. Tools → Document Statistics વિકલ્પ દસ્તાવેજમાં કુલ અક્ષરો, શબ્દો અને લીટીઓની સંખ્યા આપે છે. મોટા ભાગના અન્ય ગ્રાફિકલ પ્રોગ્રામની જેમ Help વિકલ્પ મેનૂબાર પર છેલ્લા વિકલ્પ તરીકે દર્શાવાય છે અને તે સૉફ્ટવેરના ઉપયોગ માટેની મૂળભૂત મદદ દર્શાવે છે.

Eye of GNOME ઈમેજવ્યૂઅર (The Eye of GNOME Image Viewer)

Eye of GNOME તરીકે ઓળખાતું ઈમેજવ્યૂઅર સૉફ્ટવેરનો ઉપયોગ ચિત્ર અને છબીઓ જોવા માટે થાય છે. Nautilus ફાઇલ બ્રાઉઝરમાં દર્શાવાતી કોઈ પણ ઈમેજ ફાઇલ પર ડબલ ક્લિક કરવાથી તે આપમેળે ખૂલી જાય છે. જોકે અત્રે એ ઉલ્લેખનીય છેકે, સામાન્ય રીતે તે Applications મેનૂમાં દર્શાવવામાં આવતુ નથી, પરંતુ આપણે જો ઈચ્છીએ, તો તેમ કરી શકીએ છીએ. આકૃતિ 8.17માં ઈમેજ ઍડિટરમાં ખુલેલું એક ચિત્ર દર્શાવાય છે.



આકૃતિ 8.17 : Eye of Gnome ઈમેજ ઍડિટર

સૉફ્ટવેર દ્વારા મોટા ભાગની સામાન્ય ક્રિયાઓ માટેના આઇકોન ટૂલબાર પર પણ આપી દેવામાં આવ્યાં છે. જો આપણે કોઈ એવા ફોલ્ડરમાંથી ઈમેજ (છબી) ખોલી હોય કે જેમાં બીજી પણ છબીઓ હોય, તો ફોલ્ડરમાં પડેલી આગળની અને પાછળની અન્ય છબીઓ નિહાળવા માટે Previous અને Next ટૂલનો ઉપયોગ કરી શકીએ. Zoom In અને Zoom Out

સુવિધા (ટૂલ)નો ઉપયોગ કરી આપણે દર્શાવેલ છબીને મોટી કે નાની દેખાય તેવું કરી શકીએ છીએ. (અહીં ખાસ નોંધવું જોઈએ કે માત્ર છબીનો દેખાવ જ બદલાય છે. મૂળ છબી બદલાતી નથી.) Rotate Left અને Rotate Right (ટૂલ) દર્શાવેલી છબીને 90^0 અનુક્રમે ઘડિયાળની ઊંધી દિશામાં અને ઘડિયાળની દિશામાં ફેરવે છે. આ સુવિધા ખાસ કરીને આપણા મોબાઇલ કે ડિજિટલ કૅમેરા દ્વારા લીધેલી તસ્વીરો જોવા માટે ઉપયોગી છે. કારણકે, ફોટો ખેંચતી વખતે આપણે જે-તે દૃશ્યની પરિસ્થિતિ પ્રમાણે ઊભો (પોટ્રેઇટ) કે આડો (લૅન્ડસ્કેપ) ફોટો પાડતા હોઈએ છીએ. અહીં પણ એ નોંધવું જોઈએ કે છબીના દેખાવમાં જ ફેરફાર કરવામાં આવે છે, જે કામચલાઉ છે. જો આપણે ફેરફારને કાયમી કરવો હોય તો આપણે File → Save મેનૂ કમાન્ડનો ઉપયોગ કરવો પડે. કોઈ છબીમાં કોઈ ફેરફાર કરીને પછી ફેરફારને સાચવવા કમાન્ડ આપ્યા વગર જો આપણે ઇમેજવ્યૂઅર સૉફ્ટવેર બંધ કરવાનો પ્રયત્ન કરીશું, તો તે આપણને આ ફેરફાર ફાઇલમાં સાચવવા છે કે કેમ? તે પૂછશે. આકૃતિ 8.18(a) મૂળ છબી દર્શાવે છે, જ્યારે એ પછી પ્રથમ વાર Rotate Left કરવાથી છબી આકૃતિ 8.18(b) જેવી દેખાશે, બીજી વાર Rotate Left કરવાથી આકૃતિ 8.18 (c) જેવી દેખાશે, એ પછી પ્રથમ વાર Rotate Right કરવાથી આકૃતિ 8.18(d) જેવી દેખાશે અને બીજીવાર Rotate Right કરવાથી છબી આકૃતિ 8.18(e) જેવી દેખાશે.

a. b. c. d. e.

આકૃતિ 8.18 : છબીમાં ક્રમિક ફેરફાર

Edit નામની એક એવી સુવિધા છે કે જે પસંદ કરેલ છબી (ઇમેજ)ને સામાન્ય રીતે F-Spot નામના ઇમેજ ઍડિટર પ્રોગ્રામમાં ખોલે છે. જોકે, આપણે તેની બહુ ચર્ચા નહીં કરીએ, કારણકે આગળના ભાગમાં આપણે આનાથી વધુ સક્ષમ અને વધુ પ્રચલિત ઇમેજ ઍડિટર પ્રોગ્રામ GIMPની ચર્ચા કરવાના છીએ. વળી, ઉબુન્ટુની પછીની આવૃત્તિઓમાં આ સુવિધા (ટૂલ) સામાન્ય સંજોગોમાં ટૂલ તરીકે દર્શાવાતી નથી. વધુ પડતા ઉપયોગમાં આવતી કેટલીક ક્રિયાઓ કે જે મેનૂમાં આપવામાં આવેલ છે, પરંતુ ટૂલબાર પર આપવામાં આવતી નથી, તે કોષ્ટક 8.1 મુજબ છે.

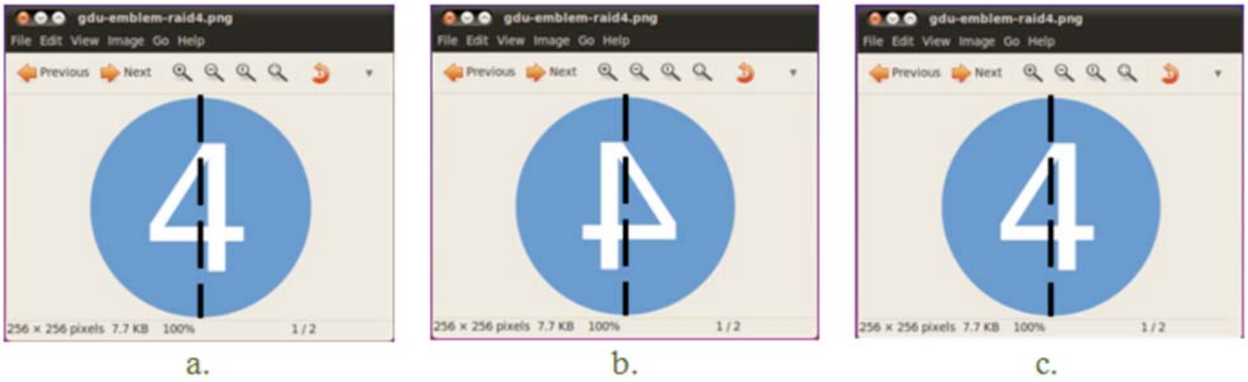
ઉપયોગી ક્રિયાઓ	વર્ણન
File → Print	છબીને છાપવા માટે
View → Image Collection	હાલના ફોલ્ડરની છબીઓના થમ્બનેઇલ (નાની પૂર્વાવલોકન છબી)ના સ્ક્રોલબાર દર્શાવે છે. તેનું પૂર્ણ દૃશ્ય જોવા આપણે થમ્બનેઇલ પર ક્લિક કરી શકીએ. (જુઓ આકૃતિ 8.19)
View → SlideShow	હાલના ફોલ્ડરમાં પડેલ છબીઓને નિયત સમયાંતરે બદલાતી રહે તે રીતે એક પછી એક દર્શાવે છે. (F5 કી દબાવવી એ ટૂંકો રસ્તો (શૉર્ટકટ) છે.)
Edit → Undo	આપણા દ્વારા કરેલા ફેરફારોની અસરને દૂર કરવા. (એક પછી એક)
Edit → Move to Trash	છબીને કાઢી નાંખે છે અને Trash ફોલ્ડરમાં લઈ જાય છે. જ્યારે આપણી પાસે ઘણી બધી છબીઓ હોય અને તે દરેકને જોઈજોઈને તેમાંથી કઈ રાખવી અને કઈ કાઢી નાંખવી તે નક્કી કરવાનું હોય, ત્યારે આ સુવિધા ખૂબ જ ઉપયોગી છે.

Edit → Toolbar	ઘણી બધી સુવિધાઓ (ટૂલ) દર્શાવે છે. આપણે ડ્રેગ ઍન્ડ ડ્રૉપ તક્નિક દ્વારા ટૂલબાર પર ટૂલ ઉમેરી કે કાઢી શકીએ છીએ.
Edit → Preferences	કેટલાક વિકલ્પોને બદલવા માટે.
Image → Flip Horizontal	છબીની મધ્યમાંથી પસાર થતી ઊભી આભાસી રેખા દ્વારા રચાતી છબીના બે અડધા ભાગને આ કથિત લીટી પર આભાસી અરિસામાં જેમ દેખાય છે તેમ તેની મીરર ઈમેજને અદલબદલ કરે છે. (જુઓ આકૃતિ 8.20)
Image → Flip Vertical	છબીની મધ્યમાંથી પસાર થતી આડી આભાસી રેખા દ્વારા રચાતી છબીના બે અડધા ભાગને આ કથિત લીટી પર આભાસી અરિસામાં જેમ દેખાય છે તેમ તેની મીરર ઈમેજને અદલબદલ કરે છે. (જુઓ આકૃતિ 8.21)
Image → Set as Desktop Background	હાલની છબીને ડેસ્કટોપની પશ્ચાદ્ભૂ (બૅકગ્રાઉન્ડ) તરીકે રજૂ કરે છે.

કોષ્ટક 8.1 : Eye of GNOMEની ઉપયોગી ક્રિયાઓ

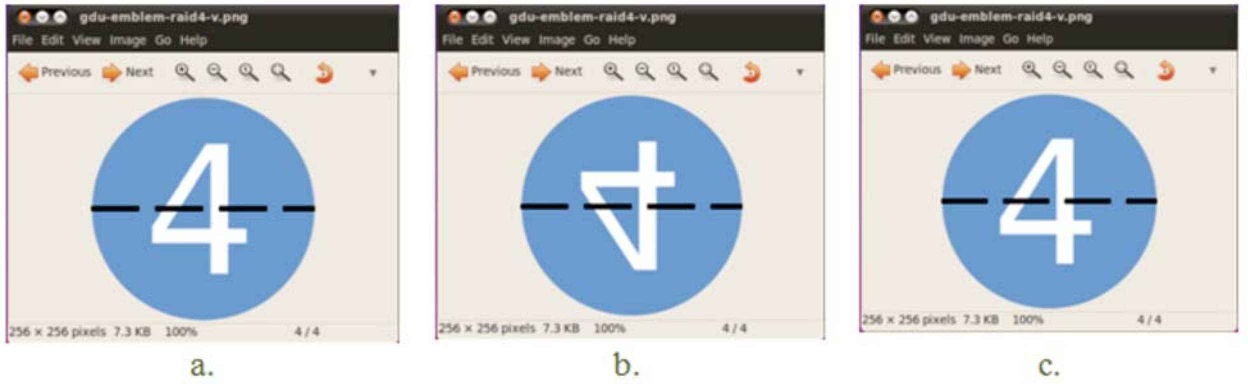
આકૃતિ 8.19 : ઈમેજ ઍડિટરમાં ઈમેજ કલેક્શન

આકૃતિમાં 8.20માં ક્રમબદ્ધ ઘણી છબીઓ દર્શાવી છે, જેમાં પ્રથમ છબી અસલ છે, જ્યારે એ પછીની દરેક છબી, આ અસલ છબી પર horizontal flip કર્યા પછી બનતી છબીઓ છે.



આકૃતિ 8.20 : છબીઓનું Horizontal Flipping

આકૃતિમાં 8.21માં ક્રમબદ્ધ ઘણી છબીઓ દર્શાવી છે, જેમાં પ્રથમ છબી અસલ છે, જ્યારે એ પછીની દરેક છબી, આ અસલ છબી પર vertical flip કર્યા પછી બનતી છબીઓ છે.

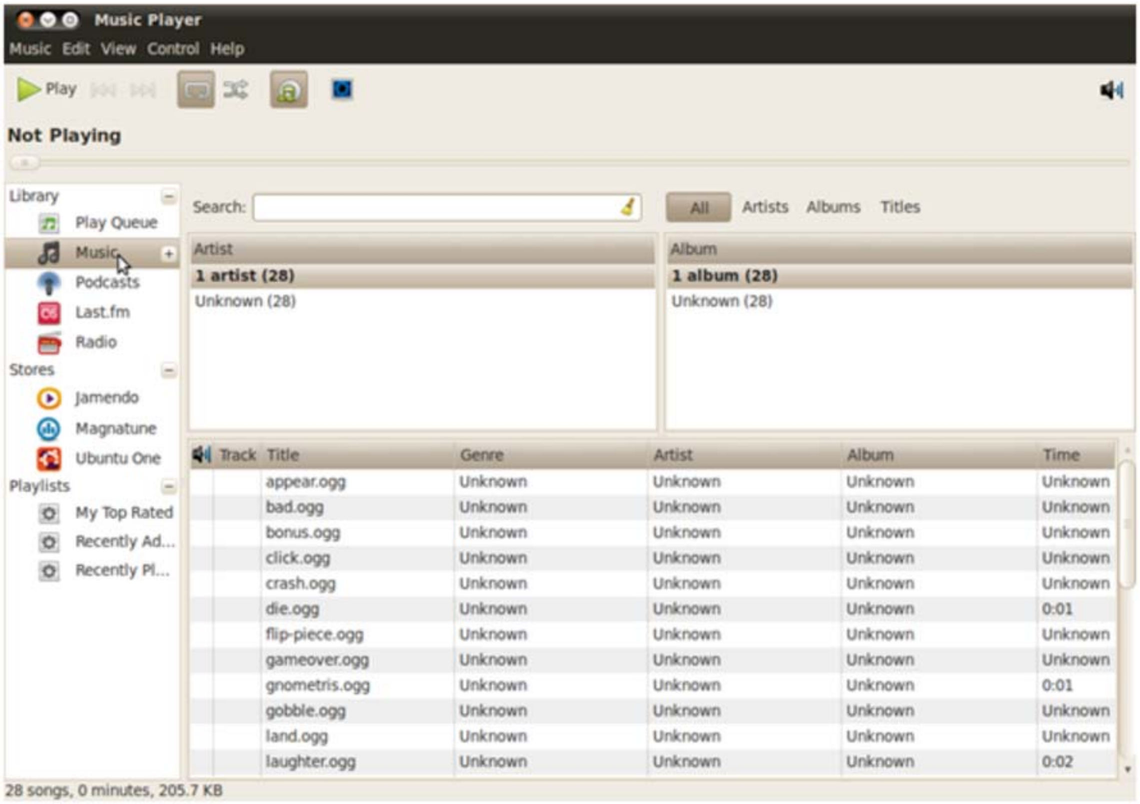


આકૃતિ 8.21 : છબીઓનું Vertical Flipping

ફ્લિપિંગ (Flipping) માટે એમ પણ કહી શકાય કે, જાણે કે કોઈ છબીને પારદર્શક કાચ પર ચીતરવામાં આવી હોય. આવી છબીને કાચની બંને બાજુથી જોઈ શકાય છે. હોરિઝોન્ટલ ફ્લિપિંગ છબીને ઊભી ધરી પર 180^0 પર ફેરવશે, જ્યારે 'વર્ટિકલ ફ્લિપિંગ' છબીને આડી ધરી પર 180^0 પર ફેરવશે. (સંદર્ભ માટે બન્ને ધરીઓ સંબંધિત આકૃતિમાં દર્શાવી છે.) અત્રે એ નોંધી લો કે, આ વિભાગમાં દર્શાવેલ ચિત્ર છબીઓ ઉબુન્ટુ 10.04માં ઉપલબ્ધ છે જ. જેની નકલ /usr/share/backgrounds અને /usr/share/icons/hicolor/scalable/apps ડિરેક્ટરીમાંથી તમારી મૂળ ડિરેક્ટરીમાં છબીઓ માટેની Pictures ડિરેક્ટરીમાં લાવી શકાય.

Rhythmbox મ્યુઝિક પ્લેયર (The Rhythmbox Music Player) :

Rhythmboxએ ઉબુન્ટુની સાથે આવતો સંગીત વગાડવા માટેનો મ્યુઝિક પ્લેયર પ્રોગ્રામ છે, જેનો ઉપયોગ સંગીત સાંભળવા અથવા અન્ય ઈન્ટરનેટ રેડિઓ, પોડકાસ્ટ ધ્વનિ (ઈન્ટરનેટ મારફત પ્રસારિત કરાતા માનવીય ધ્વનિ) સાંભળવા માટે કરી શકાય છે. કમ્પ્યૂટર, Applications મેનૂમાંથી અથવા કોઈ પણ ધ્વનિ ફાઈલ પર ડબલ ક્લિક કરીને Rhythmbox પ્રોગ્રામ ચાલુ કરી શકાય છે. જ્યારે શરૂ થશે ત્યારે Rhythmbox કોઈ વિન્ડો દર્શાવતું નથી. તે માત્ર મ્યુઝિક પ્લેયર જેવું એક નાનકડું ચિત્ર દર્શાવે છે. લગભગ એવું લાગે કે જાણે હજુ મ્યુઝિક પ્લેયર ચાલુ જ નથી થયું. (જો ફાઈલ ઉપર આપણે ડબલ ક્લિક કરીને શરૂ કરીશું તો તે ફાઈલ વાગવા માંડશે. આમ છતાં, આ મ્યુઝિક પ્લેયરના આ સાંકેતિક ચિત્ર (ઈન્ડિકેટર) પર ક્લિક કરવાથી આપણે સંગીત શરૂ કરવા અને રોકવા માટે, આગળની કે પાછળની કડી (ટ્રેક) પર જવા માટે તેમજ આકૃતિ 8.22 માં દર્શાવ્યા મુજબ ખરેખર Rhythmboxની વિન્ડો દર્શાવવા માટે "Show Rhythmbox" વિકલ્પ દર્શાવાય છે.



આકૃતિ 8.22 : Rhythmbox મ્યુઝિક પ્લેયર

એ જ મેનૂમાંથી Quit પસંદ કરવાથી Rhythmbox પ્રોગ્રામનો અંત આવે છે, જ્યારે વિન્ડોના ક્લોઝ બટન પર ક્લિક કરીને વિન્ડો બંધ કરવાથી માત્ર તે અદૃશ્ય થાય છે.

Rhythmbox સંગીત વગાડવા માટેના અન્ય મ્યુઝિક પ્લેયર પ્રોગ્રામની જેમ જ કાર્ય કરે છે. તે આખા કમ્પ્યૂટરને અથવા તેની સાથેની કેટલીક ડિરેક્ટરીને તેમજ જોડેલા છૂટા પાડી શકાતાં સંગ્રહ-માધ્યમોમાં પડેલી ધ્વનિ-ફાઈલોને શોધીને સંગીતની એક લાઈબ્રેરી બનાવે છે, જેને 'કેટલૉગ' કહે છે. ટ્રેક તરીકે ઓળખાતી દરેક ધ્વનિ ફાઈલ માટેની કેટલીક સામાન્ય માહિતી જેવી કે, આલ્બમનું નામ, ગાયક કલાકાર, સંગીતનો પ્રકાર, પ્રકાશન વર્ષ વગેરે પણ સાચવવામાં આવે છે. તે ઉપયોગકર્તાને આ બધી માહિતીને આધારે સંગીતને ગોઠવવા તથા અલગ તારવવા સક્ષમ બનાવે છે. જુદા-જુદા સમયે ઇચ્છાનુસાર ઉપયોગકર્તા જુદા-જુદા આલ્બમમાંથી, જુદા-જુદા ગાયક કલાકારના, જુદા-જુદા સંગીતના પ્રકાર અનુસારનું સંગીત વગાડી શકે છે. વળી, તે ઉપયોગકર્તાની પસંદગી અનુસાર ગીતોના અલગ સમૂહને ગોઠવીને તૈયાર કરવા દે છે, જેને 'પ્લે-લિસ્ટ' કહે છે. આમ કર્યા પછી ઉપયોગકર્તા Rhythmboxને પ્લે-લિસ્ટ વગાડવાનું કહી શકે. આમ કરવાથી Rhythmbox પ્રોગ્રામ આપમેળે પ્લે-લિસ્ટમાંથી એક પછી એક ગીત વગાડશે. જો ઉપયોગકર્તાએ "shuffle" વિકલ્પ પસંદ કર્યો હશે, તો યદૃચ્છ રીતે એક પછી એક ગીત વગાડાશે. જ્યારે જો "shuffle" વિકલ્પ પસંદ નહિ કર્યો હોય તો ક્રમબધ્ધ એક પછી એક ગીત વગાડાશે.

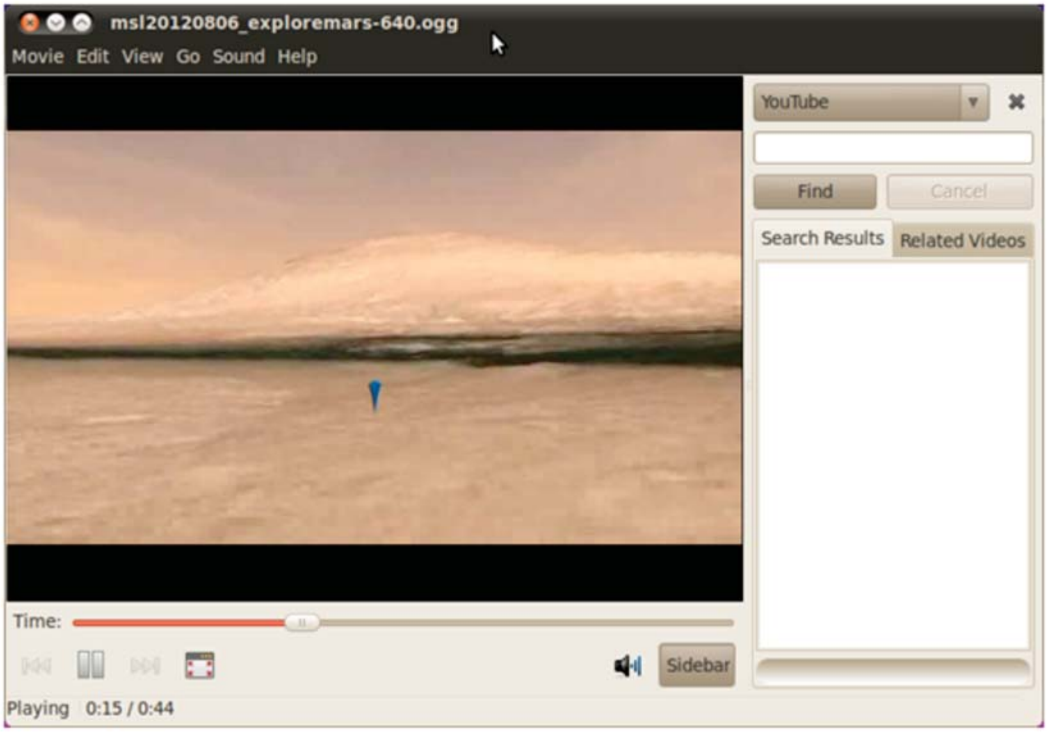
Rhythmbox પાસે "My Top Rated", "Recently Added" અને "Recently Played" જેવા કેટલાક ખાસ પ્લે-લિસ્ટ પણ છે, જે Rhythmbox દ્વારા સ્વયં બનાવવામાં તેમ જ સુધારવામાં આવે છે. ઉપયોગકર્તા અતિપ્રચલિત Last.fm વેબસાઈટ પરથી ભલામણોનો ઉપયોગ કરી શકે છે. આ વેબસાઈટ ઉપયોગકર્તા જે પ્રકારનું સંગીત વધુ સાંભળતા હોય તે અથવા તેઓ જે ઇચ્છિત અનુક્રમ આપે તેના આધારે આપમેળે અથવા ઉપયોગકર્તા દ્વારા સૂચવ્યા અનુસાર સંગીત માટે ભલામણ પૂરી પાડે છે. અન્ય મ્યુઝિક પ્લેયર પ્રોગ્રામની જેમ Rhythmbox પ્રોગ્રામ "Play", "Previous Track", "Next Track", "Loop" (પ્લે-લિસ્ટ મુજબ બધાં ગીત વગાડ્યાં પછી ફરીથી આપમેળે પ્રથમ ગીતથી આગળના ગીત વગાડવાની સવલત) અને "Shuffle" (પ્લે-લિસ્ટમાંનાં ગીતોને યદૃચ્છ રીતે વગાડવાની સુવિધા) જેવાં બટન પણ આપે છે. સંગીત વાગવાનું શરૂ

થયા પછી "Play" બટનનું નામ બદલાઈને "Pause" બટન બની જાય છે, અને સંગીતને અધવચ્ચે અટકાવ્યા (Pause કર્યા) પછી ફરી પાછું "Pause" બટનનું નામ "Play" થઈ જાય છે. Rhythmbox પ્રોગ્રામ એ ઉબુન્ટુ સાથે આવતું મ્યુઝિક પ્લેયર હોવા છતાં જો આપણે ઇચ્છીએ તો વિનામૂલ્યે ઉપલબ્ધ અન્ય મ્યુઝિક પ્લેયરને પણ પ્રસ્થાપિત કરી શકીએ. Rhythmbox સીધેસીધા MP3 સ્વરૂપની ફાઇલોને નથી ચલાવતું કારણકે MP3 એના હાર્ડવેર અને સૉફ્ટવેર સર્જકો તથા પેટન્ટ દ્વારા માલિકીહક્ક ધરાવે છે. ઘણીવાર MP3 પ્લેયર પાસે તેની પેટન્ટના માલિકોને રોયલ્ટી ચુકવવા કહેવામાં આવે છે. ઉબુન્ટુ, તેની નીતિ મુજબ માત્ર 100 % નિઃશુલ્ક અને માલિકીહક્કથી મુક્ત હોય તેવા સૉફ્ટવેર જ તેની CD પર મૂકે છે. પરંતુ તે ઉપયોગકર્તાને Rhythmbox ને MP3 માટે મદદરૂપ બને તેવા વધારાના પ્લગ-ઇન સૉફ્ટવેરને પ્રસ્થાપિત કરવાની છૂટ આપે છે. તે અન્ય મીડિયાપ્લેયર (MP3ને મદદરૂપ સહિત)ને પ્રસ્થાપિત કરવાની પણ છૂટ આપે છે. દા.ત., VLC Player એ નિઃશુલ્ક મળતું મુક્ત મલ્ટિમીડિયા પ્લેયર છે, જે ઘણીબધી જાતનાં દૃશ્ય અને શ્રાવ્ય ફાઇલસ્વરૂપોને ચલાવી શકે છે, તેમજ બહોળા પ્રમાણમાં ઉપયોગમાં લેવાય છે.

Totem મૂવી પ્લેયર (The Totem Movie Player)

ચલચિત્ર જોવા માટે ઉબુન્ટુમાં Totem નામનો મૂવી પ્લેયર પ્રોગ્રામ આપવામાં આવે છે. (જુઓ આકૃતિ 8.23 આ એક સરળતાથી સમજી શકાય તેવો સાદો વીડિયો પ્લેયર પ્રોગ્રામ છે. વીડિયો ફાઇલ પર ડબલક્લિક કરીને આપણે આ પ્રોગ્રામ દ્વારા ચલચિત્ર જોઈ શકીએ છીએ. એમ ન કરવું હોય તો, આ પ્રોગ્રામને ચાલુ કરવા મેનૂબાર પરથી Applications → Sound & Video → Movie Player વિકલ્પ પસંદ કરી શકીએ. એ પછી વીડિયો ફાઇલને ખોલવા માટે Movie → Open વિકલ્પનો ઉપયોગ કરવો પડે. વિન્ડોની ડાબી બાજુના મધ્યભાગમાં ચલચિત્ર દર્શાવાય છે, અને તેની નીચે Time લખેલું સ્લાઇડર (જેમાં જેમજેમ ચલચિત્ર દર્શાવાતું જાય તેમતેમ એક બટન ખસતું દેખાય તે જગ્યા) દર્શાવાય છે. સ્લાઇડરમાંના બટનને માઉસ દ્વારા ડ્રેગ કરીને આપણે આગળ કે પાછળ ખસેડી શકીએ છીએ અને એ રીતે ચલચિત્રને કોઈક ચોક્કસ સ્થાન પરથી શરૂ કરી શકીએ છીએ.

Time સ્લાઇડરની નીચે આગળના (Next) તેમજ પાછળના (Previous) વીડિયોને જોવા માટેના અને ચાલુ કરવા માટે Play બટન હોય છે. વીડિયો દર્શાવવાનું ચાલુ થાય તે પછી આ Play બટનનું નામ Pause બટન થઈ જાય છે. તેની બાજુનું આઇકોન આપણને આખા સ્ક્રીનમાં વીડિયો જોવાની સવલત કરી આપે છે.



આકૃતિ 8.23 : Totem મૂવી પ્લેયર

આખા સ્ક્રીન (ફૂલસ્ક્રિન મોડ)માં માત્ર જરૂરી નિયંત્રણ માટેનાં બટન દર્શાવવા છેક નીચે એક નાની પટ્ટી તેમજ ફૂલસ્ક્રિન મોડમાંથી બહાર નીકળી સામાન્ય સ્થિતિ (નૉર્મલમોડ)માં પરત આવવા માટે સ્ક્રીનના ઉપરના ભાગે એક બટન દર્શાવવા સિવાય આખા સ્ક્રીનમાં વીડિયો દર્શાવાય છે. જમણી બાજુ આપેલા સ્પીકર બટન દ્વારા આપણે અવાજની માત્રા વધારી કે ઘટાડી શકીએ છીએ. ઊભા પટ્ટા (side bar)માં હાલના પ્લે-લિસ્ટને દર્શાવવા અથવા હાલની વીડિયોની લાક્ષણિકતાઓ દર્શાવવા તેમજ પ્રચલિત વીડિયો-શેરિંગ (વીડિયોની આપ-લે કરતી) સાઇટ પરથી શોધવા માટેના વિકલ્પો હોય છે.

Edit મેનૂમાં Shuffle અને Repeat વિકલ્પ ઉપલબ્ધ છે. Repeat વિકલ્પ દ્વારા જ્યારે વીડિયોનો અંત આવે ત્યારે હાલના વીડિયો કે પ્લે-લિસ્ટને ફરી શરૂ કરવામાં આવે છે. આ વિકલ્પ loop તરીકે પણ ઓળખાય છે. આ પ્રોગ્રામ દ્વારા આપણે હાલમાં દર્શાવાતા ચલચિત્રમાંથી કોઈ ચોક્કસ ભાગને છબી તરીકે કેદ (કૅપ્ચર) કરી શકીએ છીએ.

Totem મૂવી પ્લેયર મુક્ત વીડિયો માળખાને સમર્થન આપે છે. અન્ય મફત પણ મુક્ત નહીં તેવા માળખાને સમર્થન માટે વધારાના પ્લગ-ઇન તરીકે ડાઉનલોડ કરવા પડે.

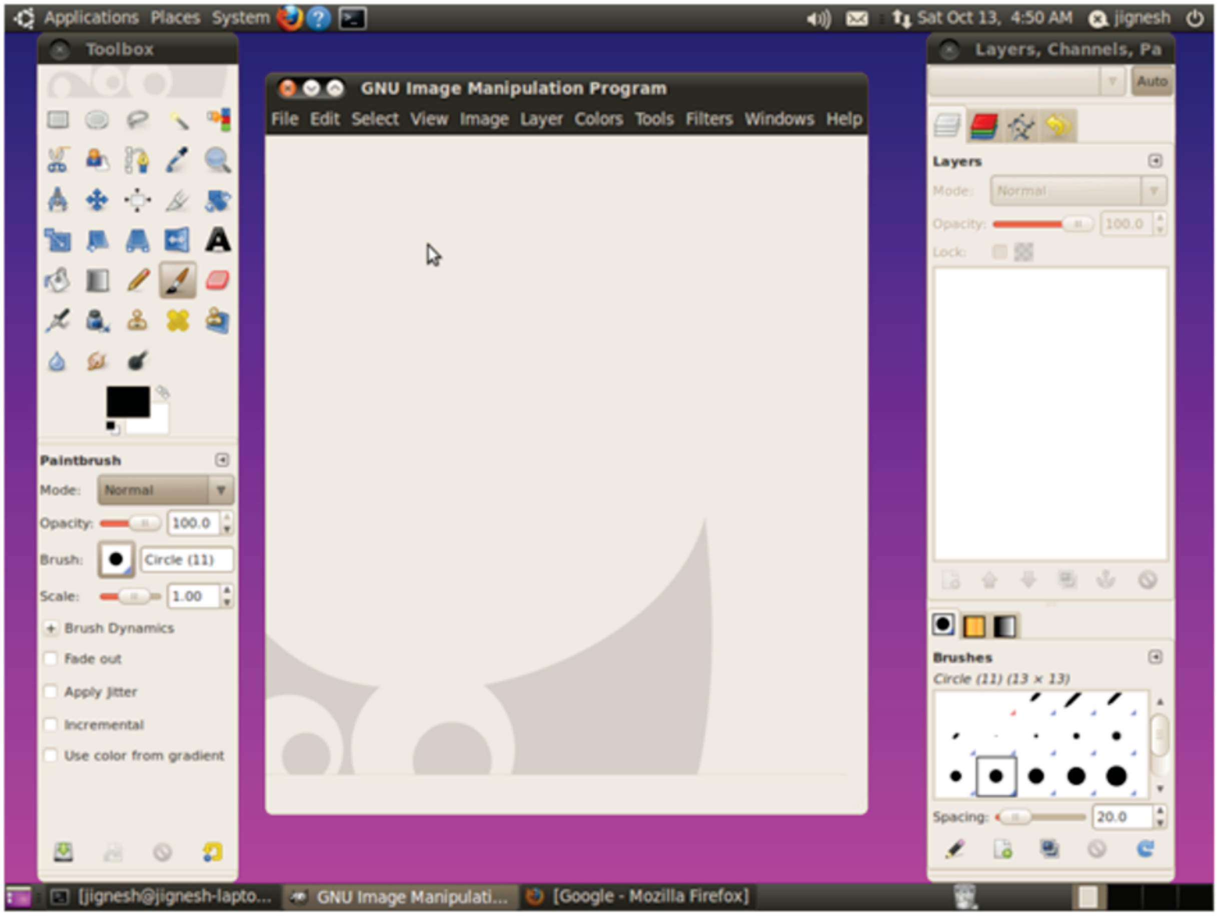
GIMP ઈમેજ ઍડિટર (The GIMP Image Editor)

છબીમાં ફેરફાર કરવા માટેના ઉપયોગી પ્રોગ્રામને ઈમેજ એડિટર કહેવાય છે. GIMP (GNU ઈમેજ મેનિપ્યુલેશન પ્રોગ્રામ)એ એક સક્ષમ ઈમેજ ઍડિટર છે. GIMP મફતમાં મળતું સૉફ્ટવેર હોવા છતાં, છબી પર પ્રક્રિયા કરવાની તેની ક્ષમતા બાબતે બજારમાં ઉપલબ્ધ અન્ય મોંઘાં સૉફ્ટવેરની સાથે પણ તે હરીફાઈ કરી શકે તેવું છે. તેનામાં એવી ક્ષમતા અને લાક્ષણિકતાઓ છે કે, તેના ઉપર એક આખું પુસ્તક લખાયું છે. આમ છતાં, ઘણાં બધાં પુસ્તકો, GIMP જેટલું આપે છે, તે બધું જ સમાવી શક્યા નથી. જો કે આ વિભાગમાં આપણે સૉફ્ટવેરની જટિલતાઓને સરળ ભાષામાં રજૂ કરવાનો તેમજ આ પ્રોગ્રામનું મુખ્ય હાર્દ અને લાક્ષણિકતાઓનો આછેરો પરિચય આપવાનો પ્રયાસ કરેલ છે.

કમ્પ્યૂટરમાં રજૂ થતી છબી બિંદુઓનું લંબચોરસ માળખું હોય છે. આ દરેક બિંદુને અંગ્રેજીમાં picture elements અને ટૂંકમાં pixels (પિક્સેલ) કહે છે. ઈમેજ પ્રોસેસિંગ છબી (ચિત્ર) પર ક્રમબધ્ધ ક્રિયાઓ કરીને છબીનું સંવર્ધન કરે છે. છબીનું સર્જન પણ પહેલાં ખાલી છબી બનાવીને પછી તેનું સંવર્ધન કરીને જ કરવામાં આવે છે. એક દશકા દરમિયાન વિવિધ લાક્ષણિકતાઓ અને ઉપયોગો ધરાવતા આશરે એક ડઝન જેટલાં ફાઇલસ્વરૂપો તૈયાર કરવામાં આવ્યાં છે. કેટલાંક વધુ પ્રચલિત અને સર્વસામાન્ય ફાઇલસ્વરૂપો JPEG (JPG), GIF, BMP, PNG, SVG છે. આમ તો, આવા એક ફાઇલ સ્વરૂપમાંથી બીજા સ્વરૂપમાં ફેરવવા માટે એટલે કે સ્વરૂપાંતરણ (Format conversion) કરવા માટેના ખાસ ટૂલ (પ્રોગ્રામ) પણ ઉપલબ્ધ છે, પરંતુ ઈમેજ પ્રોસેસિંગ સૉફ્ટવેર પોતે પણ સ્વરૂપાંતર (Format convertor) કાર્ય કરી શકે છે. GIMPનું મૂળ ફાઇલસ્વરૂપ XCF છે, પરંતુ તેમાં ઇનપુટ માટે અન્ય પ્રચલિત ફાઇલસ્વરૂપમાંથી XCFમાં આયાત કરવા માટે તેમ જ આઉટપુટ માટે પ્રચલિત ફાઇલસ્વરૂપની વિશાળશ્રેણી માટે નિકાસ કરવા માટેની સુવિધા છે. આમ, કોઈ એક સ્વરૂપમાં રહેલી ફાઇલને GIMP દ્વારા ખોલી શકાય છે અને સ્વરૂપાંતર માટે અન્ય સ્વરૂપમાં સાચવી શકાય છે.

છબીનાં કેટલાંક જુદાં-જુદાં ફાઇલસ્વરૂપોની જુદી-જુદી લાક્ષણિકતાઓ હોય છે. તેથી જો તમે છબીને અન્ય ફાઇલસ્વરૂપમાં સાચવશો તો કદાચ અમુક લાક્ષણિકતાઓ ગુમાવવી પડે તેવું બને. GIMP પોતાનું XCF સ્વરૂપમાં ફાઇલ સાચવવાથી તે GIMP દ્વારા સમર્થન આપવામાં આવતી બધી લાક્ષણિકતાઓ સાચવે છે. સ્વરૂપાંતર માટે તમને વિવિધ વિકલ્પો દર્શાવવા માટે પણ પૂછવામાં આવી શકે, જેમાંથી તમે ઇચ્છિત વિકલ્પની પસંદગી કરી શકો અન્યથા તેને સામાન્ય સંજોગોમાં આપવામાં આવતું સ્વરૂપ માની લેવામાં આવશે.

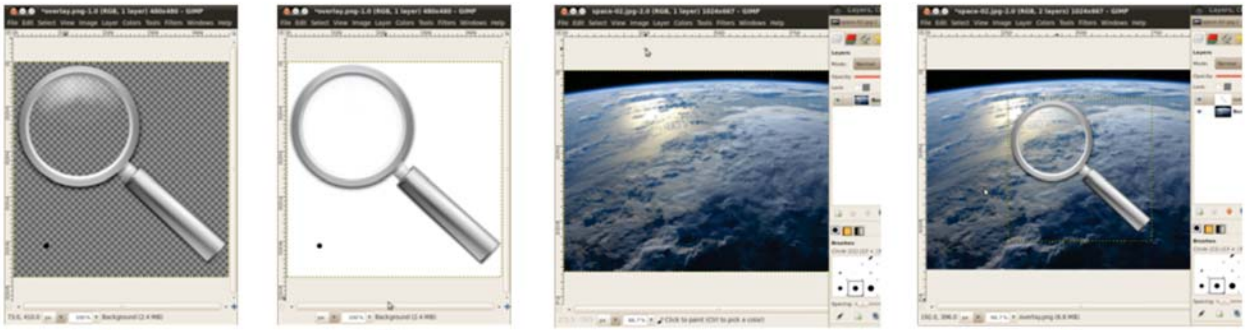
સામાન્ય રીતે ઉબુન્ટુની CDમાં GIMP સામેલ હોતું નથી. અલબત્ત, આપણે સૌપ્રથમ Ubuntu Software Centerમાં જઈ તેને પ્રસ્થાપિત કરવું પડે. એક વાર પ્રસ્થાપિત કર્યા પછી આપણે મેનૂબાર પર જઈ Applications → Graphics → GIMP Image Editor વિકલ્પ પસંદ કરી શકીએ અથવા ઇચ્છિત છબી ફાઇલ પર માઉસનું જમણું બટન દબાવીને Open With → GIMP Image Editor વિકલ્પ પસંદ કરીને તેને શરૂ કરી શકીએ. GIMPનો દેખાવ એવો છે કે જેમાં સામાન્ય રીતે અલગ-અલગ કદની તેમજ સ્વતંત્ર રીતે ગોઠવાયેલી ત્રણ વિન્ડો હોય છે. (જુઓ આકૃતિ 8.24.)



આકૃતિ 8.24 : GIMP ઈમેજ ઍડિટર

આપણે કાં તો હયાત ફાઈલને ખોલીને કે File મેનૂમાંથી નવી ફાઈલ બનાવીને GIMPમાં કાર્ય શરૂ કરી શકીએ. GIMPમાં ત્રણ વિન્ડો હોય છે, જેમાંથી મુખ્ય વિન્ડોમાં આપણે જેમાં સુધારા-વધારા કરીએ છીએ, તે છબી દર્શાવે છે, બીજી વિન્ડોમાં ટૂલબૉક્સ અને ત્રીજી વિન્ડોમાં કેટલીક વધારાની સવલતો (ટૂલ્સ) દર્શાવાય છે. ટૂલબૉક્સમાં ઉપરના ભાગે મોટી સંખ્યામાં સુવિધાઓ દર્શાવાય છે. આમાંની કોઈ પણ સુવિધા (બટન) પર માઉસ લઈ જવાથી તરત જ તે સુવિધાનું નામ દર્શાવાય છે, જેને ટૂલટીપ (tooltip) કહે છે. ટૂલબૉક્સના નીચેના ભાગે, ઉપરના ભાગમાંથી પસંદ કરેલ ટૂલ માટે ઉપલબ્ધ વિવિધ વિકલ્પો દર્શાવે છે. કામ કરવા માટેની સામાન્ય રીત એવી છે કે, સૌપ્રથમ ટૂલબૉક્સમાં ઉપરના ભાગમાંથી ટૂલ પસંદ કરો, એ પછી નીચેના ભાગમાં જરૂર મુજબ વિકલ્પો બદલો અને પછી મુખ્ય વિન્ડોમાં છબીના કોઈક ભાગ પર માઉસ દ્વારા તે ટૂલનો ઉપયોગ કરો. મેનૂમાં પસંદ કરવા માટે ઘણીબધી ક્રિયાઓ ઉપલબ્ધ છે.

છબીમાં પણ કેટલીક પારદર્શક જગ્યા હોય છે. GIMP સામાન્ય રીતે આવા પારદર્શક ભાગે શતરંજની ચોપાટ જેવાં નાનાં ચોકઠા દર્શાવાય છે. જોકે, આપણે Edit → Preferences મેનૂવિકલ્પ દ્વારા તેને બદલી શકીએ છીએ. Display વિભાગમાં Transparency પેટા વિભાગ હોય છે, જે આપણને ચોકઠાં (check)નાં કદ ઉપરાંત રંગ પણ બદલવા દે છે. Check Styleને આપણે ઈચ્છીએ તો માત્ર “White Only” પણ રાખી શકીએ. જો પારદર્શક વિસ્તાર ધરાવતી કોઈ છબી પર અન્ય છબી મૂકવામાં આવશે તો પારદર્શક વિસ્તારમાં બીજી છબીનું ચિત્ર દેખાશે. (જુઓ આકૃતિ 8.25)



a. b. c. d.

આકૃતિ 8.25 : પારદર્શકતા અને ઉપરાછાપરી ચિત્ર

શું તમને આશ્ચર્ય થાય છે કે પહેલી છબી પર બીજી છબી કેવી રીતે ઉપરાછાપરી ગોઠવાઈ ? અન્ય સુધરેલા ઈમેજ ઍડિટરની જેમ GIMP પણ લેયર (Layers)ને સમર્થન આપે છે. આકૃતિ 8.24 જમણી બાજુની વિન્ડોમાં "Layers" ટેબ દર્શાવે છે, તે આપણને નવા સ્તર (લેયર) બનાવવા અને તેના ઉપર કામ કરવા દે છે. દરેક સ્તર પર એક તસવીર હોઈ શકે છે, જેનો અમુક વિસ્તાર પારદર્શક હોઈ શકે છે. દરેક પડ ઉપર અલગ રીતે કાર્ય કરી શકાય છે. સ્તરનો ક્રમ પણ અદલબદલ કરી શકાય છે. અનેક સ્તરવાળી તસવીરને સમજવા માટે ચિત્રો દોરેલા પાંચ-છ પારદર્શક કાચ કે જે એકબીજાની ઉપર મૂકેલા હોય તેવી કલ્પના કરો. જો કાચની આ થપ્પીને ઉપરથી જોવામાં આવશે તો પ્રથમ ચિત્ર આખું દેખાશે અને સાથે પ્રથમ કાચના ચિત્રના પારદર્શક ભાગમાં બીજા કાચનું, ત્રીજા કાચનું, ચોથા કાચનું એમ બધા ચિત્રના થોડા થોડા ભાગ દેખાશે. GIMPના માર્ગદર્શિકામાંથી સીધી જ લીધેલ આકૃતિ 8.26 આ કલ્પનાને રજૂ કરે છે.

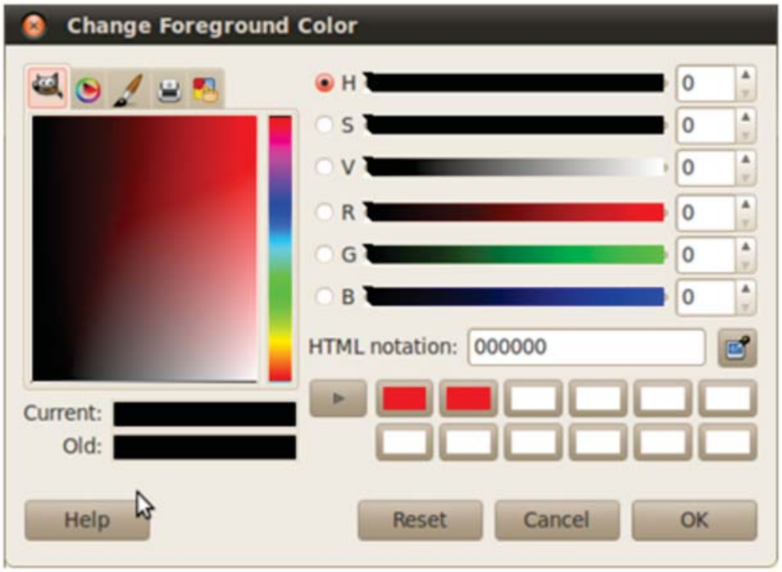
ઘણીવાર આપણે તસવીરના અમુક ભાગને પસંદ કરીને માત્ર તે પસંદ કરેલા ભાગ ઉપરજ અમુક ક્રિયાઓ કરવા ઈચ્છતા હોઈએ. GIMPમાં આ માટે વિવિધ ટૂલ આપવામાં આવ્યાં છે. દા.ત. Rectangle Select ટૂલ દ્વારા આપણે તસવીરનો અમુક ચોરસ કે લંબચોરસ ભાગ પસંદ કરી શકીએ. સામાન્ય રીતે, નવી પસંદગી કરવામાં આવે ત્યારે આગળની પસંદગી અદૃશ્ય થઈ જાય છે. (જોકે, આ પરિસ્થિતિ બદલી શકાય છે.)

a. The Layers b. The Final Result

આકૃતિ 8.26 : પડ (લેયર)નો ખ્યાલ

GIMPમાં તસવીર માટે હાલનો પાછળનો (બૅકગ્રાઉન્ડ) અને આગળનો (ફોરગ્રાન્ડ) રંગ દર્શાવતું એક નમૂનારૂપ ચોકઠું હોય છે. ચિત્રો દોરવા માટે અને તેમાં રંગ પૂરવા માટે વિવિધ ટૂલ દ્વારા આ રંગોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. અલબત્ત, આવા કોઈ પણ ટૂલ વાપરતાં પહેલાં આપણે આપણી ઈચ્છાનુસાર બેકગ્રાઉન્ડ અને ફોરગ્રાઉન્ડ ટૂલ ગોઠવી દેવાં જોઈએ.

ટૂલબૉક્સના ઉપરના ભાગે રહેલું છેક નીચેના ભાગે દર્શાવાતું ટૂલ (એક લંબચોરસની મોટાભાગની જગ્યા રોકતું બીજું લંબચોરસ) આ વિકલ્પો ગોઠવવા ઉપયોગમાં લેવાય છે. ખરેખર અમુક ભાગથી ઢંકાયેલા લંબચોરસમાં દેખાતો રંગ એ હાલનો બૅકગ્રાઉન્ડનો રંગ અને નીચેના પહેલાં લંબચોરસને ઢાંકનાર ઉપરના લંબચોરસમાં દેખાતો રંગ એ ફોરગ્રાઉન્ડ રંગ છે. સામાન્ય રીતે, બૅકગ્રાઉન્ડ રંગ તરીકે સફેદ અને ફોરગ્રાન્ડ રંગ તરીકે કાળો રંગ જ હોય છે. આમાંથી આપણે જેનો રંગ બદલવો હોય તે લંબચોરસ પર ક્લિક કરવાથી આકૃતિ 8.27માં દર્શાવ્યા મુજબ રંગની પસંદગી માટેનું ડાયલૉગ-બૉક્સ દર્શાવાશે.



આકૃતિ 8.27 : ફોરગ્રાઉન્ડ રંગ બદલવા માટેનું ડાયલૉગબૉક્સ

ડાયલૉગબૉક્સમાં મૂળ (Original) રંગ અને હાલનો (New) રંગ બતાવાય છે. શરૂઆતમાં બન્નેમાં એક જ રંગ હોય છે. આમ તો આપણે ઇચ્છતા હોઈએ તેવો રંગ પસંદ કરવા ઘણી રીતો છે, પરંતુ આપણે બે સરળ રીતોમાંથી એક રીતનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. સૌથી પહેલી રીત, મુજબ જો તમે જે તે રંગનું અંગ્રેજી નામ જાણતા હોઈએ (લાલ, નારંગી વગેરે જેવા સાદા રંગ માટે આ અઘરું નથી) તો HTML notation નામના ખાનામાં આ રંગ નામનો પ્રથમ અક્ષર ટાઇપ કરી શકીએ. આમ કરવાથી આ અક્ષરથી શરૂ થતાં નામવાળા બધા રંગો અને તેનો નમૂનો દર્શાવાશે. આમાંથી આપણે ગમતો હોય તે રંગના નામ પર ક્લિક કરીને રંગની પસંદગી કરી શકીએ. બીજો સરળ રસ્તો છે, રંગો દ્વારા આચ્છાદિત મોટા લંબચોરસની બાજુમાં દેખાતી ઊભી મેઘધનુષ્ય લંબચોરસ પટ્ટીમાંથી મનપસંદ રંગ પસંદ કરવાનો. (શક્ય તેટલા ચોક્કસ બનવા પ્રયત્ન કરો) આમ કરવાથી મોટા લંબચોરસમાં આ પસંદ કરેલ રંગના વિવિધ ઘેરા અને ઝાંખા રંગો (Shade) પથરાઈ જશે. હવે આમાંથી આપણા મનપસંદ રંગવાળા ભાગ પર ક્લિક કરો. આમ કરવાથી Currentની સામે આપણે પસંદ કરેલ રંગ દર્શાવાશે. જો તે બરાબર લાગે, તો OK પર ક્લિક કરી દો, અને હજુ જો તે બરાબર ન લાગે તો પ્રયોગ ચાલુ રાખો.

નવી તસવીર બનાવવી (Creating New Image) :

હવે, આપણે એક કોરી તસવીર બનાવીને પછી તેના પર એક પછી એક ક્રિયાઓ કરીશું. ક્રિયાના દરેક તબક્કા આકૃતિ 8.28માં બનાવાઈ છે. દરેક ક્રિયા વર્ણવામાં આવે ત્યારે ત્યારે આ આકૃતિ જોતાં રહેજો. સૌપ્રથમ File → Create મેનૂ-વિકલ્પ દ્વારા નવી તસવીર બનાવો. આ માટે તમારે તસવીરનું કદ નિયત કરવું પડશે, જે પિક્સેલ, ઇંચ, મિલીમીટર વગેરેના સંદર્ભે હોઈ શકે. શરૂઆતમાં તસવીર કોરી (blank) હશે. (જુઓ આકૃતિ 8.28 a) હવે તસવીરમાં કોઈ લંબચોરસ ભાગ પસંદ કરીએ. આ માટે સૌપ્રથમ Rectangle Select ટૂલ પર ક્લિક કર્યા પછી માઉસને તસવીરના જે ભાગ પર લંબચોરસ દોરવું હોય તે ભાગના કોઈ એક ખૂણા પર લઈ જાવ, એ પછી માઉસનું ડાબું બટન દબાવી રાખી લંબચોરસના બીજા ખૂણા તરફ માઉસને ડ્રેગ કરો. છેલ્લે બરાબર માપસરનું લંબચોરસ થઈ જાય એ પછી માઉસબટન છોડી દઈ, લંબચોરસની

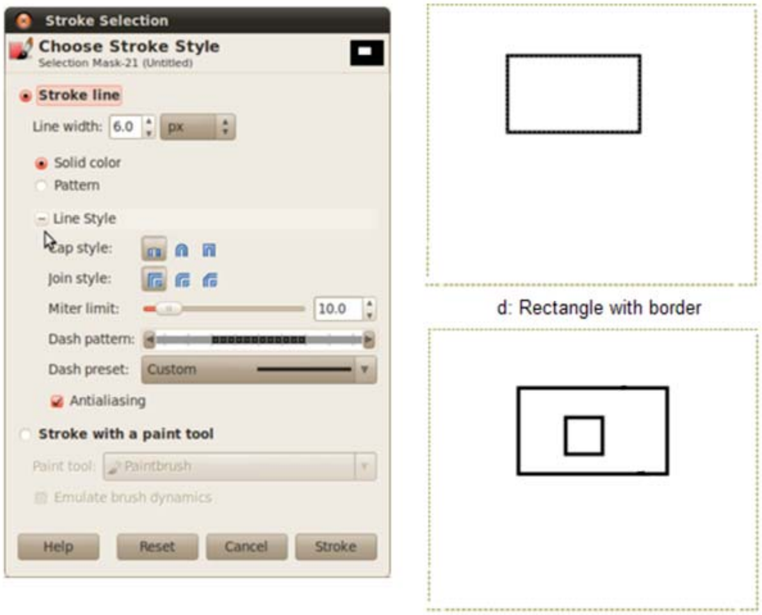
વચ્ચે ક્યાંક ક્લિક કરી દો. (જુઓ આકૃતિ 8.28 b) અત્યાર સુધી આપણે તસવીરમાં માત્ર એક ભાગની પસંદગી જ કરી છે, પરંતુ તસવીરમાં હજુ કોઈ ફેરફાર કર્યા નથી.

a : Blank Image   b : Rectangle drawn

આકૃતિ 8.28 : GIMPમાં તસવીર પર પ્રક્રિયા

GIMPમાં કોઈ પણ ક્રિયા માટે કરવામાં આવતી પસંદગી કામચલાઉ હોય છે અને તેથી નવી પસંદગી કરવામાં આવતાં જ જૂની પસંદગીની અસર અદૃશ્ય થઈ જાય છે. હવે આપણે પસંદ કરેલ જગ્યાની કિનારી પર ફરતી લીટી દોરીએ. Edit → Stroke Selection નામનો મેનૂ વિકલ્પ પસંદ કરો, જે એક ડાયલૉગબૉક્સ ખોલશે. (જુઓ આકૃતિ 8.28c) આપણે ઉપલબ્ધ વિકલ્પોમાંથી લીટીની જાડાઈ (thickness) અને પ્રકાર (સળંગ લીટી કે ટપકાં-ટપકાં વાળી (ડેશ લાઇન) લીટી) પસંદ કરી શકીએ. હાલના ફોરગ્રાઉન્ડ રંગ દ્વારા લીટી દોરાશે. (જુઓ આકૃતિ 8.28d)

આ જ રીતે આપણે ચોરસ ભાગની પસંદગી પણ કરી શકીએ પૂર્ણ ચોરસ બનાવવા માટે નીચેના પગલાં અનુસરો. સૌપ્રથમ એ જ Rectangle Select ટૂલ પર ક્લિક કર્યા પછી તસવીરના જે ભાગ પર ચોરસ બનાવવું હોય તે ભાગની શરૂઆત પર માઉસપૉઈન્ટ લઈ જઈ માઉસને ડ્રેગ કરો. ડ્રેગ કરતી વખતે માઉસ બટન છોડ્યા વગર SHIFT કી દબાવો. જે પૂર્ણ ચોરસ બનાવશે. આપણી ઈચ્છાનુસાર યોગ્ય કદનું ચોરસ થઈ જાય એ પછી પહેલાં માઉસ બટનને છોડો એ પછી SHIFT કી છોડો. GIMP એક સક્ષમ સૉફ્ટવેર હોવાને લીધે તેમાં ઘણા બધા વિકલ્પો છે અને માઉસ સાથે કી-બોર્ડના જુદી-જુદી કીના સંયોજન દ્વારા તેમજ કયા ક્રમમાં આ ક્રિયા કરવામાં આવે છે, તેના આધારે જુદી-જુદી ક્રિયાઓ અમલમાં આવે છે. આકૃતિ 8.28 e આ રીતે દોરાયેલ પૂર્ણ ચોરસ દર્શાવે છે.

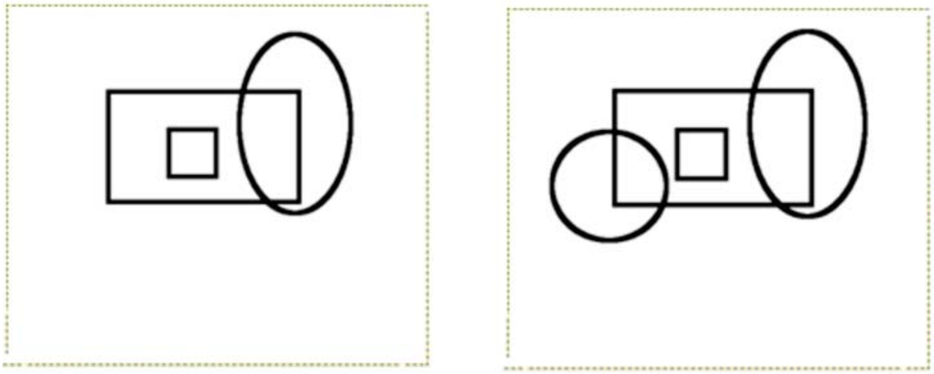


d: Rectangle with border

c: Stroke selection   e: Rectangle and square

આકૃતિ 8.28 : GIMPમાં તસવીર પર પ્રક્રિયા

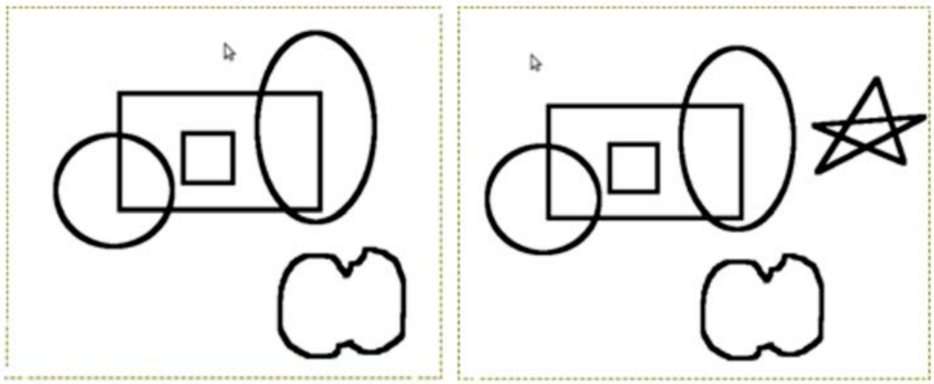
આપણે લંબગોળ ભાગની પસંદગી કરવા Ellipse Select ટૂલનો ઉપયોગ કરી શકીએ અને SHIFT કી દબાવી રાખીને ડ્રેગ કરી એકદમ ગોળ દોરી શકીશું. (જુઓ આકૃતિ 8.28 f અને 8.28 g.)



f: Ellipse tool g: Ellipse and circle

આકૃતિ 8.28 : GIMPમાં તસવીર પર પ્રક્રિયા

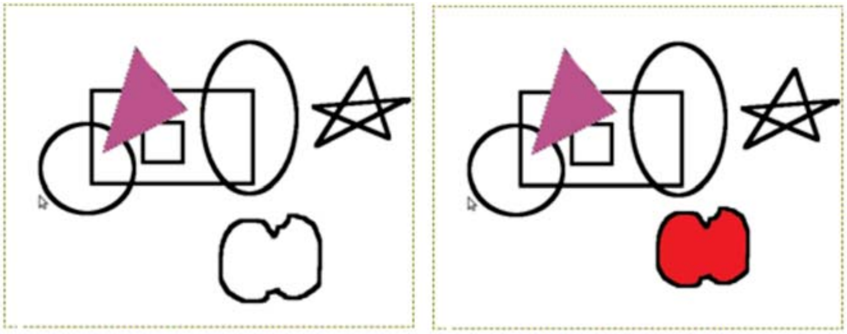
Free Selection ટૂલ દ્વારા આપણે ઇચ્છાનુસારનો આકાર પસંદ કરી શકીએ છીએ. તસવીરના કોઈ એક ભાગ પર માઉસ-પૉઇન્ટર લઈ જઈ માઉસનું ડાબી બાજુનું બટન દબાવી રાખીને આપણે જેવી આકૃતિ બનાવવી હોય તે પ્રમાણે માઉસને જાણે કે પેન્સિલ ફેરવતા હોય તેમ ફેરવો. જો આકારમાં અમુક સીધી લીટી દોરવાની હોય તો, દોરતી વખતે માઉસનું બટન છોડી દો. આમ કરવાથી એકદમ સીધી લીટી દોરાશે. આકારને પૂરો કરવા માટે આકારની શરૂ થવાના ભાગે માઉસપૉઇન્ટર લઈ જઈને આકાર પૂરો કરો, એ પછી જ માઉસનું બટન છોડો. કારણકે, બધા આકારો બંધ આકારના જ હોવા આવશ્યક છે. (જુઓ આકૃતિ 8.28 h) Free Selectionનો ઉપયોગ કરીને આપણે ઇચ્છાનુસારનો આકાર ધરાવતો બહુકોણ (Polygon) પણ બનાવી શકીએ. બહુકોણ આકાર દોરવા માટે બહુકોણના એક પછી એક બિંદુ પર ક્રમબદ્ધ ક્લિક કરતા જાવ. (માઉસના બટનને દબાવી રાખવાનું નથી.) પહેલાં શરૂઆતના બિંદુ પર અંતમાં ક્લિક કરો. (જુઓ આકૃતિ 8.28 i.)



h: Arbitrary shape i: Polygon

આકૃતિ 8.28 : GIMPમાં તસવીર પર પ્રક્રિયા

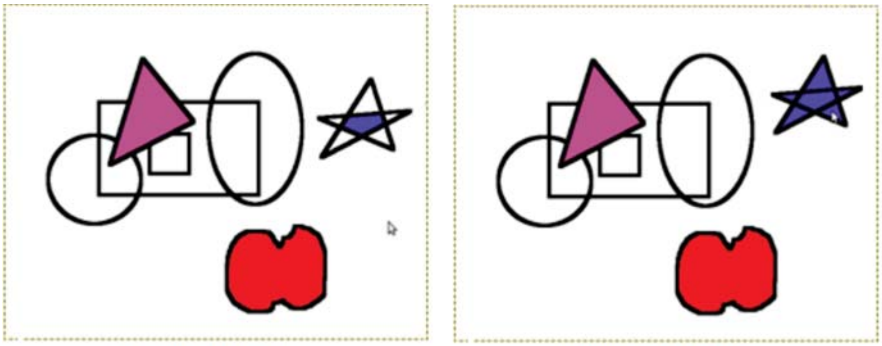
જો તમારે આકારમાં રંગ પૂરવા હોય તો તે માટે બે વિકલ્પ છે. આકારને પસંદ કર્યા પછી તરતજ Edit → Fill with FG Color મેનૂવિકલ્પ પસંદ કરો. આમ કરવાથી આકૃતિ 8.28 j મુજબ પસંદ કરેલ આકારમાં હાલનો ફોરગ્રાઉન્ડ રંગ પૂરાઈ જશે. આમ કર્યા પછી આપણે જો ઇચ્છીએ તો આકૃતિમાં સીમારેખા (બૉર્ડર) દોરવા માટે આપણે બેકગ્રાઉન્ડ રંગ અને લીટી (Stroke) પસંદ કરી શકીએ. રંગ પૂરવાનો બીજો વિકલ્પ Bucket Fill ટૂલ પસંદ કરવાનો છે. આ ટૂલ પસંદ કર્યા પછી આપણે જે આકારમાં રંગ પૂરવો હોય તે આકારની અંદર ગમે ત્યાં ક્લિક કરવું પડે. (જુઓ આકૃતિ 8.28 k.)



j: Filling foreground colour　　k: Using bucket to fill

આકૃતિ 8.28 : GIMPમાં તસવીર પર પ્રક્રિયા

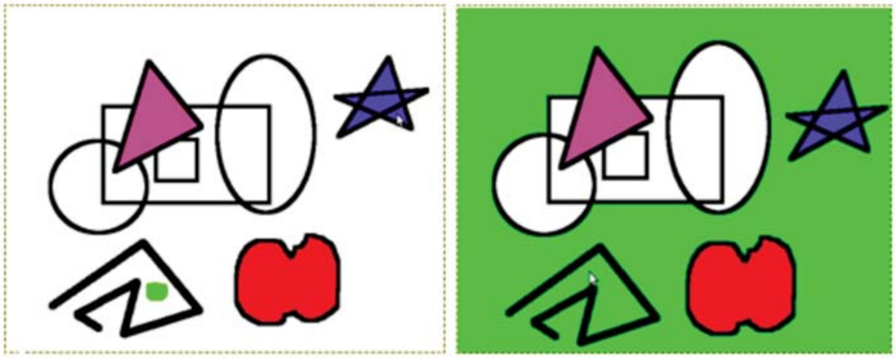
આમ કરવાથી આકારમાં બંધ થતાં સૌથી અંદરના આકારમાં રંગ પુરાય છે. (જુઓ આકૃતિ 8.28 l.) આકારની અંદરના આવાં જુદાં-જુદાં ખાનાંમાં રંગ પૂરવા માટે આપણે આકૃતિ 8.28 mમાં દર્શાવ્યા મુજબ દરેક ભાગમાં જઈ અનેક વાર માઉસ ક્લિક કરવું પડે. આને લીધે, આકારના જુદા-જુદા ભાગમાં જુદા-જુદા રંગ પૂરવા માટેની તક મળશે. (દર વખતે ફોરગ્રાઉન્ડ રંગ બદલીને) જો કોઈ આકાર બધી બાજુથી બંધ નહીં હોય અને રંગ પૂરવાનો પ્રયત્ન કરવામાં આવશે, તો રંગ બહાર ઢળી (spill over outside થઈ) જશે. અને તસવીરના બધા ખુલ્લા વિસ્તારમાં આ રંગ પુરાઈ જશે.



l: Filling inner area　　m: Filling inner area

આકૃતિ 8.28 : GIMPમાં તસવીર પર પ્રક્રિયા

ઉદાહરણ તરીકે આકૃતિ 8.28 nમાં લીલા રંગની નિશાનીવાળા બિંદુ પર ક્લિક કરવાથી આ આકાર છેક છેડેથી ખુલ્લો હોવાથી રંગ આકારની બહાર ઢોળાઈ જશે અને આકૃતિ 8.28 (1)માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે તમામ ખુલ્લા વિસ્તારોમાં રંગ પુરાઈ જશે. સદ્નસીબે, જો આપણાથી કોઈ ભૂલ થઈ જાય અને તે ભૂલ સુધારવી હોય તો આપણે છેલ્લી ક્રિયાઓ ઉલટા ક્રમમાં અન-ડુ કરી શકીએ છીએ. આ માટે Edit → Undo મેનૂવિકલ્પ પસંદ કરી શકાય અથવા CTRL+Z કી એકસાથે દબાવી શકીએ. આગળ વધતાં પહેલાં આપણે છેલ્લી fill ક્રિયાને અન-ડુ કરીએ.

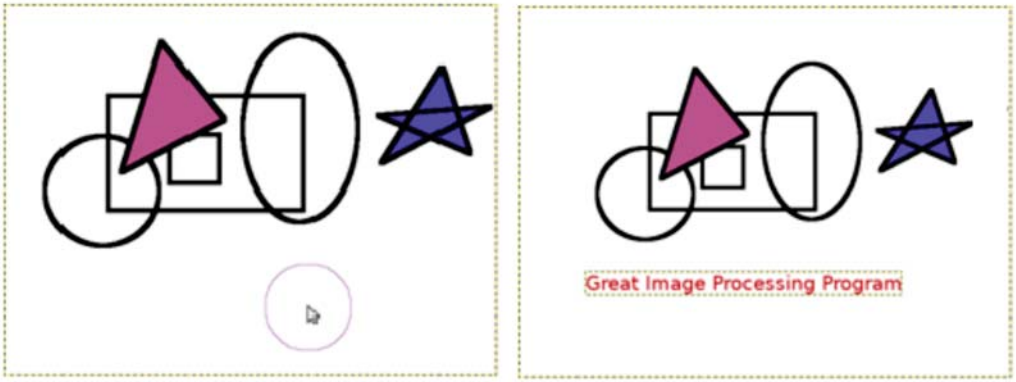


n: Selection of green point　　o: Outside fill

આકૃતિ 8.28 : GIMPમાં તસવીર પર પ્રક્રિયા

પણ ધ્યાન આપો ! શું તમે એ વાંચ્યું નહતું કે, બધા જ આકાર બધી બાજુથી બંધ હોવા જોઈએ ? તો પછી આપણે આકારમાં ખુલ્લો ભાગ કેમ છોડ્યો ? બીજો સવાલ : આકૃતિમાં હવે તમે કઈ રીતે ટપકું મૂકી શકશો કે લીટી દોરી શકશો ? આ પ્રશ્નોનો જવાબ છે pencil ટૂલ. જ્યારે આપણે pencil ટૂલ પસંદ કરીને તસવીરમાં ક્યાંય પણ ક્લિક કરીએ તો એક સૂક્ષ્મ વર્તુળ (જેનું કદ આપણે ગોઠવી શકીએ) દોરાશે. અને એમાં ફોરગ્રાઉન્ડ રંગ પુરાશે. આ રીતે તસવીરમાં વધુ સ્થાન પર વર્તુળ દોરવા આપણે ક્લિક કરતાં રહેવું પડે. ક્લિક કરતી વખતે જો આપણે SHIFT કી દબાવી રાખીશું તો, વર્તુળને બદલે સીધી લીટી દોરાશે, જે આગળના સ્થાનને હાલના સ્થાન સાથે જોડશે. આપણે જયાં ઇચ્છીએ, ત્યાં આવી લીટીઓ દોરી શકીએ અને આવી લીટીઓના ઉપયોગથી બનાવેલા આકારને બંધ કરવાની જરૂર નથી.

જો તમે પેન્સિલ વડે ચિત્ર દોરતાં હોય અને કંઈક સુધારવું હોય તો તમે શું કરો છો ? તમે ભૂંસવાનું રબર (ઇરેઝર) વાપરશો, ખરુંને..! બિલકુલ એવી જ રીતે, ચિત્રના અમુક ભાગને ભૂંસવા GIMPમાં Eraser ટૂલ આપવામાં આવ્યું છે. ચીલાચાલુ ઇરેઝર કરતાં GIMPનું ઇરેઝર કંઈક જુદું છે. આપણી ઇચ્છાનુસાર GIMPના ઇરેઝરનું કદ અને આકાર બંન્ને બદલી શકાય છે. આકૃતિ 8.28(p) મોટા વર્તુળાકાર ઇરેઝર દ્વારા આકારનો અમુક ભાગ ભુસ્યા પછીનું દૃશ્ય દર્શાવે છે. Text ટૂલના ઉપયોગ દ્વારા આપણે તસવીરમાં કંઈક લખાણ લખી શકીએ (જુઓ આકૃતિ 8.28 q) એમાં આપણે આપણી ઇચ્છા મુજબ અક્ષરોના મરોડ (ફૉન્ટ), કદ અને રંગ પણ પસંદ કરી શકીએ છીએ. આપણે જયાં ટાઇપ કરીએ છીએ તે સ્થાન પર જ દેખાશે. બનાવ્યા પછી તરતજ ટૅક્સ્ટબૉક્સમાં અંદર ક્લિક કરીને આપણે લખાણને સુધારી શકીએ કે ખસેડી શકીએ. જે ડાયલૉગબૉક્સ ખૂલે છે, તેમાં આપણે લખાણને સુધારવાનું હોય છે અને પછી ડ્રેગ કરીને લઈ જવાનું થાય છે. (ડાયલૉગને અવગણીને)

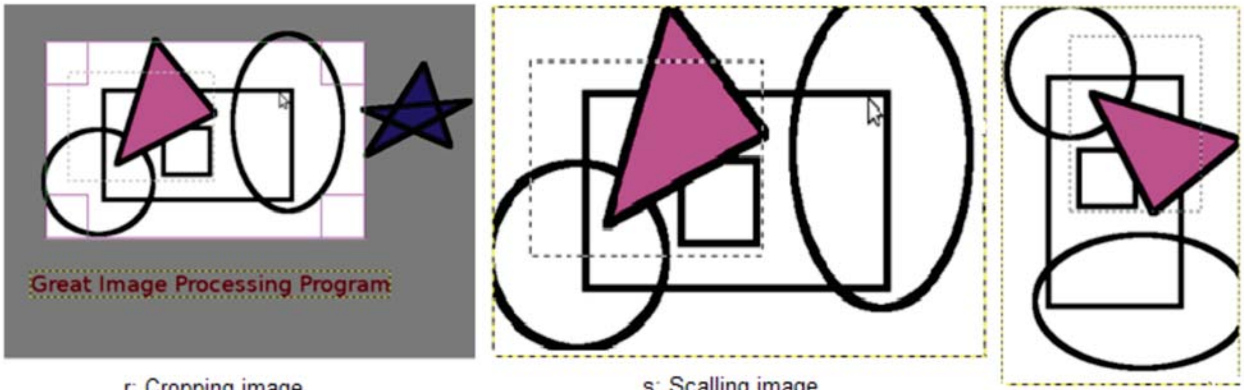


p: Erasing shapes　　　　q: Writing Text

આકૃતિ 8.28 : GIMPમાં તસવીર પર પ્રક્રિયા

તસવીરના અમુક ચોક્કસ ભાગને કાપીને અલગ પાડવાની ક્રિયાને ક્રોપિંગ (cropping) કહે છે. આ માટે GIMPમાં Crop ટૂલ આપવામાં આવ્યું છે. આ ટૂલ પસંદ કર્યા પછી માઉસ વડે ડ્રેગિંગ કરી તસવીરમાં આપણે જરૂરિયાત મુજબ લંબચોરસ ભાગ પસંદ કરવો પડે. (જુઓ આકૃતિ 8.28 r) આમ કરવાથી GIMP આ તસવીરમાં પસંદ કરેલ ભાગ સિવાયના ભાગને આછા કાળા રંગમાં ઝાંખો કરી નાંખે છે, જેથી તસવીરનો પસંદ કરેલ ભાગ તરત ઊપસી આવે છે. જો આપણે આ પસંદ કરેલ લંબચોરસમાં ક્યાંય પણ ક્લિક કરીશું તો, આ ભાગ અલગ પડી જશે અને બાકીનો ભાગ અદૃશ્ય થશે. (જુઓ આકૃતિ 8.28 s) તસવીરને આપણે ઇચ્છાનુસાર નાની (reduce) કે મોટી (enlarge) કરી શકીએ છીએ. આ પ્રક્રિયાને સ્કેલિંગ (scalling) કહે છે. આવું કરવા માટે આપણે Image → Scale Image મેનૂવિકલ્પ પસંદ કરવો પડે. આમ કરવાથી એક ડાયલૉગબૉક્સ દર્શાવાય છે, જેમાં આપણે ઊંચાઈ (height) અથવા પહોળાઈ (width)માંથી એક જ બદલવું પડે. આ બેમાંથી કોઈ એક બદલવાથી આપમેળે બીજું (ઊંચાઈની પ્રમાણસર પહોળાઈ પ્રમાણે) બદલાઈ જાય છે. આ ઊંચાઈના પ્રમાણસર પહોળાઈના ગુણોત્તરને આસ્પેક્ટ રેશિયો (Aspect Ratio) કહે છે. આ બન્ને વચ્ચેની નાની સાંકળ જેવો દેખાતા પ્રતીક પર ક્લિક કરવાથી આ કડી તૂટે છે અને પછી આસ્પેક્ટ રેશિયોની પરવા કર્યા વગર ઊંચાઈ અને પહોળાઈ બન્નેને આપણી ઇચ્છાનુસાર બદલવા દે છે. જો આવું આપણે કોઈ વ્યક્તિની તસવીર માટે કરીએ

તો તે વ્યક્તિ પ્રમાણમાં વધુ જાડી કે વધુ પાતળી દેખાશે. અને હા, જો તમને Eye of GNOME ઈમેજવ્યૂઅરની સવલતો યાદ હોય તો, સરળ પ્રોગ્રામ જે કરી શકે છે, તેવાં બધાં જ કાર્યો આ પ્રોગ્રામ પણ કરી શકે છે. તસવીરને Image → Transform મેનૂવિકલ્પ દ્વારા ફેરવી (rotate) શકાય છે, આકૃતિ 8.28 t તસવીરને ઘડિયાળની દિશામાં 90^0 ફેરવેલી દર્શાવાઈ છે.



r: Cropping image s: Scalling image t: Rotating image

આકૃતિ 8.28 : GIMPમાં તસવીર પર પ્રક્રિયા

ભલે, આ પુસ્તકમાં GIMPની મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓ જ સમાવવામાં આવી છે, તેમ છતાં તમને લગભગ એ ખ્યાલ તો આવી જ ગયો હશે કે GIMP એ એક સક્ષમ અને લાક્ષણિકતાઓથી ભરપૂર ઈમેજ ઍડિટર છે.

સારાંશ (Summary)

આ પ્રકરણમાં, આપણે ઉબુન્ટુમાં ઉપલબ્ધ કેટલાક ઉપયોગી પ્રોગ્રામની ચર્ચા કરી. ફાઈલ મૅનેજર પ્રોગ્રામ Nautilus દ્વારા GUI વડે ફાઈલ અને ડિરેક્ટરીઓ સાથે વિવિધ કાર્ય કરવામાં મદદ કરે છે. Calculator પ્રોગ્રામ આપણને સાદી ગણતરીઓ અને વૈજ્ઞાનિક ગણતરીઓ ઝડપથી, ચોકસાઈથી તેમ જ સરળતાથી કરવામાં મદદરૂપ થાય છે. ટૅક્સ્ટફાઈલ બનાવવા અને તેનો ઉપયોગ કરવા માટે gedit નામનો ટૅક્સ્ટ ઍડિટર પ્રોગ્રામ ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે. ધ્વનિ, ચિત્ર અને ચલચિત્ર પ્રકારના મલ્ટિમીડિયા સાહિત્યને જોવા માટે આંતરપ્રસ્થાપિત પ્રોગ્રામ ઉપલબ્ધ છે. GIMP એ એક સક્ષમ ઈમેજ ઍડિટર પ્રોગ્રામ છે જે વિવિધ પ્રકારની તસવીર પર કાર્ય કરવા માટે ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે.

સ્વાધ્યાય

1. સાદા ટૅક્સ્ટ ટર્મિનલની સરખામણીએ GNOME ટર્મિનલના ફાયદા વર્ણવો.
2. ટર્મિનલમાં preferences શું છે ?
3. કમાન્ડ લાઈન ઈન્ટરફેસ (CLI) કેવી રીતે કાર્ય કરે છે, તે વર્ણવો.
4. Nautilus વિન્ડોના વિવિધ ભાગ કયા છે ? તે દરેકનું કાર્ય વર્ણવો.
5. Nautilusનાં વિવિધ દૃશ્યો (view) અને તે દરેકને બદલવા (switch) માટે શું કરવું પડે તે વર્ણવો.
6. કટ (cut), કૉપી (copy) અને પેસ્ટ (paste) ક્રિયા વર્ણવો.
7. geditમાં જોડણી ચકાસવા માટેનાં કાર્યનું વર્ણન કરો.

8. Eye of GNOMEમાં તસવીરને નિહાળવા માટેની સુવિધાનું વર્ણન કરો..

9. Eye of GNOMEમાં તસવીરમાં સુધારા-વધારા કરવા માટેની સુવિધાનું વર્ણન કરો.

10. આકૃતિની મદદથી તસવીરનું હોરિઝોન્ટલ ફ્લિપિંગ (horizontal flipping) વર્ણવો.

11. આકૃતિની મદદથી તસવીરનું વર્ટિકલ ફ્લિપિંગ (vertical flipping) વર્ણવો.

12. GIMPમાં રંગોની પસંદગી માટેની પ્રક્રિયા લખો.

13. પસંદ કરેલ ઑબ્જેક્ટની બૉર્ડર (border)ની ફરતે લીટી કેવી રીતે દોરશો ? આ પ્રક્રિયા કરવા માટે તમને કયા વિકલ્પો ઉપલબ્ધ છે ?

14. GIMPમાં પૂર્ણ ચોરસ દોરવા માટેની પ્રક્રિયા લખો.

15. GIMPમાં પૂર્ણ વર્તુળ દોરવા માટેની પ્રક્રિયા લખો.

16. Free Selection ટૂલની કાર્યપદ્ધતિ લખો.

17. ક્રોપિંગ (cropping) એટલે શું ? તે કેવી રીતે કરી શકાય ?

18. **આપેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :**

(1) GNOME ટર્મિનલને ચાલુ કરવા માટેનો ટૂંકો રસ્તો (શૉર્ટકટ કી) કયો છે ?

(a) SHIFT+ALT+G (b) CTRL+SHIFT+T
(c) CTRL+ALT+T (d) CTRL+SHIFT+G

(2) GNOME ટર્મિનલ દ્વારા મૅમરીમાં સામાન્ય રીતે પરિણામ (આઉટપુટ)ની કેટલી લાઇનો સાચવવામાં આવે છે?

(a) 251 (b) 512
(c) 521 (d) 215

(3) GNOME ટર્મિનલના ત્રીજા ટેબ પર જવું હોય તો તે માટેનો ટૂંકો રસ્તો (શૉર્ટકટ કી) શું છે ?

(a) ALT+3 (b) CTRL+ALT+3
(c) SHIFT+CTRL+3 (d) CTRL+SHIFT+3

(4) GNOME ટર્મિનલમાં લખાણને ચોંટાડવા (paste કરવા) માટેનો ટૂંકો રસ્તો (શૉર્ટકટ કી) શું છે ?

(a) SHIFT+ALT+P (b) SHIFT+CTRL+P
(c) SHIFT+CTRL+P (d) SHIFT+CTRL+V

(5) CLI કાર્યપદ્ધતિમાંથી બહાર આવવા માટે કયો આદેશ (કમાન્ડ) છે ?

(a) finish (b) terminate
(c) quit (d) exit

(6) ઉબુન્ટુમાં સામાન્ય રીતે મળતાં ફાઇલબ્રાઉઝરનું નામ શું છે ?

(a) Notorious (b) Nautilus
(c) Notirus (d) Nautirus

(7) ટેક્સ્ટફાઇલ ખોલવા માટે સામાન્ય રીતે કયો પ્રોગ્રામ ઉપયોગમાં આવે છે ?

(a) vi (b) gedit
(c) Plain Text Editor (d) Nautilus

(8) તસવીર (ઇમેજ) ફાઇલ ખોલવા માટે સામાન્ય રીતે કયો પ્રોગ્રામ ઉપયોગમાં આવે છે ?

(a) gedit (b) GIMP

(c) GNOME (d) Eye of GNOME

(9) ચલચિત્ર (વીડિયો) ફાઇલ ખોલવા માટે સામાન્ય રીતે કયો પ્રોગ્રામ ઉપયોગમાં આવે છે ?

(a) Totem Movie Player (b) Tutom Video Player

(c) VLC Player (d) Eye of GNOME

(10) Nautilus માં નીચેનામાંથી કયું દૃશ્ય (view)ઉપલબ્ધ નથી ?

(a) Icon View (b) List View

(c) Files View (d) Compact View

(11) Nautilusમાં નીચેનામાંથી કયું દૃશ્ય (View) આપણને ઊભી હરોળના શીર્ષક (column heading) પર ક્લિક કરીને ફાઇલોને ગોઠવવાની (sort) છૂટ આપે છે ?

(a) Icon View (b) List View

(c) Files View (d) Compact View

(12) Nautilusના કયા દૃશ્ય (View)માં ફોલ્ડરના નામની આગળ + કે – ચિહ્ન દર્શાવાય છે ?

(a) Icon View (b) Files View

(c) Compact View (d) List View

(13) ઑબ્જેક્ટની નકલ (copy) કામચલાઉ રીતે કયાં સાચવવામાં આવે છે ?

(a) the whiteboard (b) the blackboard

(c) the chopboard (d) the clipboard

(14) ઑબ્જેક્ટની નવી નકલ બનાવવા કઈ પ્રક્રિયા કરવી પડે છે ?

(a) કૉપી ઍન્ડ પેસ્ટ (b) કટ ઍન્ડ પેસ્ટ

(c) પેસ્ટ ઍન્ડ કૉપી (d) પેસ્ટ ઍન્ડ કટ

(15) ઑબ્જેક્ટનું સ્થાનફેર (move) કઈ પ્રક્રિયા દ્વારા થાય છે ?

(a) કૉપી ઍન્ડ પેસ્ટ (b) કટ ઍન્ડ પેસ્ટ

(c) પેસ્ટ ઍન્ડ કૉપી (d) પેસ્ટ ઍન્ડ કટ

(16) ઉબુન્ટુમાં નીચેનામાંથી કઈ જાતનું કૅલ્ક્યુલેટર ઉપલબ્ધ નથી ?

(a) આધુનિક (એડવાન્સ) (b) દ્વિઅંકી (બાઇનરી)

(c) વૈજ્ઞાનિક (સાયન્ટિફિક) (d) પ્રોગ્રામિંગ

(17) gedit માં છેલ્લી ક્રિયાની અસરને દૂર (અન-ડુ) કરવા ટૂંકો રસ્તો (શૉર્ટકટ કી) કયો છે ?

(a) CTRL+U (b) ALT+U

(c) CTRL+Z (d) ALT+Z

(18) ઉબુન્ટુમાં સામાન્ય રીતે મળતા ઇમેજવ્યૂઅર પ્રોગ્રામનું નામ શું છે ?

(a) See of GNOME (b) View of GNOME

(c) Eye of GNOME (d) Sea of GNOME

(19) ઉબુન્ટુમાં સામાન્ય રીતે મળતાં મ્યુઝિક પ્લેયર પ્રોગ્રામનું નામ શું છે ?

(a) Rhythmbox (b) Banshee

(c) VLC (d) Media Player

(20) GIMPનું પૂરું નામ શું છે ?

(a) Great Image modification Program

(b) General Image Modification Program

(c) GNU Image Modification Program

(d) GNU Image Manipulation Program

(21) GIMPનું મૂળ ફાઇલસ્વરૂપ (Native File Format) કયું છે ?

(a) XPG (b) XCF

(c) JPG (d) PNG

(22) GIMPમાં કોઈ આકારમાં રંગ પૂરવા માટે કયું સાધન (ટૂલ) ઉપયોગમાં લેવાય છે ?

(a) Bucket ટૂલ (b) Fill ટૂલ

(c) Bucket Fill ટૂલ (d) Shape Fill ટૂલ

(23) ખુલ્લા છેડા ધરાવતા આકાર (open shapes) દોરવા માટે કયા સાધન (ટૂલ)નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ?

(a) Line Tool (b) Pen Tool

(c) Bucket Fill Tool (d) Pencil Tool

(24) તસવીરમાંથી અમુક ચોક્કસ ભાગને કાપીને અલગ કરવાની ક્રિયાને શું કહે છે ?

(a) ડિલિટિંગ (deleting) (b) ક્રોપિંગ (cropping)

(c) સ્કેલિંગ (scaling) (d) ઈરેઝિંગ (erasing)

(25) તસવીરને મોટી (ઍનલાર્જિંગ) કે નાની (શ્રીન્કિંગ) કરવાની ક્રિયાને શું કહે છે ?

(a) ડિલિટિંગ (deleting) (b) ક્રોપિંગ (cropping)

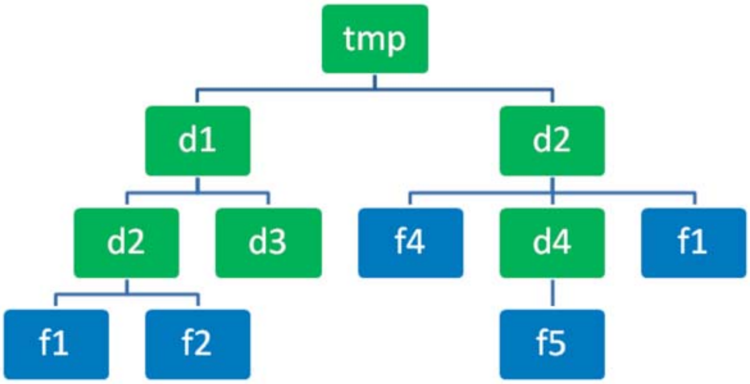
(c) સ્કેલિંગ (scaling) (d) ઈરેઝિંગ (erasing)

પ્રાયોગિક સ્વાધ્યાય

1. ટર્મિનલ શરૂ કરો. યોગ્ય કમાન્ડની મદદથી તેને બંધ કરો. કોઈ કી-સંયોજનના ઉપયોગથી ફરી તેને શરૂ કરી બંધ કરો.

2. ટર્મિનલ પર *ls* કમાન્ડ ટાઇપ કરો અને તેના દ્વારા દર્શાવાતા પરિણામને gedit દ્વારા ખોલેલી ફાઇલમાં કૉપી-પેસ્ટ કરો. તમારું અવલોકન વર્ણવો.

3. તમારી મૂળ (હોમ) ડિરેક્ટરીમાં નીચેની આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબનું ડિરેક્ટરીઓનું માળખું (directory structure) બનાવો :



હવે નીચે દર્શાવેલ એક પછી એક ક્રિયાઓ કરો અને દરેક ક્રિયા પછી બનતું માળખું (structure) આકૃતિ સ્વરૂપે દોરો. જ્યારે તમને ડાયલૉગબૉક્સ દર્શાવાય, ત્યારે રજૂ થતાં ડાયલૉગ (સંવાદ)ને અને તેમાં આપવામાં આવતી વિવિધ પસંદગીઓની અસરને સમજવાનો પ્રયત્ન કરો :

(a) f2 નામની ફાઈલને tmp→d2 નામની ડિરેક્ટરીમાં કૉપી કરો.

(b) geditમાં f2 નામની ફાઈલ ખોલો, તેમાં થોડું વધુ લખાણ ટાઈપ કરો.

(c) d3 ડિરેક્ટરીને d1ની d2 નામની ડિરેક્ટરીમાં લઈ જાવ. (move)

(d) tmp→d1→d2માં પડેલી f1 નામની ફાઈલની એ જ ડિરેક્ટરીમાં નકલ (કૉપી) કરો.

(e) tmp→d1→d2માં પડેલી f1 નામની ફાઈલની tmp→d1 ડિરેક્ટરીમાં નકલ (કૉપી) કરો.

(f) tmp→d1→d2માં પડેલી f1 નામની ફાઈલની tmp→d2 ડિરેક્ટરીમાં નકલ (કૉપી) કરો.

(g) d4 નામની ડિરેક્ટરીની d3 નામની ડિરેક્ટરીમાં નકલ (કૉપી) કરો.

(h) tmp→d1→d2 નામની ડિરેક્ટરીની tmpમાં નકલ (કૉપી) કરો.

(i) tmp→d1→d2 નામની ડિરેક્ટરીને tmp ડિરેક્ટરીમાં લઈ જાવ. (move કરો.)

4. ફાઈલોનાં નામ બદલવાનો અને કાઢી નાંખવા (ડિલિટિંગ)નો અભ્યાસ કરો.

5. બે ડિરેક્ટરીને બે જુદી-જુદી Nautilus વિન્ડોમાં ખોલો. તે બંને વિન્ડોને પાસે-પાસે ગોઠવીને ડ્રેગ ઍન્ડ ડ્રૉપ ક્રિયાનો ઉપયોગ કરી એક ડિરેક્ટરીમાંથી ફાઈલોને બીજી ડિરેક્ટરીમાં લઈ જાવ (move કરો) તેમ જ નકલ (copy) કરો.

6. gedit ખોલો Preferences મેનૂનો ઉપયોગ કરી તેના દેખાવને બદલો.

7. gedit ખોલીને તેમાં gedit વિશે ટૂંક નોંધ લખો. પ્રકરણમાં દર્શાવેલ geditની સુવિધાઓ વિશે અવશ્ય લખો, જેથી તમે તેનાથી થોડા વધુ પરિચિત થઈ શકો.

8. ઉપર મુજબ લખેલ ટૂંક નોંધમાંથી અન્ય ફાઈલમાં કૉપી-પેસ્ટ કરી ટૂંકો સારાંશ તૈયાર કરો.

9. Eye of GNOMEનો ઉપયોગ કરી આ પુસ્તકમાં આપેલી ડિરેક્ટરીમાંથી કોઈક તસવીરવાળી ફાઈલને ખોલીને નિહાળો. તેના પર જણાવેલ ક્રિયાઓ કરી તેની અસરનું અવલોકન કરો.

10. આકૃતિ 8.28 મુજબની ક્રિયાઓ તમારી જાતે કરો.

11. આ પુસ્તકમાં ચર્ચા કરેલ GIMPના દરેક સાધન (ટૂલ)નો કોઈ તસવીર પર અમલ કરીને અમલ પહેલાંની અને પછીની તસવીર બનાવી તેની અસર લખો. આ માટે લીધેલ દરેક પગલાંનું વર્ણન કરો.

12. નીચેના પ્રકારો માટે સાદી આકૃતિ દોરો :

(a) લૅન્ડસ્કેપ (b) ઑબ્જેક્ટ ડ્રૉઈંગ

(c) કાર્ટૂન (d) ફ્રી-હેન્ડ ડ્રૉઈંગ

13. હયાત તસવીર પર કેટલીક અસરો આપવા પ્રયત્ન કરો.

શિક્ષકો માટે નોંધ

- દરેક સુવિધા (ટૂલ) માટેનાં એસાઇનમેન્ટ 'કેવી રીતે' એ ફિલસૂફી આધારિત હોવા જોઈએ. આ પુસ્તકમાં ચર્ચવામાં આવી છે, તેના કરતાં જુદી પડે તેવી પ્રવૃત્તિઓ કરાવો, અથવા તમે તમારી પોતાની સર્જનાત્મકતાનો ઉપયોગ પણ કરી શકો.
- GNOME ટર્મિનલ, Eye of GNOME, Rhythmbox મ્યુઝિક પ્લેયર અને Totem મૂવી પ્લેયરના એસાઇનમેન્ટ વિકલ્પો અને અગ્રિમતા ઉપર આધારિત હોવી જોઈએ.
- Calculator પ્રોગ્રામ માટેના એસાઇનમેન્ટ માટે વિદ્યાર્થીઓને તેઓ ગણિતમાં ભણી ગયા હોય તેવી, પરંતુ વધુ સમય લાગે તેમ જ પ્રમાણમાં કંટાળાજનક હોય, તેવી ગણતરીઓ કરવાનું આપી શકો. એવા પ્રશ્નો ન જ પૂછવા કે જે તેઓ ભણી ગયા ન હોય.
- geditના એસાઇનમેન્ટ મોટે ભાગે વિન્ડો, ટેબ, કટ-કૉપી-પેસ્ટ વગેરે પર કેન્દ્રિત હોવા જોઈએ.
- GIMP માટેનાં એસાઇનમેન્ટ
    - લખાણ પરની માત્ર એક જ પ્રક્રિયાના જ્ઞાનની જરૂર પડે તેવાં સાદાં એસાઇનમેન્ટ હોવા જોઈએ.
    - એવી ક્રિયાઓ જેના માટે એક કરતાં વધુ ટૂલની જરૂર પડતી હોય.
    - તસવીર બનાવવા અને તેના પર વિવિધ ક્રિયાઓ કરવા માટે સંપૂર્ણ નાના પ્રોજેક્ટ
    - વિદ્યાર્થીને સર્જનાત્મકતાની જરૂર પડતી હોય તેવાં એસાઇનમેન્ટ (વધુ પડતો ભાર મુકાવો ન જોઈએ.)
- GIMP માટેનાં એસાઇનમેન્ટ વધુ અઘરાં હોય તે જરૂરી નથી; વિદ્યાર્થીની સર્જનાત્મકતામાં વધારો કરી શકે તેવાં હોવાં જોઈએ.
- વિદ્યાર્થીઓને કેટલીક તૈયાર તસવીરો પૂરી પાડો, જેના પર વિદ્યાર્થીએ વિવિધ પ્રક્રિયાઓ કરવાની હોય.
- વિદ્યાર્થીઓને એસાઇનમેન્ટ માટેના પ્રશ્નો આપતાં પહેલાં તમે જાતે તે એસાઇનમેન્ટ જોઈને ખાતરી કરી લો કે, તેમાં એવી કોઈ ક્રિયાનો સમાવેશ તો થતો નથી ને, કે જે આ પુસ્તકમાં સમાવાયો ન હોય, વળી નિયત સમય- મર્યાદામાં વિદ્યાર્થીઓ તે પૂરો કરી શકશે કે કેમ તે પણ ચકાસી લો.

9 શબ્દ-પ્રક્રિયકનો પરિચય

પ્રસ્તાવના (Introduction)

મિત્રો, આ પૂર્વે આપણે એ શીખ્યા કે, છેલ્લા બે દાયકાથી વિવિધ ક્ષેત્રનાં અનેકવિધ કાર્યો કરવા માટે કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ થઈ રહ્યો છે. ઑફિસની કામગીરી માટે કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ સર્વસામાન્ય છે. મોટા ભાગની ઑફિસમાં સામાન્ય રીતે થતી કામગીરીઓમાં માહિતી પ્રક્રિયા (ડેટા-પ્રોસેસિંગ), શબ્દપ્રક્રિયા (વર્ડ-પ્રોસેસિંગ), સંદેશાવ્યવસ્થા અને પ્રેઝન્ટેશન (રજૂઆત)ની કામગીરી થતી જોવા મળે છે. અને આ બધી કામગીરીઓને અસરકારક અને સચોટ રીતે પાર પાડવા કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ થાય છે. આપણે હવે એ જાણીએ છીએ કે, કમ્પ્યૂટર દ્વારા આવી કામગીરી કરવા માટે બજારમાં જુદાં-જુદાં સૉફ્ટવેર મળે છે. શરૂઆતથી જ કમ્પ્યૂટરના વિવિધ ઉપયોગ માટે માલિકી-હક ધરાવતાં સૉફ્ટવેર (પ્રોપ્રાયટરી સૉફ્ટવેર)નો ઉપયોગ કરવામાં આવતો હતો, પરંતુ છેલ્લાં કેટલાંક વર્ષોથી, કેટલાક દેખીતા ફાયદાઓને લીધે વિનામૂલ્યે મળતા મુક્ત (ઑપનસૉર્સ) સૉફ્ટવેરનો ઉપયોગ ખાસ્સો વધવા પામ્યો છે. આગળના પ્રકરણમાં આપણે પ્રોપ્રાયટરી અને ઑપનસૉર્સ સૉફ્ટવેર વિશે ભણ્યા. છેલ્લાં ઘણાં વર્ષોથી શબ્દપ્રક્રિયા, રજૂઆત, વિસ્તારપત્રક વગેરે જેવા કચેરીનાં કાર્યોને પાર પાડવા માઈક્રોસૉફ્ટ કંપનીએ બનાવેલ માઈક્રોસૉફ્ટ ઑફિસ (MS-Office) સૉફ્ટવેરનો ઉપયોગ થાય છે. ઑપનસૉર્સ તરીકે પણ તદ્દન આવા જ સૉફ્ટવેર હવે ઉપલબ્ધ છે. Star Office, Libre Office અને Open Office એ આ પ્રકારનાં કેટલાંક સૉફ્ટવેર છે. આ પ્રકરણમાં આપણે open officeના એક ઘટક એવા Writer તરીકે ઓળખાતા સૉફ્ટવેર દ્વારા શબ્દ-પ્રક્રિયા કેવી રીતે થઈ શકે તે શીખીશું.

શબ્દ-પ્રક્રિયા અને શબ્દ-પ્રક્રિયક (Word Processing and Word Processor) :

આપણે 'દસ્તાવેજ' (ડૉક્યુમેન્ટ) શબ્દથી પરિચિત છીએ. માહિતી લખેલો કાગળ એટલે દસ્તાવેજ. આપણા રોજિંદા જીવનમાં જુદા-જુદા ઉપયોગ માટે આપણે દસ્તાવેજનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. કાગળ ઉપર લખવાનો ઉદ્દેશ કદાચ આપણા વિચારોને બીજા સમક્ષ રજૂ કરવા માટે કે પછી માહિતીને લાંબા સમય સુધી સાચવી રાખવા અથવા તેને પુરાવા તરીકે ઉપયોગમાં લેવા માટે હોઈ શકે. પત્ર, અહેવાલ, નિબંધ, હસ્તપ્રત, કાયદાના પત્ર, પુસ્તકો વગેરે વિવિધ સ્વરૂપે રહેલા દસ્તાવેજો જ છે. ધારો કે, તમારે આમાંનો કોઈ દસ્તાવેજ બનાવવો છે, પણ તમારા હસ્તાક્ષર એટલા ખરાબ છે કે, દવાની દુકાનવાળો (ફાર્માસિસ્ટ) પણ વાંચી ન શકે અથવા તમે નીવડેલા લેખક ન હો એટલે કે, તમારે લખેલું સુધારીને ફરી લખવું પડતું હોય તો તમારા માટે શબ્દ પર પ્રક્રિયા કરતું શબ્દ-પ્રક્રિયક (વર્ડ-પ્રોસેસિંગ સૉફ્ટવેર) ઉપયોગી છે.

શબ્દ-પ્રક્રિયા એટલે શબ્દ-પ્રક્રિયકમાં સહાયક સૉફ્ટવેર (સંબંધિત પ્રોગ્રામનો સમૂહ)ના ઉપયોગ દ્વારા દસ્તાવેજ તૈયાર કરવાની કામગીરી. દસ્તાવેજ તૈયાર કરવા એટલે માત્ર ટાઈપિંગ કરવું નહીં પરંતુ લખાણ ટાઈપ કરવું, તેમાં સુધારા-વધારા કરવા, તેને યોગ્ય સ્વરૂપે સજાવવું, સાચવવું, પાછું મેળવવું તેમ જ જરૂરિયાત પ્રમાણે છાપવું વગેરે કાર્યોનો સમાવેશ થાય છે. આમ, શબ્દ-પ્રક્રિયક એ કોઈ પણ જાતના છાપવા યોગ્ય સાહિત્યને તૈયાર કરવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતું ઉપયોજન (ઍપ્લિકેશન) સૉફ્ટવેર છે. વર્ડ-પ્રોસેસિંગ શબ્દની શોધ IBM દ્વારા છેક 1960માં કરવામાં આવી. એ પછી છેક 1970માં માઈક્રોસૉફ્ટ કંપનીનું Microsoft WordStar એ સૌથી વધુ વપરાતું વર્ડ-પ્રોસેસિંગ સૉફ્ટવેર હતુ. અન્ય ઘણાં વર્ડ-પ્રોસેસિંગ સૉફ્ટવેર જેવાં કે, WordPerfect તેમ જ ઑપનસૉર્સ કક્ષાનું OpenOffice.orgનું Writer, LibreOfficeનું Writer, AbiWord, KWord વગેરે પણ અસ્તિત્વમાં છે. વેબ આધારિત શબ્દ-પ્રક્રિયક જેવા કે, Office Web Apps અથવા Google Docs વગેરે નવા પ્રકારની સૉફ્ટવેર સુવિધાઓ છે.

આકૃતિ 9.1 : ટાઈપરાઈટર મશીનની લાક્ષણિક તસવીર

શબ્દ-પ્રક્રિયાની જરૂર (Need of Word Processing) :

18મી સદીમાં આકૃતિ 9.1માં દર્શાવ્યા મુજબનું કાગળ ઉપર અક્ષરો છાપવા માટે ટાઈપરાઈટર મશીન શોધાયું. આ એક મિકેનિકલ અથવા ઈલેક્ટ્રૉમિકેનિકલ સાધન હતું, જેમાં જુદા-જુદા અક્ષર દર્શાવતી કળ આપવામાં આવી હતી. આમાંની કોઈ પણ કળ દબાવતાં તે મશીનમાં ભરાવેલ કાગળ પર જે-તે અક્ષરની છાપ પાડતું હતું. જેમ જેમ સમય જતો ગયો તેમ તેમ ટાઈપરાઈટિંગ મશીનના ઉપયોગમાં નીચે મુજબની કેટલીક મર્યાદાઓ ધ્યાનમાં આવી :

(1) દસ્તાવેજમાં ટાઈપિંગની કોઈ ભૂલ જણાતી, ત્યારે લગભગ આખું પાનું ફરી ટાઈપ કરવું પડતું.

(2) જ્યારે આપણે વધારે (પાંચ-સાત) નકલની જરૂર હોય, તો તેવા સંજોગોમાં એનું એ જ લખાણ આપણે અનેક વાર ટાઈપ કરવું પડતું.

(3) જો એના એ જ દસ્તાવેજને થોડા ઘણા ફેરફાર સાથે નવો દસ્તાવેજ છાપવો હોય, તો આખો દસ્તાવેજ ફરીથી ટાઈપ કરવો પડે. દા.ત., જો આપણે સરનામામાં ફેરફાર સાથે બે-કે ત્રણ વ્યક્તિને એ જ પત્ર મોકલવો હોય, તો આપણે બે વાર ટાઈપ કરવો પડે.

(4) કેટલીક વાર એવું પણ બને કે દસ્તાવેજમાં આપણી જરૂર મુજબનાં ખાસ ચિહ્નો કે અક્ષરો ટાઈપરાઈટિંગ મશીનમાં ન પણ હોય. આવા સંજોગોમાં આવા ખાસ ચિહ્ન માટે કાં તો આપણે ભળતો કોઈ અક્ષર ટાઈપ કરવો પડે અથવા તે માટે જગ્યા ખાલી છોડી, પછીથી પેનથી લખવો પડે.

(5) ધારો કે, દસ્તાવેજને જો કોઈ ચોક્કસ સ્વરૂપમાં તૈયાર કરવું હોય, તો કાં તો તેના માટે ઘણો સમય લાગે અથવા જે સ્વરૂપમાં જોઈતું હોય તે સ્વરૂપમાં ટાઈપરાઈટિંગ મશીનથી શક્ય ન બને.

ટાઈપરાઈટિંગ મશીનની ઉપર્યુક્ત સમસ્યાઓને થોડા ઘણા અંશે દૂર કરવા 1974માં 'Xerox' કંપનીએ ઈલેક્ટ્રૉનિક ટાઈપરાઈટર નામનું નવું ટાઈપ રાઈટિંગ મશીન રજૂ કર્યું. એક વાર ટાઈપ કર્યા પછી લખાણમાં સુધારા કરવાનું આ પ્રકારના મશીનમાં શક્ય બન્યું. નાના ફેરફાર સાથે એક કરતાં વધુ નકલો પણ છાપી શકાતી હતી. પરંતુ ઈલેક્ટ્રૉનિક ટાઈપરાઈટિંગ મશીનની એક તકલીફ એ હતી કે, તેનો સ્ક્રીન ખૂબ જ નાનો હતો અને તેને કારણે તેના સ્ક્રીન પર એકસાથે ફક્ત એકાદ-બે લાઈન જ જોઈ શકાતી હતી.

1970 ના અંત ભાગમાં ઈલેક્ટ્રૉનિક ટાઈપરાઈટરની આ મર્યાદાઓ કમ્પ્યૂટર દ્વારા દૂર થઈ. બસ ત્યારથી શબ્દ-પ્રક્રિયા માટે સૉફ્ટવેરનો ઉપયોગ શરૂ થયો. દસ્તાવેજ તૈયાર કરવા જ્યારે આપણે શબ્દ-પ્રક્રિયક સૉફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરીએ છીએ, ત્યારે દસ્તાવેજનું લખાણ કમ્પ્યૂટરના સ્ક્રીન પર દર્શાવવામાં આવે છે. સ્ક્રીન ઉપર આપણે લખાણના જુદા-જુદા ભાગ પર જઈ શકીએ છીએ

અને જરૂરી સુધારા-વધારા કરી શકીએ છીએ. સમગ્ર લખાણ ભૂલરહિત હોવાની ખાત્રી થયા બાદ તેને જરૂર મુજબ છાપી શકાય છે.

અગાઉના શબ્દ-પ્રક્રિયકોમાં દસ્તાવેજના લખાણનું સ્વરૂપ બદલવા ટેગ આધારિત માર્કઅપ ભાષાનો ઉપયોગ કરાતો હતો. જયારે લખાણના અમુક ભાગને ખાસ અસર આપવા તે લખાણની શરૂઆતમાં અને અંતે એમ બંને છેડે ખાસ ટૅગ મૂકવામાં આવતી. દા.ત., ધારો કે લખાણના કોઈ શબ્દને ઘાટા અક્ષરોમાં દર્શાવવા માટે તે શબ્દની બે બાજુ <bold> ટૅગ મૂકવામાં આવે. છેલ્લા બે દાયકાઓથી મોટા ભાગના આધુનિક શબ્દ પ્રક્રિયકો ગ્રાફિકલ યૂઝર ઈન્ટેરફેસનો ઉપયોગ કરે છે, જે દ્વારા એ 'જેવું-તમે-જુઓ-છો-તેવું-તમે પામશો' એટલે કે અંગ્રેજીમાં what-you-see-is-what-you-get (ટૂંકમાં WYSIWYG) જેવી વ્યવસ્થા આપે છે.

શબ્દ-પ્રક્રિયકની લાક્ષણિકતાઓ (Features of Word Processor) :

શબ્દપ્રક્રિયા માત્ર લખાણને ટાઈપ કરવા અને સુધારવાની મૂળ સવલતો જ નથી આપતી, પરંતુ તે ઉપરાંત દસ્તાવેજીકરણ માટે ઉપયોગી એવી તમામ સવલતો પણ પૂરી પાડે છે. આજનાં આધુનિક શબ્દ-પ્રક્રિયક સૉફ્ટવેર ભરપૂર આકર્ષક લાક્ષણિકતાઓ પૂરી પાડે છે. લોકપ્રિય શબ્દપ્રક્રિયક સૉફ્ટવેર દ્વારા આપવામાં આવતી કેટલીક લાક્ષણિકતાઓ નીચે મુજબ છે :

- પસંદ કરેલ લખાણના ભાગને દસ્તાવેજમાં એક સ્થાનેથી અન્ય સ્થાન પર હેર-ફેર કરી શકાય છે.
- પસંદ કરેલ લખાણના કોઈ ભાગની દસ્તાવેજના જુદા-જુદા ભાગે ગમે તેટલી વાર નકલ કરી શકાય છે.
- એક સાથે એક કરતાં વધુ દસ્તાવેજ ફાઈલને ખોલી, કોઈ એક દસ્તાવેજના અમુક પસંદ કરેલ લખાણને એક દસ્તાવેજમાંથી અન્ય દસ્તાવેજમાં નકલ કરી શકાય છે કે લઈ જઈ શકાય છે.
- દસ્તાવેજના કોઈ ચોક્કસ લખાણ કે આખા દસ્તાવેજના અક્ષરોના મરોડ (ફૉન્ટ) બદલવા, અક્ષરોનું કદ તેમ જ દેખાવ (સ્ટાઈલ) બદલી શકાય છે.
- લખાણમાં ફકરાઓને ડાબી બાજુ (લેફ્ટ અલાઈન), જમણી બાજુ (રાઈટ અલાઈન), મધ્યમાં (સેન્ટર અલાઈન) કે બંને છેડે સરખું (જસ્ટિફાઈડ) એમ ઈચ્છાનુસાર ગોઠવી શકાય છે.
- લખાણના કોઈ ચોક્કસ શબ્દને શોધી શકાય છે અથવા શોધીને તેને બદલી શકાય છે.
- લખાણમાં રહેલ શબ્દોની જોડણી અને વ્યાકરણની ચકાસણી કરી શકાય છે.
- લખાણમાં કોષ્ટક (ટેબલ) બનાવવાં તેમ જ કોષ્ટકની આડી હાર (રો) કે ઊભી હરોળ (કૉલમ) તેમ જ કોઈ ચોક્કસ ખાના (સેલ)નું કદ બદલવું.
- કોષ્ટકના કોઈ એક ખાનાનું એક કરતાં વધુ ખાનામાં વિભાજન (સ્પ્લીટ સેલ) કરવું કે એક કરતાં વધુ ખાનાંને ભેગાં (મર્જસેલ) કરી એક ખાનું કરવું.
- એક કરતાં વધુ દસ્તાવેજોના લખાણને ભેગાં કરવાં.
- દસ્તાવેજના લખાણની વચ્ચે કોઈ ચિત્ર કે આકૃતિ ઉમેરવી.
- દસ્તાવેજના માત્ર અમુક પસંદગીના પાના કે માત્ર પસંદગીનું અમુક લખાણ અલગથી છાપી શકાય છે.

ઉપર દર્શાવેલ લાક્ષણિકતાઓ ઉપરાંત શબ્દ પ્રક્રિયકો નીચે મુજબની કેટલીક આધુનિક લાક્ષણિકતાઓ પણ ધરાવે છે :

- સરનામાના ડેટાબેઝ અને ફૉર્મલેટરના ઉપયોગ દ્વારા એકસરખો પત્ર અનેક વ્યક્તિને (મેઈલમર્જની સુવિધા દ્વારા) મોકલી શકાય છે.
- લીટીઓ અને પાનાનાં ક્રમ
- પાદટીપ (ફૂટનોટ) ક્રમ
- અક્ષરોની ગણતરી, શબ્દગણના, વાક્યગણના, લીટીઓની ગણતરી, ફકરાઓની ગણતરી અને પાનાંઓની ગણતરી

- શબ્દ, વાક્ય અને ફકરાઓની લંબાઈ
- સમય બદલવો

ટૂંકમાં, શબ્દ-પ્રક્રિયક એ એક કરતાં વધુ સંબંધિત પ્રોગ્રામ ધરાવતું એક એવું સક્ષમ સૉફ્ટવેર છે કે જેના મારફત ઇચ્છાનુસાર લખાણ, છબીઓ (ઇમેજ) અને આકૃતિઓ (ગ્રાફિક્સ)ના સંયોજનથી વિવિધ પ્રકારના દસ્તાવેજ તૈયાર કરી શકાય છે.

શબ્દ-પ્રક્રિયકનો સર્વસામાન્ય ઉપયોગ (General Applications of a Word Processor) :

ધંધાકીય જગત, ઘરેલુ કામકાજ તેમજ શૈક્ષણિક ક્ષેત્રે એટલે કે શાળા અને કૉલેજોમાં શબ્દ-પ્રક્રિયક સૉફ્ટવેરના અનેકવિધ ઉપયોગો છે. મોટા ભાગની કચેરીઓમાં પત્રો, અહેવાલો, નોંધો, સરવૈયું તેમજ કાયદાકીય દસ્તાવેજો અને સંદર્ભ-સાહિત્ય જેવા જુદી-જુદી જાતના દસ્તાવેજો તૈયાર કરવા માટે વર્ડ-પ્રોસેસિંગ સૉફ્ટવેરનો બહોળા પ્રમાણમાં ઉપયોગ થાય છે. તમામ દસ્તાવેજો માટે દરેક ધંધાકીય એકમો પોતાની એક આગવી ઢબ રાખતા હોય છે. ધંધાકીય એકમો ઉપરાંત ઘરેલું કામકાજ માટે કે પત્રલેખન માટે પણ શબ્દ-પ્રક્રિયક ઉપયોગી છે. ઘરમાં વપરાતા મોટા ભાગનાં તમામ કમ્પ્યૂટરમાં શબ્દ પ્રક્રિયક હોય જ છે. વિદ્યાર્થીઓ પોતાનો પ્રોજેક્ટ રિપોર્ટ અને સ્વાધ્યાય (એસાઇનમૅન્ટ) તૈયાર કરવા તેનો ઉપયોગ કરે છે. તદઉપરાંત પત્રો લખવા, સ્વ-પરિચય (રિઝ્યુમ) તૈયાર કરવા તેમજ કાર્ડ બનાવવા માટે પણ તેનો ઉપયોગ થાય છે. લેખકો લેખ અને પુસ્તકો માટેની હસ્તપ્રત તૈયાર કરવા માટે શબ્દ-પ્રક્રિયક સૉફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરે છે. સંશોધકો પોતાનો સંશોધન-નિબંધ તૈયાર કરવા માટે જયારે શિક્ષકો પ્રશ્નપત્રો તૈયાર કરવા તેમ જ અભ્યાસ-સામગ્રી અને અધ્યયન–નોંધ તૈયાર કરવા માટે શબ્દ-પ્રક્રિયક સૉફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરે છે. વિવિધ પ્રકારના દસ્તાવેજો બનાવવા એ લોકોની મૂળભૂત જરૂરિયાત હોઈ કમ્પ્યૂટરમાં શબ્દ-પ્રક્રિયાનો ઉપયોગ સર્વસામાન્ય બની ગયો છે.

ઑફિસસ્યૂટ (Office Suite) :

મિત્રો, આપણે શબ્દ-પ્રક્રિયક સૉફ્ટવેર Writer શરૂ કરીએ તે પહેલાં Open Office Suite વિશે થોડી ચર્ચા કરી લઈએ. Office suite એ શબ્દ-પ્રક્રિયા, ડેટાબેઝ-સંચાલન, રજૂઆત, વિસ્તારપત્રક તૈયાર કરવા તેમ જ આવા અન્ય ઉપયોગો માટે જરૂરી એવા સંબંધિત પ્રોગ્રામોનો સમૂહ છે. વિના મૂલ્યે મળતા બીજા ઘણા મુક્ત office suites પણ છે, જેવાં કે, GNOME Office, NeoOffice, SoftMaker Office, Star Office વગેરે. આ પુસ્તકમાં આપણે Open Office 3.2ના ભાગની ચર્ચા કરીશું. આ ઑફિસસ્યૂટ ઘણી બધી ભાષાઓમાં ઉપલબ્ધ છે અને ઘણી ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ પર ચાલે છે. OpenOfficeના ઉપયોગી સૉફ્ટવેરમાં શબ્દપ્રક્રિયા માટે Writer, વિસ્તારપત્રક બનાવવા માટે Calc, રજૂઆતો તૈયાર કરવા માટે Impress, ડેટાબેઝ-સંચાલન માટે Base, આકૃતિઓ દોરવા માટે Draw વગેરે છે. OpenOffice.Orgએ સૌથી વધુ વપરાતું ઑફિસસ્યૂટ છે. અહીં એ નોંધવું ખાસ જરૂરી છે કે, આ ઑફિસસ્યૂટના કોઈ પણ સૉફ્ટવેર દ્વારા તૈયાર કરાયેલી ફાઇલ MS-Office તેમ જ અન્ય ઑફિસ સ્યૂટ મારફત ખોલીને તેમાં સુધારા-વધારા કરી શકાય છે. એ જ રીતે MS-Office કે અન્ય ઑફિસસ્યૂટમાં તૈયાર કરેલ ફાઇલને Open office સ્યૂટ મારફત ખોલીને સુધારા-વધારા કરી શકાય છે. આમ, આપણે Open office દ્વારા તૈયાર કરાયેલ વિવિધ દસ્તાવેજો આપણા તમામ મિત્રોને મોકલી શકીએ છીએ, પછી ભલે તેઓ કોઈ પણ ઑફિસસ્યૂટ વાપરતા હોય.

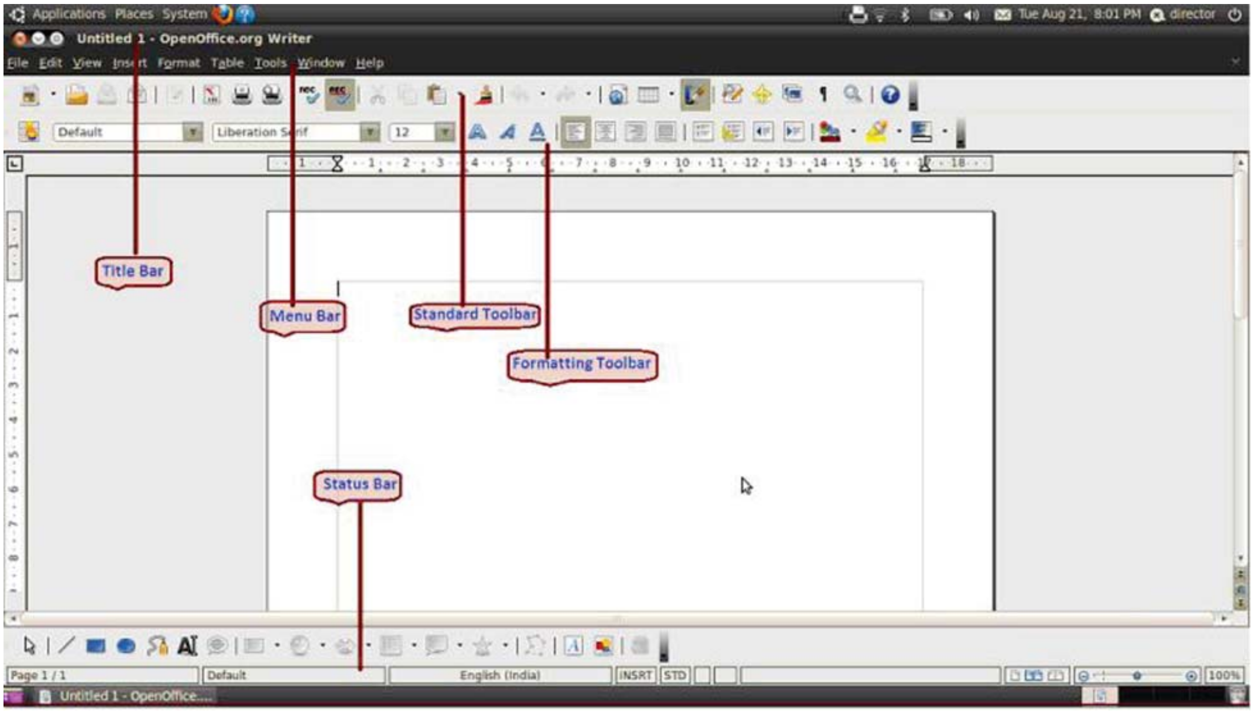
Writer શબ્દ-પ્રક્રિયક (Writer) :

આગળ જણાવ્યું તેમ, Writerએ ઓપન ઑફિસ સ્યુટ OpenOffice.org(OOo)નો હિસ્સો છે. તે શબ્દ-પ્રક્રિયક પ્રકારનું એક સૉફ્ટવેર છે, જે શબ્દપ્રક્રિયા માટેની લગભગ તમામ લાક્ષણિકતાઓ આપે છે. અગાઉના પ્રકરણમાં, આપણે એક ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ વિશે શીખ્યા. અમે એવું માનીએ છીએ કે, તમારા કમ્પ્યૂટર પર Ubuntu 10.04 ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ પ્રસ્થાપિત કરેલ છે. Writerને આપણે જુદી-જુદી રીતે શરૂ કરી શકીએ છીએ. પરંતુ Writerને શરૂ કરવાનો એક સર્વસામાન્ય રસ્તો છે, OpenOffice.org Word Processor નામના

Figure 9.2 : Writer Icon

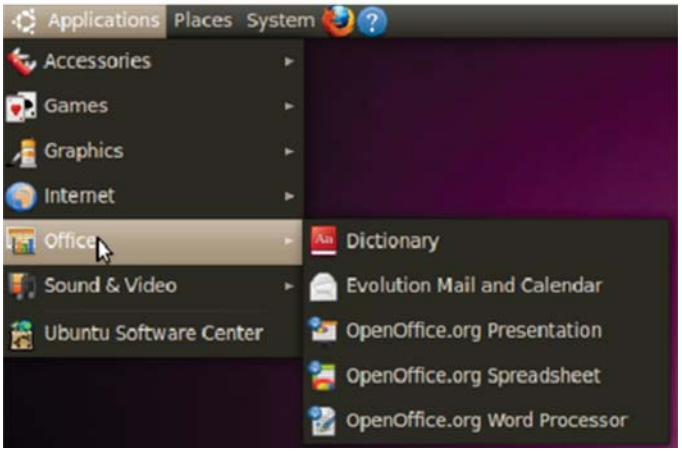
આઈકોન પર ડબલ ક્લિક કરવાનો. આ આઈકોન આકૃતિ 9.2માં દર્શાવ્યા મુજબ ડેસ્કટોપ પર હોય છે. આ આઈકોનને ડબલ ક્લિક કરવાથી આકૃતિ 9.3માં દર્શાવ્યા મુજબ એક વિન્ડો ખૂલશે.

આમ કરવાને બદલે તમે Applications → Office → OpenOffice.org Word Processor પણ પસંદ કરી શકો. (જુઓ આકૃતિ 9.4)



આકૃતિ 9.3 : Writer વિન્ડો

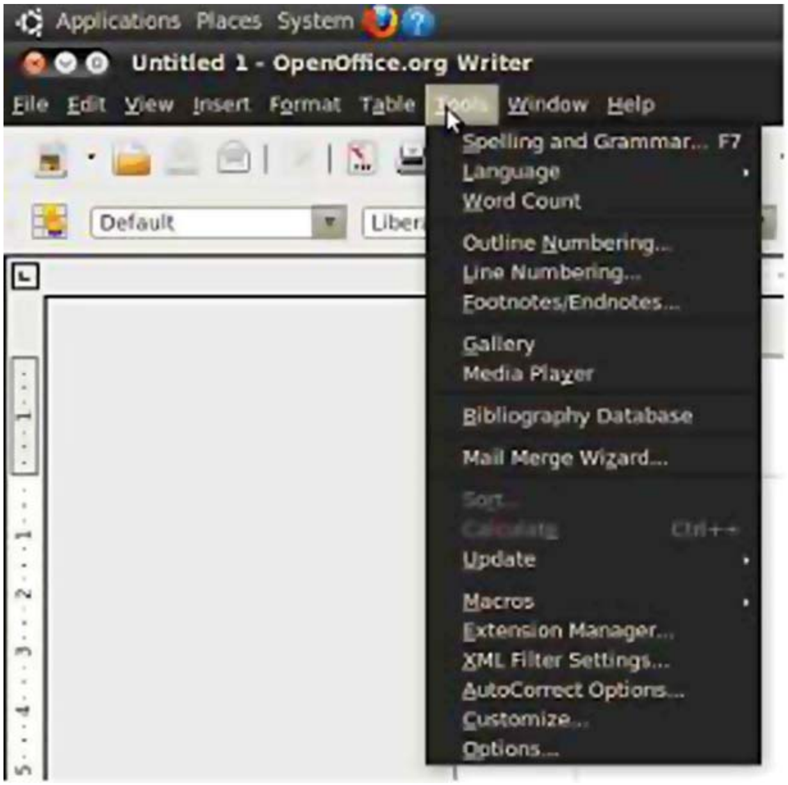
આકૃતિ 9.3માં દર્શાવ્યા મુજબ મુખ્ય વિન્ડોમાં સૌથી ઉપર દેખાતી લીટી ટાઈટલબાર છે, જ્યાં હાલની ખુલ્લી ફાઈલનું નામ દર્શાવાય છે, અને જો ફાઈલ નવી જ ખોલેલી હશે, તો ફાઈલના નામ તરીકે Untitled 1 દર્શાવાશે. ટાઈટલ બારની તરત નીચેની લાઈનને મેનૂબાર કહે છે, જેના પરથી આપણે File, Edit, View, Insert, Format, Table, Tools, Windows અને Help નામનાં જુદાં-જુદાં મેનૂનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ. જો તમે MS-Word વાપર્યું હોય તો તમે એ જોઈ શકો છો કે, મેનૂબાર ઉપર લગભગ એના જેવા જ મેનૂવિકલ્પો આપવામાં આવ્યા છે. જો આમાંથી કોઈ પણ મેનૂ પસંદ કરવામાં આવે તો તરત જ તેની નીચે ડ્રૉપડાઉન મેનૂ દર્શાવાય છે, જેમાંથી આપણે આપણી જરૂરિયાત મુજબ જુદા-જુદા કમાન્ડ પસંદ કરી શકીએ છીએ.



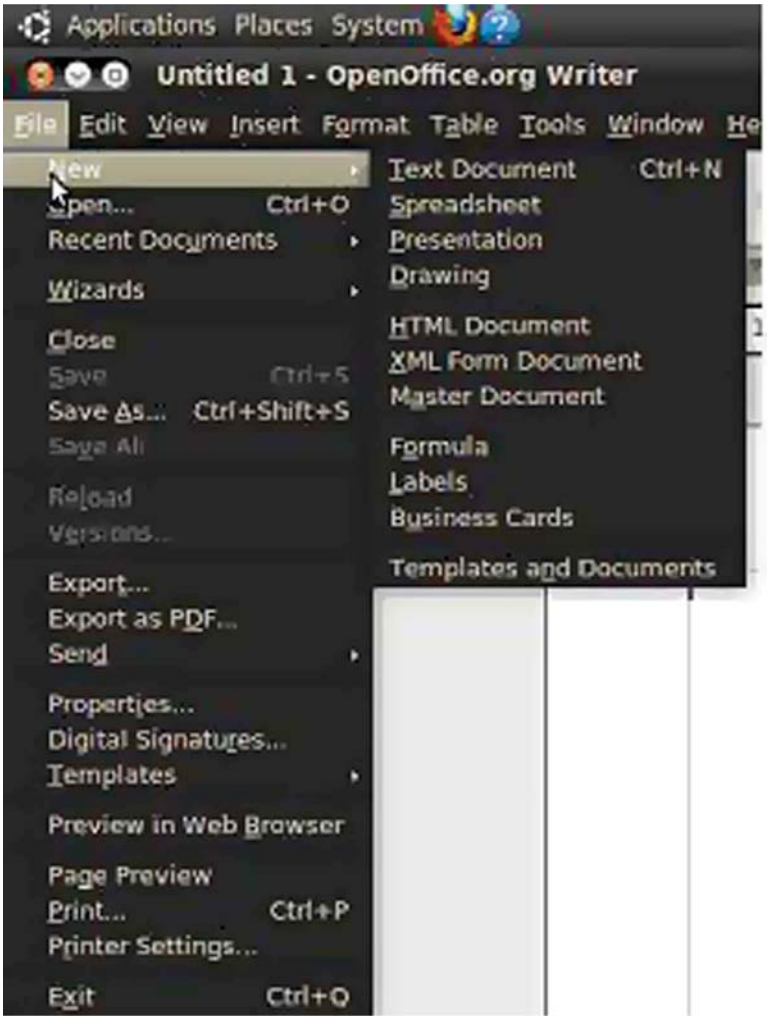
આકૃતિ 9.4 : Writer ખોલવાનો વૈકલ્પિક માર્ગ

મેનૂબાર પર File મેનૂમાં આખા દસ્તાવેજને અસર કરે તેવા વિકલ્પો આપવામાં આવે છે, જેમકે, Open, Save as, Print વગેરે. Edit મેનૂ-દસ્તાવેજમાં જરૂરી સુધારા-વધારા કરવા માટેના વિકલ્પો ધરાવે છે, જેમકે, cut, copy, paste, undo, redo, find and replace વગેરે. દસ્તાવેજને કેવી રીતે દર્શાવવો તે માટેના જરૂરી કમાન્ડ જેવાં કે, print layout, web layout, full screen, ruler વગેરે View મેનૂમાં આપવામાં આવેલ છે. દસ્તાવેજમાં કોઈ પણ પ્રકારની વસ્તુ (object) જેવી કે, ચિત્ર, ધ્વનિ, આકૃતિ, પૂર્વટીપ (હેડર), પાદટીપ (ફૂટર) વગેરે ઉમેરવા માટેના કમાન્ડ Insert મેનૂમાં આપવામાં આવે છે. હાલ ખુલ્લા હોય તે દસ્તાવેજના દેખાવને બદલવા માટે જરૂરી કમાન્ડ Format મેનૂમાં આપવામાં આવેલ છે. Bullets and Numbering, Styles and Formatting, Change Case એ Format મેનૂમાં ઉપલબ્ધ કેટલાક કમાન્ડ છે. કોષ્ટક (ટેબલ)નું સર્જન, તેમાં સુધારા-વધારા, ઊભી હરોળ અને આડી હરોળના કદની ગોઠવણ તેમજ કોષ્ટક સંબંધી તમામ કામગીરી માટેના કમાન્ડ Table મેનૂમાં આપવામાં આવેલ છે. શબ્દોની જોડણી અને વ્યાકરણ ચકાસવા, ભાષા બદલવા, લીટીઓના ક્રમ, શબ્દોની સંખ્યાની ગણતરી વગેરે માટેના કમાન્ડ Tools મેનૂમાં ઉપલબ્ધ છે. જ્યારે એક કરતા વધુ દસ્તાવેજ ખોલવામાં આવ્યા હોય, ત્યારે જ Window મેનૂનો ઉપયોગમાં આવે છે. એક દસ્તાવેજમાંથી બીજા દસ્તાવેજમાં અદલ-બદલ થવા તેમ જ બધા જ દસ્તાવેજોને સ્ક્રીન પર એકસાથે દર્શાવવાનું આ મેનૂ દ્વારા શક્ય બને છે. જ્યારે તમારે Writer સંબંધી કોઈ પણ મદદ જોઈતી હોય જેમ કે, મેનૂના કોઈ પણ વિકલ્પ વિશે જાણકારી જોઈતી હોય તો તમે Help મેનૂ-વિકલ્પ પસંદ કરી શકો છો.

આકૃતિ 9.5 Tools મેનૂમાં ઉપલબ્ધ વિકલ્પો દર્શાવે છે. મેનૂબારની તરત નીચેની ટૂલબારને સ્ટાન્ડર્ડ ટૂલબાર કહે છે. આ ટૂલબાર પર ચોક્કસ ચિહ્નો દર્શાવાય છે, જેને આઇકોન (Icon) કહે છે. નવી ફાઇલ બનાવવા, હયાત ફાઇલને ખોલવા, ફાઇલને સાચવવા, છાપવા તેમજ દસ્તાવેજ પર અન્ય જરૂરી ક્રિયાઓ કરવા માટેના ટૂંકા રસ્તા (શૉર્ટકટ) રૂપે અનેક આઇકોન દર્શાવાય છે. ઑફિસસ્યૂટનાં તમામ સૉફ્ટવેર (Writer, Calc, Draw, and Impress વગેરે)માં આ ટૂલબાર સમાનરૂપે ઉપલબ્ધ છે. દા.ત., જ્યારે તમે File મેનૂ પર ક્લિક કરશો, ત્યારે વિવિધ વિકલ્પો ધરાવતું એક ડ્રોપ-ડાઉન મેનૂ દર્શાવાશે. જો તેમાંથી તમે New વિકલ્પ પસંદ કરશો, તો તરત જ આકૃતિ 9.6માં દર્શાવ્યા મુજબનું પેટા વિકલ્પો ધરાવતું એક મેનૂ દર્શાવાશે.



આકૃતિ 9.5 : Tools મેનૂ

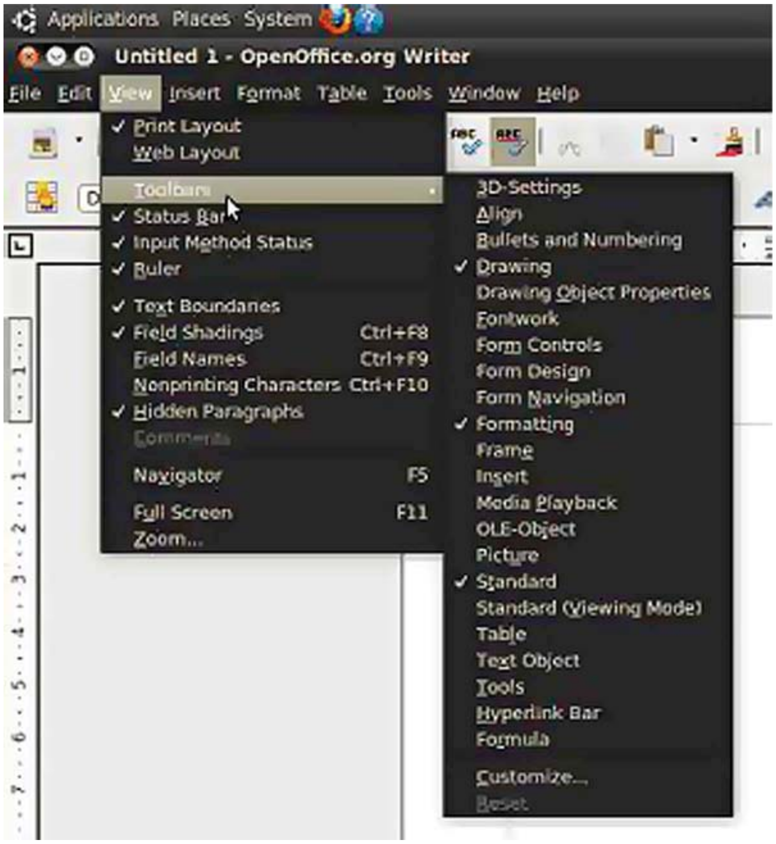


આકૃતિ 9.6 : New વિકલ્પના પેટા વિકલ્પો

આકૃતિ 9.6માં દર્શાવેલ સબમેનૂ open officeના અન્ય સૉફ્ટવેર માટેની ફાઈલ ખોલવા માટેના વિકલ્પો દર્શાવે છે. અહીં જો આપણે text document વિકલ્પ પસંદ કરીશું, તો writer સૉફ્ટવેર દ્વારા દસ્તાવેજ તૈયાર કરવા માટેની વિન્ડો ખૂલશે અને જો આપણે spreadsheet વિકલ્પ પસંદ કરીશું, તો Calc સૉફ્ટવેર શરૂ થશે અને તેની વિન્ડો સ્ક્રીન પર દર્શાવાશે.

બીજો ટૂલબાર છે, ફૉર્મેટિંગ ટૂલબાર. આ ટૂલબાર પર દસ્તાવેજના પસંદ કરેલ લખાણનું સ્વરૂપ (ફૉર્મેટ) બદલવા માટેના વિકલ્પ દર્શાવાય છે. આ ટૂલબાર સંદર્ભ સાથે સંવેદનશીલ (context-sensitive) હોય છે, એટલે કે, આ ટૂલબાર પર કયા ટૂલ્સ દર્શાવાશે તેનો આધાર કર્સરનું સ્થાન ક્યાં છે તેના પર રહે છે. જ્યારે કર્સર દસ્તાવેજમાંના કોઈ ચિત્ર પર હશે ત્યારે ફૉર્મેટિંગ ટૂલબાર પર ચિત્રનું સ્વરૂપ બદલવા સંબંધી ટૂલ્સ દર્શાવાશે. એ જ રીતે જો કર્સર કોઈ કોષ્ટક પર હશે તો ફૉર્મેટિંગ ટૂલબાર પર કોષ્ટકના સ્વરૂપને બદલવા માટેનાં ટૂલ્સ દર્શાવાશે. અને જ્યારે કર્સર દસ્તાવેજના લખાણ (ટૅક્સ્ટ) પર હશે, ત્યારે લખાણના સ્વરૂપને બદલવા માટેનાં ટૂલ્સ દર્શાવાશે.

આવા બીજાં ઘણાં ટૂલબાર છે, પરંતુ તેની ચર્ચા જ્યારે સંબંધિત મુદ્દો આવશે ત્યારે કરીશું. આ અન્ય ટૂલબાર આપણી ઈચ્છાનુસાર ગમે ત્યારે દૂર કરી શકાય કે પાછા દર્શાવી શકાય. View મેનૂ પસંદ કરો. આમ કરવાથી આકૃતિ 9.7 મુજબ વિવિધ ટૂલબારનાં નામ ધરાવતું એક ડ્રૉપડાઉન મેનૂ દર્શાવાશે. જેમાં જે ટૂલબાર હાલ દર્શાવાતાં હશે, તે ટૂલબારના નામ આગળ (✓)ની નિશાની દર્શાવાતી હશે, અને જે ટૂલબાર સ્ક્રીન પર દર્શાવાતાં નહીં હોય તેના નામની આગળ આવી કોઈ નિશાની હશે નહીં. આમાંથી તમારે જે ટૂલબાર દર્શાવવું હોય તે ટૂલબારના નામ પર ક્લિક કરવું.



આકૃતિ 9.7 : View મેનૂમાંથી ટૂલબારની પસંદગી

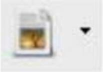
ટૂલબાર ખસેડવા (Moving Toolbars) :

ટૂલબાર ખસેડવા માટે આકૃતિ 9.8માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ટૂલબાર હૅન્ડલ પર માઉસપૉઇન્ટર લઈ જાવ. એ પછી માઉસના ડાબા બટનને દબાવી રાખી માઉસને ખસેડો (ડ્રૅગ કરો). આમ કરવાથી ટૂલબાર સ્ક્રીન પર ખસશે. ટૂલબાર નવા ઈચ્છિત સ્થળે પહોંચે એ પછી માઉસબટનને છોડી દો.

આકૃતિ 9.8 : ટૂલબાર ખસેડવા ટૂલબાર હૅન્ડલ

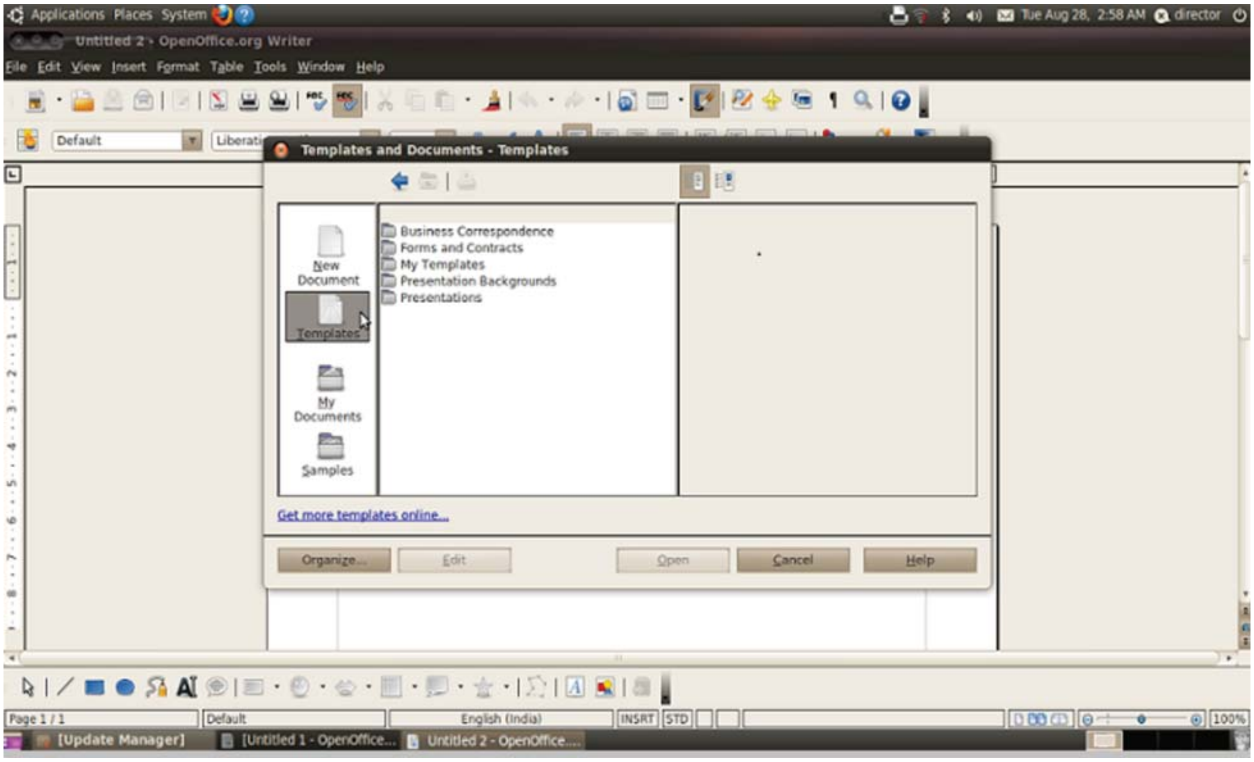
નવી દસ્તાવેજ ફાઈલ બનાવવી (Creating a New Text Document) :

OpenOfficeમાં તમે ઘણી બધી રીતે નવી દસ્તાવેજ ફાઈલ બનાવી શકો છો. નવી દસ્તાવેજ ફાઈલ બનાવવા માટેની એક રીત એ છે કે, File → New → Text Document કમાન્ડ પસંદ કરો. (જુઓ આકૃતિ 9.6) આમ કરવાને

બદલે આપણે કી-બોર્ડ પરથી CTRL + N કી એકસાથે દબાવી શકીએ અથવા સ્ટાન્ડર્ડ ટૂલબાર પર આપવામાં આવેલ New  આઇકોન પર ક્લિક કરી શકીએ.

ટેમ્પલેટમાંથી નવી દસ્તાવેજ ફાઇલ બનાવવી (Creating a New Text Document From Template)

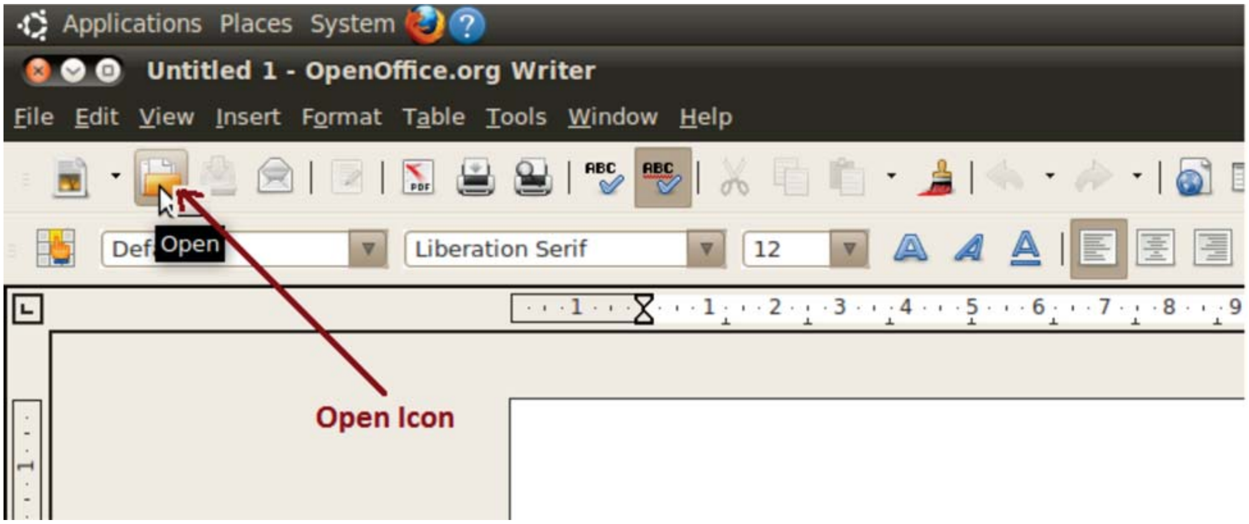
Writer દ્વારા નવી દસ્તાવેજ ફાઇલ બનાવવા આપણે Writerમાં આપવામાં આવેલ ટેમ્પલેટનો ઉપયોગ પણ કરી શકીએ. ટેમ્પલેટ એટલે દસ્તાવેજ ફાઇલ માટેની કેટલીક પૂર્વનિર્ધારિત તૈયાર ઢબ અને સ્વરૂપ. File → New → Templates and Documents કમાન્ડનો ઉપયોગ કરીને આપણે ટેમ્પલેટ અનુસાર નવી દસ્તાવેજ ફાઇલ બનાવી શકીએ. આમ કરવાથી આકૃતિ 9.9 મુજબ એક ડાયલોગબૉક્સ દર્શાવાશે, જેમાં તમારે તમારા દસ્તાવેજ માટે જે ટેમ્પલેટ ઉપયોગમાં લેવું હોય તે પસંદ કરી શકો. ઇચ્છિત ટેમ્પલેટનું નામ પસંદ કરીને Open બટન પર ક્લિક કરો.



આકૃતિ 9.9 : ટેમ્પલેટ મારફત નવો ટેક્સ્ટ દસ્તાવેજ બનાવવો

હયાત દસ્તાવેજ ખોલવો (Opening an Existing Document) :

ઑપન ઑફિસના કોઈ પણ સૉફ્ટવેર મારફત દસ્તાવેજ ખોલી શકાય છે. આ માટે File → Open કમાન્ડ દ્વારા અથવા આકૃતિ 9.10માં દર્શાવ્યા મુજબ સ્ટાન્ડર્ડ ટૂલબાર પર આપવામાં આવેલ Open આઇકોન પર ક્લિક કરીને અથવા કી-બોર્ડ પરથી CTRL + O કી એકસાથે દબાવીને પણ દસ્તાવેજ ફાઇલ ખોલી શકાય છે. આમ કરવાથી ફાઇલ ખોલવા માટેનો ડાયલોગબૉક્સ ખૂલશે. જે ફાઇલ ખોલવી હોય તે ફાઇલ પસંદ કરી Open નામના બટન પર ક્લિક કરો. જો ડાયલોગબૉક્સમાં દર્શાવાતી ફાઇલોની યાદીને ટૂંકી થાય તેમ કરવું હોય તો ડાયલોગબૉક્સમાં ફાઇલનો ચોક્કસ પ્રકાર પસંદ કરો. Writer માત્ર એવી ફાઇલો જ દર્શાવશે, જે તમે File typeના ખાનામાં દર્શાવી હોય. જો કોઈ દસ્તાવેજ અગાઉથી જ ખુલ્લો હોય અને આ રીતે બીજો દસ્તાવેજ ખોલવાનો પ્રયત્ન કરીશું, તો આ નવો દસ્તાવેજ નવી વિન્ડોમાં ખોલવામાં આવશે.



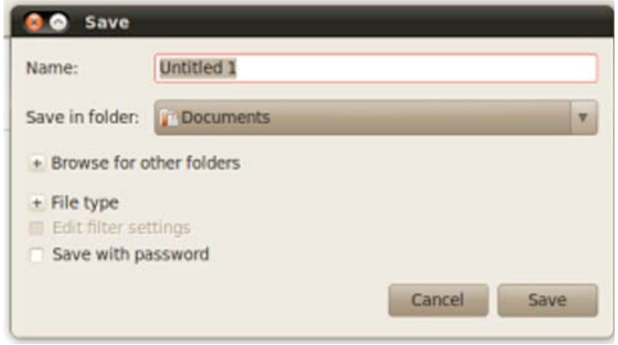
આકૃતિ 9.10 : દસ્તાવેજ-ફાઈલ ખોલવી

દસ્તાવેજ-ફાઈલને સાચવવી (Saving a Document) :

તૈયાર કરાવેલ દસ્તાવેજને નીચે પૈકી કોઈ એક રીતથી સાચવી શકીએ.

- File → Save કમાન્ડ પસંદ કરીને અથવા
- CTRL + S કી એકસાથે દબાવીને અથવા
- સ્ટાન્ડર્ડ ટૂલબાર પરનું Save બટન પર ક્લિક કરવાથી

જો ફાઈલ સાચવવાની ક્રિયા પ્રથમ વાર કરવામાં આવતી હશે તો આકૃતિ 9.11માં દર્શાવ્યા મુજબનો ડાયલોગબૉક્સ દર્શાવાશે. આ ડાયલોગબૉક્સમાં Name લખેલ ખાનામાં ઈચ્છાનુસાર ફાઈલનું નામ ટાઈપ કરી Save બટન પર ક્લિક કરો. આપણે આ ખાનામાં દર્શાવાતું ફાઈલનું નામ એનું એ પણ રાખી શકીએ અથવા બદલી શકીએ. જો આપણે નામ બદલ્યા વગર Save બટન ક્લિક કરીશું તો ફાઈલમાં અગાઉ પડેલ લખાણ ઉપર હાલનું લખાણ (ઓવરરાઈટ કરી) સાચવી લેવામાં આવશે. જો Name નામના ખાનામાં આપણે ફાઈલનું નામ બદલીને નવું આપીશું, તો તે નામ સાથે નવી ફાઈલ બનાવી દસ્તાવેજને સાચવવામાં આવશે. જો આમ કરવામાં આવે તો જૂની ફાઈલ સુધારાવધારા પહેલાના તેના મૂળ લખાણ સાથે સચવાયેલી રહેશે, જ્યારે નવા નામ સાથેની ફાઈલમાં સુધારા-વધારા સાથેનું અદ્યતન લખાણ સાચવવામાં આવશે. ફાઈલના નામની પાછળ આપવામાં આવતું એક્ષટેન્શન (અનુલંબન) આપમેળે .odt આપવામાં આવશે.



આકૃતિ 9.11 : Save ડાયલોગબૉક્સ

આપમેળે દસ્તાવેજ સાચવવો (Saving a Document Automatically) :

અચાનક વીજ પુરવઠો ખોરવાઈ જવા જેવી આકસ્મિક ઘટનાઓને પરિણામે દસ્તાવેજમાં લખવામાં આવતા લખાણ કે સુધારા-વધારા ગુમાવવા ન પડે તે માટે ઑપન ઑફિસસ્યુટમાં દસ્તાવેજ આપમેળે સચવાય તેવી એટલે કે ઑટોસેવ (Auto Save)ની સુવિધા આપવામાં આવી છે. આ સવલત અમુક નિયત સમયાંતરે Writer સૉફ્ટવેરને આપણું દસ્તાવેજ આપમેળે

સાચવવા આદેશ આપે છે. આ સવલત દ્વારા પણ Save કમાન્ડની જેમજ ફાઇલમાં અગાઉ પડેલ લખાણ પર હાલના લખાણને લખી નાંખે છે. આ સવલતને સક્રિય કરવા માટે :

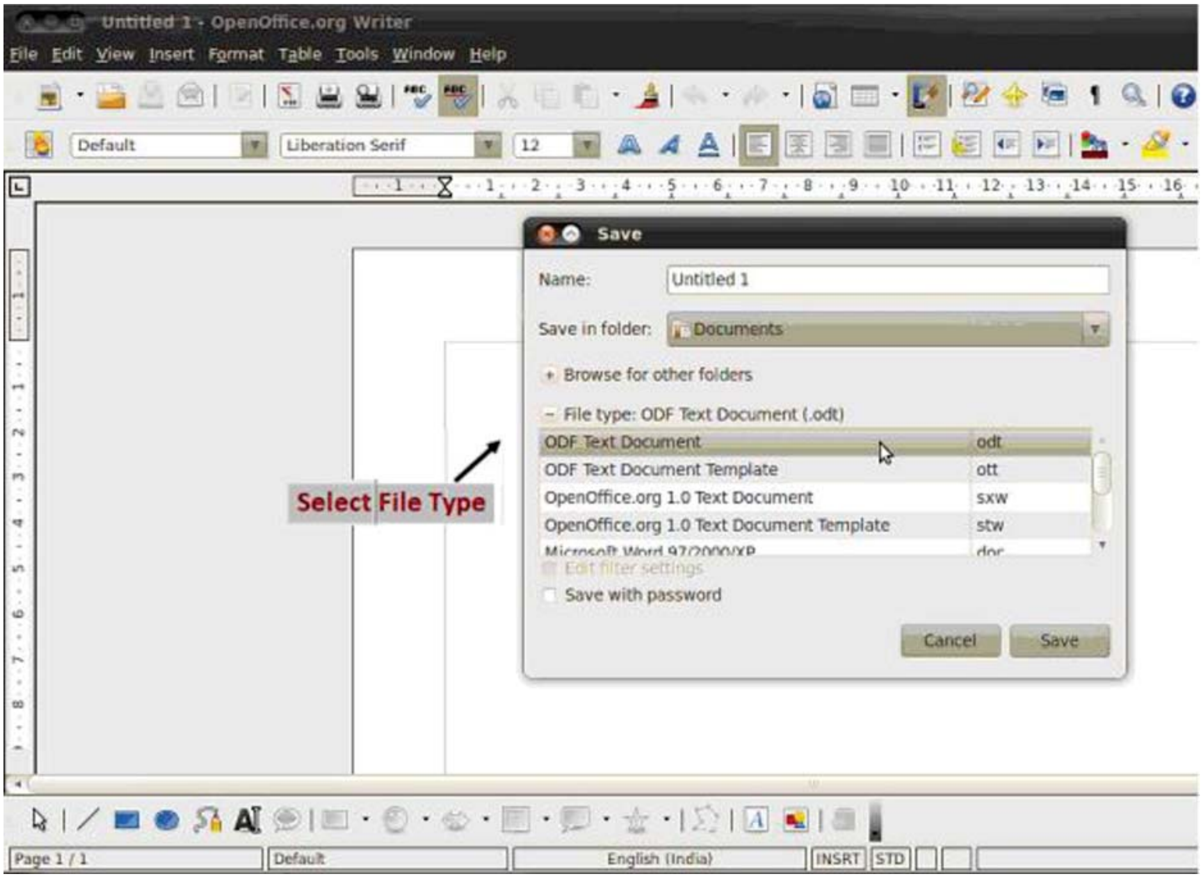
- Tools → Options → Load → Save → General પસંદ કરો.
- Save Auto Recovery ઉપર ક્લિક કરીને આ માટેનો સમય દર્શાવો.

આમ કરવાથી કેટલા સમયાંતરે આપમેળે દસ્તાવેજને ફાઇલમાં સાચવવો તે નક્કી કરી શકીશું. સામાન્ય રીતે આ સમયગાળો 15 મિનિટનો હોય છે. જોકે આપણે આપણી જરૂરિયાત મુજબ સમયગાળો બદલી શકીએ છીએ.

માઇક્રોસૉફ્ટ વર્ડના દસ્તાવેજ તરીકે સાચવવા (Saving as a Microsoft Word Document) :

ધારોકે એવું બને કે બનાવેલ દસ્તાવેજ તમારે અન્ય વ્યક્તિને મોકલવાનો હોય અને તે વ્યક્તિ ઑપન ઑફિસનું Writer સૉફ્ટવેર વાપરતો ન હોય. આમ, Writer સૉફ્ટવેરથી આપણે તૈયાર કરેલો દસ્તાવેજ અન્ય વ્યક્તિને તો જ ઉપયોગી થઈ શકે, જો તે વ્યકિત પણ ઑપન ઑફિસના Writerનો ઉપયોગ કરતો હોય અથવા આપણે આપણા Writer દ્વારા તૈયાર થયેલ .odt દસ્તાવેજ ફાઇલને અન્ય વ્યક્તિને મોકલતાં પહેલાં MS-Word સ્વરૂપે રૂપાંતર કરી શકીએ. Writer સૉફ્ટવેરમાં એવી સવલત પણ ઉપલબ્ધ છે કે જેના વડે Writer દ્વારા બનાવાયેલ દસ્તાવેજ આપણે MS-Wordના દસ્તાવેજ સ્વરૂપે સાચવી શકીએ. આમ, MS-Word સ્વરૂપે દસ્તાવેજને સાચવવા :

- File → Save As કમાન્ડ પસંદ કરો. આમ કરવાથી આકૃતિ 9.12માં દર્શાવ્યા મુજબનો Save ડાયલોગબૉક્સ દર્શાવાશે. આ ડાયલોગબૉક્સના File type ડ્રૉપડાઉન મેનૂમાંથી આપણે જે સ્વરૂપ જોઈતું હોય તે પસંદ કરો.
- ત્યાર બાદ Save બટન પર ક્લિક કરો.



આકૃતિ 9.12 : અન્ય સ્વરૂપે ફાઇલ સાચવવાનું ડાયલોગબૉક્સ

અહીં તમારે એ નોંધ લેવી જોઈએ કે, MS-Word સ્વરૂપે ફાઇલ સાચવો તે પહેલાં તમારે ઓપન ઑફિસના નિર્ધારીત (એટલે કે .odt) સ્વરૂપે ફાઇલ સાચવી લેવી જોઈએ.

અન્યથા, તમે છેલ્લે આપેલ Save આદેશ પછી કરેલા તમામ ફેરફારો માત્ર MS-Wordની ફાઈલમાં જ સચવાશે. તદ્ઉપરાંત હવે પછી તમે જે કાંઈ ફેરફાર કરશો, તે MS-Wordની ફાઈલમાં થશે. હવે જો તમારે .odt સ્વરૂપની ફાઈલ પર કામ કરવું હોય, તો તમારે તે ફરીથી ખોલવી પડશે.

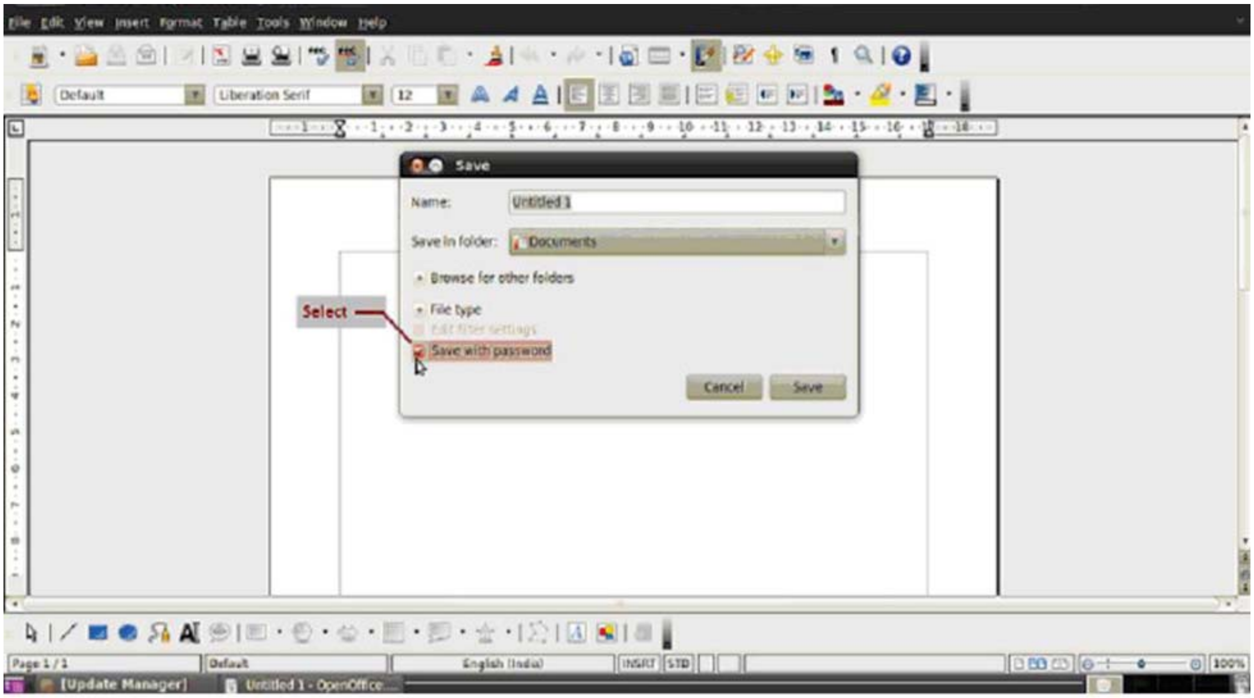
નોંધ : (Note)

Writer આપમેળે Microsoft Word સ્વરૂપે જ દસ્તાવેજ સાચવી લે તેવું ગોઠવવા માટે Tools → Options → Load → Save → General કમાન્ડ પસંદ કરો. Document Typeની અંદર Default File Format નામના વિભાગમાં Text Document પસંદ કરો, એ પછી Always Save As તરીકે તમારું ઇચ્છિત ફાઈલ સ્વરૂપ પસંદ કરો.

પાસવર્ડ સાથે ફાઈલ સાચવવી (Saving a File With Password) :

Writer દસ્તાવેજને સુરક્ષા પણ પૂરી પાડી શકે છે, એટલે કે, આપણે આપણા દસ્તાવેજને આપણા ગુપ્ત સંકેત (પાસવર્ડ) સાથે સાચવી શકીએ છીએ. આ દસ્તાવેજ સુરક્ષા એ Microsoft Wordની દસ્તાવેજ સુરક્ષાને મળતી આવે છે. પાસવર્ડ સાથે ફાઈલને સાચવવા માટે નીચે મુજબનાં પગલાં અનુસરો :

- ફાઈલ સાચવવા માટે File → Save As કમાન્ડ પસંદ કરો. જ્યારે તમે કોઈ દસ્તાવેજને પહેલી વાર જ સાચવી રહ્યા હોવ, તો File → Save કમાન્ડ પણ ચાલશે.
- Save ડાયલોગબૉક્સમાં Save with password વિકલ્પ પસંદ કરો અને પછી Save બટન પર ક્લિક કરો. (જુઓ આકૃતિ 9.13)



આકૃતિ 9.13 : પાસવર્ડ સાથે ફાઈલ સાચવવી

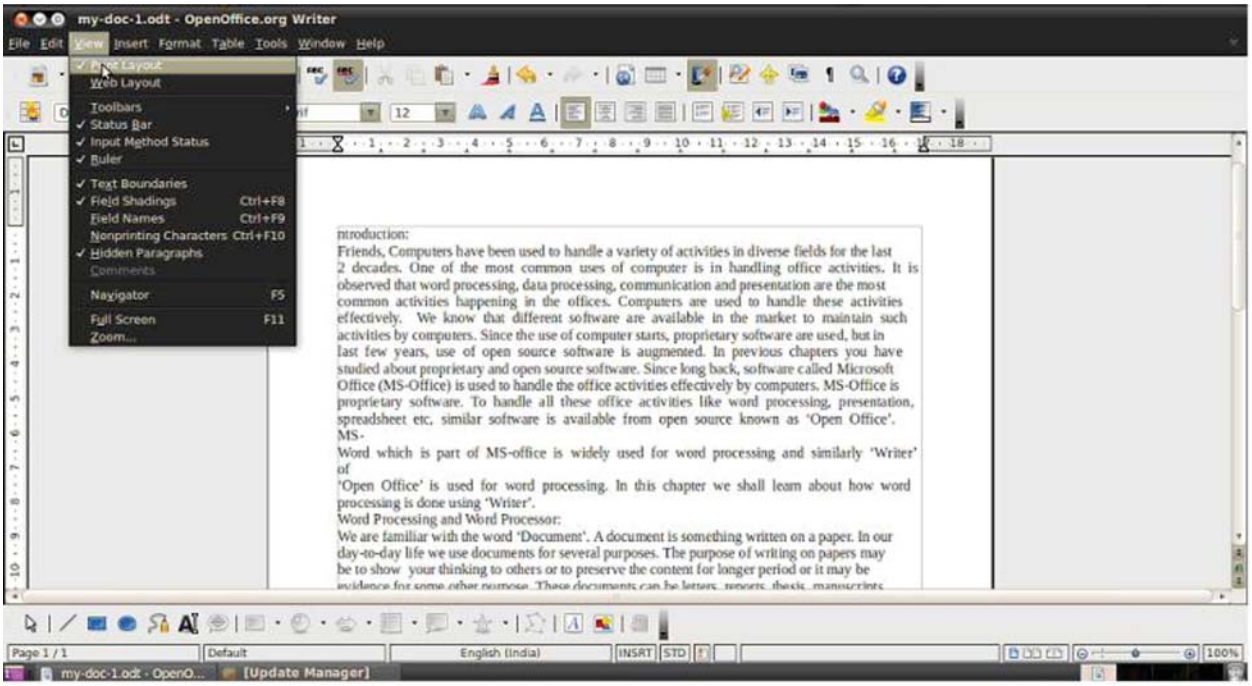
આમ કરવાથી આકૃતિ 9.14માં દર્શાવ્યા મુજબ Enter Password નામનો ડાયલોગબૉક્સ દર્શાવાશે. અહીં Enter password નામના ખાનામાં પાસવર્ડ ટાઈપ કરી Reenter password નામના ખાનામાં ફરીથી એનો એ જ પાસવર્ડ ટાઈપ કરવાથી તમારી ફાઈલ પાસવર્ડ દ્વારા સુરક્ષિત થઈ જશે.

આકૃતિ 9.14 : Enter Password ડાયલોગબૉક્સ

દસ્તાવેજના દેખાવ (Document View) :

દસ્તાવેજને દર્શાવવા માટે Writerમાં Print Layout, Web Layout અને Full Screen એમ ત્રણ પ્રકારના દેખાવ (view) ઉપલબ્ધ છે. આ તમામને ટૂંકમાં સમજીએ :

પ્રિન્ટ લે-આઉટ વ્યૂ (Print Layout View) :

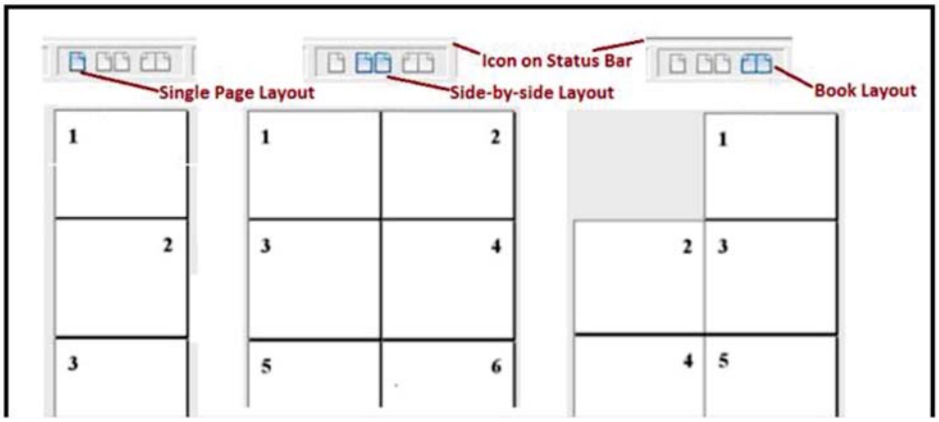


આકૃતિ 9.15 : પ્રિન્ટ લે-આઉટ વ્યૂ

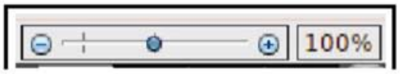
જો બદલવામાં ન આવ્યો હોય તો Writer પ્રિન્ટ લે-આઉટ વિકલ્પ અનુસાર જ દસ્તાવેજ દર્શાવે છે. આ પ્રકારના દેખાવમાં દસ્તાવેજ જો છપાશે તો કેવો દેખાશે તેવો દસ્તાવેજ સ્ક્રીન પર દર્શાવાય છે. (જુઓ આકૃતિ 9.15) પ્રિન્ટ લે-આઉટમાં પણ દસ્તાવેજ ફક્ત એક પાના તરીકે કે પછી બાજુ-બાજુમાં બે પાનાં સ્વરૂપે અથવા પુસ્તકરૂપે પણ જોઈ શકાય છે.

એક દેખાવથી બીજા દેખાવમાં દસ્તાવેજને જોવા માટે Status Bar (સ્ટેટસબાર) પર આપવામાં આવતાં આઇકોનને પસંદ કરી શકાય. દેખાવ એ માત્ર દસ્તાવેજને જોવા માટેની એક ઢબ છે, એટલેકે, કોઈ પણ દેખાવમાં દસ્તાવેજમાં સુધારા-વધારા તો કરી શકાય છે. વળી, કોઈ પણ પ્રકારના દેખાવમાં દસ્તાવેજના દેખાવને નાનો કે મોટો (મૅગ્નિફાય) પણ કરી શકાય છે. આ માટે

આકૃતિ 9.17માં દર્શાવ્યા મુજબ સ્ટેટસબાર પર આપવામાં આવતા ઝૂમ-સ્લાઈડર (Zoom slider)નો ઉપયોગ કરી શકાય. દેખાવને નાનો કે મોટો કરવા – કે + ચિહ્ન પર વારંવાર ક્લિક કરીને કે પછી ઝૂમ સ્લાઈડરમાં આ બન્ને ચિહ્નોની વચ્ચે આપેલ બટન માઉસ દ્વારા આગળ કે પાછળ ખસેડીને પણ કરી શકાય છે. એજ રીતે, આ ઝૂમ-સ્લાઈડરમાં છેડા પર દર્શાવેલ ટકાવારી દર્શાવતા બટન પર માઉસનું જમણું બટન દબાવીને ઇચ્છિત કિંમત ટાઈપ કરીને પણ દેખાવનું કદ બદલી શકાય છે.



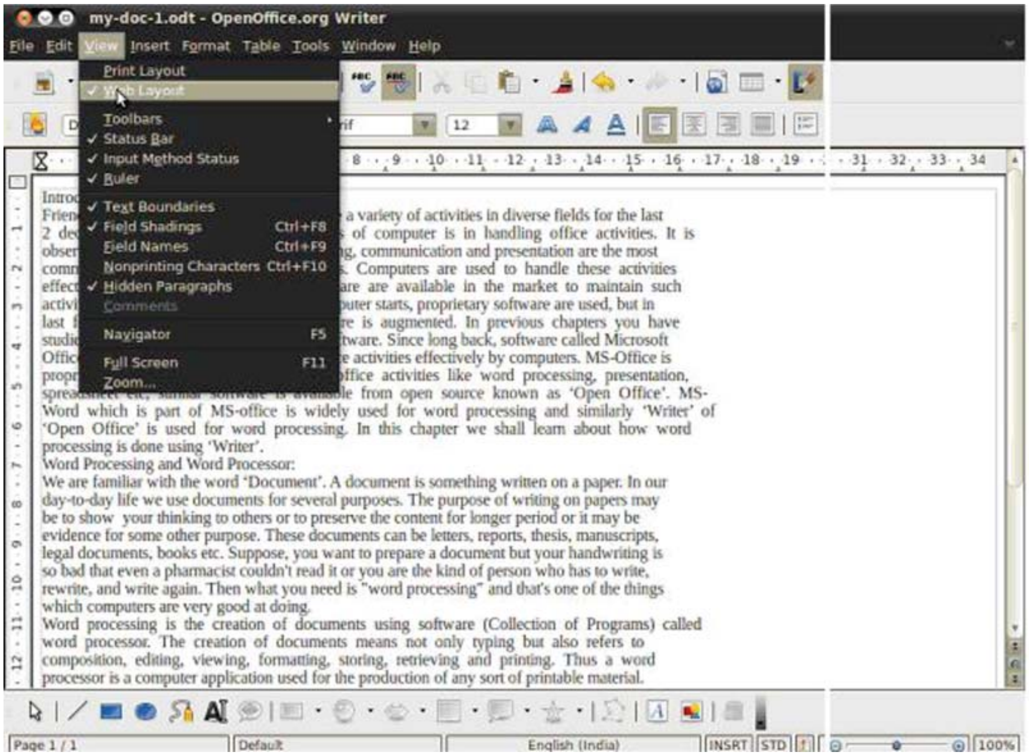
આકૃતિ 9.16 : પ્રિન્ટ-લે આઉટનો પેટા દેખાવ



આકૃતિ 9.17 : ઝૂમ-સ્લાઈડર

વેબ લે-આઉટ વ્યૂ (Web Layout View) :

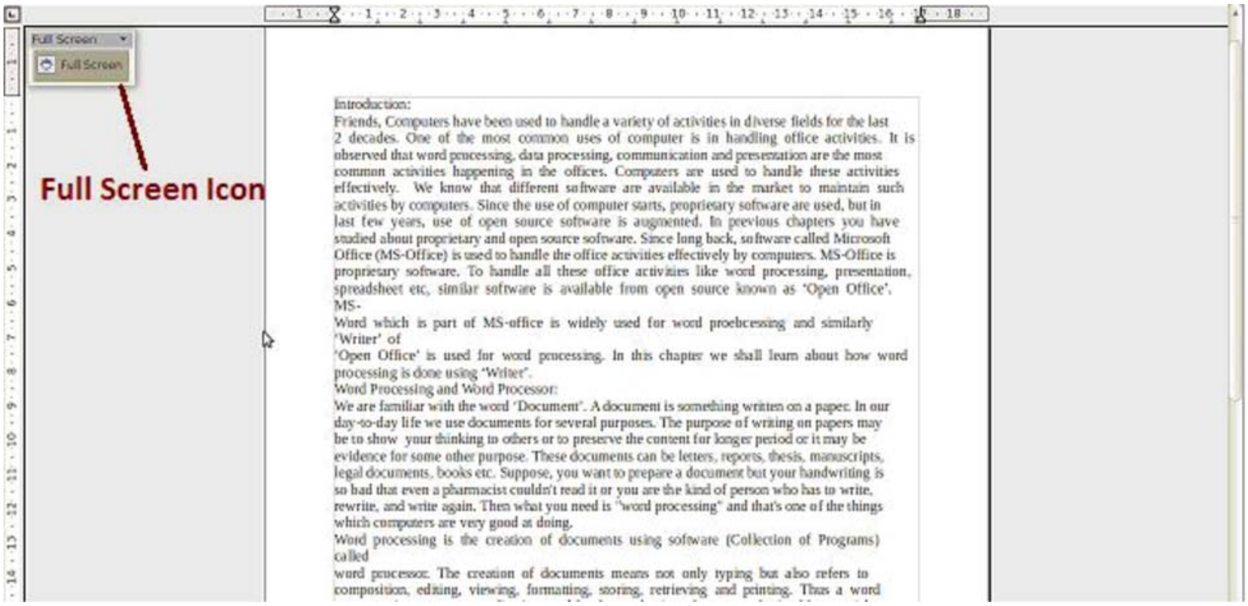
પ્રિન્ટ લે-આઉટ વ્યૂની જેમ વેબ લે-આઉટ વ્યૂમાં દસ્તાવેજના હાંસિયા, ઘાટા (બોલ્ડ) કે ત્રાંસા (ઇટાલિક) અક્ષરોની અસર કે ડાબી બાજુ ગોઠવવા (લેફ્ટ અલાઈન), જમણી બાજુ ગોઠવવા (રાઈટ અલાઈન) વગેરે જેવી કોઈ અસર દર્શાવાતી નથી. આકૃતિ 9.18માં ગોઠવવા આપણે વેબ લે-આઉટ દેખાવમાં દર્શાવાતો દસ્તાવેજ જોઈ શકીએ છીએ. અહીં Zoom & View Layout ડાયલોગબૉક્સ દૃશ્યમાન રહેતું નથી. પરંતુ વેબ લે-આઉટ વ્યૂમાં આપણે ઝૂમ-સ્લાઈડરનો ઉપયોગ કરી શકીએ.



આકૃતિ 9.18 : વેબ લે-આઉટ વ્યૂ

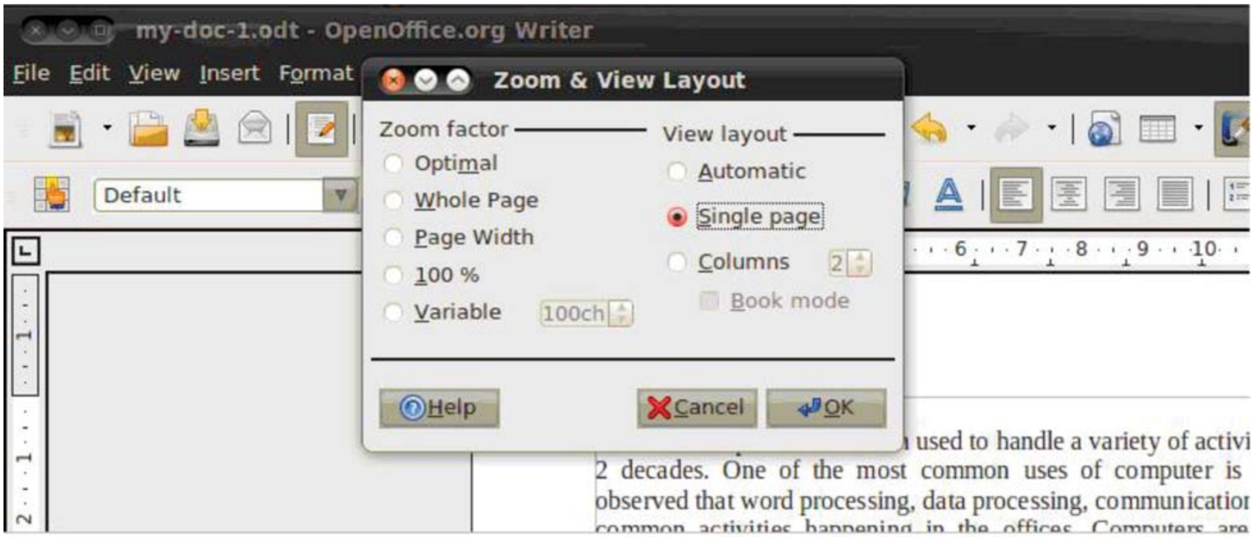
ફૂલ સ્ક્રીન વ્યૂ (Full Screen View) :

પૂર્ણ સ્ક્રીન વ્યૂમાં સ્ક્રીન ઉપર ટાઇટલબાર, મેનૂબાર અને સ્ટેટસબાર અદૃશ્ય થઈ જાય છે, માત્ર લખાણ અને Full Screen નામનો સ્ક્રીન આઇકોન દર્શાવાય છે. જો માપપટ્ટી (રૂલરલાઇન) સક્રિય કરી હોય, તો તે દર્શાવાય છે. (જુઓ આકૃતિ 9.19) આ રીતે પૂરા સ્ક્રીનમાં દસ્તાવેજ દર્શાવાતો હોઈ તેને ફૂલ સ્ક્રીન વ્યુ કહે છે. Esc કી દબાવવાથી અથવા Full Screen નામના ખાસ આઇકોન પર ક્લિક કરવાથી ફૂલ સ્ક્રીન વ્યૂનો અંત આવે છે. એ જ રીતે ફૂલ સ્ક્રીન વ્યૂનો અંત લાવવાના એક અન્ય રસ્તા તરીકે કી-બોર્ડ પરથી CTRL + SHIFT + J એમ ત્રણેય કી એકસાથે દબાવી શકાય છે.



આકૃતિ 9.19 : ફૂલ સ્ક્રીન વ્યૂ

આકૃતિ 9.20માં દર્શાવ્યા મુજબ Zoom & View Layout ડાયલોગબૉક્સ દર્શાવવા માટે મેનૂબાર પરથી View → Zoom કમાન્ડ પણ પસંદ કરી શકાય, જ્યાં તમે સ્ટેટસબાર પરથી ગોઠવી શકાતા એજ વિકલ્પો ગોઠવી શકો.

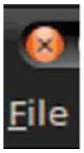


આકૃતિ 9.20 : Zoom and View Layout ડાયલોગબૉક્સ

દસ્તાવેજને બંધ કરવો અને OOની વિન્ડો બંધ કરવી (Closing a Document and Closing OOo Window) :

દસ્તાવેજને બંધ કરવા માટે File → Close કમાન્ડ પસંદ કરો અથવા આકૃતિ 9.21માં દર્શાવ્યા મુજબ દસ્તાવેજની વિન્ડોના ઉપરના ડાબા ખૂણે રહેલું Close આઇકોન પર ક્લિક કરો. આમ કરવાથી જો એક જ દસ્તાવેજ ખુલ્લો હશે, તો દસ્તાવેજ અને Writer સૉફ્ટવેર બંને એક સાથે બંધ થશે. પરંતુ જો એક કરતાં વધુ દસ્તાવેજ ફાઇલો ખુલ્લી હશે તો, હાલની દસ્તાવેજ ફાઇલવાળી વિન્ડો બંધ થશે. જ્યારે અન્ય OpenOffice વિન્ડો ખુલ્લી જ રહેશે.

છેલ્લા ફેરફાર પછી, જો દસ્તાવેજને સાચવવા માટેનો કમાન્ડ નહીં અપાયો હોય તો એક સંદેશો ધરાવતું મેસેજબૉક્સ દર્શાવાશે, જેમાં દસ્તાવેજ બાબતે ત્રણ વિકલ્પ આપવામાં આવશે : Save, Discard અને Cancel. જો તમે Save વિકલ્પ પસંદ કરશો, તો દસ્તાવેજ સચવાઈ જશે અને વિન્ડો બંધ થઈ જશે. જો Discard વિકલ્પ પસંદ કરાશે તો છેલ્લે ફાઈલ સાચવવા આપેલ કમાન્ડ પછી દસ્તાવેજમાં કરેલા બધા સુધારા-વધારા રદ થશે અને વિન્ડો બંધ થશે. જો Cancel વિકલ્પ પસંદ કરવામાં આવશે, તો કશું થશે નહીં અને આપણે દસ્તાવેજ પર પૂર્વવત્ આવી જઈશું. File → Exit કમાન્ડ પસંદ કરીને પણ Writer સૉફ્ટવેરને બંધ કરી શકાય છે.



આકૃતિ 9.21 : Close બટન

Writer વિશે મદદ લેવી (Getting Writer Help) :

Writer સૉફ્ટવેર ઘણા સ્વરૂપે મદદ આપે છે. મેનૂબાર પરથી Help → OpenOffice.org Help પસંદ કરવાથી અથવા F1 કી દબાવવાથી પૂર્ણ મદદ મેળવી શકાય છે.

સારાંશ (Summary)

આ પ્રકરણમાં આપણે શબ્દ-પ્રક્રિયક સૉફ્ટવેર, તેમજ શબ્દ-પ્રક્રિયક સૉફ્ટવેરની લાક્ષણિકતાઓ વિશે શીખ્યા. આપણે મુક્ત રીતે વિના મૂલ્યે મળતા સૉફ્ટવેર Writerની કામગીરી જોઈ. અને તેના દ્વારા કેવી રીતે દસ્તાવેજ બનાવવો તે જોયું. આપણા દસ્તાવેજને કેવી રીતે સાચવવો તેમજ પાસવર્ડ દ્વારા કેવી રીતે સુરક્ષિત કરવો તે પણ શીખ્યા.

સ્વાધ્યાય

1. તમારા મતે શબ્દ-પ્રક્રિયા એટલે શું ?
2. ઑફિસસ્યૂટના વિવિધ ભાગ કયા-કયા છે ?
3. ઈલેક્ટ્રૉનિક ટાઈપરાઈટિંગ મશીનનો ઓછામાં ઓછો એક ફાયદો અને એક ગેરફાયદો જણાવો.
4. શબ્દપ્રક્રિયકની જરૂરિયાત કેમ પડે છે ?
5. Writerમાં ઉપલબ્ધ તમામ મેનૂ-વિકલ્પો જણાવો.
6. લખાણના પસંદ કરેલ ભાગને દસ્તાવેજની શરૂઆતમાં લઈ જવા માટેની વિધિ લખો.
7. શું તમે Writerમાં બનાવેલી ફાઈલને માઈક્રોસૉફ્ટ વર્ડ માટેની દસ્તાવેજ ફાઈલ તરીકે સાચવી શકો ? જો હા તો કેવી રીતે ?
8. પાસવર્ડ સાથે ફાઈલને સાચવવા માટેની વિધિ લખો.
9. દર 30 સેકન્ડ પછી તમારી ફાઈલ આપમેળે સચવાઈ જાય તે માટે શું કરશો ? સંપૂર્ણ વિધિ લખો.
10. દસ્તાવેજને પ્રદર્શિત કરવા માટેના જુદા-જુદા કેટલા અને કયા કયા દેખાવ (views) ઉપલબ્ધ છે ?
11. **આપેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :**

    (1) નીચેના પૈકી કયો ઑફિસસ્યૂટનો ભાગ નથી ?

    (a) Writer (b) Impress

    (c) Internet Explorer (d) Base

(2) 1970ના અરસામાં સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાયેલ શબ્દ-પ્રક્રિયકનું નામ જણાવો.

(a) Word Perfect (b) Word

(c) Word Star (d) Writer

(3) નીચે પૈકી કયું, ભૂલ ધ્યાનમાં આપ્યા પછી ભૂલને સુધારવાની સવલત આપે છે ?

(a) ઇલેક્ટ્રૉનિક ટાઇપરાઇટર (b) શબ્દ-પ્રક્રિયક સૉફ્ટવેર

(c) સાદું ટાઇપરાઇટર (d) a અને b બંન્ને

(4) પાદટીપ (ફૂટર) અને પૂર્વટીપ (હેડર) મૂકવા માટે આપણે નીચેના પૈકી કયા મેનૂમાં જવું પડે ?

(a) File મેનૂ (b) Insert મેનૂ

(c) View મેનૂ (d) Edit મેનૂ

(5) માપપટ્ટી (રૂલરલાઇન) દર્શાવવા કે છુપાવવા નીચે પૈકી કયા મેનૂમાં જવું પડે ?

(a) Tools મેનૂ (b) Insert મેનૂ

(c) View મેનૂ (d) Edit મેનૂ

(6) લખાણનું વ્યાકરણ ચકાસવા માટે આપણે નીચેના પૈકી કયા મેનૂમાં જવું પડે ?

(a) Tools મેનૂ (b) Insert મેનૂ

(c) View મેનૂ (d) Language મેનૂ

(7) લખાણમાં Bombay શબ્દને બદલી Mumbai કરવા માટે આપણે નીચેના પૈકી કયા મેનૂમાં જવું પડે ?

(a) Tools મેનૂ (b) Insert મેનૂ

(c) View મેનૂ (d) Edit મેનૂ

(8) ખુલ્લા દસ્તાવેજને બંધ કરવા માટે આપણે નીચે પૈકી કયા મેનૂમાં જવું પડે ?

(a) File મેનૂ (b) Insert મેનૂ

(c) View મેનૂ (d) Edit મેનૂ

(9) Writer દ્વારા બનાવાતા દસ્તાવેજની ફાઇલના નામનું સામાન્ય રીતે કયું એક્સ્ટેન્શન આપવામાં આવે છે ?

(a) .obt (b) .doc

(c) .odt (d) .docx

નીચે આપેલાં વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો :

1. શબ્દ-પ્રક્રિયક શરૂ કરવા માટે ‘Window’ મેનૂ-વિકલ્પ પસંદ કરવામાં આવે છે.
2. સ્ટેટસબાર પર હાલ ખોલવામાં આવેલી ફાઇલનું નામ દર્શાવાય છે.
3. ફાઇલ ખોલવા માટેનું Open આઇકોન એ સ્ટેટસબારનો એક ભાગ છે.
4. Format મેનૂમાં ઉપલબ્ધ વિકલ્પો આખા દસ્તાવેજ માટે અમલી બને છે.
5. MS-Wordની ફાઇલને ઑપન ઑફિસ સ્યૂટના Writer દ્વારા ખોલી શકાય છે.
6. ઑપન ઑફિસસ્યૂટના Writer દ્વારા બનાવાયેલી દસ્તાવેજ ફાઇલને MS-Word દ્વારા ખોલી શકાય નહિ.
7. લખાણના પસંદ કરેલ ભાગની જેમ જ ટૂલબારને પણ ખસેડી શકાય છે.
8. ટેમ્પલેટ એ પૂર્વ નિર્ધારિત હોય છે અને ઑપન ઑફિસસ્યૂટમાં તે ઉપલબ્ધ છે.
9. જો એક જ દસ્તાવેજ ખુલ્લો હોય અને જો આપણે Writerને બંધ કરીએ તો, દસ્તાવેજની સાથે Writer પણ આપમેળે બંધ જઈ જશે.
10. પેનડ્રાઇવમાંથી કોઈ દસ્તાવેજ ખોલવા માટે તેને પહેલાં પેનડ્રાઇવમાંથી હાર્ડડિસ્ક પર નકલ કરી લેવી જરૂરી છે.

પ્રાયોગિક પ્રશ્નો

તમારા કમ્પ્યૂટર પર નીચે મુજબનાં કાર્ય કરો અને તે કરવા માટેની વિધિ લખો :

1. આઇકોનની મદદથી Writer શરૂ કરો અને બંધ કરો. એ પછી ડેસ્કટોપ પર આપેલા Applications મારફત Writer શરૂ કરો.

2. તમારી પ્રાયોગિક નોંધપોથીમાં સ્ટાન્ડર્ડ ટૂલબારના તમામ આઇકોન દોરી તેના ઉપયોગ લખો.

3. ફૉર્મેટિંગ ટૂલબારના તમામ આઇકોન તમારી પ્રાયોગિક નોંધપોથીમાં દોરી તેના ઉપયોગો લખો.

4. મેનૂબારનો ઉપયોગ કરી એક નવો દસ્તાવેજ બનાવો, જેમાં તમારું નામ, સરનામું અને તમારી શાળાનું નામ લખીને, **mydocument1** નામ આપી ડેસ્કટોપ પર સાચવો.

5. **mydocument1** ફાઇલને ખોલો. તેમાં તમારા વર્ગ અને વર્ગશિક્ષકનું નામ ઉમેરી ફાઇલને **mydocument2** તરીકે બીજા સ્થાન પર સાચવો.

6. બન્ને દસ્તાવેજો ખોલી **mydocument2** માંથી તમારા વર્ગ શિક્ષકનું નામ **mydocument1**માં નકલ કરી તેને ડેસ્કટોપ પર **mydocument3** તરીકે પાસવર્ડ સાથે સાચવો.

7. **mydocument3** ફાઇલ ખોલો. અને દસ્તાવેજને 50 %, 75 %, 130 % અને 200 % સુધી વિસ્તૃત (ઝૂમ) કરો.

◆

દસ્તાવેજમાં સુધારા-વધારા અને ગોઠવણી

આગળના પ્રકરણમાં, આપણે શબ્દ-પ્રક્રિયક સૉફ્ટવેરની લાક્ષણિકતાઓ, આ સૉફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરી દસ્તાવેજ કેવી રીતે બનાવવો, તેને કેવી રીતે સાચવવો અને દસ્તાવેજને કેવી રીતે બંધ કરવો તે શીખ્યા. જો તમે કમ્પ્યૂટર મારફત દસ્તાવેજ બનાવવાનો પ્રયત્ન કર્યો હશે તો તમને હવે માઉસ અને કી-બોર્ડનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો તે આવડી ગયું હશે. Writer દ્વારા લખાણ તૈયાર કરવા સંબંધિત મૂળભૂત અને મહત્ત્વની બાબતો આ પ્રકરણમાં આવરી લેવાઈ છે. તૈયાર કરેલ દસ્તાવેજમાં સુધારા-વધારા કરવા અને ઇચ્છા અનુસાર લખાણને ગોઠવવાની ચર્ચા આ પ્રકરણમાં કરીશું.

લખાણને પસંદ કરવું (Selecting Text) :

સ્ક્રીન પર કર્સરને એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ ફેરવવા માટેનો એક રસ્તો કી-બોર્ડ પરની ચાર ઍરો કી દબાવવાનો છે, જ્યારે માઉસ દ્વારા કર્સરને ફેરવવા માટે માઉસના પૉઇન્ટરને ખસેડી ઇચ્છિત જગ્યા પર લઈ જઈ માઉસનું ડાબુ બટન દબાવવું પડે.

જયારે એક કરતાં વધુ અક્ષરો પર આપણે એકસાથે કોઈ ક્રિયા કરવી હોય તો તે માટે જરૂર મુજબના અક્ષરોને પહેલાં પસંદ કરવા પડે. Writer દ્વારા લખાણને પસંદ કરવાની વિધિ અન્ય સૉફ્ટવેર દ્વારા કરાતી વિધિ જેવી જ છે. આ માટે જે લખાણને પસંદ કરવાનું હોય તેના શરૂઆતના અક્ષર પર માઉસપૉઇન્ટર લઈ જઈ માઉસનું ડાબું બટન દબાવી રાખી લખાણના અંતિમ અક્ષર સુધી માઉસને ઘસડવું (ડ્રૅગ કરવું) પડે. આ કાર્ય કી-બોર્ડ મારફતે પણ થઈ શકે, આ માટે ઍરો કી દ્વારા કર્સરને લખાણની શરૂઆતના પ્રથમ અક્ષર પર લઈ જઈ કી-બોર્ડ પરની shift કી દબાવી રાખી લખાણના અંતિમ અક્ષર સુધી કર્સર પહોંચે ત્યાં સુધી ઍરો કી દબાવવી પડે. Shift કી દબાવેલી રાખીને ઍરો કી ને જેમજેમ દબાવવામાં આવશે તેમતેમ એક-એક અક્ષર પસંદ થતો જશે અને પસંદગી પામતા દરેક અક્ષરનો પાછળનો રંગ (બૅકગ્રાઉન્ડ કલર) બદલાતો જશે. આમ, પસંદ થયેલું લખાણ જુદા બૅકગ્રાઉન્ડ કલરમાં દેખાવાને લીધે બાકીના લખાણ કરતાં જુદું તરી આવે છે. આ પસંદ થયેલ લખાણને 'બ્લૉક' કહે છે.

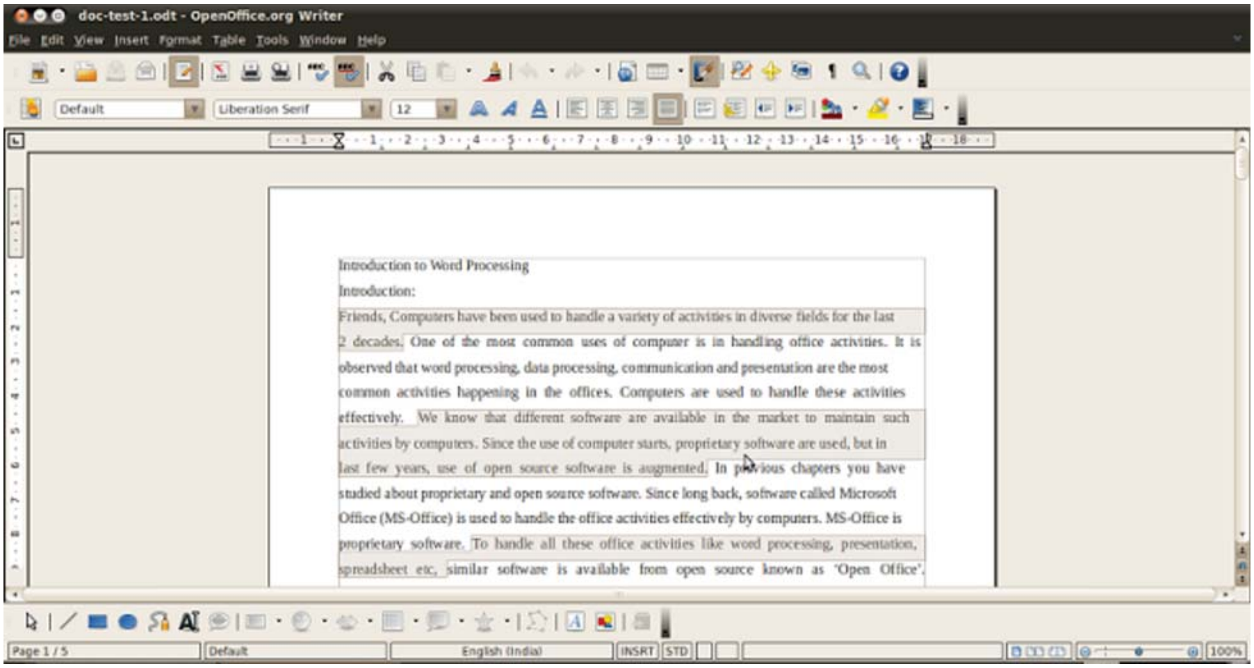
જો આપણે માત્ર એક શબ્દ જ પસંદ કરવો હોય તો તે શબ્દ ઉપર કર્સર લઈ જઈ માઉસને ડબલ ક્લિક કરી શકાય. કોઈ પણ અક્ષર પર કર્સર રાખી ત્રણ વાર માઉસ ક્લિક કરવાથી આખું વાક્ય પસંદ થઈ જશે. એ જ રીતે, કી-બોર્ડ પરથી CTRL + A કી એકસાથે દબાવવાથી આખો દસ્તાવેજ પસંદ થઈ જશે.

જો છૂટુંછવાયું લખાણ પસંદ કરવાનું હોય તો તે માટે નીચે આપેલા પગલાં અનુસરો. યાદ રાખો, પસંદ કરવાનું લખાણ સળંગ ન હોય ત્યારે એક કરતાં વધુ બ્લૉક બનશે :

(1) ઉપર સમજાવ્યા મુજબ પ્રથમ બ્લૉક બનાવો.
(2) બીજો બ્લૉક બનાવવા માટે લખાણની શરૂઆતના અક્ષર પર કર્સર લઈ જઈ CTRL કી દબાવેલી રાખીને લખાણને પસંદ કરવા માઉસને છેલ્લા અક્ષર સુધી ઘસડો. (જુઓ આકૃતિ 10.1)
(3) ઉપરના બીજા પગલાને અનુસરી બીજા જેટલા બ્લૉક પસંદ કરવા હોય તે કરી દો.

છૂટાછવાયા લખાણને માઉસને બદલે કી-બોર્ડ દ્વારા પણ પસંદ કરી શકાય. આમ કરવા માટે નીચે મુજબ કરવું પડે :

(1) ઉપર સમજાવ્યા મુજબ પ્રથમ બ્લૉક બનાવો.
(2) કી-બોર્ડ પરથી Shift + F8 કી એકસાથે દબાવો. આમ કરવાથી Writer સૉફ્ટવેર 'ADD' મોડમાં મુકાઈ જશે. આમ કર્યા પછી સ્ટેટસબાર પર 'ADD' શબ્દ દર્શાવાશે.
(3) પસંદ કરવાના લખાણના પ્રથમ અક્ષર સુધી કર્સરને લઈ ઍરો કી દબાવો. ત્યાર બાદ Shift કી દબાવી રાખી જરૂર મુજબ ઍરો કી દબાવી લખાણ પસંદ કરો.
(4) આમ ઉપરના 2 અને 3 નંબર મુજબની ક્રિયા કરી જેટલા બ્લૉક બનાવવા હોય, તેટલા બ્લૉક બનાવી શકાય.
(5) ADD મોડનો અંત લાવવા માટે Esc કી દબાવો.

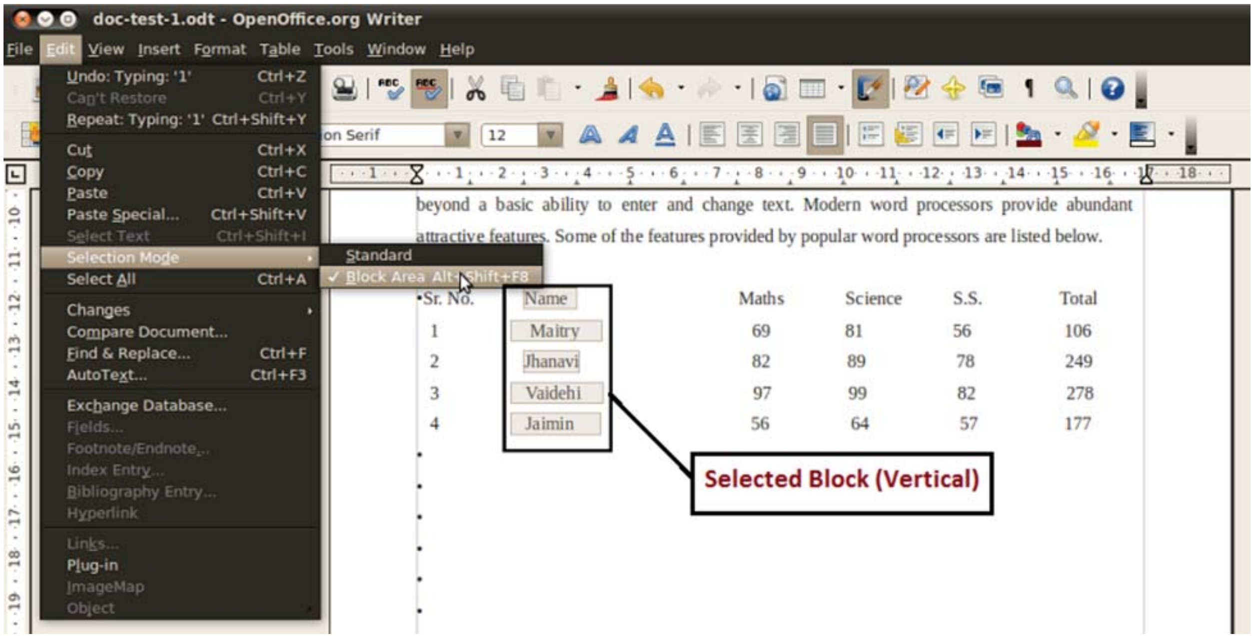


આકૃતિ 10.1 : છૂટાછવાયા લખાણના બ્લૉક

Writer સૉફ્ટવેરની એક અનોખી લાક્ષણિકતા છે, ઊભો બ્લૉક બનાવવાની સવલત. ઊભો બ્લૉક બનાવવા માટે નીચે મુજબનાં પગલાં અનુસરો :

(1) Edit મેનૂ પર ક્લિક કરો.
(2) Selection Mode વિકલ્પ પસંદ કરો.
(3) Block Area પસંદ કરો.
(4) ઇચ્છિત લખાણનો બ્લૉક પસંદ કરવા માઉસનો ઉપયોગ કરો. (આકૃતિ 10.2)

ફરી લખાણો મૂળભૂત મોડ પસંદ કરવા માટે ત્રીજા પગલાં સિવાય આ જ પદ્ધતિને અનુસરો, જેમાં તમે Standard વિકલ્પ પસંદ કરશો.



આકૃતિ 10.2 : ઊભા બ્લૉકની પસંદગી

ઊભો બ્લૉક બનાવવાનું આ જ કાર્ય કી-બોર્ડ મારફત પણ કરી શકાય. આ સવલતને સક્રિય કરવા કી-બોર્ડ પરથી ALT + SHIFT + F8 કી એકસાથે દબાવો. આ કી સમૂહ ટૉગલ સ્વિચ (toggle switch) જેવું કામ કરે છે. એટલે કે, પ્રથમવાર દબાવવાથી આ સવલત ચાલુ થઈ જાય છે અને બીજી વાર આ જ કી દબાવવાથી તે બંધ થઈ જાય છે.

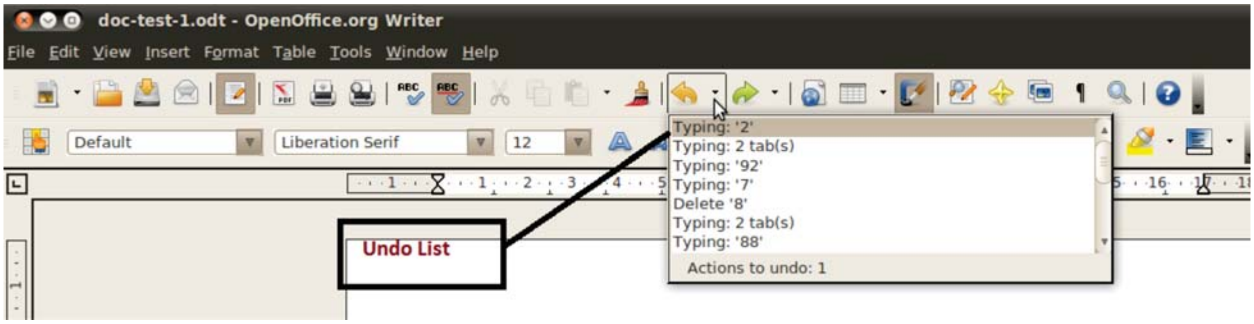
ફેરફારની અસર દૂર કરવી તેમજ ફરી કરવી (Undoing and Redoing Changes) :

જ્યારે દસ્તાવેજ ખુલ્લો હોય ત્યારે, હાલમાં જ કરવામાં આવેલા ફેરફારોને તેને ત્રણ જુદી જુદી રીતથી અન-ડુ કરી શકાય છે.

- CTRL + Z કી એકસાથે દબાવો. અથવા
- સ્ટાન્ડર્ડ ટૂલબાર પરથી Undo નામનું બટન દબાવો. અથવા
- મેનૂબાર પરથી Edit → Undo કમાન્ડ પસંદ કરો.

આકૃતિ 10.3 : Edit મેનૂનો Undo અને Redo કમાન્ડ

આકૃતિ 10.3માં દર્શાવ્યા મુજબ Edit મેનૂના Undo કમાન્ડની બાજુમાં છેલ્લો સુધારો દર્શાવાય છે, જેને આપણે અન-ડુ કરી શકીએ. આને બદલે Undo આઇકોનની બાજુમાં આપેલ ત્રિકોણ પર ક્લિક કરવાથી જેને અન-ડુ કરી શકાય તેવા અત્યાર સુધી કરેલ ફેરફારની ક્રમબદ્ધ યાદી દર્શાવવામાં આવશે. આકૃતિ 10.4માં દર્શાવ્યા મુજબ એકસાથે એક કરતાં વધુ સુધારાને પસંદ કરી એકસાથે અન-ડુ કરી શકીએ.



આકૃતિ 10.4 : અન-ડુની યાદી

અગાઉ કરેલા સુધારાની અસર દૂર (અન-ડુ) કર્યા પછી જ ફરી એના એ સુધારા કરવા માટે (રી-ડુ)ના સુધારાની યાદી સક્રિય થશે. અન-ડુની જેમ જ રી-ડુ પણ નીચે મુજબ ત્રણમાંથી કોઈ એક રીતે કરી શકાય.

- CTRL + Y કી દબાવો અથવા
- સ્ટાન્ડર્ડ ટૂલબાર પરથી Redo બટન પર ક્લિક કરો અથવા
- મેનૂબાર પરથી Edit → Redo વિકલ્પ પસંદ કરીને

Redo આઇકોનના જમણી બાજુ આપેલ ત્રિકોણ પર ક્લિક કરવાથી રી-ડુ થઈ શકે તેવાં કાર્યોની યાદી દર્શાવવામાં આવશે.

લખાણને કાપવું, નકલ કરવી અને ચોંટાડવી (Cutting, Copying and Pasting Text) :

લખાણના અમુક ભાગને પસંદ કરી તેની મૂળ જગ્યાએથી ખસેડી (કટ કરી) લઈ હાલ સક્રિય દસ્તાવેજમાં અથવા અન્ય દસ્તાવેજમાં મૂકવાની (પેસ્ટ કરવાની) ક્રિયાને કટ ઍન્ડ પેસ્ટ (cut & paste) કાર્ય તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જ્યારે

લખાણના અમુક ભાગને પસંદ કરી તેની નકલ (કૉપી) કરી લઈ હાલ સક્રિય દસ્તાવેજમાં કે અન્ય દસ્તાવેજમાં ચોંટાડવાની (પેસ્ટ કરવાની) ક્રિયાને કૉપી ઍન્ડ પેસ્ટ (copy & paste) કાર્ય તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

કટ ઍન્ડ પેસ્ટમાં પસંદ કરેલ લખાણ મૂળ સ્થાનેથી દૂર થાય છે. જ્યારે કૉપી ઍન્ડ પેસ્ટમાં પસંદ કરેલ લખાણ તેના મૂળ સ્થાને યથાવત રહે છે. આ બંને ક્રિયાઓ નીચે મુજબ ચાર રીતે થઈ શકે છે :

(1) મેનૂવિકલ્પના ઉપયોગ દ્વારા પસંદ કરેલ લખાણને 'કટ ઍન્ડ પેસ્ટ' કરવા નીચે આપેલ પગલાં અનુસરો :
- (i) જે લખાણને અન્ય જગ્યાએ લઈ જવું હોય, તે લખાણને પસંદ કરો.
- (ii) Edit મેનૂમાં જઈ Cut કમાન્ડ પસંદ કરો.
- (iii) પસંદ કરેલ લખાણને જ્યાં લઈ જવું હોય, તે સ્થાન પર કર્સર લઈ જાવ.
- (iv) Edit મેનૂમાંથી Paste કમાન્ડ પસંદ કરો.

પસંદ કરેલ લખાણને અન્ય જગ્યાએ નકલ કરવા માટે ઉપરનાં ચાર પગલાં પૈકી માત્ર ક્રમ (ii) ઉપર cutને બદલે copy પસંદ કરવાનું રહે.

(2) માઉસ દ્વારા લખાણને 'કટ ઍન્ડ પેસ્ટ' કરવા માટે નીચે મુજબનાં પગલાં અનુસરો :
- (i) જે લખાણને અન્ય જગ્યાએ લઈ જવું હોય, તે લખાણને પસંદ કરો.
- (ii) પસંદ કરેલ લખાણ (બ્લૉક) પર કોઈ પણ સ્થાને માઉસપૉઇન્ટર લઈ જઈ માઉસનું ડાબું બટન દબાવી રાખી, માઉસને ઘસડીને આ બ્લૉકને જ્યાં લઈ જવો હોય તે સ્થાન પર લઈ જાવ.
- (iii) ઇચ્છિત સ્થાન પર માઉસપૉઇન્ટર પહોંચ્યા બાદ માઉસના બટનને છોડી દો.

માઉસના ઉપયોગ દ્વારા લખાણને 'કૉપી ઍન્ડ પેસ્ટ' કરવા માટે માઉસને ઘસડતી (ડ્રૅગ કરતી) વખતે માત્ર CTRL કી દબાવી રાખવાની રહે.

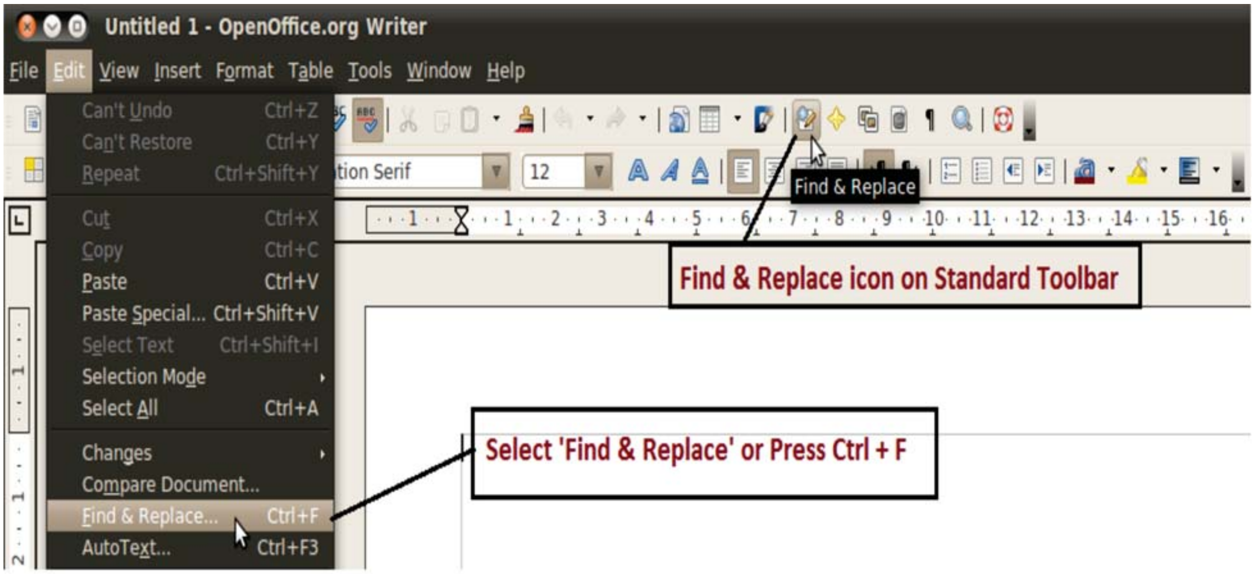
(3) કી-બોર્ડના ઉપયોગ વડે લખાણને 'કટ ઍન્ડ પેસ્ટ' કરવા માટે નીચે મુજબનાં પગલાં અનુસરો :
- (i) જે લખાણને અન્ય જગ્યાએ લઈ જવું હોય, તે લખાણને પસંદ કરો.
- (ii) કી-બોર્ડ પરથી CTRL + X કી એકસાથે દબાવો.
- (iii) પસંદ કરેલ લખાણને જ્યાં લઈ જવું હોય તે સ્થાને પહોંચવા જરૂર મુજબની ઍરો કી દબાવો.
- (iv) હવે કી-બોર્ડ પરથી CTRL + V કી દબાવો.

કી-બોર્ડ દ્વારા પસંદ કરેલ લખાણને અન્ય જગ્યાએ નકલ (કૉપી ઍન્ડ પેસ્ટ) કરવા માટે ઉપરના ચાર પગલાંમાંથી માત્ર બીજા પગલામાં CTRL + Xને બદલે CTRL + C કી દબાવવાની રહે.

(4) આ કાર્ય આઇકોનના ઉપયોગ દ્વારા પણ થઈ શકે. 'કટ ઍન્ડ પેસ્ટ' માટે ઉપરની ક્રમ 3માં આપેલાં ચાર પગલાં પૈકી ક્રમ (ii) પર કી-બોર્ડ પરથી CTRL + X કી દબાવવાને બદલે માઉસ દ્વારા cut આઇકોન પર ક્લિક કરવાનું રહે તેમજ ક્રમ (iv) પર CTRL + Vને બદલે Paste આઇકોન પર ક્લિક કરવાનું રહે. એ જ રીતે આઇકોનના ઉપયોગ દ્વારા 'કૉપી ઍન્ડ પેસ્ટ' કરવા માટે ઉપરના ક્રમ 4માં આપેલાં પગલાંમાં Cut આઇકોનને બદલે Copy આઇકોન પર ક્લિક કરવાનું રહે.

લખાણમાં ઇચ્છિત શબ્દ શોધવો અને બદલવો (Finding and Replacing Text) :

Writerમાં એવી સવલત ઉપલબ્ધ છે કે, જેમાં આપણે દસ્તાવેજના લખાણમાંથી કોઈ ચોક્કસ શબ્દ કે શબ્દસમૂહ ક્યાં-ક્યાં ટાઇપ થયેલો છે, તે શોધી શકીએ છીએ અને તેને બદલીને તેને સ્થાને કોઈ નવો શબ્દ કે શબ્દસમૂહ બદલી છીએ. આ કાર્યને અંગ્રેજીમાં Find & Replace (ફાઇન્ડ ઍન્ડ રિપ્લેસ) કહે છે. આ કાર્યને પાર પાડવાની એક રીત સ્ટાન્ડર્ડ ટૂલબાર પરના આઇકોનના ઉપયોગની છે. આકૃતિ 10.5માં દર્શાવ્યા મુજબ સ્ટાન્ડર્ડ ટૂલબાર પર ઉપલબ્ધ 'ફાઇન્ડ ઍન્ડ રિપ્લેસ' આઇકોન પર ક્લિક કરી શકાય. આમ કરવાથી આકૃતિ 10.6માં દર્શાવ્યા પ્રમાણેનું એક ડાયલોગબૉક્સ આવી જશે. અહીં 'Search For' નામના ખાનામાં આપણે જે શબ્દ કે શબ્દસમૂહ શોધવો હોય તે ટાઇપ કરવો પડે. ઇચ્છિત શબ્દ જો મળે તો તેને બદલીને આપણે જે શબ્દ લખવો હોય તે ડાયલોગબૉક્સના Replace with નામના ખાનામાં ટાઇપ કરવો પડે.



આકૃતિ 10.5 : ફાઈન્ડ ઍન્ડ રિપ્લેસ વિકલ્પ

એક જ ઢબના શબ્દો શોધવા માટે વાઈલ્ડકાર્ડ (Wildcard) ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. કોઈ પણ એક અક્ષર માટે '.'નો ઉપયોગ કરી શકાય. દા.ત. search forના ખાનામાં આપણે '.ut' ટાઈપ કરીશું, તો લખાણમાં પડેલા ત્રણ અક્ષરના એવા બધા શબ્દો શોધી આપશે, જેનો પહેલો અક્ષર ગમે તે હોયુ, પરંત બીજો અક્ષર u હોય અને ત્રીજો અક્ષર t હોય. એટલેકે cut, but, put વગેરે જેવા શબ્દો. હવે search forના ખાનામાં જો [pb]ut લખીશું, તો તે માત્ર but અથવા put શબ્દ શોધશે પણ cut કે અન્ય શબ્દ નહીં શોધી આપે. [ ] કૌંસની અંદર આપણે કયા અક્ષરથી શરૂ કરીને કયા અક્ષર સુધી શોધવું તે પણ દર્શાવી શકીએ છીએ. અક્ષરોનો વિસ્તાર દર્શાવવા માટે [a-z]નો ઉપયોગ કરી શકાય છે. દા.ત., search for નામના ખાનામાં [k-n]eet લખવાથી લખાણમાં keet, leet, meet તેમજ neet શબ્દો હશે તો શોધી બતાવશે પરંતુ geet શબ્દ હશે તો પણ નહીં શોધી આપે. એનાથી ઊલટું, જો આપણે કોઈ એક અક્ષર સિવાય બાકીના અક્ષરો શોધવા હોય તો તે માટે (^) ચિહ્નનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. (^) ચિહ્નને અંગ્રેજીમાં કેરટ સાઈન (carot sign) કહે છે. દા.ત., search for નામના ખાનામાં જો [^c]ut ટાઈપ કરીશું. તો તે લખાણમાં જો but, put, hut વગેરે શબ્દો હશે, તો શોધી બતાવશે. પરંતુ cut શબ્દ હશે તોપણ તે શોધીને બતાવશે નહીં. હવે સવાલ એ થાય કે ધારો કે, આપણે લખાણમાં ક્યાંક આવતાં $ કે. વગેરે ચિહ્નો સહિતના શબ્દો શોધવા હોય તો શું કરવું ? દા.ત., ધારો કે આપણે લખાણમાં $25.00ને શોધવું છે. પરંતુ યાદ કરો $ અને (.) ચિહ્ન બંને વાઈલ્ડકાર્ડ અક્ષરો છે. આ માટે ઊંધા શ્લેષ (\) ચિહ્નનો ઉપયોગ કરવો પડે. તેથી search for નામના ખાનામાં \$25\.00 ટાઈપ કરવું પડે. (તમે જોયું, $ વાઈલ્ડ કાર્ડ અક્ષર તેમજ (.)ની આગળ ખાસ (\) ચિહ્ન મૂકવામાં આવ્યું છે.)

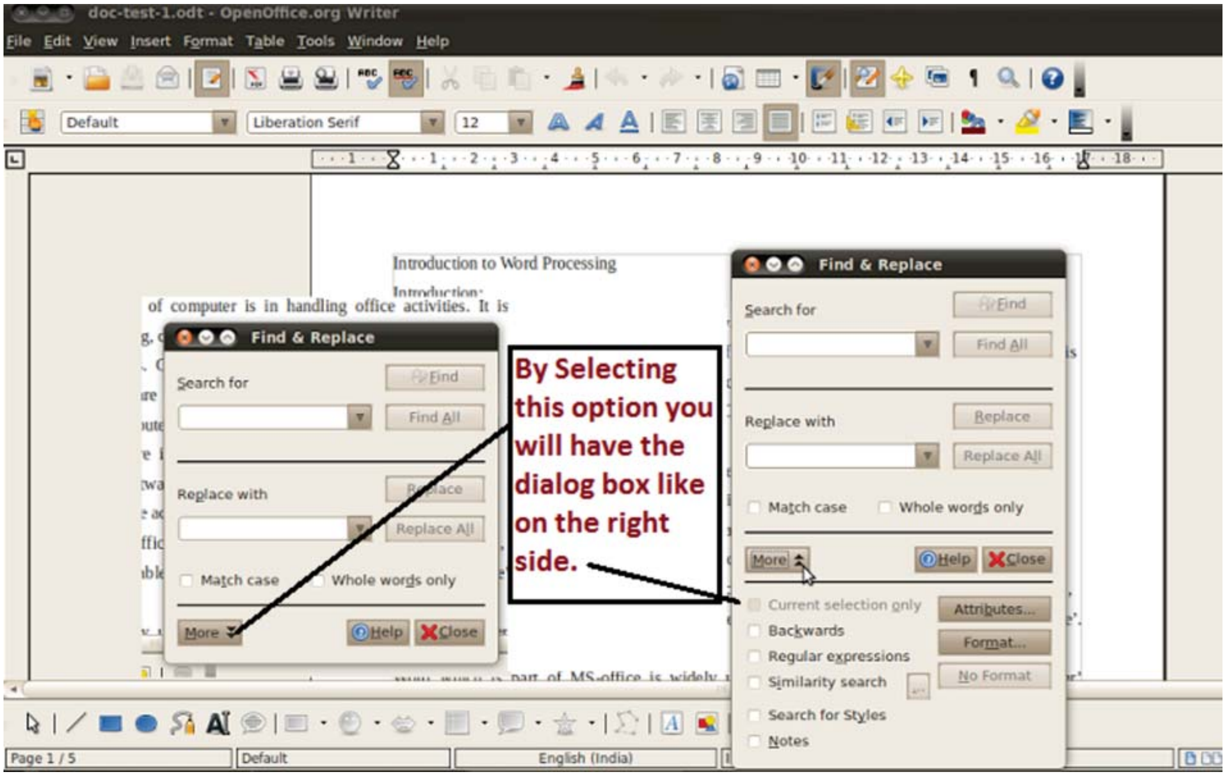
શોધીને સુધારતી (ફાઈન્ડ ઍન્ડ રિપ્લેસ) વખતે વાઈલ્ડકાર્ડ અને નિયમિત સમીકરણોનો ઉપયોગ કરવા માટે નીચે મુજબનાં પગલાં અનુસરો :

- Find & Replace ડાયલોગ બૉક્સમાં More બટન પર ક્લિક કરવાથી આકૃતિ 10.6માં દર્શાવ્યા મુજબ વધુ વિકલ્પો ઉપલબ્ધ થશે. આ વિકલ્પો પૈકી Regular expressions વિકલ્પ પસંદ કરો.
- એ પછી ડાયલોગબૉક્સના Search for ખાનામાં વાઈલ્ડકાર્ડ સહિતના જે શબ્દો શોધવા હોય તે ટાઈપ કરો. એ જ રીતે શોધાયેલ શબ્દને બદલીને કોઈ બીજો શબ્દ લખવો હોય તો ડાયલોગબૉક્સના Replace with નામના ખાનામાં ટાઈપ કરો.
- એ પછી તમારી જરૂરિયાત અનુસાર Find, Find All, Replace, અથવા Replace All પર ક્લિક કરો. Replace Allનો ઉપયોગ બરાબર વિચારીને કરવો જોઈએ.

આમ તો, બીજા ઘણા વિકલ્પો છે, પરંતુ તે બધાની અહીં ચર્ચા કરવી એ આ પુસ્તકની મર્યાદાબહાર હોવાથી ચર્ચા કરી નથી. જો સ્ટાન્ડર્ડ ટુલબાર દ્રશ્યમાન ન હોય તો View ➤ Tollbars ➤ Standard વિકલ્પનો ઉપયોગ કરી દર્શાવી શકાય છે. મેનૂબાર પર Edit મેનૂમાં જઈ Find & Replace વિકલ્પ પસંદ કરવાથી પણ Find & Replace ડાયલોગબૉક્સ ખૂલે છે. એ જ રીતે કી-બોર્ડ પરથી CTRL + F કી એકસાથે દબાવવાથી પણ Find & Replace icon ડાયલોગ-બૉક્સ ખોલી શકાય છે. તમારે જોઈતો શબ્દ જ મળે તે માટે ડાયલોગબૉક્સમાં આપવામાં આવેલા વિકલ્પો જેવાં કે, Whole words only અથવા Match case વગેરે પસંદ કરી શકાય.

ધ્યાન રાખો, જો તમે Find All પર ક્લિક કરશો તો Writer ડાયલોગબૉક્સના search for ખાનામાં લખેલ શબ્દોને મળતા આવતાં બધાં જ સ્થાનો શોધી બતાવશે. એ જ રીતે, જો તમે Replace All પર ક્લિક કરશો તો દસ્તાવેજમાં શોધાતા દરેક શબ્દને બદલી નાંખશે. Replace Allને કારણે લખાણમાં ક્યારેક ચિત્ર-વિચિત્ર સુધારા થઈ જતા હોય છે, માટે Replace Allનો ઉપયોગ કરતી વખતે થોડું વિશેષ ધ્યાન રાખવું જરૂરી છે. દા.ત., ધારો કે, તમારે દસ્તાવેજના લખાણમાં Bombay શબ્દ શોધીને તેને બદલે Mumbai કરવું છે. હવે જો તમે ધ્યાન રાખ્યા વગર Replace All પર ક્લિક કરો, તો Writer તો તમારા આદેશ અનુસાર જ્યાં-જ્યાં Bombay શબ્દ મળશે ત્યાં-ત્યાં Mumbai કરી દેશે. હવે ધારોકે, બૉમ્બેના આ લેખમાં એક વાકય "Bombay was the name given by English people but now it is Mumbai" (Bombay નામ અંગ્રેજો દ્વારા અપાયું હતું, પણ હવે તે Mumbai) છે. હવે, આપણાં Replace Allને કારણે Writer આ વાકયમાં પણ Bombayને સુધારી Mumbai કરી દેશે. હવે તમે જોશો તો વાક્ય સુધારીને કંઈક આવું બની જશે "Mumbai was the name given by English people but now it is Mumbai" બોલો, હવે અર્થનો અનર્થ થઈ ગયોને ! ખરેખર, ભલે આખા દસ્તાવેજમાં બધી જગ્યાએ Bombayનું Mumbai કરવામાં આવે પણ આ વાક્યમાં પહેલો શબ્દ Bombay બદલવાની જરૂર ન હતી. પણ Writerને શું ખબર પડે ! એ તો, Bombay શબ્દ મળે એટલે બદલીને Mumbai કરી જ નાખે. માટે Replace All કમાન્ડને બદલે એક-એક શબ્દ જોઈ જોઈને જરૂરી લાગે, ત્યાં જ Replace પર ક્લિક કરતાં રહેવું જોઈએ.

Writerમાં Find & Replace બાબતે આકૃતિ 10.6માં દર્શાવ્યા મુજબનો Format વિકલ્પ એક અનોખી લાક્ષણિકતા છે. દા.ત., દસ્તાવેજમાં જે-જે શબ્દોની નીચે લીટી દોરી (અન્ડરલાઇન કર્યા) હોય તેવા શબ્દો શોધી તેને અન્ડરલાઇનને બદલે ત્રાંસા (ઇટાલિક્સ) કરવા છે. તમે જાતે આ વિકલ્પનો મહાવરો કરો અને જુઓ :



આકૃતિ 10.6 : Find and Replace ડાયલોગબૉક્સ

ખાસ ચિહ્નો ઉમેરવાં (Inserting special characters) :

કી-બોર્ડ પર ન દેખાતાં ચિહ્નો કે અક્ષરોને ખાસ ચિહ્નો કહે છે. દા.ત. ¥, µ, £, ½, ¾, ± વગેરે બધાં ખાસ ચિહ્નો છે. આવાં ખાસ ચિહ્નોને લખાણમાં ઉમેરવા માટે નીચે મુજબનાં પગલાં અનુસરો :

(1) લખાણમાં જે સ્થાન પર ખાસ ચિહ્ન ઉમેરવું હોય તે સ્થાન પર કર્સરને લઈ જાવ.

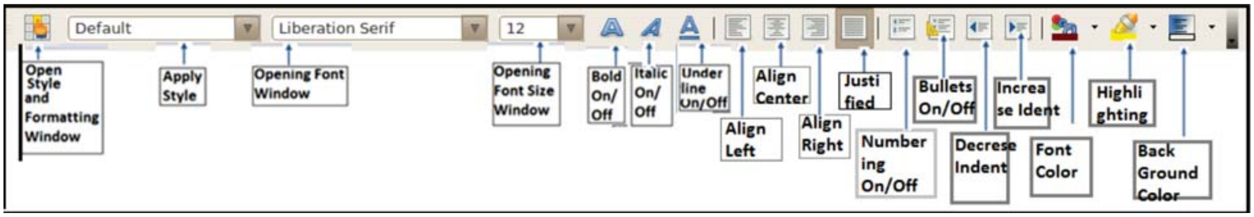
(2) Insert મેનૂમાં જઈ Special Character વિકલ્પ પસંદ કરો. આમ કરવાથી Special Characters નામનો ડાયલોગબૉક્સ દર્શાવાશે.

(3) જે ચિહ્નોને ઉમેરવાં હોય તેને પસંદ કરી OK બટન પર ક્લિક કરો.

પસંદ કરેલ ચિહ્નો ડાયલોગબૉક્સના ડાબી બાજુ નીચેના ભાગે દર્શાવાશે. એ જ રીતે, પસંદ કરેલ ચિહ્ન માટે, ડાયલોગ-બૉક્સની જમણી બાજુ નીચેના ભાગે ખાસ ચિહ્ન તેની સંજ્ઞા (કોડ) સાથે દર્શાવાય.

ફકરાઓની ગોઠવણી (Formatting Paragraphs) :

કોઈ પણ પ્રકારના દસ્તાવેજ બનાવતી વખતે ફકરાઓની યોગ્ય રીતે ગોઠવણી એ એક સૌથી જરૂરી બાબત છે. અને માટે ફકરાઓની ગોઠવણીની સવલત એ કોઈ પણ શબ્દ-પ્રક્રિયક સૉફ્ટવેરની સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાતી લાક્ષણિકતા છે. Writer ફકરાઓની ગોઠવણી માટે બટનના સ્વરૂપે અનેક વિકલ્પો ઉપલબ્ધ છે. આકૃતિ 10.7 આવા કેટલાક વિકલ્પો દર્શાવે છે.



આકૃતિ 10.7 : ફૉર્મેટિંગ ટૂલબાર

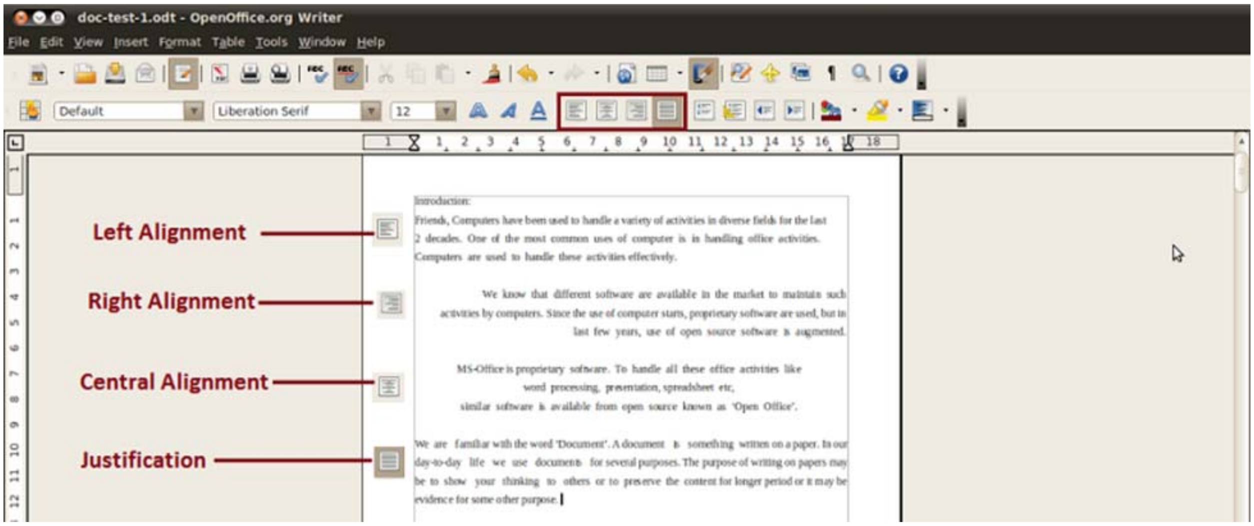
(1) જો તમે Style and Formatting વિન્ડો ખોલશો, તો Paragraph Style, Text Body વગેરે વિવિધ વિકલ્પો મળશે. Paragraph Styles ફકરાઓની ગોઠવણી માટે ઉપયોગમાં આવે છે.

(2) Font વિન્ડો ખોલવાથી આપણને પસંદગી માટે અક્ષરોના વિવિધ મરોડ (ફૉન્ટ) આપવામાં આવશે. એમાંથી આપણે ઇચ્છિત ફૉન્ટ પસંદ કરી શકીએ.

(3) ફૉન્ટનું કદ આપણે Font Size વિન્ડોમાંથી પસંદ કરી શકીએ.

(4) આઇકોન પર ક્લિક કરવાથી પસંદ કરેલ લખાણને ઘાટા (bold) દર્શાવવા કે નહીં તે માટે બોલ્ડ અસર બંધ કે ચાલુ થાય છે. જે લખાણ પસંદ કરેલ નહીં હોય તો, અસર કર્સરના સ્થાનથી શરૂ કરવામાં આવશે. આજ રીતે *A* ઇટાલીક માટે અને A નીચે લીટીની અસર માટે છે.

(5) ફકરાઓની ગોઠવણી માટે આપણી પાસે ચાર જુદી-જુદી વ્યવસ્થા છે. આ ચાર વ્યવસ્થાની અસર આકૃતિ 10.8માં જોઈ શકાય છે.



આકૃતિ 10.8 : ફકરાની ગોઠવણીઓ

(6) પછીના બે વિકલ્પ, ક્રમબદ્ધ યાદી (નંબર્ડ લિસ્ટ) અને મુદ્દાસર યાદી (બુલેટેડ લિસ્ટ) દ્વારા પસંદ કરેલ લખાણમાં દરેક ફકરાની શરૂઆતમાં કાં તો ક્રમ અથવા બુલેટ મૂકી શકાય છે. ક્રમબધ્ધ યાદીના વિકલ્પ દ્વારા આપણને ક્રમની જુદી-જુદી પદ્ધતિ (જેવી કે, 1, 2, 3, ... અથવા i, ii, iii, iv, ... અથવા a, b, c, ...). મળી શકે છે. એજ રીતે મુદ્દાસર યાદી રજૂ કરવા દરેક મુદ્દાની શરૂઆત માટે પણ જુદી-જુદી ઢબના (જેમકે, ●, ◆, ■, ✓ વગેરે) બુલેટ મળી શકે છે.

(7) પછીના બે વિકલ્પ, ફકરામાં અમુક લખાણનો ડાબા હાંસિયાથી અંદર તરફ ખાંચો (Indent) વધારવા (Increase Indent) તેમજ ખાંચો ઘટાડવા (Decrease Indent) માટેના છે.

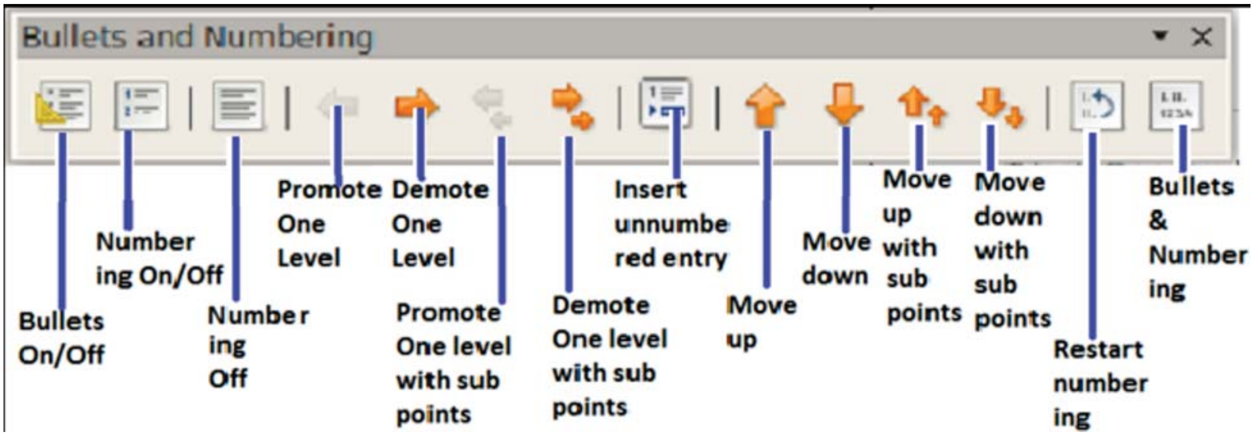
(8) Font color વિકલ્પનો ઉપયોગ લખાણમાં અમુક અક્ષરોનો રંગ બદલવા માટે થાય છે.

(9) લખાણમાં પસંદ કરેલ અમુક લખાણ અલગ ઊપસી આવે તેવું (હાઈલાઈટ) કરવા Highlighting નામના વિકલ્પનો ઉપયોગ થાય છે. એ જ રીતે છેલ્લો વિકલ્પ લખાણની પાછળનો (બૅકગ્રાઉન્ડ) રંગ બદલવા માટે ઉપયોગી છે.

ફકરાને બંને બાજુએ એકસરખો (justified) ગોઠવવામાં આવે, ત્યારે છેલ્લી લીટી ડાબી બાજુ (left aligned) ગોઠવાય છે.

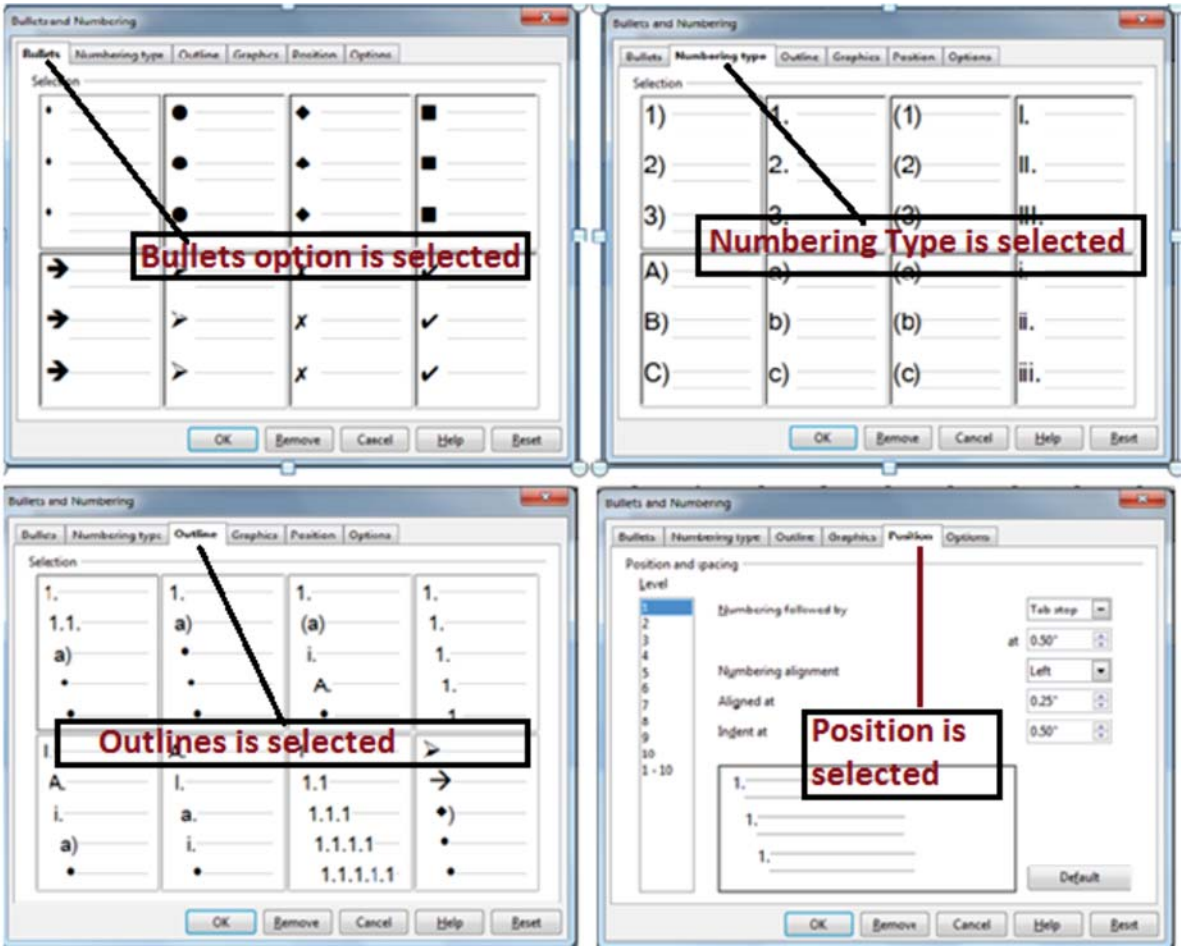
ક્રમબદ્ધ કે મુદ્દાસર યાદી બનાવવી (Creating Numbered or Bulleted Lists)

ક્રમબદ્ધ (numbered list) કે મુદ્દાસર યાદી (bulleted list) બનાવવા માટે સૌપ્રથમ લખાણને પસંદ કરો. ત્યારબાદ આકૃતિ 10.7માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે તમારી જરૂરિયાત મુજબ કાં તો Numbering આઈકોન અથવા Bulleting આઈકોન પસંદ કરો. જો તમે ફકરો ટાઈપ કરવાનું શરૂ કરતાં અગાઉ જ આ Numbering કે Bulleting આઈકોન પસંદ કરી દો, તો ટાઈપિંગ દરમિયાન એની અસર જોવા મળે છે. મુદ્દાની અંદર પેટા મુદ્દા અને એમાંય પેટા મુદ્દા અને એમાંય વળી પેટા મુદ્દા એમ નેસ્ટેડ યાદી (nested list) પણ બનાવી શકાય છે. આ માટે તમારે આકૃતિ 10.9માં દર્શાવ્યા મુજબ (Bullets and Numbering) ટૂલબાર પરથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરવો પડે. એના બદલે, જો તમે નવી લીટીની શરૂઆતમાં ટેબ કી દબાવો તો નેસ્ટેડ યાદી બની જાય છે.



આકૃતિ 10.9 : બુલેટ્સ ઍન્ડ નંબરિંગ

જો તમે કોઈ પણ પૂર્વનિર્ધારિત ઢબ વડે નેસ્ટેડ યાદી બનાવશો, તો યાદીના તમામ (10 સુધી) સ્તર પર એ જ ક્રમ કે બુલેટ આવે છે. જોકે, તેમ છતાં ઘણાં કિસ્સાઓમાં આવી નેસ્ટેડ યાદી બનાવતી વખતે આપણે વિવિધ પ્રકારનાં અંકો કે ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરવાનું ઈચ્છતા હોઈએ. આવી રીતે વિવિધ પ્રકારના ક્રમ અને બુલેટના સંયોજનવાળી યાદી પણ શક્ય છે. આકૃતિ 10.9 માં દર્શાવેલ છેલ્લા Bullets & Numbering વિકલ્પ પર ક્લિક કરવાથી Bullets & Numbering નામનો ડાયલોગબૉક્સ દર્શાવાશે. આકૃતિ 10.10માં દર્શાવ્યા મુજબ તમે કોઈ એક પસંદ કરી શકો.



આકૃતિ 10.10 : **Bullets & Numbering**ના વિકલ્પો

જોડણી અને વ્યાકરણની ચકાસણી (Checking Spelling and Grammar) :

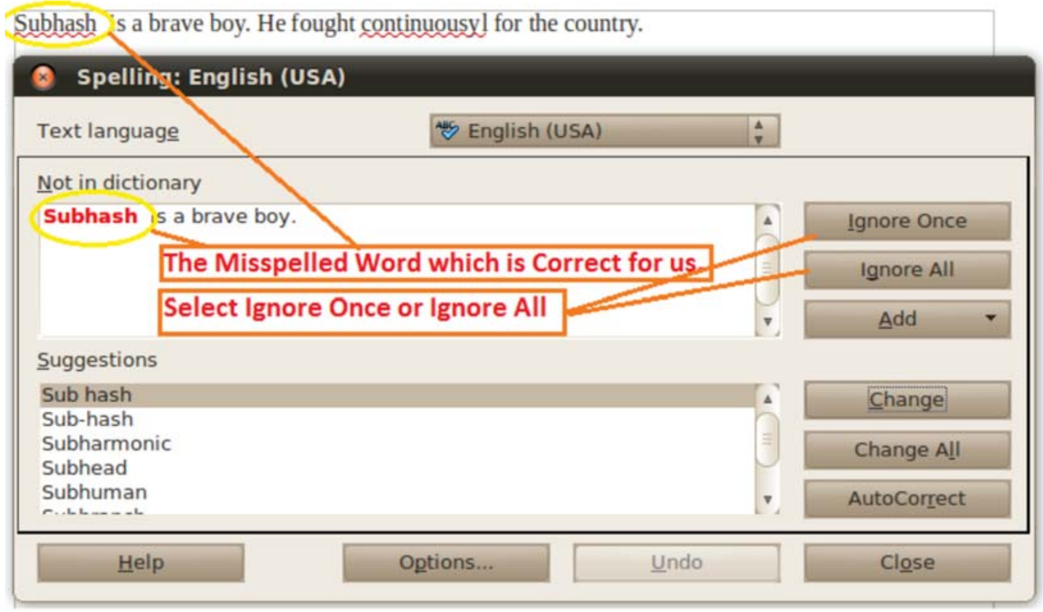
Writerમાં જોડણી ચકાસવા માટે Spelling checker સુવિધા ઉપલબ્ધ છે. આપણે જેમજેમ ટાઇપ કરતાં જઈએ તેમ-તેમ AutoSpellcheck નામની સવલત ટાઇપ થતાં દરેક શબ્દની જોડણી ચકાસે છે. જો કોઈ શબ્દની જોડણી ખોટી માલૂમ પડે, તો Writer તેવા ખોટી જોડણીવાળા શબ્દની નીચે લાલ રંગની લીટી દોરે છે. (Writerના જોડણીકોશમાં જે શબ્દ ઉપલબ્ધ ન હોય તે શબ્દને Writer ખોટી જોડણીવાળો શબ્દ ગણે છે.) લાલ લીટીવાળા શબ્દની જોડણી સુધારવામાં આવે કે તરત જ તે શબ્દની નીચેથી લાલ લીટી અદૃશ્ય થઈ જાય છે. જો લાલ રંગની લીટીવાળા કોઈ શબ્દની જોડણી આપણને ન આવડતી હોય તો તેવા સંજોગોમાં આવા શબ્દ પર માઉસ લઈ જઈ જમણું બટન દબાવવાથી આ શબ્દને મળતાં આવતા એક કે વધારે સંભવિત શબ્દોની યાદી રજૂ થાય છે, જેમાંથી આપણને યોગ્ય લાગે તે શબ્દ પર ક્લિક કરવાથી આપમેળે લાલ લીટીવાળા શબ્દને બદલે આ પસંદ કરેલ શબ્દ બદલાઈ જાય છે.

ઘણીવાર એવું બનશે કે, તમને સાચા લાગતા કેટલાક શબ્દોની જોડણી Writerને ખોટી જણાય અને તેના કારણે તે શબ્દની નીચે લાલ લીટી દર્શાવાય. કારણકે, ઘણા એવા શબ્દો જેવા કે, આપણું નામ, આપણી શાળાનું નામ, આપણા શહેરનું નામ વિગેરે, જે Writerની શબ્દકોશ ફાઈલમાં ન હોય. તેથી જો આપણે આપણા દસ્તાવેજમાં આપણી શાળાનું નામ કે શહેરનું નામ લખ્યું હોય, તો સ્વાભાવિક રીતે જ, આવા શબ્દો નહીં મળવાને કારણે Writer તેની જોડણી ખોટી હોવાનું માનશે અને તેથી તે શબ્દની નીચે લાલ લીટી દોરશે. વારંવાર ઉપયોગમાં આવતા આવા શબ્દોને આપણે Writerના શબ્દકોશમાં ઉમેરી શકીએ છીએ.

આપણા શહેરનું નામ કે શાળાનું નામ વગેરેને જો Writerના શબ્દકોષમાં ઉમેરવા હોય તો આવા લાલ લીટીવાળા શબ્દની પર માઉસપૉઇન્ટર લઈ જઈ માઉસનું જમણું બટન દબાવીને, દર્શાવાતા મેનૂમાંથી Add વિકલ્પ પસંદ કરો. આમ કરવાથી આ શબ્દ Writerના શબ્દકોશમાં સચવાઈ જશે અને તેથી હવે પછી જયારે આ શબ્દ ફરી ટાઇપ કરવામાં આવશે, ત્યારે તે શબ્દકોષમાં મળશે તેથી તે શબ્દની જોડણી સાચી ગણાશે અને તેની નીચે લાલ લીટી થશે નહીં.

આખા દસ્તાવેજમાં ક્યાંય જોડણીની ભૂલ તો નથી રહી ગઈને તે ચકાસવા ટૂલબાર પરથી આઇકોન ક્લિક કરો.

આમ કરવાથી આખા દસ્તાવેજ કે દસ્તાવેજના પસંદ કરેલ લખાણની જોડણી ચકાસવામાં આવશે અને આકૃતિ 10.11 મુજબ એક ડાયલોગબૉક્સ ખોલવામાં આવશે. જો કોઈ પણ ખોટી જોડણીવાળો શબ્દ મળે ત્યારે ડાયલોગબૉક્સના નીચેના ભાગે દર્શાવાતા સૂચિત શબ્દોના વિકલ્પમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો. આમ કરવાથી ખોટો શબ્દ આપમેળે પસંદગીવાળા શબ્દ વડે સુધરી જાય છે.

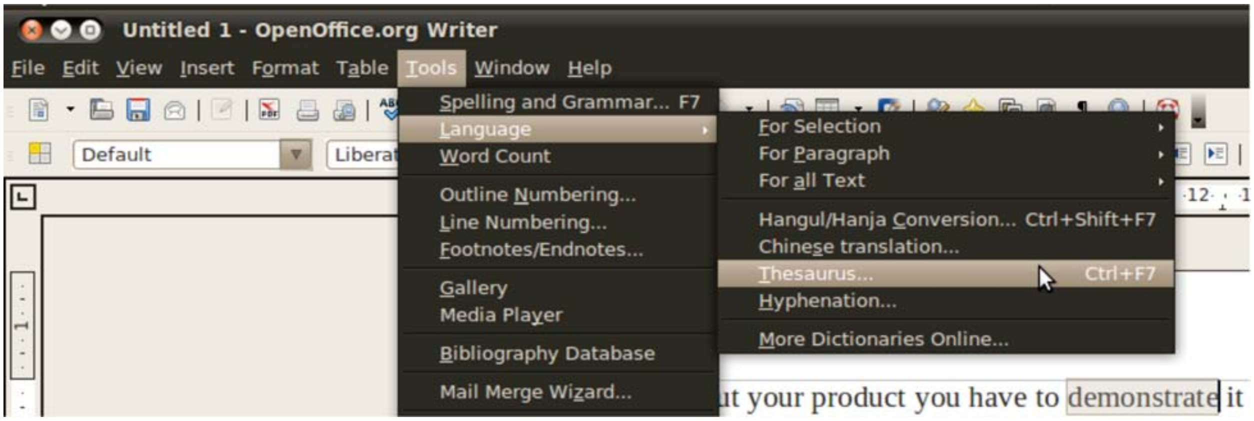


આકૃતિ 10.11 : જોડણી ચકાસણીનું ડાયલોગબૉક્સ

અહીં, આપણે ભાષા બદલી શકીએ, ખોટી જોડણીવાળા શબ્દને કાં તો આ વખતે જવા દઈએ (Ignore Once લખાણમાં પસંદ કરીએ) અથવા દસ્તાવેજમાં જ્યાં-જ્યાં મળે ત્યાં બધે જવા દઈએ (Ignore All પસંદ કરીએ). અથવા આપેલા સૂચિત શબ્દોમાંથી કોઈ શબ્દ પસંદ કરી ખોટા જોડણીવાળા શબ્દને બદલી શકીએ. દા.ત., આકૃતિ 10.11માં Subhash એ વ્યક્તિનું નામ છે. કારણકે, Writerના શબ્દકોષમાં તે નથી તેથી તેની જોડણી ખોટી હોવાનું દર્શાવે છે. આપણે કાં તો Ignore once અથવા Ignore all વિકલ્પ પસંદ કરી શકીએ. એ જ રીતે, જો આ શબ્દ અવારનવાર ઉપયોગમાં લેવાનો હોય તો આગળ સમજાવ્યા મુજબ આપણે તેને શબ્દકોશમાં પણ ઉમેરી શકીએ. આપણી જરૂરિયાત અનુસાર ડાયલોગબૉક્સના અન્ય વિકલ્પ પણ આપણે ઉપયોગમાં લઈ શકીએ.

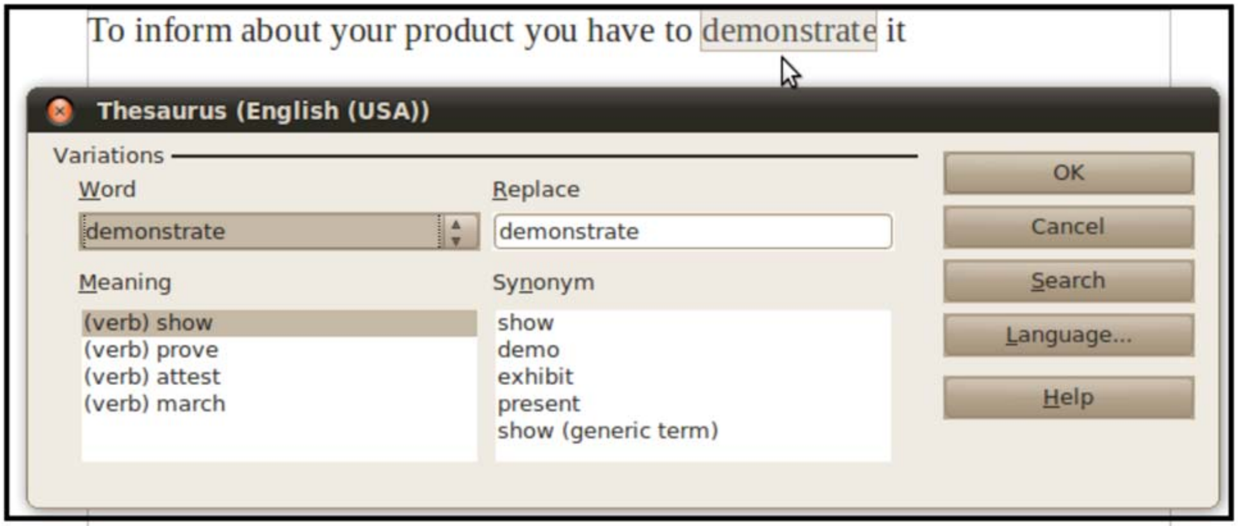
સમાનાર્થી શબ્દો અને જ્ઞાનકોષનો ઉપયોગ (Using Synonyms and the Thesaurus)

દસ્તાવેજમાં ટાઈપ કરેલ કોઈ શબ્દનો અર્થ તમારે શોધવો હોય, તો તે શબ્દ પર માઉસપૉઈન્ટર લઈ જઈ માઉસનું જમણું બટન દબાવો. આમ કર્યા પછી એક મેનું દર્શાવાશે, જેમાંથી Synonyms પર ક્લિક કરો. આમ કરવાથી સમાનાર્થી શબ્દોની યાદી દર્શાવાશે. જો તમને કોઈ શબ્દ વધુ સારો લાગે અને બદલવો હોય, તો તે શબ્દ પર ક્લિક કરો. જો તમે thesaurus વિકલ્પ પસંદ કરો તો, તમને પૂરક શબ્દો અને શબ્દ સમૂહોની પ્રમાણમાં મોટી યાદી દર્શાવાશે.



આકૃતિ 10.12 : જ્ઞાનકોષની પસંદગી

મેનૂમાંથી પણ જ્ઞાનકોષ (thesaurus) ખોલી શકાય છે. જે શબ્દ કે શબ્દસમૂહ માટે જ્ઞાનકોષ ફંફોસવો હોય તે શબ્દને પસંદ કરો અને Tools મેનૂમાં જઈ આકૃતિ 10.12માં દર્શાવ્યા મુજબ Language → Thesaurus પસંદ કરો. આમ કરવાથી આકૃતિ 10.13માં દર્શાવ્યા મુજબ Thesaurus નામનું ડાયલોગબૉક્સ દર્શાવાશે. Thesaurus ડાયલોગબૉક્સ ખોલવા માટે મેનૂને બદલે કી-બોર્ડ પરથી CTRL + F7 કી દબાવી શકાય.



આકૃતિ 10.13 : Thesaurus ડાયલોગબૉક્સ

આકૃતિ 10.13માં આપણે demonstrate શબ્દના સમાનાર્થી શબ્દો જોઈ શકીએ છીએ. જે-તે શબ્દ કે શબ્દસમૂહ પર માઉસપૉઈન્ટર લઈ જઈ જમણું બટન દબાવવાથી પણ આવું જ થઈ શકે. અહીં ફરક એ છે કે, આપણને અર્થના આધારે સમાનાર્થી શબ્દો મળે છે. એટલે કે, જો આપણે બીજો અર્થ પસંદ કરીએ, તો તેના અનુરૂપ સમાનાર્થી શબ્દોની યાદી પણ બદલાઈ જાય છે. દા.ત., જો તમે demonstrate શબ્દના સમાનાર્થી શબ્દ તરીકે Attest પસંદ કરો, તો તેના સમાનાર્થી શબ્દોની યાદી જુદી મળશે. અત્રે એ નોંધવું જોઈએ કે, જે-તે ભાષાનો જ્ઞાનકોષ જો આપણા કમ્પ્યૂટર પર પ્રસ્થાપિત કરેલો નહીં હોય, તો આપણે આ લાક્ષણિકતાનો ઉપયોગ કરી શકીશું નહીં.

AutoCorrectનો ઉપયોગ (Using AutoCorrect) :

Writerની AutoCorrect સવલત એ થોડેઘણે અંશે ટાઈપિંગની ભૂલો સુધારવા માટે ઉપયોગમાં લેવાય છે. આપણા દ્વારા મોટે ભાગે થતી કેટલીક સામાન્ય ટાઈપિંગ ભૂલોથી થતી ખોટી જોડણીઓ Writerની AutoCorrect સવલતમાં અગાઉથી સંગ્રહાયેલ હોય છે. ટાઈપિંગ દરમિયાન જ્યારે ટાઈપિંગની આવી સામાન્ય ભૂલ થાય, એટલે તરત જ Writer તેને આપમેળે સુધારી દે છે અને તેથી જ આ સવલતને AutoCorrect સવલત કહે છે. દા.ત., લોકો મોટે ભાગે ઉતાવળમાં ટાઈપ કરતી વખતે supposed લખવાને બદલે ભૂલથી suppossed ટાઈપ કરી નાંખતાં હોય છે. એવી જ રીતે aggressiveને બદલે aggresive ટાઈપ કરતાં હોય છે. Writerની AutoCorrect સવલત ટાઈપિંગ દરમિયાન આવી ભૂલ થાય કે તરત જ તે સુધારી દે છે. મેનૂબાર પરથી Tools → AutoCorrect વિકલ્પ પસંદ કરો. આમ કરવાથી, AutoCorrect ડાયલોગબૉક્સ ખૂલશે, જેમાં બે ખાનાંનું કોષ્ટક દર્શાવાય છે. આ બે ખાનામાંથી પહેલા ખાનામાં ભૂલથી ટાઈપ થતાં ખોટા શબ્દો (Incorrect words) અને સામેના બીજા ખાનામાં તેની સાચી જોડણીવાળા શબ્દો (correct words) દર્શાવાય છે.

Writerને દુનિયાના મોટા ભાગના માણસો દ્વારા થતી સામાન્ય ટાઈપિંગ ભૂલો ખબર છે, પરંતુ સ્વાભાવિક રીતે જ આપણે ટાઈપિંગ દરમિયાન કેવી ભૂલો કરીએ છીએ, તેની તો ખબર ન જ હોય ! અને માટે જ AutoCorrectના આ કોષ્ટકમાં આપણે આપણા દ્વારા થતી ટાઈપિંગ ભૂલો માટેના શબ્દોને ઉમેરી શકીએ છીએ. એ જ રીતે AutoCorrectના કોષ્ટકમાં દર્શાવાયેલ કોઈ શબ્દોને કાઢી પણ નાંખી શકાય. દા.ત. તમને 'tsunami' ના બદલે 'sunami' લખવાની ટેવ છે, તો તમે કોષ્ટકમાં તે મુજબ ખોટો અને સાચો શબ્દ ઉમેરી શકો છો.

સામાન્ય રીતે આ સવલત ચાલુ જ હોય છે. પરંતુ જો આપણે આ સવલતની જરૂર ન હોય તો તેને બંધ પણ કરી શકીએ છીએ. આ માટે Format → AutoCorrect → While Typingની સામે ✓ની નિશાની ભૂંસી (uncheck કરી) નાંખો.

Word completion સવલતનો ઉપયોગ (Using word completion) :

Word completion સવલત એ AutoCorrect સવલત કરતાં થોડી જુદી છે. આ સવલત અનુસાર ટાઈપિંગ કરતી વખતે જેવાં આપણે બે કે ત્રણ અક્ષર ટાઈપ કરીએ કે તરત જ Writer અનુમાન લગાવી લે છે કે, લગભગ આપણે કયો શબ્દ ટાઈપ કરવા જઈ રહ્યા છીએ અને તે અનુમાનને આધારે તે આખો શબ્દ દર્શાવે છે. જો એ શબ્દ યોગ્ય હોય તો આગળ અક્ષરો ટાઈપ કરીને સમય બગાડવાને બદલે તે શબ્દને સીધો જ સ્વીકારી લેવા માટે આપણે Enter કી દબાવવી પડે. જો શબ્દ યોગ્ય ન લાગે, તો કશો વાંધો નહીં, આપણે આખો શબ્દ આપણી રીતે ટાઈપ કરી દેવાનો. તમને કદાચ એ સવાલ એ થાય કે, Writer આવું અનુમાન કેવી રીતે કરતું હશે. તો સમજી લો કે, આ દસ્તાવેજમાં અગાઉ આપણે જે શબ્દો ટાઈપ કર્યા હશે, તેના આધારે જ તે અનુમાન લગાવીને સૂચન કરે છે એટલે કે, જે શબ્દ અગાઉ એકાદ વાર ટાઈપ થયો હશે તે શબ્દ માટે જ અનુમાન કરવામાં આવે છે. આ સવલતને ચાલુ કે બંધ કરવા માટે Tools → AutoCorrect Options → Word Completionમાં જઈ તેને સક્રિય કે નિષ્ક્રિય કરી શકાય.

AutoTextનો ઉપયોગ (Using AutoText) :

અન્ય શબ્દ-પ્રક્રિયકોની જેમ Writer પણ AutoText સવલત પૂરી પાડે છે. AutoTextનો ઉપયોગ કરી આપણે લખાણ, કોષ્ટક વિગેરેનો સંગ્રહ કરી તેનો પુનઃ ઉપયોગ કરવા માટે તેને કોઈ કી સાથે ગોઠવી શકીએ છીએ. દા.ત., ધારો કે તમારે કોઈ વ્યક્તિને ઉદ્દેશીને વારંવાર પત્ર લખવો પડે છે, જેમકે, કોઈ યુનિવર્સિટીના રજિસ્ટ્રારને.

To The Registrar Gujarat Technological University Ahmedabad

આકૃતિ 10.14 : AutoText માટે વિગત

આવા સંજોગોમાં આપણે આકૃતિ 10.14 મુજબ AutoText તરીકે સંદર્ભ તૈયાર કરી શકીએ, અને તેનો ઉપયોગ કરવાના ટૂંકા રસ્તા તરીકે કોઈ એક કી સાથે તેને જોડી દઈએ. દા.ત., R. હવે, જ્યારે જ્યારે આ લખાણને ટાઈપ કરવાની જરૂર પડે ત્યારે માત્ર R કી દબાવી તરત જ F3 કી દબાવવાથી R કી સાથે આપણે ગોઠવેલું લખાણ (આપણા ઉદાહરણ મુજબ આકૃતિ 10.14નું લખાણ) આપમેળે ટાઈપ થઈ જશે.

AutoText તૈયાર કરવા (Creating AutoText) :

અવારનવાર ટાઈપ કરવી પડતી એક કે તેથી વધુ લાઈનનું લખાણ માત્ર એક કી દબાવીએ અને આપમેળે (Autotext) લખાઈ જાય તેવું કરવા નીચે મુજબના પગલાં અનુસરો :

(1) અવારનવાર ટાઈપ કરવું પડતું લખાણ ટાઈપ કરો. (આપણા ઉદાહરણ મુજબ આકૃતિ 10.14ની જેમ)

(2) Autotext તરીકે સાચવવા માટેના આ લખાણને પસંદ કરો.

(3) મેનૂબાર પરથી Edit → AutoText પસંદ કરો. (અથવા કી-બોર્ડ પરથી CTRL+F3 કી એકસાથે દબાવો.)

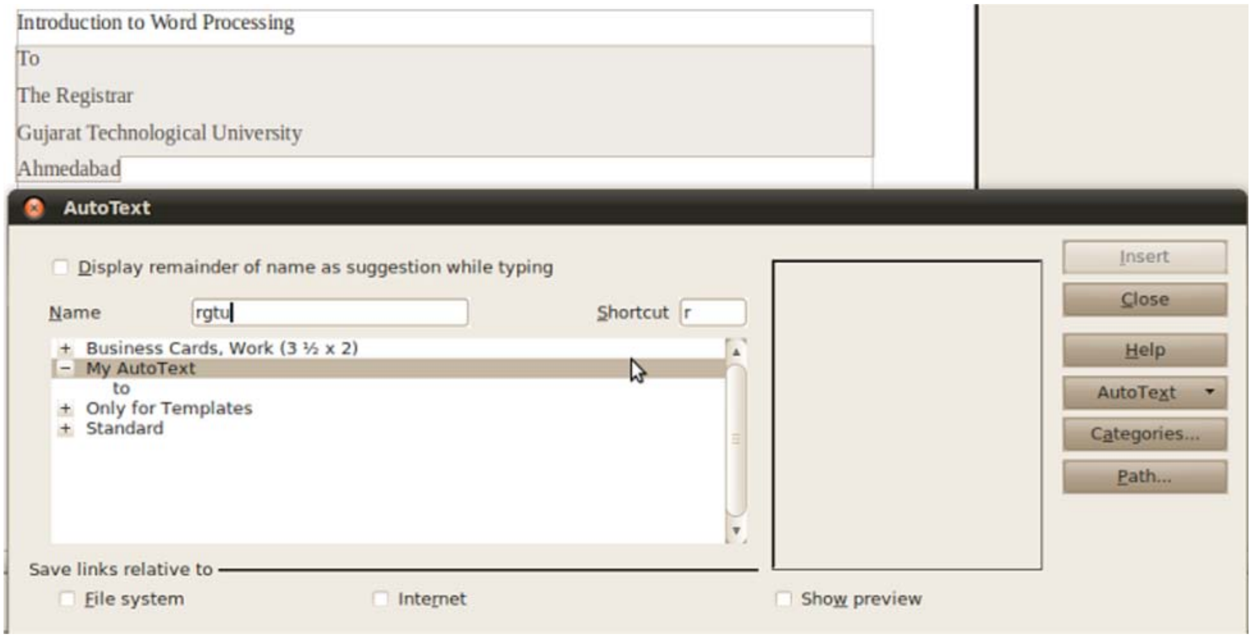
(4) આકૃતિ 10.15માં દર્શાવ્યા મુજબના AutoText ડાયલોગબૉક્સમાં *Name* નામનાં ખાનામાં AutoText માટે એક ટૂંકું નામ ટાઈપ કરો. (દા.ત. rgtu)

(5) *Name* નામના ખાનાની તરત સામેના Shortcut નામના ખાનામાં Writer નામ તરીકે આપમેળે એક અક્ષર દર્શાવશે. જોકે, Writerના આ સૂચનને તમે ઈચ્છો તો બદલી શકો છો.

(6) ડાબી બાજુના મોટા બૉક્સમાં AutoTextનો વર્ગ પસંદ કરો. (દા.ત., *My AutoText*)

(7) એ પછી જમણી બાજુ આપેલ બટન પૈકી AutoText બટન પર ક્લિક કરી New પસંદ કરો.

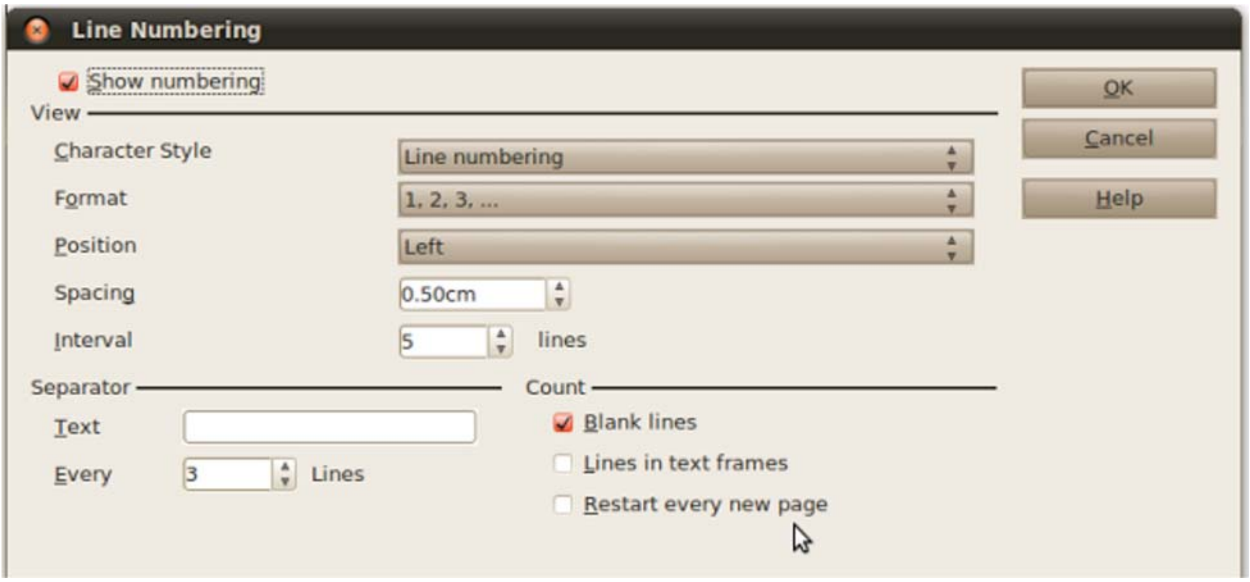
(8) છેલ્લે AutoCorrect ડાયલોગબૉક્સ બંધ કરવા માટે Close બટન પર ક્લિક કરો.



આકૃતિ 10.15 : AutoText ડાયલોગબૉક્સ

લીટીઓને ક્રમાંકિત કરવી (Line Numbering) :

લખાણમાં પસંદ કરેલી લીટીઓની આગળ ક્રમ આપી શકાય છે. લીટીઓના ક્રમ હાંસિયામાં મૂકવામાં આવે છે. જો આપણે દસ્તાવેજને 'Print layout view'માં જોતા હોઈએ, તો આપણને સ્ક્રીન પર લીટીઓના ક્રમાંક પણ દેખાશે. આ ક્રમાંક છાપી પણ શકાય છે. સૌપ્રથમ જે લીટીઓને ક્રમાંકિત કરવી હોય તે લીટીઓને પસંદ કરો. મેનૂબાર પરથી Tool → Line Numbering પસંદ કરો અને પછી Line Numbering ડાયલોગબૉક્સમાં Show Numbering વિકલ્પ પસંદ કરો. OK બટન ક્લિક કરો. ક્રમાંકનો પ્રકાર અને શું દરેક પાના પર નવેસરથી ક્રમ શરૂ થવા જોઈએ કે કેમ તે પણ આપણે પસંદ કરી શકીએ. પછીનો દરેક ક્રમ આપણે કેટલા અંતરે (interval) ઇચ્છીએ છીએ, તે પણ આપણે ગોઠવી શકીએ. લીટીઓને ક્રમાંક આપવા માટેનો Line numbering નામનો ડાયલોગબૉક્સ આકૃતિ 10.16માં દર્શાવેલ છે.



આકૃતિ 10.16 : Line Numbering ડાયલોગબૉક્સ

Insert અને Overwrite મોડ (Insert and Overwrite Mode) :

Insert એટલે 'ની વચ્ચે ઉમેરવું' અને Overwrite એટલે 'લખેલા ઉપર લખવું'. Writer દ્વારા લખાણ ટાઈપ કર્યા પછી પાછળથી જો કોઈ બે શબ્દ, બે લીટી કે બે અક્ષરોની વચ્ચે કંઈ નવું લખાણ ટાઈપ કરવું હોય, તો Writerમાં

Insert મોડ સક્રિય હોવો જોઈએ. Insert મોડ સક્રિય હોય, ત્યારે જો કોઈ શબ્દ ઉપર કર્સર હોય તે વખતે કી-બોર્ડ પરથી કોઈ અક્ષર ટાઈપ કરવામાં આવે તો તે અક્ષર હાલના અક્ષરને સ્થાને ઉમેરાઈ જશે. Insertને બદલે જો Overwrite મોડ સક્રિય હોય ત્યારે જો કોઈ શબ્દ ઉપર કર્સર હોય તે વખતે કી-બોર્ડ પરથી કોઈ અક્ષર ટાઈપ કરવામાં આવે, તો હાલના અક્ષરની ઉપર જ નવો અક્ષર લખાઈ જશે. અત્યારે હાલ writer બેમાંથી કયા ટાઈપિંગ મોડ પર છે તે સ્ટેટસબાર પર દર્શાવવામાં આવે છે. Insert મોડમાંથી Overwrite કે Overwriteમાંથી Insert મોડમાં જવા માટે કી બોર્ડ પરથી માત્ર Insert કી દબાવવાની હોય છે. માઉસ દ્વારા સ્ટેટસબાર પર Insert કે Overwrite શબ્દ પર ક્લિક કરવાથી પણ મોડ બદલી શકાય છે.

પસંદ કરેલા લખાણમાં શબ્દોની ગણતરી (Counting the Words in a Selection) :

આપણા દસ્તાવેજમાં કેટલા અક્ષરો તેમજ કેટલા શબ્દો ટાઈપ થયેલ છે, તે ગણવા માટે સૌપ્રથમ જેના શબ્દો ગણવા હોય તે લખાણને પસંદ કરી મેનૂબાર પરથી Tools → Word Count કમાન્ડ પસંદ કરો. આમ કરવાથી Writer પસંદ કરેલ લખાણમાં કેટલા શબ્દો અને કેટલા અક્ષરો છે, તેની માહિતી દર્શાવે છે. એ જ રીતે, આખા દસ્તાવેજમાં ઉપલબ્ધ અક્ષરો અને શબ્દો વગેરેની માહિતી જોવા આપણે File → Properties → Statistics કમાન્ડ પણ પસંદ કરી શકીએ.

પસંદ કરેલ લખાણના અક્ષરો બદલવા (Changing the Case of Selected Text) :

અંગ્રેજી મૂળાક્ષરોને મોટા (એટલે કેપિટલ) કે નાના (લોઅરકેસ) અક્ષરોમાં લખી શકાય છે. એક વાર ટાઈપ કર્યા પછી Writer દ્વારા દસ્તાવેજના પસંદ કરેલ અક્ષરોને નાનાથી મોટા અક્ષરોમાં કે પછી મોટાથી નાના અક્ષરોમાં બદલી શકાય છે. આ માટે સૌપ્રથમ જે લખાણના અક્ષરો બદલવા હોય તે લખાણને પસંદ કરી મેનૂબાર પરથી Format → Change Case કમાન્ડ પસંદ કરો. આમ કરવાથી એક ડાયલોગબૉક્સ દર્શાવાશે, જેમાં અક્ષરો બદલવા માટે વિવિધ પ્રકાર આપવામાં આવે છે. લખાણનો કેસ બદલવા માટે પાંચ વિકલ્પો ઉપલબ્ધ છે.

- જો પસંદ કરેલ લખાણમાં આવતા બધા અક્ષરોને નાના (લોઅરકેસ) અક્ષરો કરવા હોય તો Lower case વિકલ્પ, એ જ રીતે બધા અક્ષરોને મોટા (અપરકેસ) અક્ષરો કરવા હોય તો UPPER CASE વિકલ્પ પસંદ કરી શકાય.
- વળી, જો આપણે Sentence case વિકલ્પ પસંદ કરીશું, તો લખાણમાં આવતા દરેક વાક્યના પહેલા શબ્દનો પહેલો અક્ષર મોટો અને બાકીના નાના તથા વિશેષ નામના પ્રથમ અક્ષરને મોટો કરવામાં આવશે.
- જો tOGGLE cASE વિકલ્પ પસંદ કરવામાં આવશે, તો પસંદ કરેલ લખાણમાં આવતાં નાના અક્ષરોને મોટા અને મોટા અક્ષરોને નાના અક્ષરોમાં ફેરવવામાં આવશે.

સારાંશ (Summary)

દસ્તાવેજમાં કેવી રીતે સુધારા-વધારા કરવા તેમજ દસ્તાવેજમાં ફકરાઓની વિવિધ રીતે ગોઠવણી કેવી રીતે કરવી તે આપણે આ પ્રકરણમાં શીખ્યા. આપણે એ જોયું કે, દસ્તાવેજમાં સળંગ લખાણને અને છૂટાછવાયા લખાણને કેવી રીતે પસંદ કરવા. cut, copy અને paste ક્રિયા કેવી રીતે થાય તે શીખ્યા. લખાણમાં કોઈ શબ્દ કે શબ્દસમૂહને કેવી રીતે શોધવો અને બદલવો તે પણ શીખ્યા. વળી, આપણે દસ્તાવેજને વધુ આકર્ષક અને સુંદર બનાવવા જરૂરી એવી જુદી-જુદી ગોઠવણીની પદ્ધતિઓ પણ શીખ્યાં.

સ્વાધ્યાય

1. Writer દ્વારા છૂટાછવાયા લખાણને પસંદ કરવાની વિધિ લખો.
2. લખાણનો ઊભો (vertical) બ્લૉક કેવી રીતે બનાવશો ? તે માટેના એક પછી એક પગલાં લખો.
3. ખાસ ચિહ્નો (special characters) એટલે શું ? વ્યાખ્યા આપી સમજાવો. તમારા દસ્તાવેજમાં કેવી રીતે તેને મૂકશો ?
4. દસ્તાવેજમાં કુલ શબ્દો ગણવા માટેની વિધિ જણાવો.

5. હેતુલક્ષી પ્રશ્નો :

(1) નીચે પૈકી કઈ રીત વડે Writerમાં આખી લીટી પસંદ કરી શકાય છે ?

(a) એક વાર માઉસનું ડાબું બટન દબાવીને

(b) માઉસનું બટન બે વાર (ડબલ) ક્લિક કરીને

(c) માઉસનું બટન ત્રણ વાર ક્લિક કરીને

(d) માઉસનું બટન ચાર વાર ક્લિક કરીને

(2) કોઈ પણ ક્રિયાને પુનઃ (રી-ડુ) કરવા માટેની શૉર્ટકટ કી (short cut) કઈ છે ?

(a) CTRL + R (b) CTRL + X

(c) CTRL + Y (d) CTRL + Z

(3) દસ્તાવેજમાંથી કોઈ શબ્દ શોધવા માટે કઈ ફંક્શન કી (function key)નો ઉપયોગ કરી શકીએ ?

(a) F5 કી (b) F8 કી

(c) F1 કી (d) ઉપરની તમામ

(4) નેસ્ટેડ (nested) ક્રમબદ્ધ યાદી બનાવતી વખતે કેટલા સ્તર સુધી જઈ શકીએ ?

(a) 5 (b) 6

(c) 16 (d) 10

(5) Writerમાં નીચે પૈકી કઈ લાક્ષણિકતાને કારણે શબ્દોની જોડણી આપમેળે સુધરી જાય છે ?

(a) Auto Text (b) Auto Correct

(c) Auto Complete (d) All of these

(6) શબ્દોની જોડણી ચકાસવા માટેનો કમાન્ડ Writerના કયા મેનૂમાં હોય છે ?

(a) Edit (b) Format

(c) Tools (d) English

6. નીચેનાં વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો :

(1) Writer દ્વારા પસંદ કરેલ લખાણને અન્ય દસ્તાવેજમાં નકલ કરવાનું શક્ય નથી.

(2) મેનૂ કે કી-બોર્ડના ઉપયોગ વગર પસંદ કરેલ લખાણની નકલ કરવી શક્ય છે.

(3) 'Find & Replace' ડાયલોગબૉક્સ ખોલવા માટે Format મેનૂમાં જવું પડે.

(4) દસ્તાવેજમાં ઘાટા (**bold**) અક્ષરોમાં ટાઈપ કરેલ લખાણને Writerની 'Find and Replace' લાક્ષણિકતા દ્વારા શોધી શકીએ છીએ.

(5) દસ્તાવેજમાં આપણે ટાઈપ કરેલા તમામ શહેરનાં નામ આપણે Writerની 'Find and Replace' લાક્ષણિકતા દ્વારા શોધી શકીએ.

(6) ટાઈપિંગ કરતી વખતે જો કોઈ ખોટી જોડણીવાળો શબ્દ માલૂમ પડે તો writer તેવા શબ્દની નીચે લાલ લીટી દોરશે. એ શબ્દની જોડણી સુધાર્યા પછી શબ્દ નીચેથી લાલ લીટી અદૃશ્ય થશે અને લીલા રંગની લીટી થઈ જશે.

પ્રાયોગિક સ્વાધ્યાય

1. mydocument1 નામની ફાઈલ ખોલી તેમાં નીચે મુજબનું લખાણ ટાઈપ કરો :

The Word completion facility is little different than AutoCorrect facility. While typing as and when you type two-three characters, Writer tries to guess which word you are

typing and offers to complete the word for you. To accept the suggestion, press Enter. Otherwise, continue typing. Note that this facility is available only for those words which are already typed in the same document that is the word completion facility is available for a word getting typed at least for second time.

દસ્તાવેજને સાચવીને ફાઈલ બંધ કરો.

2. mydocument2 નામની નવી ફાઈલ બનાવો અને તેમાં ગુજરાતના ઓછામાં ઓછાં દસ શહેરનાં નામ ટાઈપ કરો. એ પછી Cut and Paste સવલતનો ઉપયોગ કરી તે બધાને શબ્દકોશ (ડિક્શનરી)ના ક્રમમાં ગોઠવી દો.

3. mydocument3 નામની નવી ફાઈલ બનાવો અને mydocument1 ફાઈલમાંથી પ્રથમ ત્રણ વાક્યોની નકલ mydocument3 ફાઈલમાં કરો અને પછી બન્ને ફાઈલ બંધ કરો.

4. mydocument2 ફાઈલ ખોલી તેના છેડે નીચે મુજબનું લખાણ ટાઈપ કરો :

Roll No.	Name	City	Total Marks (Out of 200)
01	Manushi	Gandhinagar	172
02	Shivam	Vadodara	154
03	Ayush	Surat	138
04	Yashri	Nadiad	169
05	John	Rajkot	145
06	Mohmad	Anand	151

આમાંથી શહેરનાં નામનો ઊભો બ્લૉક બનાવી તેની mydocument3 ફાઈલમાં નકલ કરો, બંને દસ્તાવેજ ફાઈલ બંધ કરો.

5. mydocument2 ફાઈલ ખોલો, જેમાં તમે દસ શહેરનાં નામ ટાઈપ કરી શબ્દકોશના ક્રમમાં ગોઠવેલ છે. એમાંથી 3જા અને 7મા ક્રમે રહેલ શહેરનું નામ કાઢી નાંખો. અન-ડુ કરીને આ બંને શહેરનાં નામ પાછા લાવી દો. અને પાંચમા તેમજ આઠમા સ્થાને રહેલ શહેરનાં નામ કાઢી નાંખો.

6. mydocument1 ફાઈલ ખોલો. લખાણમાં જ્યાં-જ્યાં 'the' શબ્દ મળે ત્યાં-ત્યાં 'the'ને બદલે 'a' બદલો. પરંતુ જે વાક્યની શરૂઆત 'The' થી થતી હોય તે શરૂના 'The' ને બદલવાનો નથી.

7. mydocument3 ફાઈલ ખોલો અને Nadiad સિવાય તમામ શહેરની સામે ○ ચિહ્ન મૂકો. માત્ર 'Nadiad' શહેરની સામે ◉ ચિહ્ન મૂકો.

8. ત્રીજા ફકરામાં કુલ કેટલા શબ્દો છે તે શોધી કાઢો.

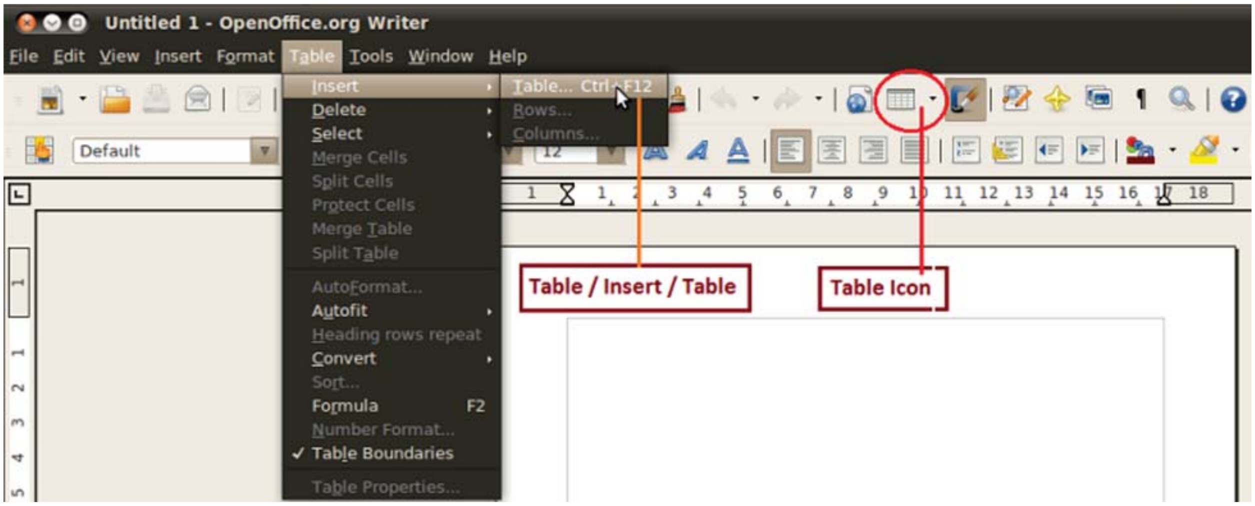
9. તમારું નામ અને સરનામું ટાઈપ કરી તેને AutoTextના કોષ્ટકમાં ગોઠવો અને તેનો ઉપયોગ કરો.

ટેબલ અને મેઇલમર્જ

અગાઉનાં પ્રકરણોમાં આપણે શબ્દ પ્રક્રિયક સૉફ્ટવેરની લાક્ષણિકતાઓ જાણી. તદ્ઉપરાંત આપણી જરૂરિયાત અનુસાર નવો દસ્તાવેજ કેવી રીતે બનાવવો, સુધારવો, સજાવવો અને કાઢી નાખવો વગેરે જાણ્યું. આ પ્રકરણમાં આપણે દસ્તાવેજમાં સૌથી મહત્ત્વના તેમજ સૌથી વધુ જરૂર પડતા ભાગ વિશે ચર્ચા કરીશું અને એ છે કોષ્ટક (ટેબલ). મોટા પ્રમાણમાં માહિતી સાચવવા માટે કોષ્ટક વધુ ઉપયોગી છે. ઘણીવાર આ કોષ્ટક દસ્તાવેજમાં વિસ્તારપત્રકની ગરજ સારે છે. જો કોષ્ટકને યોગ્ય રીતે તૈયાર કરવામાં આવે, તો તેમાંની માહિતી દ્વારા આપણે શું કહેવા માંગીએ છીએ તે વાંચનાર સારી રીતે સમજી શકે છે. કોષ્ટકના કોઈ પણ ખાના (સેલ)માં આપણે શબ્દો અને આંકડાઓ ઉપરાંત ચિત્ર, આલેખ અને એવી બીજી વસ્તુઓ (ઑબ્જેક્ટ) પણ મૂકી શકીએ છીએ. આપણે કોષ્ટક કેવી રીતે બનાવવા, તેમાં સુધારા-વધારા કેવી રીતે કરવા તેમજ તેને સજાવવા કેવી રીતે તે શીખીશું. આ પ્રકરણમાં સમૂહ-ટપાલ (મેઇલમર્જ) સવલતની પણ ચર્ચા કરીશું અને દસ્તાવેજને કેવી રીતે છાપવા તે જોઈશું.

કોષ્ટક બનાવવાં (Creating Tables) :

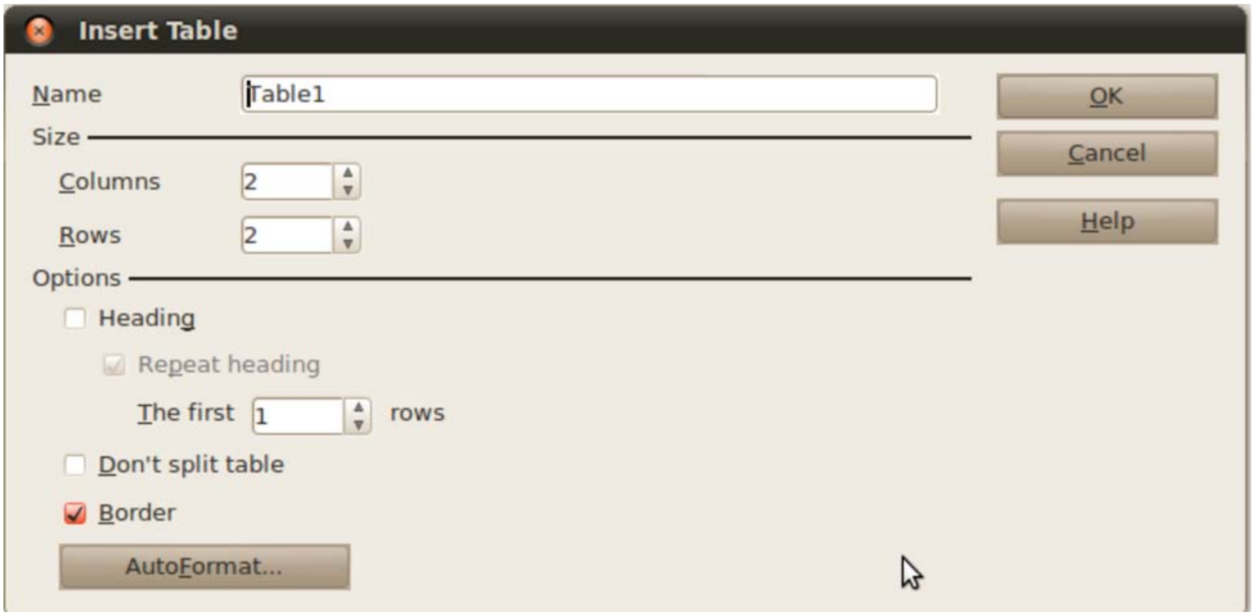
ધારો કે, તમારે કાગળ ઉપર કે તમારી નોંધપોથીમાં એક કોષ્ટક બનાવવું છે. તો સ્વાભાવિક રીતે જ ખાનાં દોરતાં પહેલાં વિચારીને એ નક્કી કરવું પડશે કે આપણે કેટલી ઊભી અને કેટલી આડી હરોળની જરૂર પડશે. કમ્પ્યૂટરની મદદથી દસ્તાવેજમાં કોષ્ટક બનાવવા માટે પણ આવું જ વિચારવું પડે. જોકે, કમ્પ્યૂટર દ્વારા કોષ્ટક બનાવવાનો સૌથી મોટો ફાયદો એ જ છે કે, એક વાર દસ્તાવેજમાં કોષ્ટક બનાવી દીધા પછી પાછળથી દરેક બાબત બદલી શકાય છે. પરંતુ, પહેલેથી જ ઊભી અને આડી હરોળની જરૂરિયાતનું આયોજન કરવાથી સમયની બચત થાય છે.



આકૃતિ 11.1 : Table વિકલ્પ પસંદ કરવો

નવું કોષ્ટક ઉમેરવું (Inserting a New Table) :

દસ્તાવેજમાં કોષ્ટક ઉમેરવા માટેના જુદા-જુદા ત્રણ રસ્તા છે : મેનૂવિકલ્પ પસંદ કરીને, આઇકોન ક્લિક કરીને અને કી-બોર્ડ દ્વારા. આપણે મેનૂબાર પરથી Table → Insert → Table મેનૂવિકલ્પ પસંદ કરી શકીએ. (જુઓ આકૃતિ 11.1) આ જ કાર્ય CTRL + F12 કી એકસાથે દબાવીને પણ કરી શકાય. અને આ કાર્ય માટે આપણે જો આઇકોનનો ઉપયોગ કરવો હોય તો આકૃતિ 11.1માં દર્શાવ્યા મુજબ સ્ટાન્ડર્ડ ટૂલબાર પર રહેલ Table આઇકોન ક્લિક કરવો પડે. અહીં એ બાબત ખાસ ધ્યાન રાખવા જેવી છે કે, ઉપરની ત્રણ પૈકી કોઈ પણ રીતનો અમલ કરતાં પહેલાં કર્સરને દસ્તાવેજમાં એ સ્થાન પર લાવી દેવું જોઈએ કે જ્યાં આપણે કોષ્ટક ઉમેરવા ઇચ્છીએ છીએ. ઉપરની ત્રણેય રીતમાં 'Insert Table' ડાયલોગબૉક્સ દર્શાવાશે. આકૃતિ 11.2માં Insert Table નામનો ડાયલોગબૉક્સ દર્શાવાયો છે, જેમાં કોષ્ટક તૈયાર કરવા માટે જરૂરી વિગતો આપી શકાય છે.



આકૃતિ 11.2 : Insert Table ડાયલોગબૉક્સ

તો ચાલો, હવે Insert Table ડાયલોગબૉક્સના વિવિધ વિકલ્પોની ચર્ચા કરીએ :

- **Name :** અહીં તમે કોષ્ટક માટે નામ ટાઈપ કરી શકો છો. જો આપણે બદલીએ નહીં તો સામાન્ય રીતે તેને Table1, Table2 એ રીતે નામ આપી દેવામાં આવે છે. આપણે આ ખાનામાં આપણી ઈચ્છા મુજબનું નામ આપીને કોષ્ટકનું નામ બદલી શકીએ છીએ.

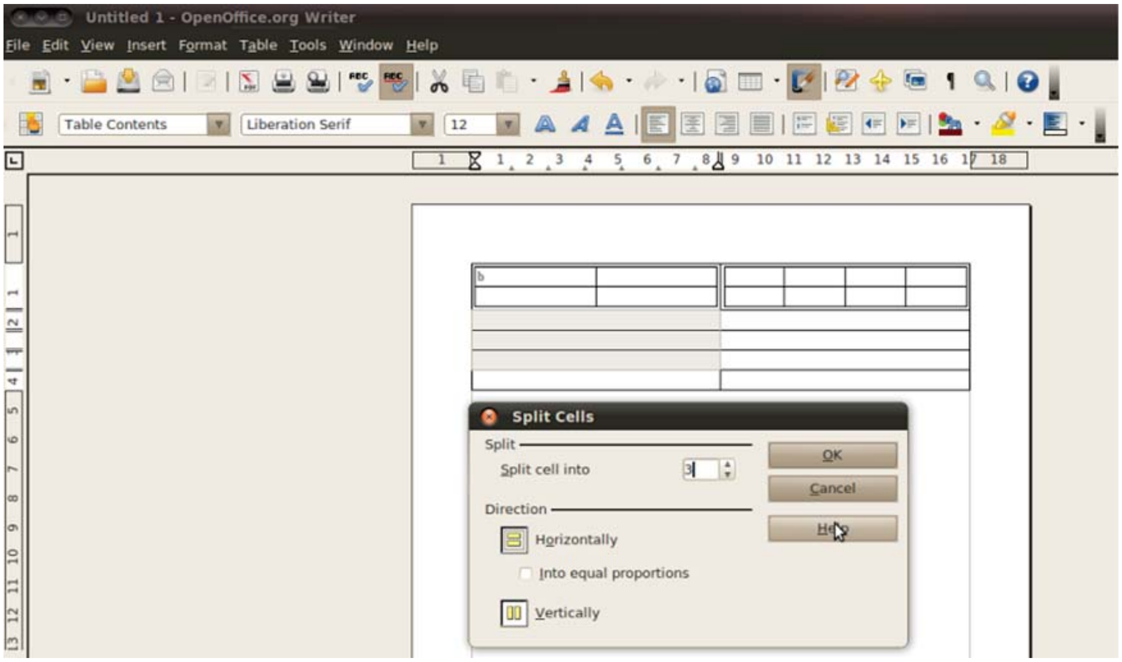
- **Size :** જરૂરી ઊભી હાર અને આડી હારની સંખ્યા આપણે અહીં આપી શકીએ. એક વાર અહીં હારની સંખ્યા આપીને કોષ્ટકનું કદ નક્કી કર્યા પછી જરૂર પડે, તો પાછળથી એમાં વધારો કે ઘટાડો કરી શકાય છે. સામાન્ય રીતે, બે આડી અને બે ઊભી હરોળ માની લેવામાં આવે છે.

- **Heading :** કોષ્ટકના મથાળા માટે એક કે વધુ આડી હાર ગોઠવી શકાય છે. આ માટે જેટલી આડી હાર રાખવી હોય તેની સંખ્યા 'The first .... rows' નામના ખાનામાં ટાઈપ કરવી પડે. સામાન્ય રીતે અહીં આડી હાર તરીકે 1 કિંમત હોય જ છે. આ રીતે Heading તરીકે અમુક આડી હાર ગોઠવવાનો મુખ્ય ફાયદો એ છે કે, જ્યારે કોઈ એક કોષ્ટકને બે કોષ્ટકમાં વહેંચવામાં (split કરવામાં) આવે, ત્યારે બીજા કોષ્ટકની શરૂઆતમાં આ 'હેડિંગ રો'ની આપમેળે બે નકલ થઈ જાય છે. (જુઓ આકૃતિ 11.3.)

- **Repeat Heading :** આ વિકલ્પ 'Heading' વિકલ્પ કરતાં થોડો જુદો છે. જ્યારે આપણા કોષ્ટકની આડી હરોળ વધીને બીજા પાના પર વિસ્તરે, તો તે વખતે નવા પાન પર કોષ્ટકની શરૂઆતમાં કોષ્ટકનું મથાળું આવે કે ન આવે તે નક્કી કરવા માટે આ વિકલ્પ ઉપયોગી છે. જો નવા પાનાં પર કોષ્ટકને આપમેળે મથાળું આવી જાય તેમ તમે ઈચ્છતા હો તો આ વિકલ્પ પસંદ કરો.

- **Don't Split Table :** જો આ વિકલ્પને પસંદ કરવામાં આવશે તો Writer આપણા દસ્તાવેજમાં કોષ્ટકને વધીને નવા પાન પર વિસ્તરવા દેશે નહીં. જો કોષ્ટક હાલના પાનાના અંત સુધી પહોંચશે, તો તરત જ Writer આખા કોષ્ટકને પછીના પાના પર લાવી દેશે. એક પાનામાં સમાવી શકાય તેના કરતાં જો કોષ્ટક મોટું બનશે તો, તમારે આ વિકલ્પને પસંદ કર્યા વગર છોડી દેવો પડે અથવા કોષ્ટકના આપણી જાતે ભાગ પાડી બીજા ભાગને નવા પાના પર લઈ જવું પડે.

- **Border :** આ વિકલ્પને પસંદ કરવાથી, Writer કોષ્ટકના દરેક ખાનાંની ફરતે લીટી દોરી (બૉર્ડર બનાવી) દેશે. કોષ્ટકના ખાનાંઓની ફરતે દોરેલી આવી લીટીઓને પાછળથી ભૂંસી શકાય અથવા બદલી પણ શકાય છે.

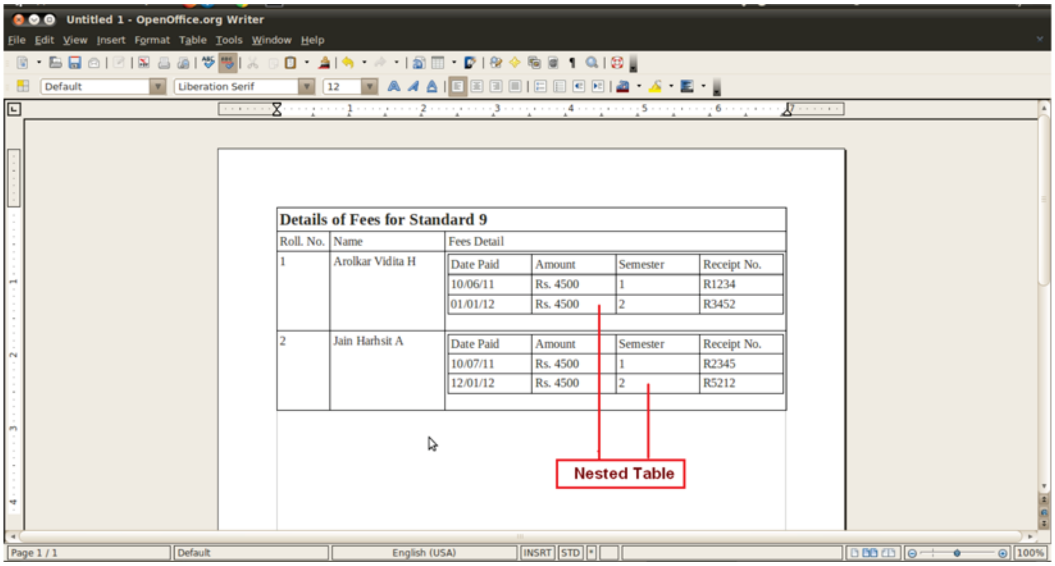


આકૃતિ 11.3 : Insert Table ડાયલોગબૉક્સ

- **Auto Format of a Table :** જો AutoFormat બટન પર ક્લિક કરવામાં આવશે, તો AutoFormat નામનું એક ડાયલોગબૉક્સ ખૂલશે, જેમાં તમારી પસંદગી માટે વિવિધ રંગ અને ઢબ સાથેની કોષ્ટકની રચનાના કેટલાક પૂર્વનિર્ધારિત વિકલ્પો ઉપલબ્ધ હોય છે. આમાંથી તમને ગમતો હોય તે ગમે તે એક વિકલ્પ પસંદ કરીને OK બટન ક્લિક કરો. Writer લખાણના વિસ્તાર જેટલા કદનું કોષ્ટક બનાવે છે. એ પછી આપણે આપણી જરૂરિયાત અનુસાર આડી કે ઊભી હારને ગોઠવી શકીએ છીએ.

કોષ્ટકની અંદર કોષ્ટક બનાવવાં (Creating Nested Tables) :

''નેસ્ટેડ ટેબલ'' એટલે કોષ્ટકની અંદર બીજું કોષ્ટક. આ રીતે એક કોષ્ટકની અંદર બીજું કોષ્ટક, વળી બીજા કોષ્ટકની અંતર ત્રીજું એમ અંદર વધુમાં વધુ 10 સુધી કોષ્ટક સમાવી શકાય છે. આકૃતિ 11.4 આવા નેસ્ટેડ ટેબલનું ઉદાહરણ રજૂ કરે છે. આ રીતે નેસ્ટેડ ટેબલ બનાવવા માટે હયાત કોષ્ટકના કોઈ સેલમાં ક્લિક કરીને નવું કોષ્ટક ઉમેરવા માટે અગાઉ વર્ણવેલ પૈકી કોઈ પણ એક રીતનો ઉપયોગ કરો.



આકૃતિ 11.4 : નેસ્ટેડ ટેબલ

કોષ્ટકનાં ખાનાંઓમાં ફરવા માટે (Moving Between Cells) :

કોષ્ટકના એક ખાનામાંથી બીજા ખાનામાં જવા માટે આપણે માઉસ, કર્સર કી અથવા Tab કીનો ઉપયોગ કરી શકીએ. જો ખાનામાં અક્ષરો પૂરા થઈ જાય તો, કર્સર આપમેળે બીજા ખાનામાં જાય છે, જ્યારે Tab કી દબાવવાથી કર્સર સીધું જ પછીના ખાનામાં પહોંચી જાય છે. કર્સર જ્યારે કોષ્ટકના છેલ્લા ખાનામાં હોય, ત્યારે જો Tab કી દબાવવામાં આવશે તો કોષ્ટકમાં આપમેળે નવી આડી હરોળ (રો) ઉમેરાઈ જશે અને કર્સર તે નવી હરોળના પ્રથમ ખાનામાં પહોંચી જશે. જો Shift કીની સાથે Tab કી દબાવવામાં આવશે તો કર્સર પાછલા ખાનામાં જશે.

ટેબલને સજાવવું (Formatting the Table) :

જ્યારે તમારે કોષ્ટકને સજાવવું (ફૉર્મેટિંગ કરવું) હોય ત્યારે તમે આ કાર્યને બે ભાગમાં વહેંચી શકો : એક તો કોષ્ટકને સજાવવું એટલે કે કોષ્ટકની રચનાને સજાવવી અને બીજું કોષ્ટકમાં પડેલ માહિતીને સજાવવી (જે રીતે આપણે ફકરાના લખાણને સજાવીએ છીએ).

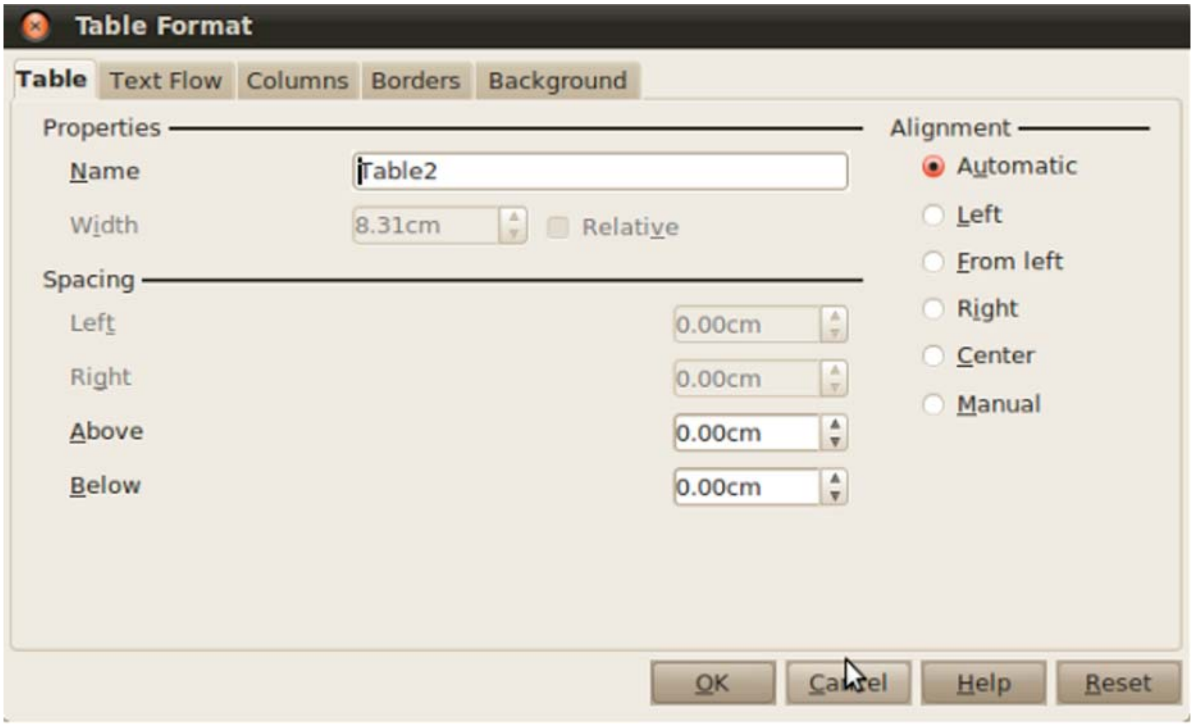
કોષ્ટકની રચનાને સજાવવી એટલે કોષ્ટકનું કદ સરખું કરવું, દસ્તાવેજમાં તેનું સ્થાન ગોઠવવું, આડી કે ઊભી હરોળ ઉમેરવી કે કાઢી નાખવી, બે કે વધુ ખાનાંઓને ભેગાં (મર્જ) કરી એક કરવા કે કોઈ એક ખાનાને એક કે વધુ ખાનામાં વિભાજિત (સ્પ્લિટ) કરવા, કોષ્ટકની ફરતે દોરાયેલ લીટી (બૉર્ડર) તેમજ કોષ્ટકની પાછળનો દેખાવ (બૅકગ્રાઉન્ડ) બદલવો વગેરે. આવા કાર્ય કરવા માટેની વિધિ હવે પછીના વિભાગમાં ચર્ચવામાં આવી છે. જ્યારે કોષ્ટકમાં પડેલી માહિતીને સજાવવાની કોઈ પણ ક્રિયાની અસર માત્ર જે-તે એક ખાના અથવા પસંદ કરેલ એક કરતાં વધુ ખાનાને અસર કરે છે. (જો એક કરતાં વધુ ખાનાં પસંદ કરેલા હોય તો). આપણે જે રીતે ફકરામાં પડેલા લખાણને સજાવતા હતા બિલકુલ તેવી જ રીતે કોષ્ટકના કોઈ પણ ખાનામાં પડેલ માહિતીને પણ સજાવી શકીએ. તમે ફકરાની અને અક્ષરોની તમારી પોતાની ઢબ રાખી શકો. જ્યારે પણ જરૂર પડે ત્યારે ફકરાના લખાણની ગોઠવણી (અલાઇનમેન્ટ), બે લીટીઓની વચ્ચેનું અંતર (લાઇન-સ્પેસિંગ), મુદ્દાસર અને ક્રમબદ્ધ યાદી (બુલેટેડ અને નમ્બર્ડ લિસ્ટ) વગેરેનો પણ ઉપયોગ કરી શકીએ. તમે કાં તો કોઈ એક સેલને અલાયદું સજાવી શકો કે પછી સજાવતા પહેલાં ઇચ્છિત ખાનાંઓના જૂથને પસંદ કરી એકસાથે અસર આપી શકો.

કોષ્ટકના કદને સરખું કરવું (Adjusting Size of a Table) :

સામાન્ય રીતે કોઈ પણ નવું ઉમેરાયેલ કોષ્ટક દસ્તાવેજમાં લખાણ માટેની પૂરી જગ્યા જેટલી પહોળાઈમાં ફેલાયેલું રહે છે. કેટલીક વાર તમારે આવું જ કરવું હોય છે અથવા ઘણીવાર તમારે કોષ્ટકને નાનું રાખવું હોય છે. કોષ્ટકના કદને ઝડપથી બદલવા માઉસને કાં તો પ્રથમ ખાનાની ડાબી ધાર ઉપર અથવા છેલ્લા ખાનાની જમણી ધાર પર લઈ જાવ. જ્યારે માઉસપૉઇન્ટર બે બાજુ અણીવાળું બની જાય ત્યારે માઉસને ઇચ્છા મુજબ ડ્રેગ કરો. આ ક્રિયાથી માત્ર પહેલા કે છેલ્લા ખાનાના કદમાં ફેરફાર થાય છે, તે પાના પર કોષ્ટકની ગોઠવણને બદલતું નથી.

કોષ્ટકના કદ અને સ્થાન બાબતે વધુ સારી અને ચોકસાઈભરી સજાવટ Table Format ડાયલોગબૉક્સથી જ કરી શકાય. આ ડાયલોગબૉક્સ ખોલવા કાં તો મેનૂબાર પરથી Table → Table Properties મેનૂવિકલ્પ પસંદ કરવો પડે અથવા કોષ્ટકમાં ગમે ત્યાં માઉસનું જમણું બટન દબાવીને પોપ-અપ મેનૂમાંથી Table વિકલ્પ પસંદ કરવો પડે.

આકૃતિ 11.5માં Table Format ડાયલોગબૉક્સ દર્શાવેલ છે. તમે કોષ્ટકની ગોઠવણને Automatic, Left, Right કે Center પૈકી એક મુજબ ગોઠવી શકો. કોષ્ટક લખાણની ડાબી ધારથી કેટલું દૂર રાખવું તે આપણે Left વિકલ્પ દ્વારા ગોઠવી શકીએ છીએ. Manual વિકલ્પ તમને તમારું કોષ્ટક ડાબી અને જમણી બાજુના હાંસિયાથી ક્યાં મૂકવું છે તે નક્કી કરવા દે છે. આ હાંસિયા આપણે Spacing દ્વારા ગોઠવી શકીએ છીએ. Above અને Below વિકલ્પ કોષ્ટકને તેની ઉપરના અને નીચેના લખાણથી કેટલે અંતરે ગોઠવવું તે નક્કી કરવા દે છે.



આકૃતિ 11.5 : Table Format ડાયલોગબૉક્સ

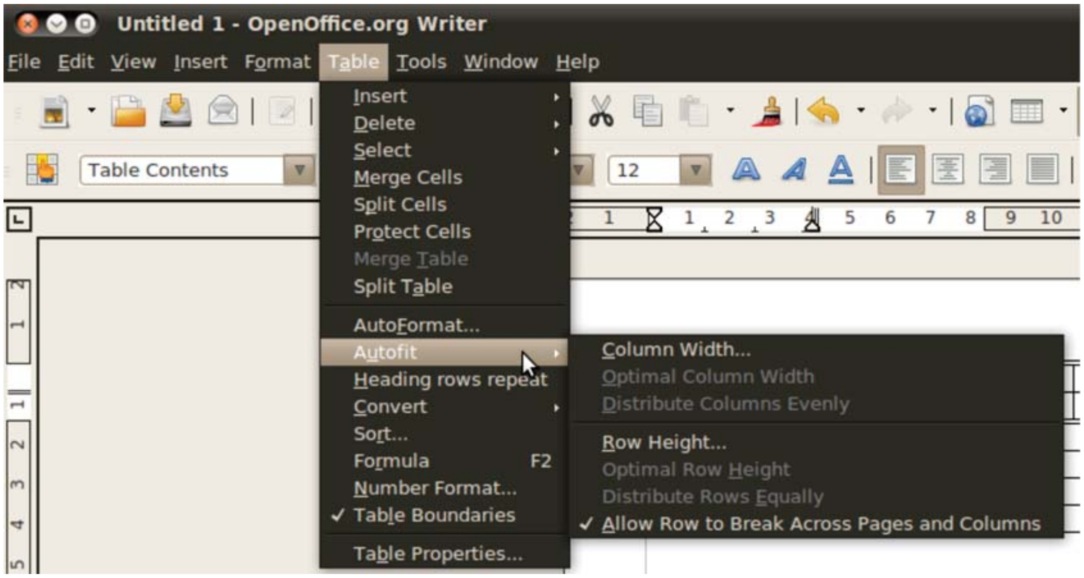
આડી અને ઊભી હરોળનું કદ બદલવું (Resizing Rows and Columns) :

આપણે કોષ્ટકની ઊભી હરોળની પહોળાઈ અને આડી હરોળની ઊંચાઈ ઘણી બધી રીતે બદલી શકીએ છીએ.

ખાનાંની ધાર પર માઉસને લઈ જાવ. ખાનાંની પહોળાઈ વધારવા ખાનાની ઊભી ધાર પર જ્યારે ઊંચાઈ વધારવા આડી ધાર પર માઉસનું કર્સર જ્યારે બે બાજુ અણીવાળું ⟷ બની જાય એ પછી માઉસનું ડાબું બટન દબાવી રાખીને ઇચ્છિત દિશામાં માઉસને ડ્રેગ કરો અને ખાનાનું ઇચ્છિત કદ થઈ જાય એ પછી માઉસને છોડી દો. આ જ રીતે ખાનાંની ઊંચાઈ તેમજ પહોળાઈ વધારી કે ઘટાડી શકાય છે.

- આડી હરોળની ઊંચાઈ અને ઊભી હરોળની પહોળાઈ વધારવાનો બીજો રસ્તો અનુક્રમે ઊભી માપપટ્ટી (vertical ruler) અને આડી માપપટ્ટી (horizontal ruler)નો ઉપયોગ કરવાનો છે. આ બંને માપપટ્ટી પર કોષ્ટકના ખાનાની દરેક આડી અને ઊભી લીટી માટે રાખોડી રંગની પહોળી લીટીઓ હશે. જો આડી હરોળની ઊંચાઈ વધારવી હોય, તો ઊભી માપપટ્ટી પરની અને ઊભી હરોળની પહોળાઈ વધારવી હોય, તો આડી માપપટ્ટી પરની આવી લીટીની નિશાની પર માઉસ લઈ જઈ માઉસને જરૂર મુજબ ડ્રેગ કરી છોડી દો.

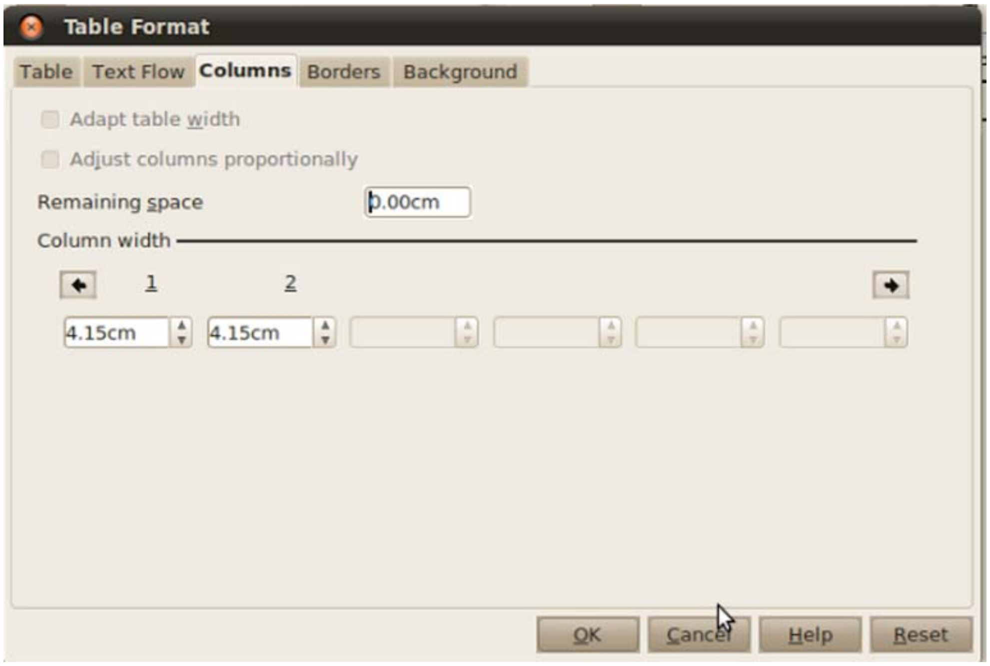
- Table મેનૂમાંથી Autofit વિકલ્પ પસંદ કરીને તેના પેટા મેનૂમાંથી Row Height કે Column Width વિકલ્પ પસંદ કરી શકો, જે તમને આડી કે ઊભી હરોળનું કદ બદલવા દે છે. (જુઓ આકૃતિ 11.6.)



આકૃતિ 11.6 : Table મેનૂમાં Autofit વિકલ્પ

- અન્ય વિકલ્પ Optimal Row Height અથવા Optimal Column Width પસંદ કરેલ આડી કે ઊભી હારને તેમાં પડેલી વિગત સમાઈ શકે તેટલા સાંકડી કરી દે છે.
- જો તમે Distribute Rows Equally અથવા Distribute Columns Evenly વિકલ્પ પસંદ કરશો, તો અનુક્રમે પસંદ કરેલ આડી હરોળની ઊંચાઈ અને ઊભી હરોળની પહોળાઈ એકસરખી થઈ જશે.

આકૃતિ 11.7માં દર્શાવ્યા મુજબ Table Format ડાયલોગબૉક્સમાં Columns વિકલ્પ પસંદ કરીને પણ ઊભી હરોળનું કદ બદલી શકાય છે.



આકૃતિ 11.7 : Table Format – Column વિકલ્પ

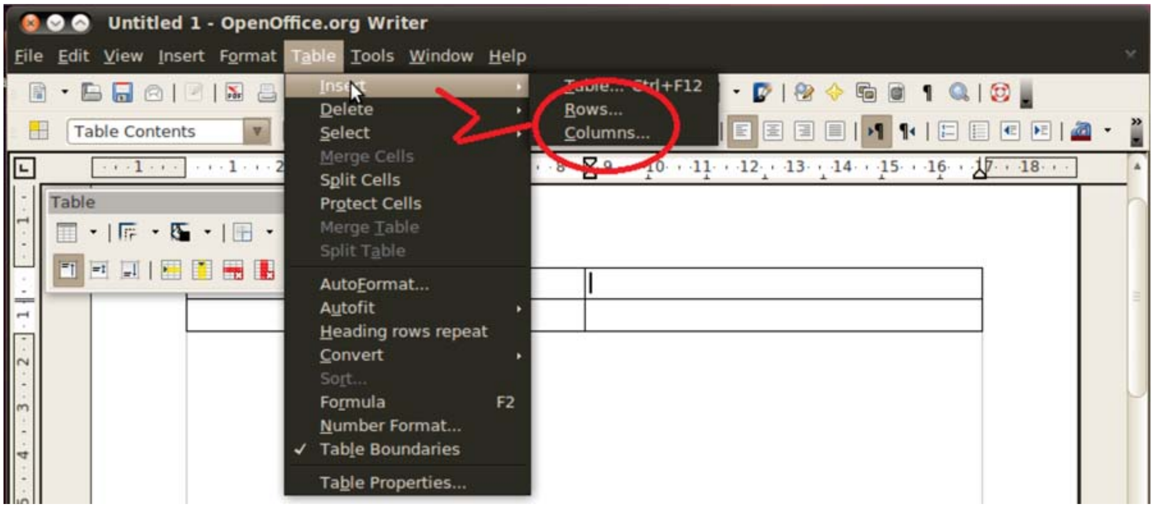
આડી અને ઊભી હરોળ ઉમેરવી (Inserting Rows and Columns) :

કોષ્ટકમાં આડી કે ઊભી હરોળ નીચે દર્શાવ્યા મુજબ ઘણી રીતે ઉમેરી શકાય છે :

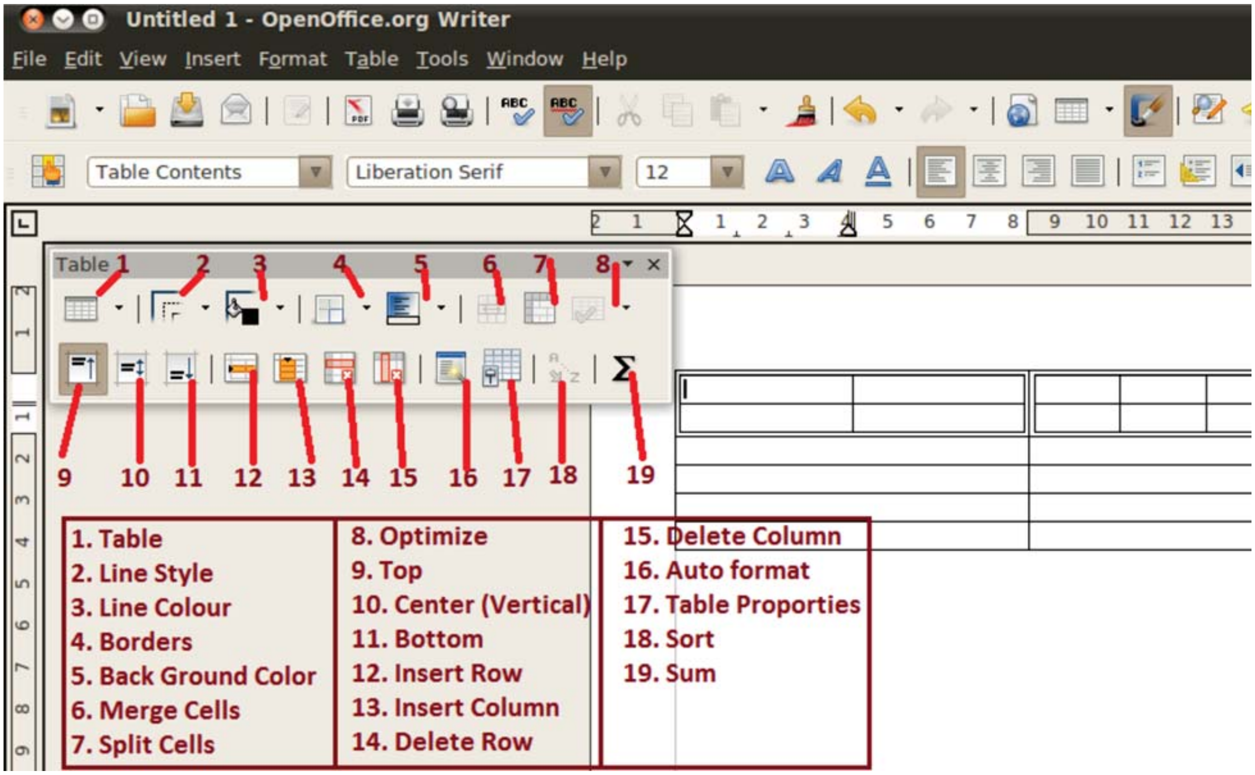
(1) **માઉસ વડે (Using Mouse) :** જ્યાં તમારે નવી હરોળ ઉમેરવી હોય, ત્યાં કર્સરને લાવી માઉસનું જમણું બટન દબાવો. એ પછી દર્શાવાતા મેનૂમાંથી ઇચ્છિત વિકલ્પ પસંદ કરો.

(2) **મેનૂ વડે (Using Menu) :** Table મેનૂ પસંદ કરો, એ પછી Insert અને એ પછી Row અથવા Column પસંદ કરો. આકૃતિ 11.8 માં દર્શાવ્યા મુજબ Insert નો ડાયલોગબૉક્સ દર્શાવાશે. અહીં કાં તો તમે જેટલી હરોળ ઉમેરવી હોય તેની સંખ્યા ટાઈપ કરી શકો અથવા ઍરો બટન દબાવી કેટલી હરોળ ઉમેરવી તેની સંખ્યા વધારી કે ઘટાડી શકો. આ રીતે સંખ્યા નક્કી કર્યા પછી ઊભી હરોળ ઉમેરવાની હોય તો Above અથવા Below પૈકી એક વિકલ્પ પસંદ કરો અને આડી હરોળ ઉમેરવાની હોય તો Before કે After માંથી એકની પસંદગી કરો. આમ કર્યા પછી છેલ્લે OK બટન ક્લિક કરો.

(3) **ટૂલબાર વડે (Using Toolbar) :** જ્યારે કર્સર કોષ્ટકના કોઈ પણ ભાગ પર હશે ત્યારે આકૃતિ 11.9માં દર્શાવ્યા મુજબ સ્ક્રીન પર Table ટૂલબાર દર્શાવાશે. અહીં તમે Insert Row અથવા Insert Column આઈકોન પર ક્લિક કરી શકો. આડી હરોળ હંમેશા હાલની હરોળની પછી જ્યારે ઊભી હરોળ, હાલની હરોળની નીચે ઉમેરાય છે.



આકૃતિ 11.8 : આડી કે ઊભી હરોળ ઉમેરવી



આકૃતિ 11.9 : Table ટૂલબાર

માત્ર કી-બોર્ડ દ્વારા ઝડપથી આડી કે ઊભી હરોળ ઉમેરવા માટે નીચે મુજબનાં પગલાં ભરો :

- જ્યાં નવી હરોળ ઉમેરવી હોય ત્યાં કર્સરને લઈ જાવ.
- કી-બોર્ડ પરથી ALT + Insert કી દબાવો.
- ઊભી કે આડી હરોળ ઉમેરવા માટે તમારી જરૂરિયાત મુજબ ઍરો કી દબાવો :
  - હાલની ઊભી હરોળની ડાબી બાજુ નવી ઊભી હરોળ ઉમેરવા 'લેફ્ટ ઍરો કી' દબાવો.
  - હાલની ઊભી હરોળની જમણી બાજુ નવી ઊભી હરોળ ઉમેરવા 'રાઇટ ઍરો કી' દબાવો.
  - હાલની આડી હરોળની નીચે નવી આડી હરોળ ઉમેરવા 'ડાઉન ઍરો કી' દબાવો.
  - હાલની આડી હરોળની ઉપર નવી આડી હરોળ ઉમેરવા 'અપ ઍરો કી' દબાવો.

અહીં એ ખાસ નોંધવા જેવું છે કે ઉપરની કોઈ પણ ક્રિયા કરતાં અગાઉ ALT + Insert ને બદલે ALT + Delete કી દબાવવાથી હયાત હરોળ પૈકી આપણી ઇચ્છાનુસાર કોઈ હરોળને કાઢી નાખી શકાય.

કોષ્ટકનાં ખાનાંને ભેગાં કરવાં કે વિભાજિત કરવાં (Merging and Splitting Cells) :

પસંદ કરેલા બે કે બેથી વધુ ખાનાંને ભેગાં કરી એક ખાનું કરી દેવા નીચે મુજબનાં પગલાં અનુસરો :

(1) ભેગાં કરવા માટે જરૂરી ખાનાંને પસંદ કરો.

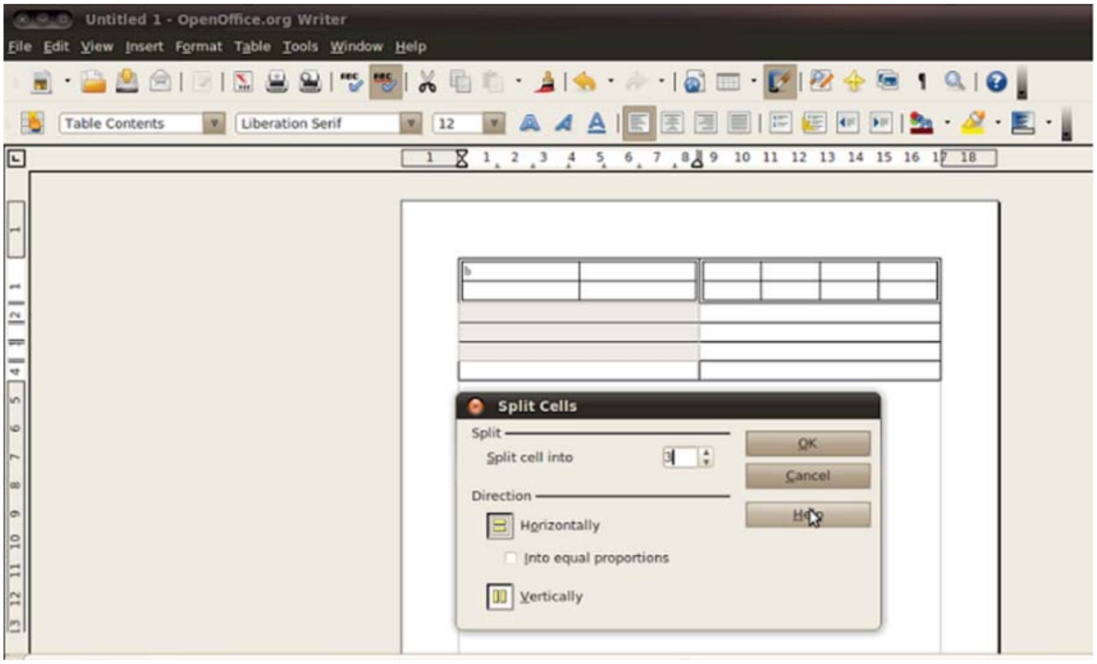
(2) ત્યાર બાદ માઉસનું જમણું બટન દબાવી તેના મેનૂમાંથી Cell → Merge વિકલ્પ પસંદ કરો અથવા મેનૂબાર પરથી Table → Merge Cell વિકલ્પ પસંદ કરો.

એક અથવા એક કરતાં વધુ પસંદ કરેલાં ખાનાંઓને અનેક ખાનાંમાં વિભાજિત કરી શકાય છે. ખાનાંઓનું વિભાજન કરવા માટે નીચે મુજબનાં પગલાં અનુસરો :

(1) જે ખાનાનું વિભાજન કરવાનું હોય તે ખાનાંમાં કર્સર લઈ જાવ. (અથવા જે ખાનાંઓનું વિભાજન કરવાનું હોય, તે ખાનાંઓ પસંદ કરો.)

(2) ત્યાર બાદ માઉસનું જમણું બટન દબાવી તેના મેનૂમાંથી Cell → Split વિકલ્પ પસંદ કરો અથવા મેનૂબાર પરથી Table → Split Cell વિકલ્પ પસંદ કરો.

આકૃતિ 11.10માં દર્શાવ્યા મુજબ Split Cells નામનો ડાયલોગબૉક્સ દર્શાવાશે. ડાયલોગબૉક્સમાં Split cell into ની સામેના ખાનામાં જેટલાં ખાનાંમાં વિભાજન કરવું હોય તે સંખ્યા લખી દો. એ પછી Horizontally અથવા Vertically એ બેમાંથી એક વિકલ્પને પસંદ કરો. જો Horizontally વિકલ્પ પસંદ કરવામાં આવશે, તો પસંદ કરેલા ખાનાંને આડી હરોળમાં વિભાજિત કરવામાં આવશે. જ્યારે જો Vertically વિકલ્પ પસંદ કરવામાં આવશે, તો પસંદ કરેલ ખાનાંને ઊભી હરોળમાં વિભાજિત કરવામાં આવશે.



આકૃતિ 11.10 : ખાનાંઓનું વિભાજન

કોષ્ટકમાં લખાણની ઉપર-નીચે ગોઠવણી (Vertical Alignment of Text in a Table) :

સામાન્ય રીતે કોઈ પણ ખાનામાં ટાઈપ કરવામાં આપની શાબ્દિક માહિતી ખાનામાં ડાબી બાજુ ઉપરના ભાગે ગોઠવવામાં આવે છે. તમે આ ગોઠવણી આખા કોષ્ટક માટે અથવા પસંદ કરેલ ખાના માટે બદલી શકો છો.

ખાનામાં મૂકવામાં આવતી માહિતીને ખાનામાં ઉપર, નીચે કે મધ્યમાં ગોઠવવા સૌપ્રથમ જરૂરી ખાનાઓને પસંદ કરો. ત્યાર બાદ પસંદ કરેલ ખાનાના કોઈ પણ ભાગે કર્સરને લઈ જઈ માઉસનું જમણું બટન દબાવો. આમ કર્યા પછી એક મેનૂ દર્શાવાશે. જેમાંથી Cell વિકલ્પ પસંદ કરો અને એના ત્રણ પેટા વિકલ્પો Top, Bottom અને Center પૈકી ઈચ્છા મુજબનો કોઈ એક વિકલ્પ પસંદ કરો.

કોષ્ટકની સ્વયંસજાવટ (Automatic Formatting of Tables) :

AutoFormatનો ઉપયોગ કરીને આપણે કોષ્ટક માટેનાં વિવિધ પૂર્વનિર્ધારિત સ્વરૂપોના સમૂહમાંથી કોઈ એક સ્વરૂપનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ. તમે પોતે પણ તમારી મરજી મુજબનું કોષ્ટક સજાવીને તેને AutoFormat ના સમૂહમાં સામેલ કરી શકો છો. AutoFormat સવલતનો ઉપયોગ કરવા માટે કોષ્ટકમાં કોઈ પણ જગ્યાએ કર્સરને લાવી Table → AutoFormat વિકલ્પ પસંદ કરો. આમ કરવાથી આકૃતિ 11.11માં દર્શાવ્યા મુજબ AutoFormat નો ડાયલોગ-બૉક્સ ખૂલશે. આ ડાયલોગબૉક્સની ડાબી બાજુ પર આપેલ વિવિધ સ્વરૂપોની આકૃતિમાંથી ઈચ્છિત સ્વરૂપને પસંદ કરો. (આ પસંદગી દ્વારા કોષ્ટકનું સ્વરૂપ કેવું દેખાશે તેનો નમૂનો પણ બાજુમાં બતાવાય છે.) અને જો તમારા કોષ્ટકનું સ્વરૂપ આ નમૂના મુજબ કરવું હોય તો OK બટન પર ક્લિક કરો.

આકૃતિ 11.11 : Auto Format ડાયલોગબૉક્સ

કોષ્ટકને કાઢી નાખવું (Deleting a Table) :

કોઈ પણ કોષ્ટકને કાઢી નાખવા માટે સૌપ્રથમ જે-તે કોષ્ટક પર કર્સર લઈ જઈ Table મેનૂમાંથી Delete → Table વિકલ્પ પસંદ કરી શકાય. બીજી રીત, આપણે પસંદ કરેલ લખાણને કાઢી નાખવા માટે જેમ કરીએ છીએ તેમ જ છે. જે મુજબ, સૌપ્રથમ કોષ્ટકની ઉપરની લીટીથી શરૂ કરી માઉસને કોષ્ટકની નીચેની લીટી સુધી ડ્રેગ કરી કોષ્ટકને પસંદ કરી કી-બોર્ડ પરથી Del અથવા Backspace કી દબાવો.

કોષ્ટકની નકલ કરવી (Copying a Table) :

કોષ્ટકની નકલ કરવાનું કાર્ય એ પસંદ કરેલ લખાણની નકલ કરવા જેવું જ સરળ કાર્ય છે. જે મુજબ, સૌપ્રથમ જેની નકલ કરવી હોય તે કોષ્ટકને પસંદ કરો. (એ માટે કર્સરને કોષ્ટકમાં કોઈ પણ જગ્યાએ લઈ જઈ Table → Select → Table મેનૂવિકલ્પ પસંદ કરો.) હવે કાં તો કી-બોર્ડ પરથી CTRL + C કી દબાવો અથવા Edit મેનૂમાંથી Copy નામના આઈકોન પર ક્લિક કરો અથવા સ્ટાન્ડર્ડ ટૂલબાર પરથી Copy નામના આઈકોન પર ક્લિક કરો અથવા માઉસનું જમણું બટન દબાવી તેના મેનૂમાંથી Copy વિકલ્પ પસંદ કરો. એ પછી કોષ્ટકની નકલ દસ્તાવેજમાં જ્યાં કરવી હોય તે સ્થાન પર કર્સરને લઈ જઈ કાં તો કી-બોર્ડ પરથી CTRL + V કી દબાવો અથવા Edit મેનૂમાંથી Paste વિકલ્પ પસંદ કરો કે પછી સ્ટાન્ડર્ડ ટૂલબાર પરથી Paste નામના આઈકોન પર ક્લિક કરો અથવા માઉસનું જમણું બટન દબાવી

તેના મેનૂમાંથી Paste વિકલ્પ પસંદ કરો. કોષ્ટકને એક સ્થાન પરથી દસ્તાવેજમાં અન્ય સ્થાને ખસેડવા માટેની સંપૂર્ણ વિધિ કોષ્ટકની નકલ કરવાના કાર્ય જેવી જ છે. બસ ફરક માત્ર એટલો કે ઉપરની વિધિમાં Copy ને બદલે Cut ની પસંદગી કરવી પડે, બાકીની બધી વિધિ એક સરખી જ રહેશે.

સમૂહ-ટપાલ (Mail-Merge) :

ઘણીવાર એકસરખો પત્ર આપણે ઘણાં બધાને મોકલવાની જરૂર પડે છે. દા.ત., ધારો કે રૂબરૂ મુલાકાત (ઇન્ટરવ્યૂ) માટે બોલાવવા એક જ સરખો પત્ર આપણે ઘણા બધા ઉમેદવારોને મોકલવો છે. સ્વાભાવિક રીતે જ, દરેક પત્રમાં બધી વિગત એકસરખી જ હશે, સિવાય કે, દરેક ઉમેદવારનું નામ, સરનામું અને ઇન્ટરવ્યૂનો સમય જુદો-જુદો હોય. આ માટેનો એક સીધો-સાદો ઉપાય એ છે કે, પહેલાં એક ઉમેદવાર માટે પત્ર તૈયાર કરવામાં આવે પછી તેને છાપી લઈ તેની નકલ કરી તેમાં ઉમેદવારનું નામ, સરનામું અને ઇન્ટરવ્યૂનો સમય બદલી ફાઇલને બીજા નામે સાચવી લેવામાં આવે. આ ઉપાય મુજબ પત્રની નકલ કરીને તેમાં સુધારા કરવાની પુનરાવર્તિત ક્રિયા, જેટલા ઉમેદવાર હશે તેટલી વાર કરવી પડશે. આ રીતે કામ કરવાથી જુદા-જુદા દસ્તાવેજની ફાઇલો બનાવવાથી બિનજરૂરી રીતે હાર્ડડિસ્ક પર જગ્યા રોકાશે. વળી, વધુ સમય લાગશે અને સાથે કંટાળાજનક બનવાથી ક્યાંક ભૂલ થવાની શક્યતાઓ પણ વધી જશે. Writer પ્રોગ્રામમાં સમૂહટપાલની 'મેઇલમર્જ' (Mail-merge) સવલત દ્વારા આ કામગીરીને બિલકુલ આસાન કરી દેવામાં આવી છે. આ રીતે મોટા સમૂહ માટે ટપાલ (મેઇલ) તૈયાર કરવાની સવલતને અંગ્રેજીમાં 'મેઇલમર્જ' (Mail-merge) કહે છે. મેઇલ-મર્જમાં બે દસ્તાવેજો બનાવવામાં આવે છે. એક દસ્તાવેજ કે જે મુખ્ય દસ્તાવેજ (મેઇન ડૉક્યુમેન્ટ) છે, જેને 'ફૉર્મલેટર' પણ કહે છે અને બીજા દસ્તાવેજને 'ડેટાસૉર્સ' (Data source) કહે છે. ફૉર્મલેટર (મેઇન ડૉક્યુમેન્ટ)માં બધાને મોકલવા માટેના પત્રનું એકસરખું લખાણ હોય છે અને તેમાં જુદા-જુદા પત્રમાં જે વિગત બદલાય તેવી હોય (જેમકે, ઉમેદવારનું નામ, સરનામું, ઇન્ટરવ્યૂનો સમય વગેરે) તેના માટે ચલનાં નામ (Variable name) લખવામાં આવે છે. આ મેઇન ડૉક્યુમેન્ટમાં જ્યાં-જ્યાં ચલનાં નામ મૂકવામાં આવ્યાં હોય ત્યાં-ત્યાં દરેક પત્ર માટેની બદલાતી વિગતો (Data)ના સ્રોત (Source)ને ડેટાસૉર્સ (Data source) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આપણા ઉદાહરણ મુજબ ઉમેદવારનું નામ, સરનામું તથા ઇન્ટરવ્યૂનો સમય ડેટાસૉર્સ તરીકે સાચવવામાં આવશે.

ડેટાસૉર્સ તૈયાર કરવો (Creating the Data Source) :

ડેટાસૉર્સ એટલે આડી અને ઊભી હરોળ સ્વરૂપે સચવાયેલ વિગતો, જેને 'ડેટાબેઝ' તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. (ડેટાબેઝનો વિગતવાર અભ્યાસ ધોરણ 10માં કરાવવામાં આવશે.) ડેટાબેઝમાં વિગતો જુદા જુદા રેકોર્ડ (આડી હરોળ) સ્વરૂપે સચવાયેલ હોય છે. OOo's નું Writer ઘણા સ્વરૂપે ડેટાબેઝને સમર્થન આપે છે. તે છે, વિસ્તારપત્રક, ટૅક્સ્ટફાઇલ અને ડેટાબેઝ જેવાં કે, MySQL, Adabas અને ODBC.

જો મેઇલમર્જ માટે ઉપયોગમાં લેવાનો ડેટા હાલ એવા સ્વરૂપમાં હોય કે જેને OOo સીધો ઉપયોગમાં લઈ શકે તેમ ન હોય તો તેવા ડેટાની દરેક વિગતને આપણે અલ્પવિરામ દ્વારા છૂટી પાડીને નિકાસ (export) કરવી પડે. આવી ફાઇલોની પાછળનું વધારાનું નામ (એક્સ્ટેન્શન) **.csv** જ હોવું જોઈએ. વિસ્તારપત્રક કે ડેટાબેઝના ઉપયોગ વડે સરનામાપોથી (એડ્રેસ બુક) તૈયાર કરવી વધુ સરળ છે, કારણ કે આ બંને ડેટાને કોષ્ટક સ્વરૂપે સંગ્રહે છે. અન્ય સ્વરૂપોનો અભ્યાસ કરવાનો હજૂ બાકી હોવાથી આપણે લખાણ (ટૅક્સ્ટ) સ્વરૂપની ફાઇલ જ વાપરીશું. ટૅક્સ્ટફાઇલ **.txt** એક્સ્ટેન્શન સાથે સાચવવામાં આવે છે. મેઇલમર્જની પ્રક્રિયા દરમિયાન મેઇલમર્જ વિઝાર્ડનો ઉપયોગ કરીને પણ આપણે સરનામાપોથી (ઍડ્રેસબુક) બનાવી શકીએ છીએ. અહીં એ બાબત નોંધવી જોઈએ કે અલ્પવિરામ દ્વારા છૂટી પાડેલી વિગતોવાળી ફાઇલ પણ ટૅક્સ્ટફાઇલ જ છે, પરંતુ ફરક માત્ર એટલો જ કે, મુખ્ય દસ્તાવેજ કે 'ફૉર્મલેટર' સાથે નોંધણી કર્યા પછી અલ્પવિરામ દ્વારા વિગતોને છૂટી પાડેલી ફાઇલને કોષ્ટક સ્વરૂપમાં પરિવર્તિત કરવામાં આવશે.

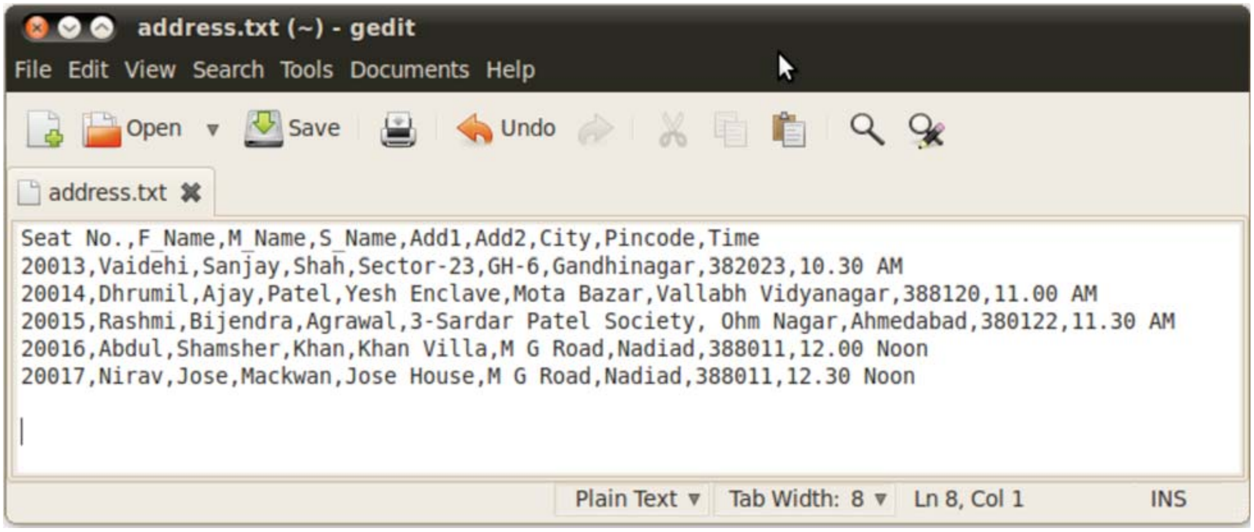
'ડેટાસૉર્સ' માટે ટૅક્સ્ટફાઇલ બનાવવી (Creating a Text File for the Data Source) :

ટૅક્સ્ટફાઇલ બનાવવા માટે કોઈ પણ ઍડિટરનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. આપણે આપણી ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ સાથે જ મળતા **gedit** ટૅક્સ્ટ ઍડિટરનો ઉપયોગ કરીશું. **gedit** ટૅક્સ્ટ ઍડિટરને શરૂ કરવા માટે Applications → Accessories → gedit Text Editor વિકલ્પ પર ક્લિક કરો. (જુઓ આકૃતિ 11.12.)

આકૃતિ 11.12 : Gedit ટૅક્સ્ટ ઍડિટર શરૂ કરવું

એક વાર તમે ઍડિટર ચાલુ કર્યું જ છે, તો પહેલી હરોળની વિગતો ટાઇપ કરો. પહેલી હરોળમાં સામાન્ય રીતે દરેક ઊભી હરોળના શીર્ષક હોય છે. શીર્ષક ટાઇપ કરતી વખતે બે ફિલ્ડને અલ્પવિરામ દ્વારા છૂટા પાડવા જોઈએ. જોકે, છેલ્લા ફિલ્ડના નામ પછી અલ્પવિરામ ચિહ્ન ટાઇપ કરવાનું નથી, એને બદલે છેલ્લે તમારે ENTER કી દબાવવાની છે. શીર્ષકવાળી હરોળની તરત પછીની હરોળમાં આપણે ટાઇપ કરેલા દરેક શીર્ષકની નીચે તેને સંબંધિત વિગતો ટાઇપ કરવાની હોય છે. આ દરેક વિગતોને પણ શીર્ષકની જેમ અલ્પવિરામથી છૂટી પાડવી પડે. આ રીતે ટાઇપ કરેલી આ વિગતોવાળી પ્રથમ આડી હરોળને પ્રથમ રેકોર્ડ કહેવાય. દરેક શીર્ષક માટે એક કિંમત, એમ એકની સામે એક એ રીતે હંમેશાં પ્રથમ હરોળમાં ટાઇપ કરેલાં શીર્ષકોની સંખ્યા અને તેની નીચે ટાઇપ કરેલ વિગતોની સંખ્યા એકસરખી થવી જોઈએ. એ રીતે, પછીની આડી હરોળમાં વધારાના રેકોર્ડ ઉમેરી શકાય. આકૃતિ 11.13 નમૂનારૂપ વિગતોનો સમૂહ દર્શાવે છે. ફાઈલને યોગ્ય નામ આપી **.txt** એક્સ્ટેન્શન નામ સાથે સાચવી દો.

અહીં એ ખાસ નોંધ લેવી જોઈએ કે, અલ્પવિરામથી વિગતોને છૂટી પાડીને તૈયાર થતી (કોમા-સેપરેટેડ) ફાઈલ પણ બિલકુલ આ રીતે જ તૈયાર કરવામાં આવે છે; ફરક માત્ર ફાઈલના એક્સ્ટેન્શન નામમાં જ હોય છે. આકૃતિ 11.13માં દર્શાવાયેલી ફાઈલનું નામ **address.txt** આપ્યું છે. એકવાર ટૅક્સ્ટફાઈલ તૈયાર થઈ જાય એ પછી તેને સૌપ્રથમ મુખ્ય દસ્તાવેજ સાથે સાંકળવી પડે. આ રીતે 'ડેટાસૉર્સ'ને મુખ્ય દસ્તાવેજ સાથે સાંકળવાની વિધિ નીચે વર્ણવેલ છે :



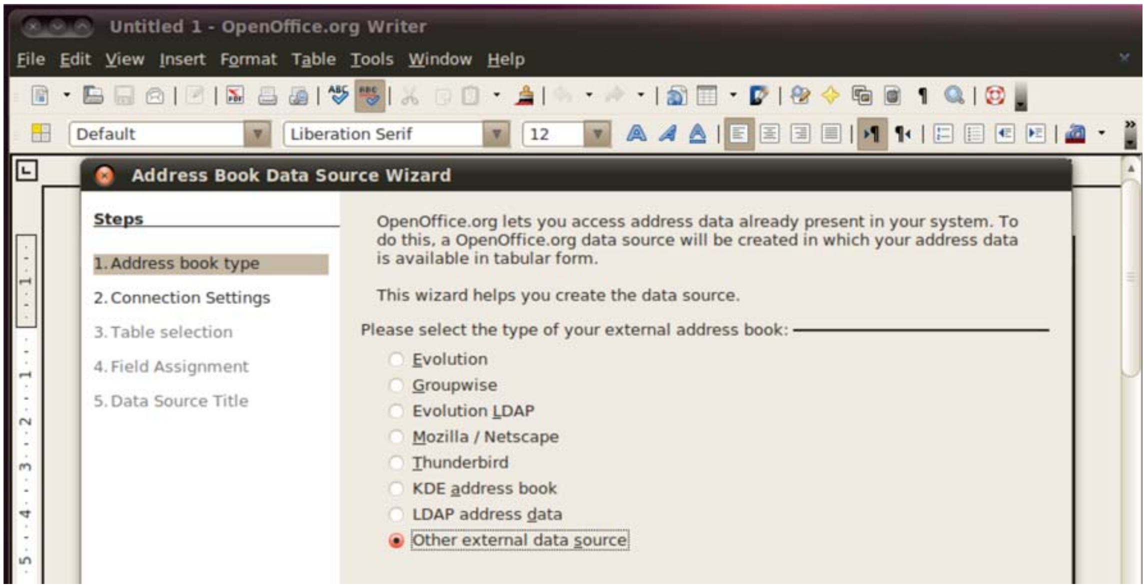
આકૃતિ 11.13 : મેઈલમર્જ માટેનો ડેટાબેઝ

ડેટાસૉર્સને સાંકળવો (Registering a Data Source) :

Writer ના દસ્તાવેજની અંદર ડેટાસૉર્સને સીધેસીધો ઉપયોગમાં લઈ શકાય તે માટે, સૌપ્રથમ તેને મુખ્ય દસ્તાવેજ સાથે સાંકળવો જરૂરી છે. આવી પ્રક્રિયા ફક્ત એક જ વાર કરવી પડે છે અને એ કર્યા પછી એ ડેટાસૉર્સ OpenOffice.org માં બધા દસ્તાવેજો માટે ઉપલબ્ધ બની શકશે. ડેટાસૉર્સને મુખ્ય દસ્તાવેજ સાથે સાંકળવા માટે એક પછી એક નીચે દર્શાવેલ પગલાં લેવા પડે છે :

(1) Writerમાં File → Wizards → Address Data Source વિકલ્પ પસંદ કરો.

(2) વિઝાર્ડના પ્રથમ પગલામાંના વિકલ્પો કમ્પ્યૂટરમાં પ્રસ્થાપિત કરવામાં આવેલી ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ પર નિર્ભર છે. બાહ્ય ઍડ્રેસબુકનો યોગ્ય પ્રકાર પસંદ કરો. જો ડેટાસૉર્સનો પ્રકાર યાદીમાં ઉપલબ્ધ ન હોય, તો Other external data source પસંદ કરો. કારણ કે, વિધિને વર્ણવવા માટે આપે ટેક્સ્ટફાઇલ લીધી છે. એ પછી Next ક્લિક કરો. (જુઓ આકૃતિ 11.14.)

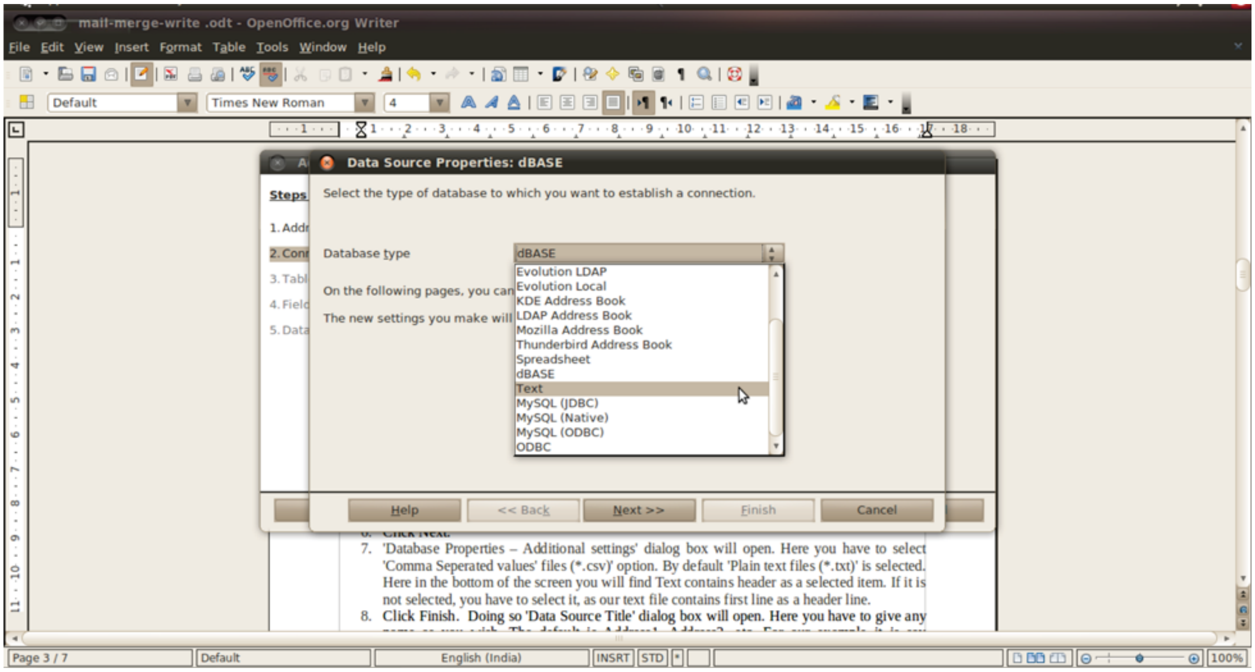


આકૃતિ 11.14 : ડેટાસૉર્સને પસંદ કરવો

(3) વિઝાર્ડના બીજા પગલામાં Settings બટન પસંદ કરો. (જુઓ આકૃતિ 11.15).

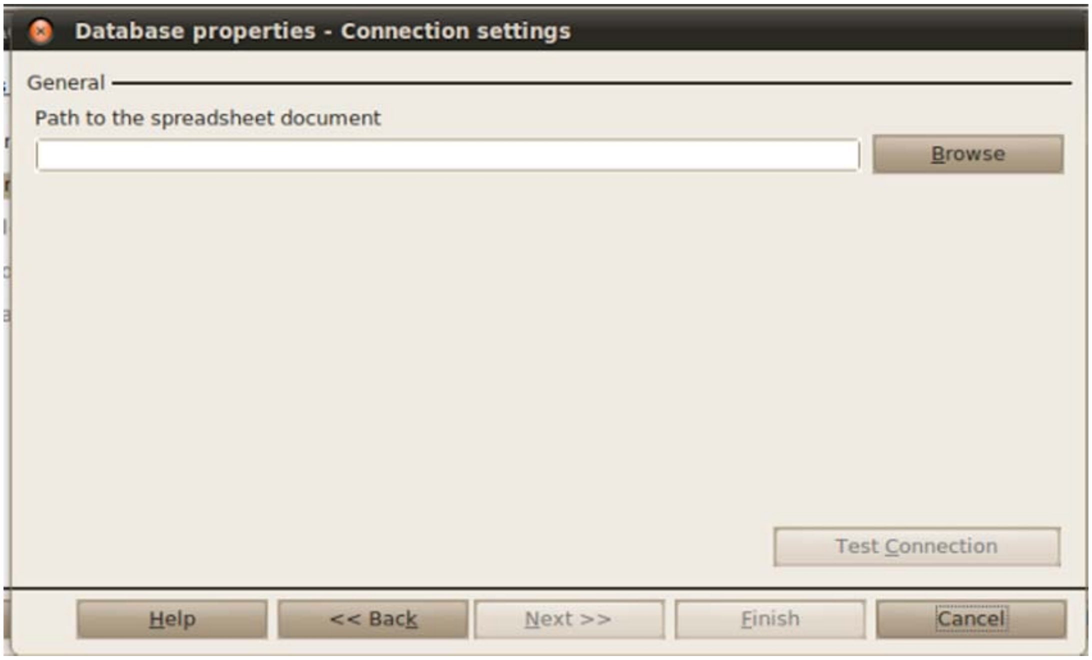
આકૃતિ 11.15 : ડેટાસૉર્સના જોડાણ માટે Setting

(4) Data Source Properties pageમાં ડેટાબેઝનો પ્રકાર પસંદ કરો. આપણા ઉદાહરણ મુજબ Text પસંદ કરો. એ પછી Next ક્લિક કરો. (જુઓ આકૃતિ 11.16.)



આકૃતિ 11.16 : Data Source Properties

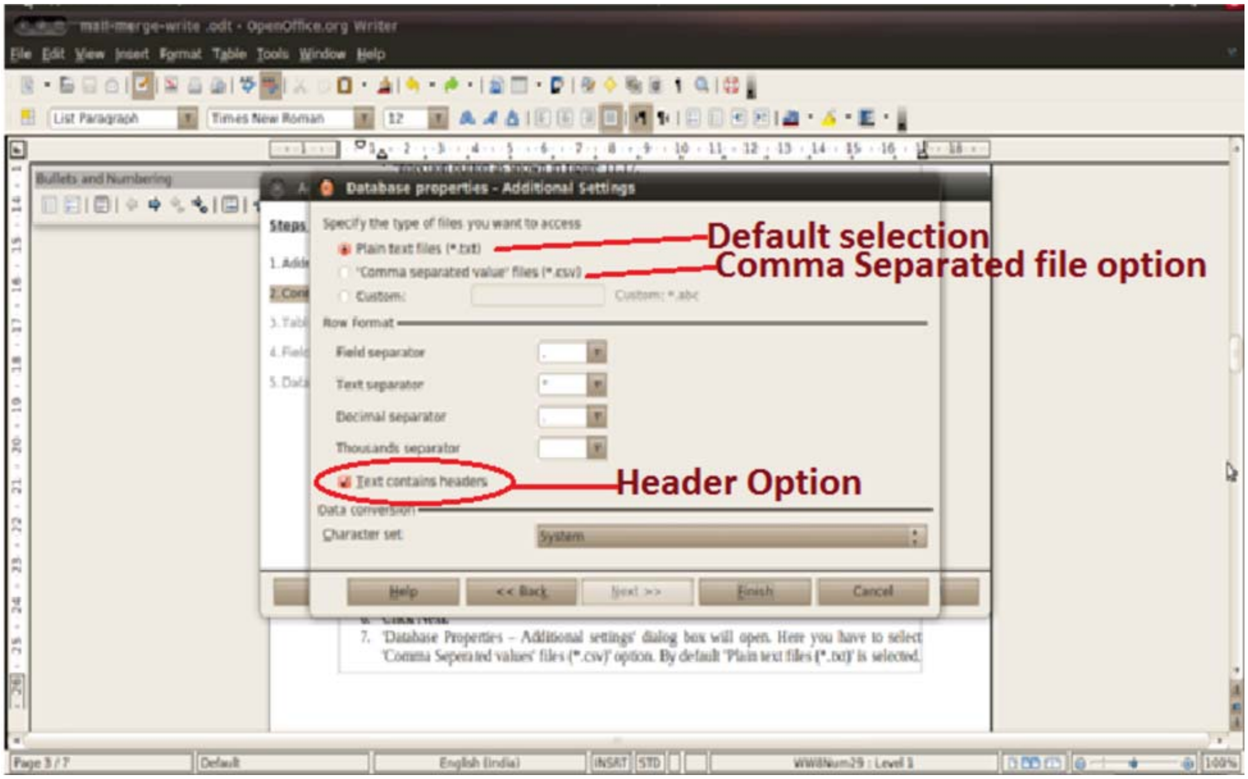
(5) આગળના ડાયલોગબૉક્સમાં આપણે આપણી ટેક્સ્ટફાઇલ જ્યાં સંગ્રહવામાં આવી છે ત્યાંનું સ્થાન આપવું પડશે. જો તમે ફાઇલનું ચોક્કસ સ્થાન જાણતા હો, તો આપેલા ખાનામાં સંપૂર્ણ સરનામા સાથે ફાઇલનું નામ ટાઇપ કરી દો. અન્યથા Browse બટન પર ક્લિક કરીને આપણી ફાઇલ જ્યાં પડી હોય તે ડિરેક્ટરી સુધી પહોંચીને તે ફાઇલ પસંદ કરી દો. (જુઓ આકૃતિ 11.17) Database Properties - Connection settings નામના ડાયલોગબૉક્સ પર પાછા ફરવા અહીં આપણે select વિકલ્પ પસંદ કરો. આમ કર્યા પછી Test Connection બટન સક્રિય બનશે અને સચોટ રીતે જોડાણ થયું છે કે કેમ તે આપણે ચકાસી શકીશું.



આકૃતિ 11.17 : ડેટાબેઝના જોડાણની ગોઠવણ

(6) Next બટન ક્લિક કરો.

(7) હવે Database Properties – Additional Settings ડાયલોગબૉક્સ ખૂલશે. અહીં આપણે ફાઇલનો યોગ્ય પ્રકાર પસંદ કરવો પડશે, એટલે કે 'Plain text files (*.txt)' અથવા 'Comma Separated Values' વિકલ્પ. સામાન્ય રીતે 'Plain text files (*.txt)' પસંદ થયેલો જ હોય છે. અહીં એ અવલોકન કરો કે, સ્ક્રિનના છેક નીચેના ભાગે 'Text contains headers' લખેલું ચેકબૉક્સ હોય. આ ચેકબૉક્સ સક્રિય હોવું જરૂરી છે. જો તે સક્રિય ન હોય તો તમારે તેને સક્રિય કરવું પડે, કારણકે આપણી ટેક્સ્ટફાઇલમાં પ્રથમ આડી હરોળ મથાળા (header)ની છે. (જુઓ આકૃતિ 11.18)



આકૃતિ 11.18 : Database Properties : Additional Settings

(8) Finish બટન પર ક્લિક કરો. આમ કરવાથી, 'Data Source Title' નામનું ડાયલોગબૉક્સ ખુલશે. અહીં તમારે તમારી પસંદગીનું કોઈ એક નામ આપવું પડશે. સામાન્ય રીતે અહીં ડેટાસૉર્સના ફાઇલ નામ તરીકે Addresses.odb હોય જ છે. Finish બટન પર ક્લિક કરો.

(9) હવે ડેટાસૉર્સ નોંધાઈ જશે.

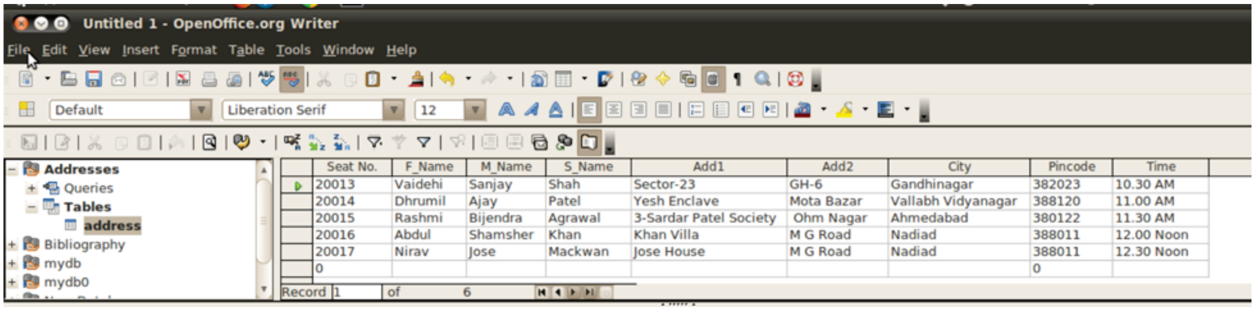
ફૉર્મલેટર બનાવવો (Creating a Form Letter) :

ચાલો, આપણા ઉદાહરણને યાદ કરો : ઇન્ટરવ્યૂમાં બોલાવવા માટે આપણે ઘણા બધા ઉમેદવારોને પત્ર મોકલવાનો છે, ખરુંને ! આપણે જે રીતે સામાન્ય દસ્તાવેજ બનાવીએ છીએ, તેવી જ રીતે આપણે મેઇલમર્જ માટેનો મુખ્ય દસ્તાવેજ પણ બનાવી શકીએ.

(1) File → New → Text Document મેનૂવિકલ્પ પસંદ કરીને નવો દસ્તાવેજ બનાવો અથવા File → Open મેનૂવિકલ્પ દ્વારા અગાઉ બનાવીને સાચવેલો કોઈ દસ્તાવેજ (ફૉર્મલેટર) ખોલો.

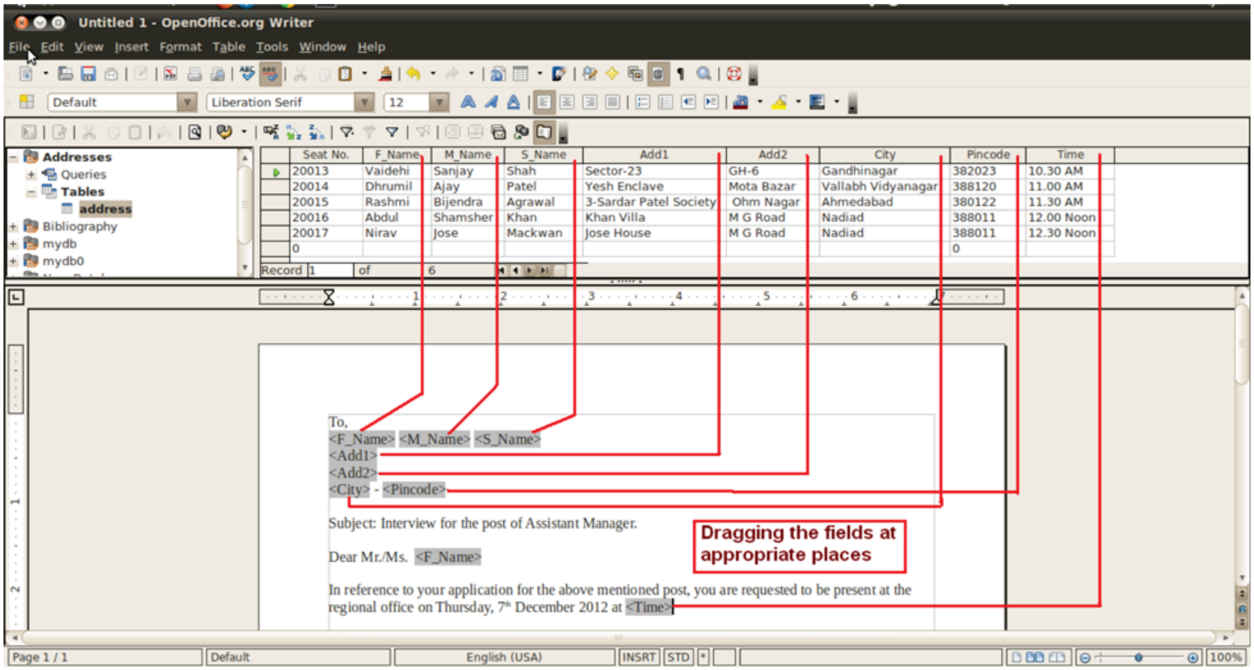
(2) View → Data sources વિકલ્પ પસંદ કરીને અથવા F4 કી દબાવીને નોંધાયેલા ડેટાસૉર્સને નિહાળો.

(3) તમારા ફૉર્મલેટર સાથે જેનો ઉપયોગ કરવો હોય તેવા ડેટાસૉર્સને શોધી કાઢો. તમને address નામનો ડેટાસૉર્સ જોવા મળશે, કારણ કે તમે તમારી ડેટાફાઇલને આ નામથી નોંધી છે. આકૃતિ 11.19 માં દર્શાવ્યા મુજબ address ડેટાફાઇલ દર્શાવાશે.

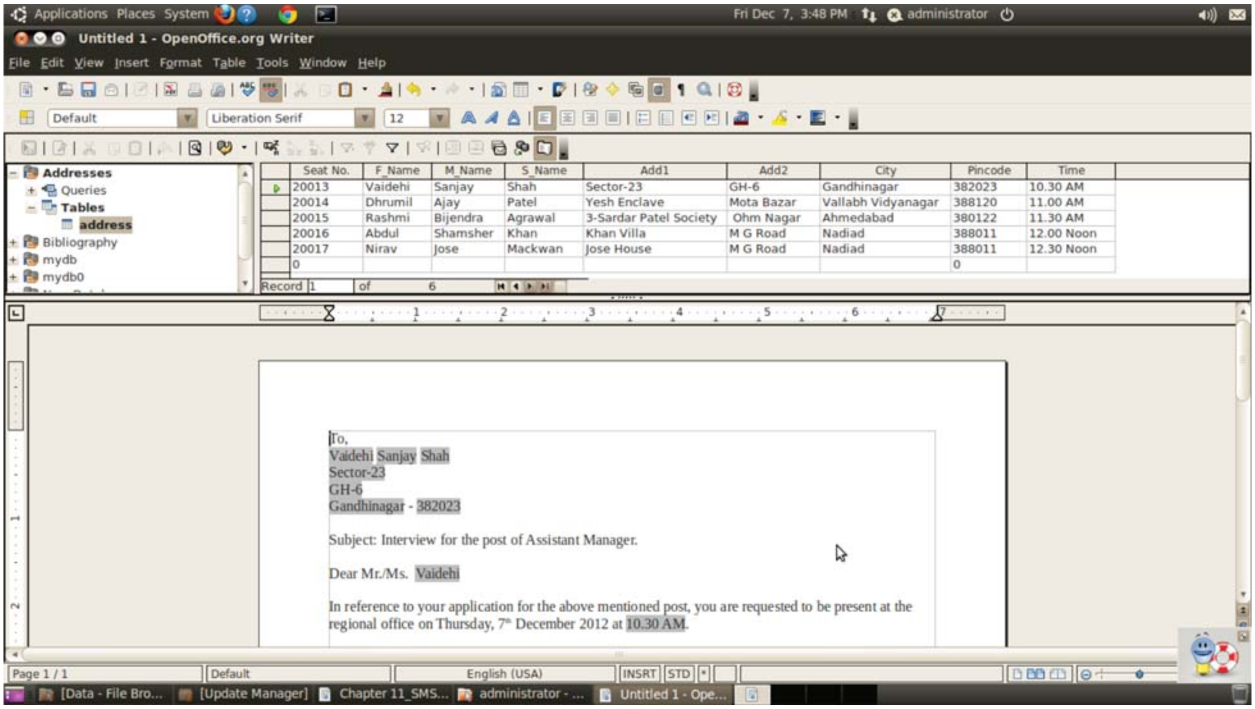


આકૃતિ 11.19 : ડેટાબેઝને ખોલવો

હવે, બધા જ પત્રોમાં જે લખાણ એકસરખું છપાય તેમ તમે ઇચ્છતા હો તે લખાણ ટાઇપ કરીને ફૉર્મલેટર તૈયાર કરો અથવા તેમાં જરૂરી સુધારા-વધારા કરો. મેઇલમર્જ માટેના ફિલ્ડને યોગ્ય સ્થાન પર ઉમેરવા માટે (જેવાં કે, નામ, સરનામું, ઇન્ટરવ્યૂ સમય વગેરે) ફિલ્ડહેડિંગ પર ક્લિક કરીને આકૃતિ 11.20માં દર્શાવ્યા મુજબ ડ્રેગ કરીને યોગ્ય સ્થાન પર લઈ જાવ. આ રીતે આખો દસ્તાવેજ તૈયાર ન થઈ જાય, ત્યાં સુધી આ પ્રક્રિયા ચાલુ રાખો. (જુઓ આકૃતિ 11.21.)



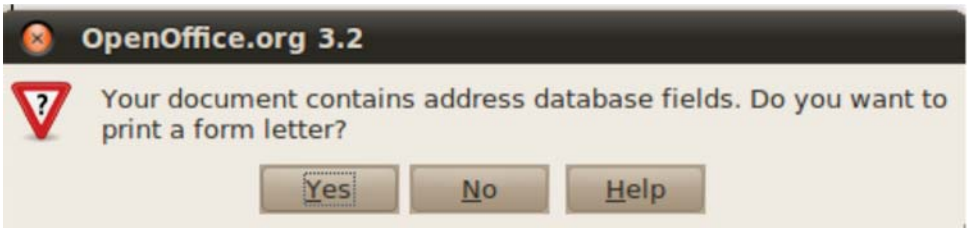
આકૃતિ 11.20 : ફૉર્મલેટરના ફિલ્ડને ડ્રેગ કરવા



આકૃતિ 11.21 : મેઈલમર્જ પ્રક્રિયા પછીનો દસ્તાવેજ

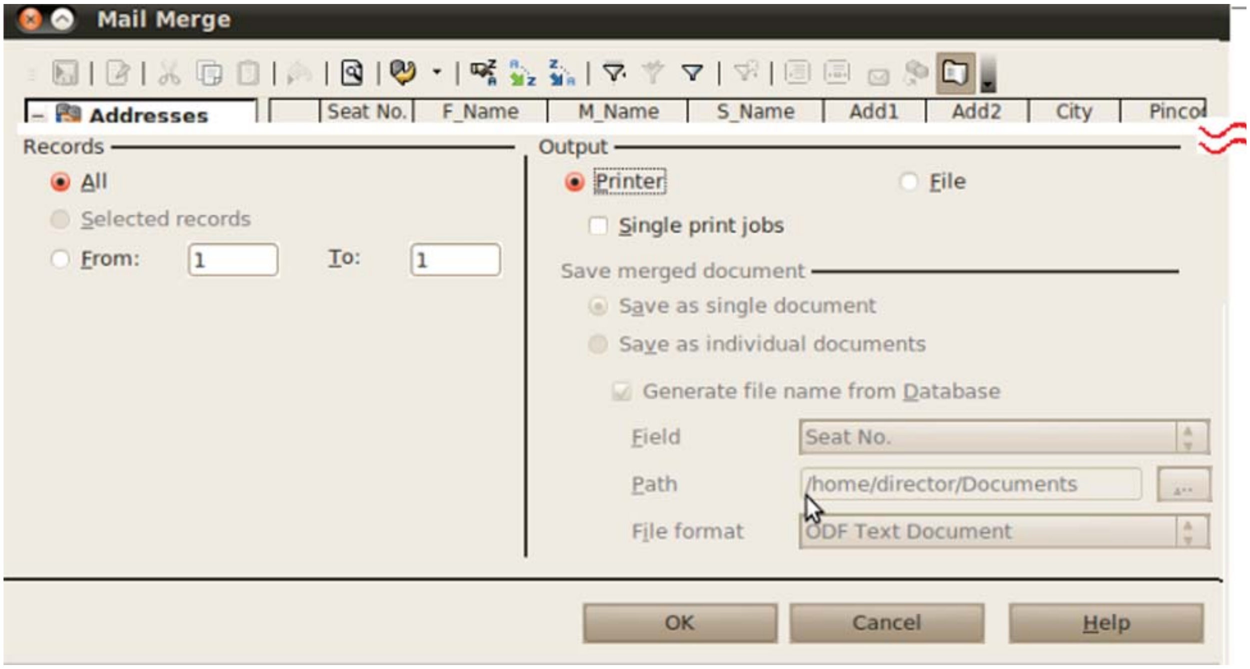
હવે, દસ્તાવેજ અને તેનો સંબંધિત ડેટા ભેગો (મર્જ) કરી દરેક ઉમેદવાર માટે જુદા-જુદા ઈન્ટરવ્યૂ-પત્ર તૈયાર કરી શકાય છે.

(1) File → Print બટન પર ક્લિક કરીને સંદેશા સાથેના બૉક્સમાં પૂછ્યા મુજબ Yes બટન દબાવો. (જુઓ આકૃતિ 11.22)



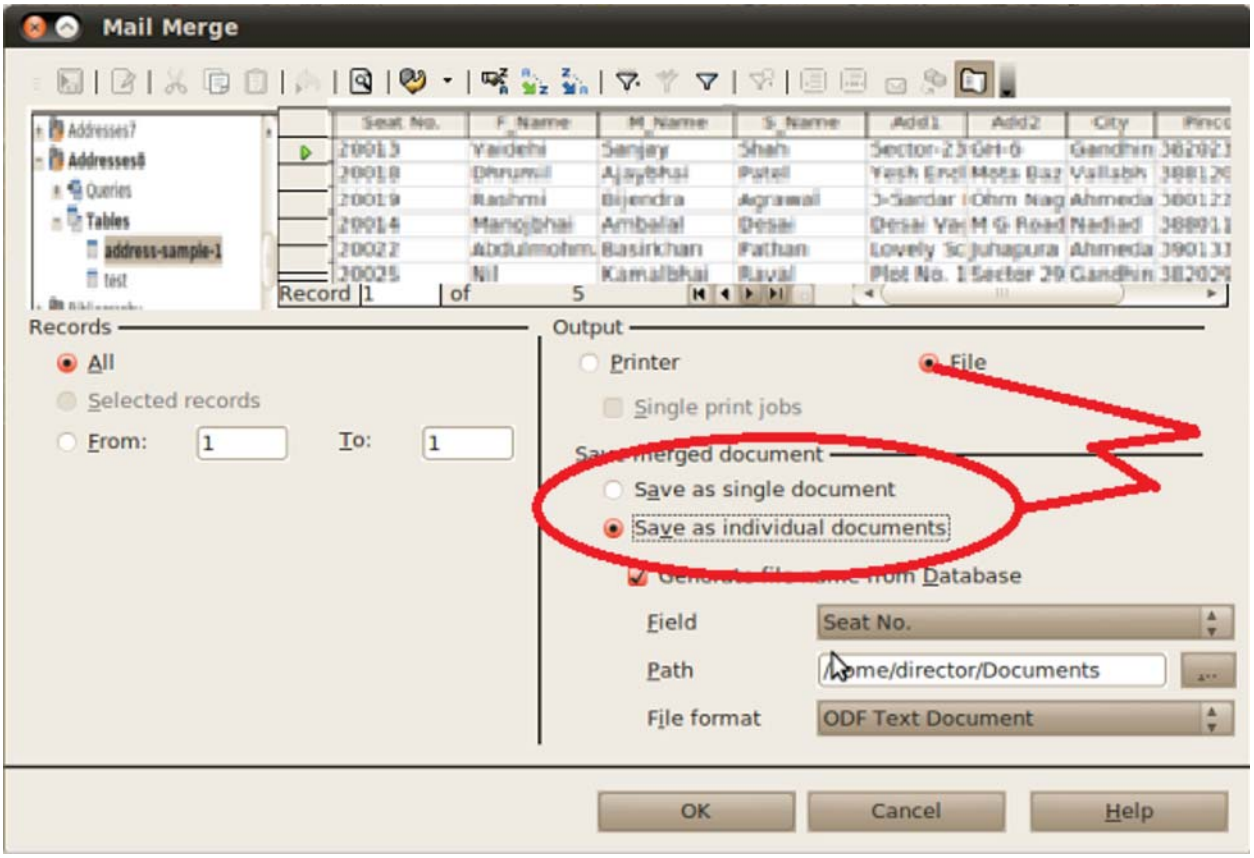
આકૃતિ 11.22 : ફૉર્મલેટર છાપવા

(2) આમ કરવાથી, આકૃતિ 11.23માં દર્શાવ્યા મુજબ Mail Merge નામનો ડેટાબેઝના રેકોર્ડ સહિતનો ડાયલોગ-બૉક્સ દર્શાવાશે. આ રેકોર્ડ પૈકી તમે તમારી જરૂરિયાત અનુસાર અમુક પસંદગીના રેકોર્ડ અથવા બધા રેકોર્ડ ઉપયોગમાં લઈ શકો. જો અમુક પસંદગીના રેકોર્ડનો ઉપયોગ કરી મેઈલમર્જ કરવું હોય તો CTRL કી દબાવી રાખી જે-તે રેકોર્ડ પર જઈ ક્લિક કરો. જો પસંદ કરવાના રેકોર્ડ સળંગ એકસાથે હોય, તો સૌપ્રથમ પસંદ કરવાના પહેલા રેકોર્ડ પર ક્લિક કરી પસંદ કર્યા બાદ પસંદ કરવાના છેલ્લા રેકોર્ડ પર જઈ Shift દબાવી રાખી ક્લિક કરો. આ પસંદગી કર્યા પછી OK બટન દબાવો. સમૂહ-ટપાલ માટેના પત્રો કાં તો તમે સીધેસીધા છાપી શકો અથવા આવા પત્રોને પાછળથી છાપવા માટે કે સુધારવા માટે એક ફાઈલ રૂપે સાચવી શકો. જો તમે મેઈલમર્જના દસ્તાવેજને ફાઈલ રૂપે સાચવવા ઈચ્છતા હો, તો તેને તમે બધા પત્રોને એક જ ફાઈલમાં અથવા અલગ-અલગ પત્રોને અલગ-અલગ ફાઈલમાં એ રીતે સાચવી શકો છો. મેઈલમર્જના દસ્તાવેજને છાપવા હોય તો કયા પ્રિન્ટર મારફત છાપવા છે તે માટે, મેઈલમર્જના ડાયલોગબૉક્સ (જુઓ આકૃતિ 11.23)ના આઉટપુટ વિભાગમાં પ્રિન્ટરની પસંદગી કરવી પડે.



આકૃતિ 11.23 : પ્રિન્ટિંગ માટે Mail-Merge ડાયલોગબૉક્સ

મેઇલમર્જ દ્વારા તૈયાર થતા દસ્તાવેજને ફાઇલ સ્વરૂપે સાચવવા આઉટપુટ વિભાગમાં Printerને બદલે File પસંદ કરો. આમ કરવાથી, આકૃતિ 11.24માં દર્શાવ્યા મુજબનું ડાયલોગબૉક્સ દર્શાવાશે.



આકૃતિ 11.24 : પરિણામ માટે Fileની પસંદગી

જો તમારે મેઈલમર્જ દ્વારા તૈયાર થતા પત્રોને એક જ ફાઈલમાં સાચવવા હોય, તો અહીં Save merged document વિભાગમાં Save as single document વિકલ્પ પસંદ કરવો પડે, જ્યારે જો અલગ-અલગ પત્રને અલગ-અલગ ફાઈલમાં સાચવવા હોય, તો Save as individual document વિકલ્પ પસંદ કરવો પડે. સામાન્ય રીતે Save as single document પસંદ થયેલ હોય છે. આ રીતે તૈયાર થયેલ દસ્તાવેજ ફાઈલમાં અન્ય દસ્તાવેજ ફાઈલની જેમ આપણે સુધારા-વધારા કરી શકીએ.

(3) જો તમે અસલ ફૉર્મલેટર (ટેમ્પલેટ)ને અગાઉ ફાઈલમાં સાચવ્યો ન હોય, તો અત્યારે તમારે તેને સાચવી લેવો પડે.

ઝડપી પ્રિન્ટિંગ માટે (Quick Printing) :

સામાન્ય રીતે દસ્તાવેજને રેકોર્ડની જાળવણી માટે સાચવવામાં આવે છે. દસ્તાવેજને ઝડપથી છાપવા માટે Print File Directly નામના આઈકોન પર ક્લિક કરી શકાય. આ આઈકોન પર ક્લિક કરવાથી તમારા કમ્પ્યૂટર માટે નિર્ધારિત કરેલ પ્રિન્ટર પર આખો દસ્તાવેજ છાપવા માટે મોકલી આપવામાં આવે છે.

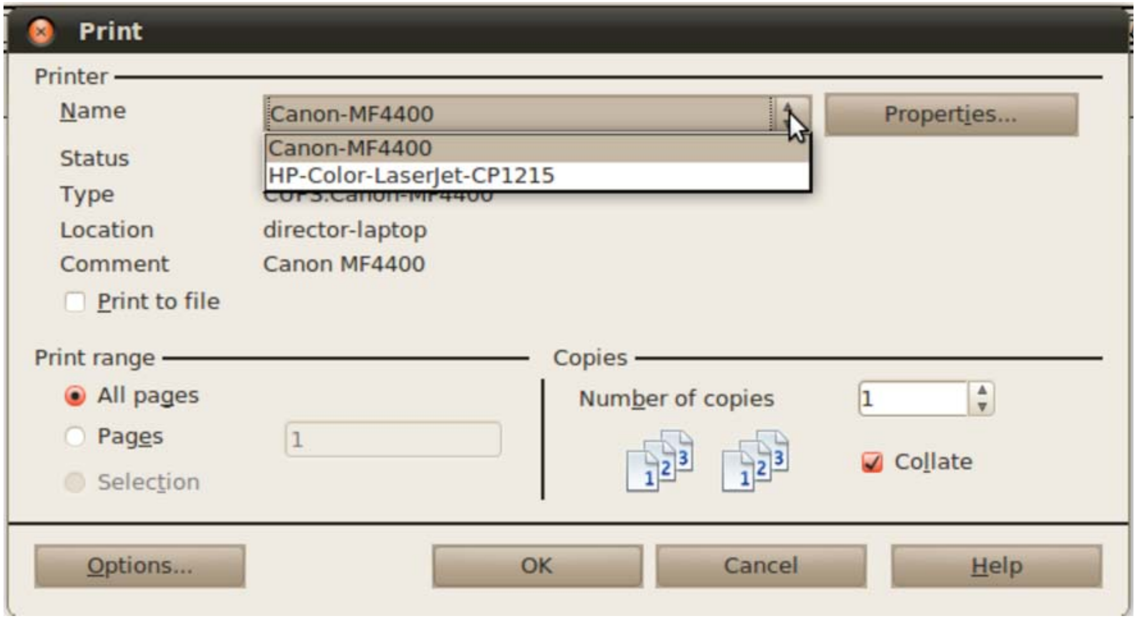
મુદ્રણક્રિયાનું નિયંત્રણ કરવા (Controlling Printing) :

જ્યારે આપણે File મેનૂમાંથી Print વિકલ્પ પસંદ કરીએ અથવા CTRL + P કી દબાવીએ છીએ, ત્યારે આકૃતિ 11.25માં દર્શાવ્યા મુજબનો Print નામનું ડાયલોગબૉક્સ દર્શાવાય છે. દસ્તાવેજને છાપવાના કાર્યના નિયંત્રણ માટેના જરૂરી એવા ઘણા બધા વિકલ્પો તમને આ ડાયલોગબૉક્સમાં જોવા મળશે.

Print ડાયલોગબૉક્સમાં Printer, Properties, Print Range, Copies અને Options એમ પાંચ વિભાગો આવેલા હોય છે. જેમાંથી આપણે આપણી જરૂરિયાત અનુસાર વિવિધ વિકલ્પોની પસંદગી કરી શકીએ છીએ. આપણે એક પછી એક આ બધા વિભાગોની ચર્ચા કરીશું. અહીં એ ખાસ નોંધ લેવી જોઈએ કે આ Print ડાયલોગબૉક્સમાંથી પસંદ કરેલા વિકલ્પો માત્ર હાલના દસ્તાવેજને છાપવા માટે જ અમલમાં રહેશે.

Printer વિભાગ (Printer) ;

જો તમે નાનાં તીર (▼)ના નિશાન પર ક્લિક કરશો, તો પ્રિન્ટરનાં નામોની યાદી (માત્ર એવા પ્રિન્ટર કે જે તમારા કમ્પ્યૂટરમાં પ્રસ્થાપિત કરેલ હોય) દર્શાવાશે. તમારે જે પ્રિન્ટર પર તમારો દસ્તાવેજ છાપવો હોય તે પ્રિન્ટરને પસંદ કરી શકો. ઈચ્છિત પ્રિન્ટરના નામ પર ક્લિક કરવાથી આકૃતિ 11.25માં દર્શાવ્યા મુજબ Name વિકલ્પના ખાનામાં તે પ્રિન્ટરનું



આકૃતિ 11.25 : પ્રિન્ટરની યાદી

નામ દર્શાવાશે. OK બટન પર ક્લિક કર્યા પછી જ તમારા દસ્તાવેજને છાપવાનું શરૂ થશે. જો તમારે તમારા દસ્તાવેજને PDF સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત કરવું હોય, તો પ્રિન્ટરની યાદીમાંથી Adobe PDF વિકલ્પ પસંદ કરી શકો. આ કિસ્સામાં, ફાઈલને જ્યાં અને જે નામથી સાચવવી હોય તે જણાવી શકો. એ પછી OK બટન દબાવો.

નોંધ :
તમારી સંસ્થામાં પ્રિન્ટરની અલગ રૂપરેખાને લીધે આકૃતિ 11.25નો દેખાવ બદલાય તેવું બને.

ગુણધર્મો (Properties)

જ્યારે આપણે Properties વિકલ્પ પસંદ કરીશું, ત્યારે Property નામનું ડાયલોગબૉક્સ ખુલશે અને પ્રિન્ટરને અનુરૂપ આ ડાયલોગબૉક્સ બદલાશે. અહીં Layout, Paper, Graphics, Extra અને About એમ પાંચ વિકલ્પ ગોઠવવાના હોય છે. જો તમે Layout વિકલ્પ પસંદ કરશો તો દસ્તાવેજ આડો છપાય કે ઊભો છપાય તે માટે Landscape અથવા Portrait એ બેમાંથી એક વિકલ્પ પસંદ કરવો પડે. Paper વિકલ્પ પસંદ કરવાથી આપણે દસ્તાવેજની કેટલી નકલો છાપવી છે તેની સંખ્યા, કાગળનું કદ અને કાગળનો પ્રકાર એટલે કે, કાગળ જાડો છે કે પાતળો વગેરે ગોઠવી શકીએ. Graphics વિકલ્પ પસંદ કરીને આપણે દસ્તાવેજ કેટલો ઘેરો છપાય તે (Darkness) ગોઠવવા Normal, Light, Dark અથવા રિઝોલ્યુશન (Resolution) ગોઠવી શકાય છે.

પ્રિન્ટ માટેનો વિસ્તાર (Print Range) :

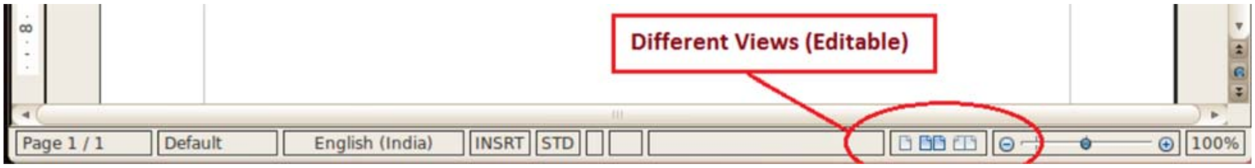
જો તમારે તમારા દસ્તાવેજનાં બધાં પાનાં કે પછી અમુક પસંદગીનાં પાનાં જ છાપવાં હોય તો તમારી આવી જરૂરિયાતને અહીં ગોઠવી શકાય છે. સામાન્ય રીતે, બધાં જ (All) પાનાં છપાય તેવું ગોઠવાયેલું જ હોય છે. પરંતુ જો તમારે અમુક ચોક્કસ પાનાં જ છાપવા હોય તો, તે માટે Pages વિકલ્પ નામના ખાનાંમાં જે પાનાં છાપવાં હોય તે પાનાં નંબર દર્શાવવા પડે. અહીં જો કોઈ એક જ પાનું છાપવું હોય તો તે પાનનો ક્રમ જણાવવો પડે. પરંતુ જો તમે છાપવા ઇચ્છતા હો તે પાનાં સળંગ હોય તો શરૂઆતનો પાનાંક્રમ અને છેલ્લો પાનાંક્રમ લખી તેની વચ્ચે ' – ' ચિહ્ન મૂકી શકાય. એ જ રીતે જો છાપવા ઇચ્છતા હો તે પાન સળંગ ન હોય, તો દરેક પાનાં ક્રમાંકને અલ્પવિરામ ' , ' ચિહ્ન દ્વારા છૂટાં પાડીને દર્શાવવા પડે. દા.ત., જો તમે Pages નામના ખાનામાં '3, 8-12, 15' ટાઈપ કરો તો ફક્ત પાનાંક્રમાંક 3, 8, 9, 10, 11, 12 અને 15 છાપવામાં આવશે. જો તમારે તમારા દસ્તાવેજમાંથી માત્ર અમુક ફકરા કે લીટીઓને જ છાપવી હોય, તો તે પણ શક્ય છે. તે માટે જેટલી લીટી કે ફકરાને છાપવા હોય તેને પસંદ કર્યા બાદ આ ડાયલૉગ-બૉક્સમાં Selection વિકલ્પ પસંદ કરવો પડે.

નકલ (Copies) :

જો તમારે એક કરતાં વધુ નકલો છાપવી હોય તો Copies વિકલ્પને પસંદ કરવો પડે. અહીં તમે દસ્તાવેજની કેટલી નકલો છાપવી છે તે ટાઈપ કરવું પડે. જો અહીં Copiesના ખાનામાં એક કરતાં વધુ સંખ્યા જણાવી હોય, તો Collate વિકલ્પ ગોઠવવો જરૂરી છે. જો Collate વિકલ્પ પસંદ કરેલ હોય, તો દસ્તાવેજ છાપતી વખતે પહેલાં આખા દસ્તાવેજનાં પ્રથમ નકલ માટે બધાં પાનાં છાપ્યાં પછી જ બીજી નકલ માટેનાં બધાં પાનાં છપાય છે. જો Collate વિકલ્પ પસંદ કરેલો નહીં હોય, તો દસ્તાવેજના પ્રથમ પાનાંની Copiesના ખાનાંમાં જણાવેલી બધી જ નકલો છપાયા પછી બીજા પાનાંની બધી નકલો એ રીતે પાનાંવાર નકલો છાપવામાં આવે છે. દા.ત., જો તમારો દસ્તાવેજ પાંચ પાનાંનો હોય અને તમારે તેની 3 નકલો છાપવી છે. હવે જો આ માટે Collate વિકલ્પ પસંદ કરેલો હશે તો સૌપ્રથમ પહેલી નકલ માટે તમામ પાંચ પાનાં છાપ્યા બાદ બીજી નકલ માટેના તમામ પાંચ પાનાં છપાશે અને એ પછી ત્રીજી નકલ માટેનાં પાંચ પાનાં છપાશે. જો Collate વિકલ્પ પસંદ કરેલો નહીં હોય, તો દસ્તાવેજના પ્રથમ પાનાંની 3 નકલો છાપવામાં આવશે, એ પછી બીજા પાનાની ત્રણ નકલો છપાશે અને એ રીતે દરેક પાનાની ત્રણ-ત્રણ નકલો છપાતી જશે.

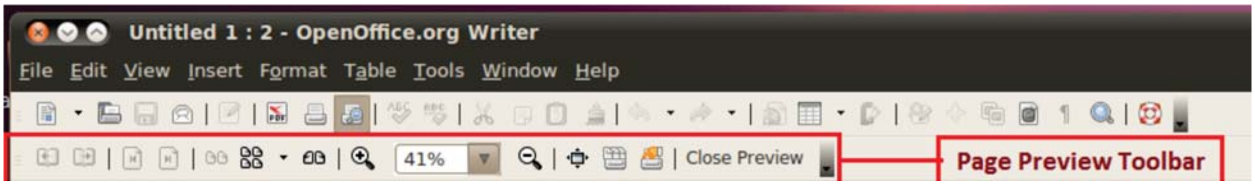
મુદ્રણકાર્યનું પૂર્વાવલોકન (Previewing Pages Before Printing) :

Writerમાં Normal Page View દ્વારા દરેક પાનું છપાશે, તો કેવું દેખાશે તે દર્શાવવામાં આવે છે. Writer મુખ્યત્વે બે દેખાવ પ્રદાન કરે છે : સુધારી શકાય તેવું (Editable) અને ફક્ત વાંચી શકાય તેવું (Read Only View). દસ્તાવેજને નિહાળવા માટે એક જ પાનું (Single Page View), એકસાથે બે પાનાં (Double Page View) અને Facing Page View એમ ત્રણ વિકલ્પો ઉપલબ્ધ છે. આ વિકલ્પોની પસંદગી આકૃતિ 11.26માં દર્શાવ્યા મુજબ Writerના સ્ક્રીનના નીચેના ભાગે આપેલ સ્ટેટસબાર પરથી કરી શકાય છે.



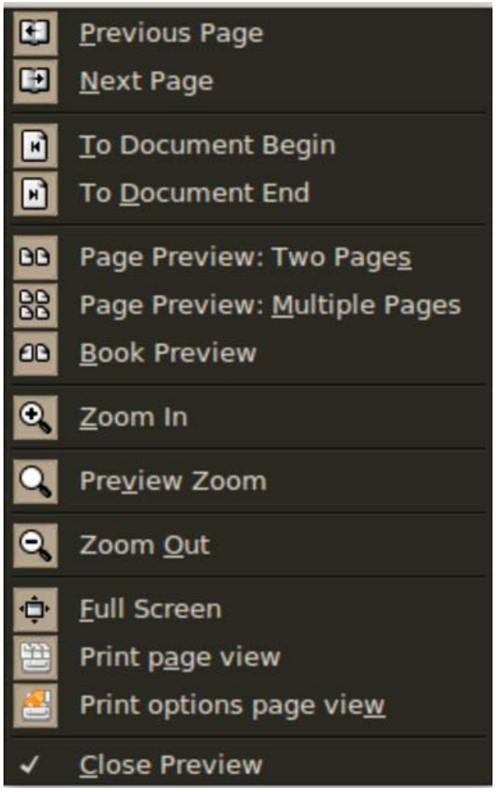
આકૃતિ 11.26 : વિવિધ દેખાવ

File → Page Preview મેનૂવિકલ્પ પસંદ કરીને અથવા સ્ટાન્ડર્ડ ટૂલબાર પરનું પેજપ્રિવ્યૂ બટન પર ક્લિક કરીને આપણે Read-only દેખાવ પસંદ કરી શકાય. આકૃતિ 11.27માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ફૉર્મેટિંગ ટૂલબારને બદલે Writer પેજપ્રિવ્યૂ ટૂલબાર દર્શાવશે. આ ટૂલબારના વિવિધ આઇકોનનાં નામ આકૃતિ 11.28માં દર્શાવાયાં છે.



આકૃતિ 11.27 : પેજપ્રિવ્યૂ ટૂલબાર

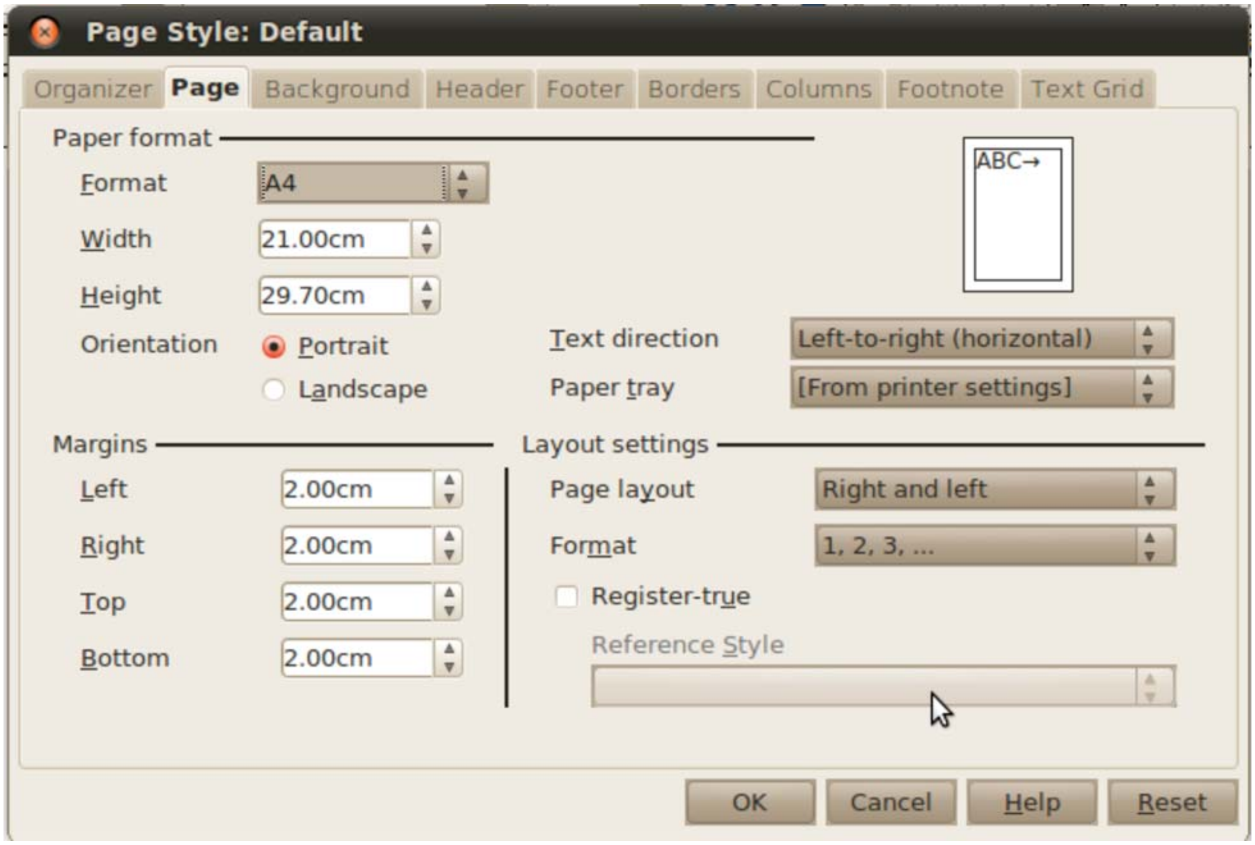
બે પાનાં (Two Pages), એક કરતાં વધુ પાનાં (Multiple Pages) અથવા પુસ્તક રૂપે પૂર્વાવલોકન (Book Preview) એ પૈકી ઇચ્છાનુસારનું પ્રિવ્યૂ-આઇકોન પસંદ કરો. આ દેખાવમાંથી દસ્તાવેજ છાપવા માટે Print ડાયલોગબૉક્સ ખોલવા Print બટન ક્લિક કરો. આ પૂર્વાવલોકન દરમિયાન Close Preview પર ક્લિક કરવાથી પૂર્વાવલોકનકાર્ય પૂર્ણ કરી પાછા સુધારા-વધારા કરી શકાય તેવા 'ઍડિટેબલ વ્યૂ'માં જઈ શકાય.



આકૃતિ 11.28 : પેજપ્રિવ્યૂ ટૂલબારના આઇકોનનાં નામ

પાનાંનો દેખાવ અને હાંસિયો બદલવો (Changing Page Format and Page Margins) :

પાનાના દેખાવને બદલવા Format → Page વિકલ્પ પસંદ કરો. આમ કરવાથી આકૃતિ 11.29માં દર્શાવ્યા મુજબ Page Style નામનું ડાયલોગબૉક્સ દર્શાવાશે. અહીં તમે Page format વિભાગમાં પાનાંનો પ્રકાર બદલી શકો છો. સામાન્ય રીતે Letter પ્રકાર રાખવામાં આવેલો હોય છે. Letter પ્રકારના પાનાંનું કદ : પહોળાઈ – 8.50" અને ઊંચાઈ – 11.00" હોય છે. જો તમે પાનાંનો પ્રકાર બદલીને A4 કરશો તો પાનાંનું કદ : પહોળાઈ – 8.5" અને ઊંચાઈ – 14.69" થઈ જશે. આવા પાનાંના અન્ય પ્રકાર A5, A3, B6, B5, B4 વિવિધ પરબીડિયાનાં કદ અને અન્ય હોય છે. પાનાંના આ બધા નિયત પ્રકારોને બદલે તમે તમારી જરૂરિયાત મુજબના પાનાંનો પ્રકાર પણ ગોઠવી શકો, જેને Custom પ્રકાર કહે છે. પાનાંનું Custom કદ આપણે આપણી જરૂરિયાત મુજબ પાનાંની પહોળાઈ અને ઊંચાઈ ટાઇપ કરીને ગોઠવી શકીએ.

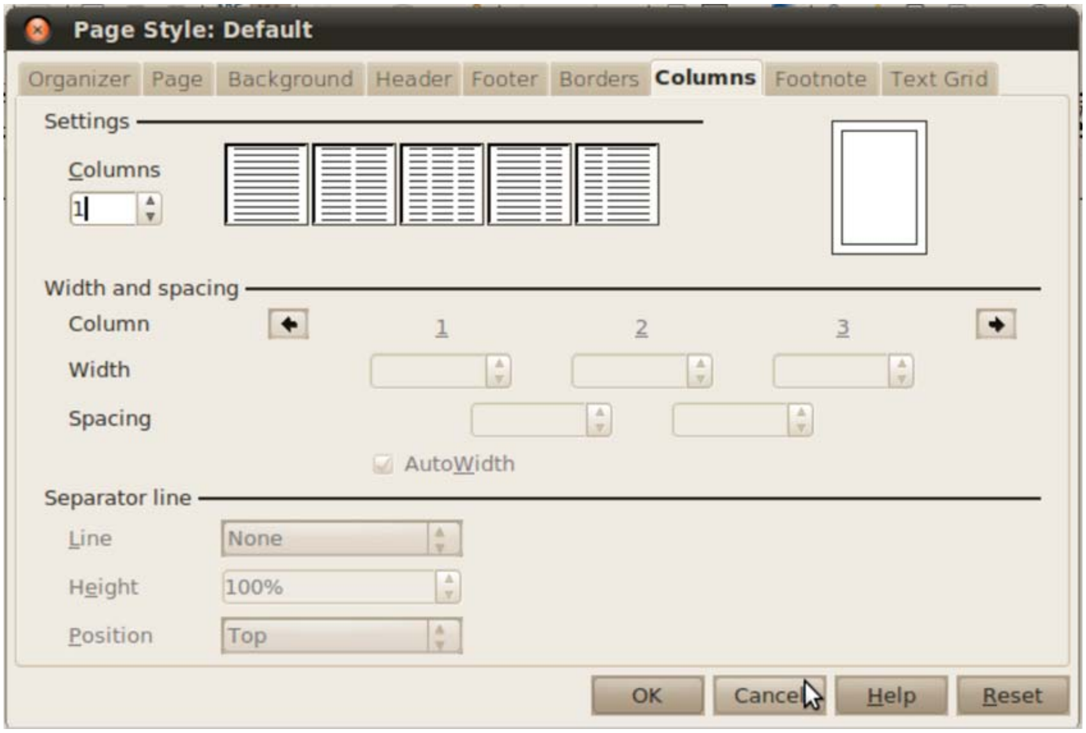


આકૃતિ 11.29 : Page Style ડાયલોગબૉક્સ

તમે જો Landscape વિકલ્પ પસંદ કરશો, તો (સામાન્ય રીતે Portrait હોય છે) પાનાંની પહોળાઈ અને લંબાઈ અરસ-પરસ બદલાઈ જશે.

પાનાના ચારેય હાંસિયા Margins વિભાગ મારફત ગોઠવી શકાય. સામાન્ય રીતે, હાંસિયા ઈંચમાં ગોઠવી શકાય છે. ડાબી બાજુનો હાંસિયો 1" હોય તો એનો અર્થ એ થયો કે દસ્તાવેજ પાના પર ડાબી બાજુ 1 ઈંચ જગ્યા છોડ્યા પછી છપાશે. એ જ રીતે, ટોચનો, તળિયાનો અને જમણી બાજુનો હાંસિયો દસ્તાવેજને પાનાની ઉપલી ધાર, નીચલી ધાર અને જમણી ધારથી કેટલા અંતરથી છાપવો તે દર્શાવે છે.

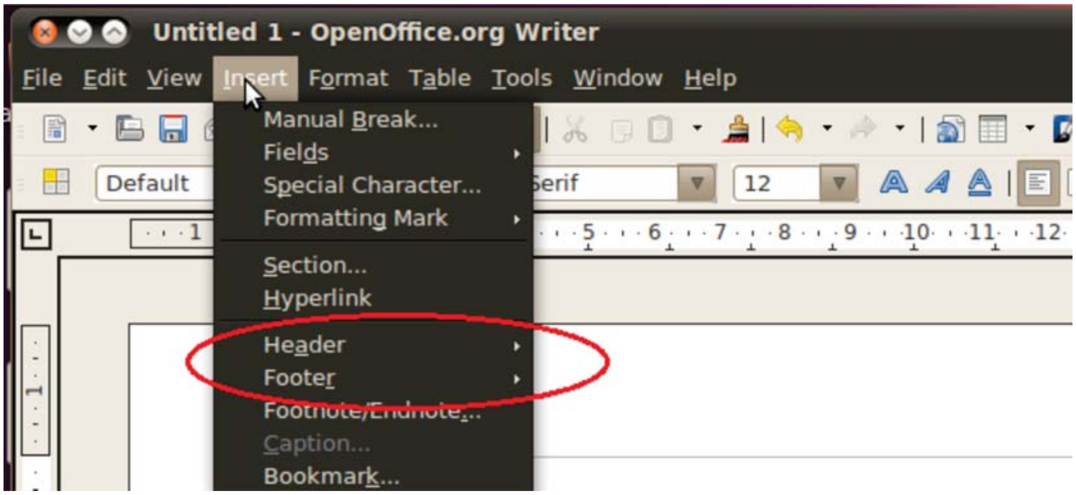
- **બૅકગ્રાઉન્ડ (Background) :** આ વિકલ્પનો ઉપયોગ કરીને આપણે લખાણની પાછળનો (બૅકગ્રાઉન્ડ) રંગ બદલી શકીએ. બૅકગ્રાઉન્ડ તરીકે કોઈ પણ રંગ ન લેવા માટે No Fill વિકલ્પ પસંદ કરવો પડે.
- **મથાળું અને પાદટીપ (Header and Footer) :** દસ્તાવેજના દરેક પાના પર ઉપરના ભાગે મથાળા (હેડર) માટે અને પાનાંના અંતે પાદટીપ (ફૂટર)ના હાંસિયાને ગોઠવવા માટે Header and Footer વિકલ્પ પસંદ કરવો પડે. હેડર (Header) એટલે દસ્તાવેજના દરેક પાનાના ઉપરના ભાગે છપાય તેવું લખાણ. ફૂટર (Footer) એટલે હેડરની જેમ જ દસ્તાવેજના દરેક પાનાના અંતે છપાય તેવું લખાણ. હેડર દસ્તાવેજના ટોચના હાંસિયા (Top margin)માં અને ફૂટર નીચેના હાંસિયા (Bottom margin)માં છપાતું હોવાથી હેડર કે ફૂટરનું લખાણ આ બંને હાંસિયામાં સમાઈ શકે તેટલું જ રાખવું જોઈએ.
- **ઊભી હરોળ (Columns) :** આ વિકલ્પ આપણને આપણા દસ્તાવેજના દરેક પાના પર આપણા લખાણને બે કે ત્રણ ઊભી હરોળ (સ્તંભ) સ્વરૂપે તૈયાર કરે છે. આવી દરેક ઊભી હરોળ એકસરખી પહોળાઈની કે પછી આપણી જરૂરિયાત અનુસાર જુદા-જુદા કદની પહોળાઈવાળી રાખી શકાય છે. બે ઊભી હરોળની વચ્ચેની ખાલી જગ્યા કેટલી રાખવી તે પણ આપણી જરૂરિયાત મુજબ ગોઠવી શકાય છે. આકૃતિ 11.30માં દર્શાવ્યા મુજબ આપણે કેટલીક પૂર્વનિર્ધારિત ઢબ પૈકી કોઈ ઢબ (સ્ટાઈલ) પસંદ કરી શકીએ છીએ.



આકૃતિ 11.30 : Page Style-Column ડાયલોગબૉક્સ

મથાળું અને પાદટીપ બનાવવાં (Creating Headers and Footers) :

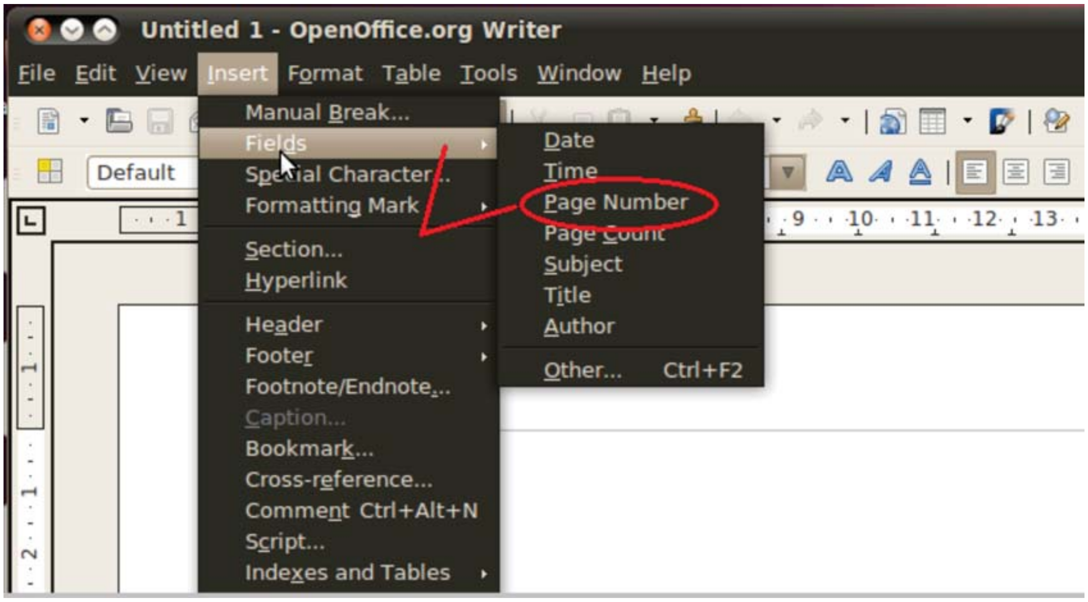
દસ્તાવેજમાં મથાળું અને પાદટીપ બનાવવા જરૂરિયાત મુજબ Insert → Header અથવા Insert → Footer મેનૂ વિકલ્પ પસંદ કરો. (જુઓ આકૃતિ 11.31). જો આપણે Header વિકલ્પ પસંદ કરીશું તો કર્સર પાનાંના લખાણની છેક ઉપરના ભાગે આવી જશે, જ્યાં આપણે દસ્તાવેજના દરેક પાના પર ટોચના ભાગે છાપવા માટે જે મથાળું (હેડર) છાપવું હોય તે ટાઇપ કરી શકીએ. એ જ રીતે, જો Footer વિકલ્પ પસંદ કરીશું, તો કર્સર પાનાના લખાણની છેક નીચેના ભાગે આવી જશે. જ્યાં આપણા દસ્તાવેજના દરેક પાના પર નીચેના ભાગે છાપવા માટે જે પાદટીપ (ફૂટર) છાપવું હોય તે ટાઇપ કરી શકીએ. Page Style ડાયલોગ- બૉક્સમાંથી આપણે જે ગોઠવણ કરીએ તે જ અમલમાં આવશે.



આકૃતિ 11.31 : હેડર અને ફૂટર ઉમેરવાં

પાનાને ક્રમ આપવા (Numbering Pages) :

OpenOffice.org પાનાના ક્રમની વ્યવસ્થા કરવા ફિલ્ડ (field)નો ઉપયોગ કરવાની સવલત આપે છે. Page Number ફિલ્ડને દર્શાવવા, સૌપ્રથમ તમારે જ્યાં પાનાનો ક્રમ દર્શાવવો હોય તે સ્થાને કર્સરને ગોઠવો. ત્યાર બાદ Insert → Fields → Page Number મેનૂવિકલ્પ પસંદ કરો. (જુઓ આકૃતિ 11.32).



આકૃતિ 11.32 : પાનાનો ક્રમ દર્શાવવો

દસ્તાવેજમાં પાનક્રમ આછા રાખોડી (ગ્રે) રંગના બૅકગ્રાઉન્ડ સાથે દર્શાવાય છે. આવું ફિલ્ડ આછા રાખોડી રંગના બૅકગ્રાઉન્ડ સાથે દર્શાવાય છે, પરંતુ જ્યારે છપાય ત્યારે આ બૅકગ્રાઉન્ડ રંગ છપાશે નહીં. પાનક્રમ (Page number)ની જેમ દસ્તાવેજમાં ઇચ્છિત જગ્યાએ કમ્પ્યૂટરની તારીખ, સમય, કુલ પાનાંની સંખ્યા વગેરે પણ છાપી શકાય છે.

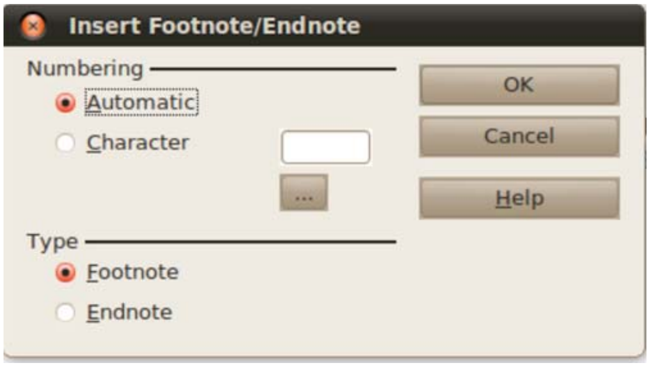
ફૂટનોટ અને એન્ડનોટ (Footnotes and Endnotes)

કોઈક પુસ્તક વાંચતી વખતે ક્યારેક તમે કોઈ શબ્દ કે નામની પાછળ ઉપરના ભાગે *, +, ++ વગેરે જેવી નાની નિશાની જોઈ હશે. આવી નિશાની સાથે દર્શાવાતા શબ્દો ખાસ કરીને વિશિષ્ટ શબ્દો હોય છે અને વાચકને આ શબ્દની થોડી વધુ માહિતી આપવી જરૂરી હોય ત્યારે આવા શબ્દની સાથે આવી નિશાની કરવામાં આવે છે અને આવા વિશેષ શબ્દો અંગે થોડીક વધારાની ટિપ્પણી પાનાના છેક નીચેના ભાગે છપાતી હોય છે. દા.ત., પુસ્તકમાં સર આઈઝેક ન્યૂટનના નામનો ઉલ્લેખ આવતો હોય તો વાચકને તે ક્યારે થઈ ગયા, તેની જાણકારી મળી રહે તે માટે લખાણમાં વાક્યને "Sir Isaac Newton* is one of the greatest scientists." એ રીતે લખી, પાનાના છેક નીચેના ભાગે એ જ નિશાની સાથે વધારાની ટિપ્પણી "* – (25 December, 1642 – 20 March, 1727)" છપાય તેવું કરવું પડે.

આમ, લખાણમાંના કોઈ ચાવીરૂપ શબ્દ માટે વધારાની ટિપ્પણી જો જે-તે પાનાના છેક નીચેના ભાગે છાપવામાં આવે તો તેને **ફૂટનોટ (Footnote)** કહે છે, એ જ રીતે જો આવી ટિપ્પણી પ્રકરણના અંતે કે છેક પુસ્તકના અંતે છાપવામાં આવે તો તેને **એન્ડનોંધ (Endnote)** કહે છે. અત્રે એ ખાસ નોંધવું જોઈએ કે, ચાવીરૂપ શબ્દના નિર્દેશ માટે * ને બદલે અન્ય કોઈ પણ ચિહ્ન કે અંક પણ વાપરી શકાય છે. વળી, આ ચિહ્ન કે અંક શબ્દથી થોડે ઊંચે અને પ્રમાણમાં નાના દેખાય તેમ કરવામાં આવે છે, જેને સુપરસ્ક્રિપ્ટ (Superscript) અક્ષર કહે છે (જેમકે Computer[1]...). તો ચાલો, હવે આપણે જોઈએ કે Writer માં ફૂટનોટ કે એન્ડનોટ કેવી રીતે બનાવી શકાય ?

ફૂટનોટ અને એન્ડનોટ બનાવવી (Creating Footnote / Endnote)

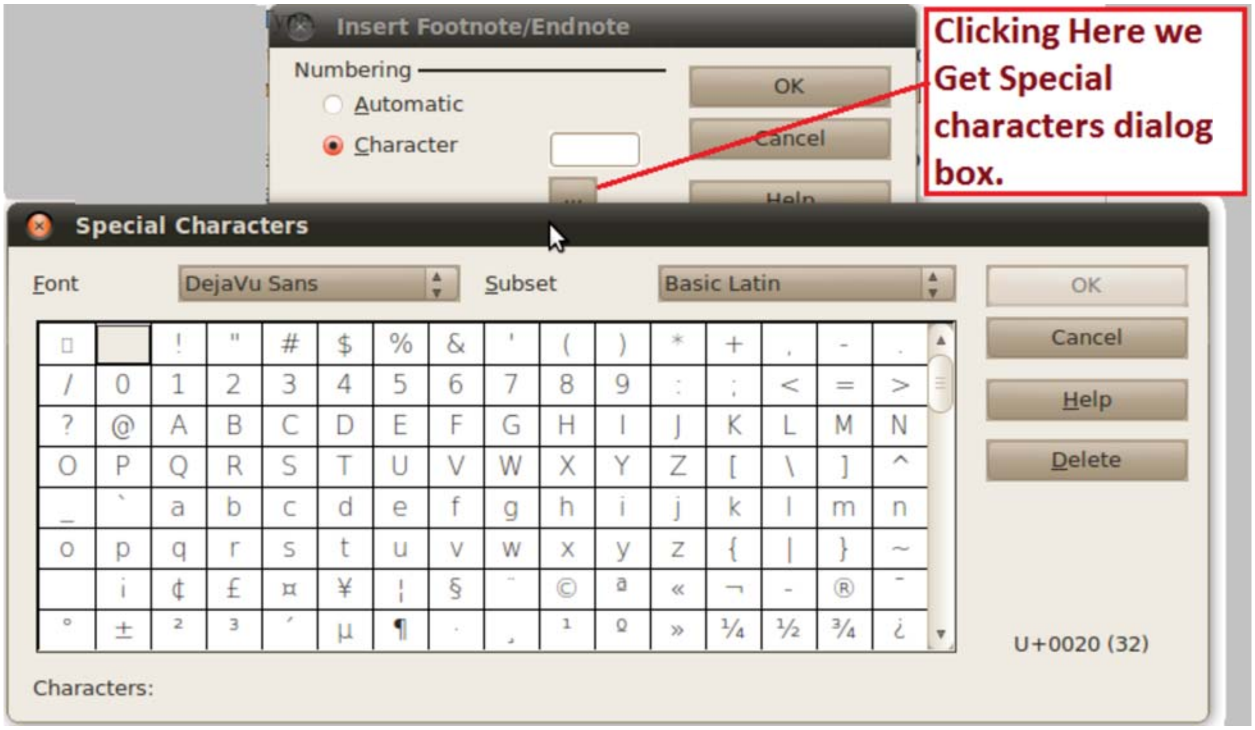
સૌપ્રથમ, લખાણમાં જે ચાવીરૂપ શબ્દ માટે ફૂટનોટ કે એન્ડનોટ બનાવવી હોય તે શબ્દ પર કર્સરને લઈ જાવ. એ પછી Insert → Footnote/Endnote ..., વિકલ્પને પસંદ કરો. આમ કરવાથી "Insert Footnote/Endnote" નામનો ડાયલોગબૉક્સ દર્શાવાશે. (જુઓ આકૃતિ 11.33). આ ડાયલોગબૉક્સમાં Numbering અને Type એમ બે વિભાગો હોય છે.



આકૃતિ 11.33 : Insert Footnote/Endnote ડાયલોગબૉક્સ

Numbering : ચાવીરૂપ શબ્દના અનુસંધાન માટે આપણે અંકો અથવા ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરી શકીએ. ડાયલોગબૉક્સના Numbering વિભાગમાં તમે Automatic અથવા Character એ બેમાંથી કોઈ એક વિકલ્પ પસંદ કરી શકો. સામાન્ય રીતે Automatic વિકલ્પ પસંદ થયેલો હોય છે. આવા સંજોગોમાં અનુસંધાન માટે અંકોનો ઉપયોગ કરવામાં આવશે. જો આપણે Automaticને બદલે Character વિકલ્પ પસંદ કરીએ તો આપણે અનુસંધાન માટે આપણી ઇચ્છાનુસાર ચિહ્નો દર્શાવાય તે માટે પર ક્લિક કરો. (જુઓ આકૃતિ 11.34.) આમ કર્યા પછી દર્શાવાતાં ચિહ્નોમાંથી તમારી મરજી મુજબનું ચિહ્ન પસંદ કરો.

Type : આ વિભાગમાં ઉપલબ્ધ બે વિકલ્પોમાંથી સામાન્ય રીતે Footnote વિકલ્પ પસંદ થયેલો જ હોય છે. ચાવીરૂપ શબ્દની ટિપ્પણી પ્રકરણના અંતે કે પુસ્તકના અંતે છાપવા (Endnote બનાવવા) માટે તમારે Endnote વિકલ્પ પસંદ કરવો પડે. Footnote માટે Numbering વિભાગમાં ચર્ચા કરેલ તમામ વિકલ્પો Endnote માટે પણ સમાન રીતે લાગુ પડે છે. ફરક માત્ર ટિપ્પણીના છપાવાના સ્થાનનો છે.



આકૃતિ 11.34 : Footnote-Endnote માટે ચિહ્નોનો સમૂહ

સારાંશ (Summary)

આ પ્રકરણમાં આપણે કોષ્ટકો વિશે તેમજ Writerમાં કોષ્ટક કેવી રીતે બનાવવાં અને સજાવવાં તે શીખ્યા. કોષ્ટકની અંદર પણ કોષ્ટકો બનાવી શકાય છે, તે પણ આપણે શીખ્યા. અટપટી અને સંકુલ માહિતીનું સરળ નિરૂપણ કરવા માટે આ સવલત મદદરૂપ નીવડે છે. કોષ્ટક પર કરી શકાતી ક્રિયાઓમાં ખાનાંઓનું વિભાજન કરવું, ખાનાંઓને ભેગાં કરવાં, ખાનાંના કદને ગોઠવવું. ઉપરાંત આડી અને ઊભી હરોળના કદને બદલવું વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. આ પ્રકરણમાં આપણે એ જોયું કે, વધુ સારા દેખાય તે માટે કોષ્ટકને આકર્ષક દેખાવ (Auto format) આપી શકાય છે.

આ પ્રકરણમાં આપણે સમૂહ ટપાલવ્યવસ્થા (મેઇલમર્જ) વિશે પણ ચર્ચા કરી. થોડા ઘણા ફેરફાર સાથેના, લગભગ એક જેવી માહિતી ધરાવતા અનેક પત્રો તૈયાર કરવા માટે મેઇલમર્જ એક અતિઉપયોગી વિનિયોગ છે. આપણે એ શીખ્યા કે, મેઇલમર્જ કાર્ય માટે જુદા-જુદા પ્રકારના દસ્તાવેજ તૈયાર કરવા પડે. જો ડેટાસૉર્સ ઉપલબ્ધ ન હોય તો તે કેવી રીતે તૈયાર કરવો તે પણ આપણે શીખ્યા. અહીં આખરી પગલું પ્રિન્ટવિકલ્પો દ્વારા દસ્તાવેજ તૈયાર કરવાનું છે. છેલ્લે, પ્રકરણના અંતે આપણે Writer દ્વારા દસ્તાવેજમાં ફૂટનોટ અથવા એન્ડનોટ ઉમેરવા અંગે પણ જાણ્યું.

સ્વાધ્યાય

1. આપેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :

(1) કોષ્ટક તૈયાર કરતાં પહેલાં આડી અને ઊભી હારની સંખ્યા નક્કી કરવી,

(a) કંઈ સારો વિચાર નથી.

(b) સારો વિચાર છે, કારણકે આયોજન સમય અને પ્રયત્નો બચાવે છે.

(c) ખરેખર જરૂરી છે, કારણકે પાછળથી વધારાની હરોળ ઉમેરી શકાતી નથી.

(d) ખરેખર જરૂરી છે, કારણકે વધારાની હરોળને પાછળથી કાઢી શકાતી નથી.

(2) દસ્તાવેજમાં કોષ્ટક ઉમેરવા માટે કઈ ટૂંકી ચાવી (શૉર્ટકટ કી)નો ઉપયોગ કરી શકાય છે ?

(a) TAB + F12 (b) ALT + F12

(c) SHIFT + F12 (d) CTRL + F12

(3) કોષ્ટકનું પૂર્વનિર્ધારિત કદ કેવું હોય છે ?

(a) 1 ઊભી હરોળ, 1 આડી હરોળ (b) 2 ઊભી હરોળ, 1 આડી હરોળ

(c) 2 ઊભી હરોળ, 2 આડી હરોળ (d) 1 ઊભી હરોળ, 2 આડી હરોળ

(4) નીચેનામાંથી શું કરવાથી કર્સર પાછળના ખાનામાં જશે ?

(a) TAB (b) SHIFT + TAB

(c) BACKSPACE + TAB (d) CTRL + TAB

(5) કોષ્ટકને ચીતરવા (draw કરવા) માટે માઉસપૉઇન્ટરનો આકાર કેવો થશે ?

(a) પેન્સિલ જેવો (b) સફેદ તીર જેવો

(c) કાળા તીર જેવો (d) કાળા વત્તાકાર જેવો

(6) નવી આડી કે ઊભી હરોળ ઉમેરવા માટે કઈ ટૂંકી ચાવી (શૉર્ટકટ કી)નો ઉપયોગ થશે ?

(a) SHIFT + INSERT (b) ALT + INSERT

(c) CTRL + INSERT (d) TAB + INSERT

(7) હયાત આડી કે ઊભી હરોળ કાઢી નાખવા માટે કઈ ટૂંકી ચાવી (શૉર્ટકટ કી)નો ઉપયોગ થશે ?

(a) SHIFT + DELETE (b) ALT + DELETE

(c) CTRL + DELETE (d) TAB + DELETE

(8) કોષ્ટકને કેવી રીતે કાઢી નાખી શકાશે ?

(a) કોષ્ટકમાં ગમે ત્યાં ક્લિક કરી Table મેનૂમાંથી Delete / Table પસંદ કરીને

(b) કોષ્ટકને પસંદ કરી Delete કી દબાવીને

(c) કોષ્ટકને પસંદ કરી Backspace કી દબાવીને

(d) આપેલ બધા જ

(9) નીચેના પૈકી કયો મેઇલમર્જમાં ડેટાસૉર્સનો માન્ય પ્રકાર છે ?

(a) વિસ્તારપત્રક

(b) ટેક્સ્ટફાઇલ

(c) ડેટાબેઝ જેવાકે, MySQL, Adabas, ODBC

(d) આપેલ બધા જ

(10) મેઇલમર્જ માટેની ડેટાસૉર્સ ફાઇલનું પૂર્વનિર્ધારિત નામ શું હોય છે ?

(a) …\Datasource.odb (b) …\test-main-document.odb

(c) …\Addresses.odb (d) …\Recipient.odb

(11) દસ્તાવેજને છાપવા માટેની ટૂંકી ચાવી (શૉર્ટકટ કી) કઈ છે ?

(a) CTRL + P (b) ALT + P

(c) SHIFT + P (d) TAB + P

(12) Print ડાયલોગબૉક્સમાં દર્શાવાતા પાંચ વિકલ્પો કયા છે ?
   (a) Printer, Page Set-up, Print Range, Copies, Options
   (b) Printer, Page Set-up, Page Break, Size, Margins
   (c) Printer, Properties, Print Range, Copies, Options
   (d) Printer, Properties, Print Size, Color, Page Border

(13) Writerમાં પાનાની રચના સામાન્ય રીતે કેવી હોય છે ?
   (a) Portrait (b) Landscape
   (c) Book (d) None

(14) Letter પ્રકારના પાનાનું કદ કેટલું હોય છે ?
   (a) પહોળાઈ – 8.50" અને ઊંચાઈ – 11.00" (b) પહોળાઈ – 11.50" અને ઊંચાઈ – 8.00"
   (c) પહોળાઈ – 8.27" અને ઊંચાઈ – 11.69" (d) પહોળાઈ – 8.50" અને ઊંચાઈ – 14.00"

(15) Margin વિભાગમાંથી કયા ચાર હાંસિયા ગોઠવી શકાય ?
   (a) Top, Bottom, Header, Footer (b) Top, Bottom, Left, Right
   (c) Header, Footer, Left, Right (d) Header, Footer, Row, Column

2. નીચેનાં વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો :

(1) હેડર અને ફૂટર તરીકે લખેલ લખાણ દસ્તાવેજના દરેક પાના પર છપાય છે.
(2) દસ્તાવેજનો પાનક્રમ (page number) આછા રાખોડી રંગના બૅકગ્રાઉન્ડમાં દર્શાવાય છે અને દસ્તાવેજ છાપવામાં આવે, ત્યારે બેકગ્રાઉન્ડ સહિત પાનક્રમ પણ છપાય છે.
(3) જ્યારે એક કોષ્ટકને બે કોષ્ટકમાં વિભાજિત કરવામાં આવે, ત્યારે *repeat heading* વિકલ્પ સક્રિય હશે, તો કોષ્ટકની શીર્ષકની હરોળ બીજા કોષ્ટકમાં આપમેળે નકલ થઈ જાય છે.
(4) Writer પાનાંની પહોળાઈ જેટલા કદનું કોષ્ટક બનાવે છે.
(5) Tab કી દબાવવાથી કોષ્ટકમાં નવી ઊભી હરોળ ઉમેરી શકાય છે.
(6) કોષ્ટકની શીર્ષક હરોળ તરીકે માત્ર એક જ આડી હરોળ નક્કી કરી શકાય.
(7) કોષ્ટકના ખાનામાં લખાણની ગોઠવણ સામાન્ય રીતે ખાનાંની ટોચ તરફ મધ્યમાં (top-center) થાય છે.
(8) એક જ હારમાં આવેલા ખાનાને જ ભેગા (merge) કરી શકાય છે.
(9) એક જ દસ્તાવેજની અનેક નકલો તૈયાર કરવા માટે મેઈલમર્જ ઉપયોગમાં આવે છે.
(10) મેઈલમર્જ માટેની ચલિત (વેરિયેબલ) માહિતી ફૉર્મલેટરમાં હોય છે.
(11) Propertiesમાં આવતા Paper વિકલ્પ દ્વારા Portrait અને Landscape પ્રકાર ગોઠવી શકાય છે.
(12) Print Rangeમાં સામાન્ય રીતે છાપવા માટે Current page પસંદ કરવામાં આવેલું હોય છે.
(13) Copiesમાં Collate વિકલ્પ દસ્તાવેજની પાનાંવાર નિર્દિષ્ટ કરેલી નકલો છાપશે.
(14) સામાન્ય રીતે Page size A4 હોય છે.

પ્રાયોગિક સ્વાધ્યાય

1. નીચેના કોષ્ટકમાં દર્શાવ્યા મુજબ ધોરણ 9 ના યદૃચ્છ રીતે પસંદ કરેલા 5 વિદ્યાર્થીઓનું પરિણામ દર્શાવતું કોષ્ટક તૈયાર કરો :

Sr. No,	Roll. No.	Sub-1	Sub-2	Sub-3	Sub-4	Sub-5
1.	1	25	23	14	19	18
2.	5	16	13	17	21	22
3.	7	14	15	22	17	19
4.	10	20	12	18	16	15
5.	15	17	19	20	14	21

નીચે દર્શાવ્યા પ્રમાણેની ક્રિયાઓ કરો :

(i) ઊભી હરોળમાં પડેલ લખાણ સમાવાય તેટલી જ (best fit) પહોળાઈ ગોઠવો.

(ii) કોષ્ટકને દસ્તાવેજના મધ્ય (center) સ્થાને ગોઠવો.

(iii) આડી હરોળની ઊંચાઈ બે ગણી દેખાય તેટલી વધારો.

(iv) કોષ્ટકના દરેક ખાનાની માહિતી ઊભી બાજુ મધ્યમાં ગોઠવાય તે રીતે (vertically centre aligned) ગોઠવો.

(v) છેલ્લી ઊભી હરોળની જમણી બાજુ એક નવી ઊભી હરોળ ઉમેરો અને એમાં તમામ વિદ્યાર્થી દ્વારા મેળવેલ ગુણનો સરવાળો દર્શાવો.

(vi) બીજા ખાનાને બે આડાં ખાનાંમાં વિભાજિત (Split) કરીને ઉપરના ખાનામાં Subject Name અને Roll No. ટાઈપ કરો.

(vii) કોષ્ટકની છેલ્લી ઊભી હરોળની બાજુમાં એક નવી ઊભી હરોળ ઉમેરો અને છેલ્લી ઊભી હરોળની બધી માહિતીને નવી ઉમેરેલ ઊભી હરોળમાં લઈ જાવ.

(viii) છેલ્લી ઊભી હરોળમાં સરેરાશ ગુણ ટાઈપ કરો.

2. **નીચે દર્શાવ્યા મુજબનું કોષ્ટક તૈયાર કરો. જ્યાં જરૂરી હોય, ત્યાં ખાનાંઓને ભેગાં (મર્જ) કરો :**

State : Gujarat				
Crop →	Wheat	Rice	Cotton	Average
Region	Amount shown is in ‘000000 Rs.			
North	609	214	198	340.33
East	467	580	79	375.33
West	278	449	322	349.66
South	105	529	521	385.00

તમારી પસંદગીનાં કોઈ પણ અન્ય ત્રણ રાજ્યો માટે આવું જ કોષ્ટક તૈયાર કરો. તમામ ચાર રાજ્યોની માહિતી એક જ કોષ્ટકમાં દર્શાવો.

3. મેઇલમર્જનો ઉપયોગ કરી ધોરણ 8, 9 અને 10 ના વર્ગની અંતિમ પરીક્ષામાં પ્રથમ અને બીજો ક્રમ પ્રાપ્ત કરનાર તમામ વિદ્યાર્થીઓને આવતા વર્ષની 25મી જાન્યુઆરીએ યોજાનાર તમારી શાળાના વાર્ષિકોત્સવમાં ઈનામગ્રહણ માટે પત્ર લખો.

◆

પ્રેઝન્ટેશન સૉફ્ટવેરનો પરિચય

સંશોધનકર્તાઓએ એ સાબિત કર્યું છે કે, માહિતીસંચાર માટે અન્ય બાબતો કરતાં દૃશ્ય, ચિત્ર કે આકૃતિ વધુ અસરકારક છે. આજકાલ, મોટા ભાગના દરેક સ્તર પર લોકોની ભરતી માટે રજૂઆતની કળાને અતિ આવશ્યક ગણવામાં આવે છે. જયારે આપણે કોઈ નવો વિચાર રજૂ કરવો હોય કે પછી કોઈ હયાત ખ્યાલ અન્ય લોકો સમક્ષ રજૂ કરવો હોય ત્યારે આપણી રજૂઆતની કળા અને આવડત એ સૌથી મોટો ભાગ ભજવે છે. રજૂઆતની કળામાં માત્ર રજૂઆતના મુદ્દાઓનો જ સમાવેશ થતો નથી પરંતુ તેમાં રજૂઆતનો ક્રમ ઉપરાંત તમે તે બધાને કેવી રીતે રજૂ કરો છો તેનો પણ સમાવેશ થાય છે. ઘણી વખત એવું બનતું હોય છે કે, કોઈ વ્યક્તિને લોકો સમક્ષ કોઈ સરસ વિચાર કે વાત રજૂ કરવાની ઇચ્છા થાય, પરંતુ રજૂઆતની નબળી શૈલી કે પછી મુદ્દાની રજૂઆતના અયોગ્ય ક્રમને કારણે સરસ વિચારનો અર્થ જ ઉડી જાય છે. આજકાલ હવે અસરકારક રજૂઆત (પ્રેઝન્ટેશન) તૈયાર કરવા માટે કમ્પ્યૂટરનો બહોળો ઉપયોગ થાય છે. રજૂઆતમાં એક કરતાં વધુ સ્લાઇડ હોઈ શકે અથવા રજૂઆતમાં નિર્જીવ શબ્દો જીવંત લાગે તેવા (ઍનિમેશન) સ્વરૂપે હોઈ શકે છે. આ પ્રકરણમાં આપણે કમ્પ્યૂટર દ્વારા કેવી રીતે અસરકારક રજૂઆત તૈયાર કરવી તે શીખીશું. હવે તમે OpenOffice.orgથી પરિચિત છો. રજૂઆતની તૈયારી માટે મદદરૂપ થતાં પ્રોગ્રામનું નામ Impress છે જે OpenOffice.orgનો એક ભાગ છે. આ પ્રોગ્રામ આપણને સાદી રજૂઆત તૈયાર કરવા માટે અથવા રજૂઆતમાં જીવંતતા (એનીમેશન) લાવવા માટે વિવિધ સવલતો બક્ષે છે. તદઉપરાંત રજૂઆતને વધુ અસરકારક બનાવવા માટે સ્લાઇડમાં આલેખ, કોષ્ટક, ચિત્રો કે ચલચિત્ર જેવી વિવિધ વસ્તુઓ ઉમેરવાની સવલત પૂરી પાડે છે.

રજૂઆતના ઉપયોગના ફાયદા (Advantages of Using a Presentation)

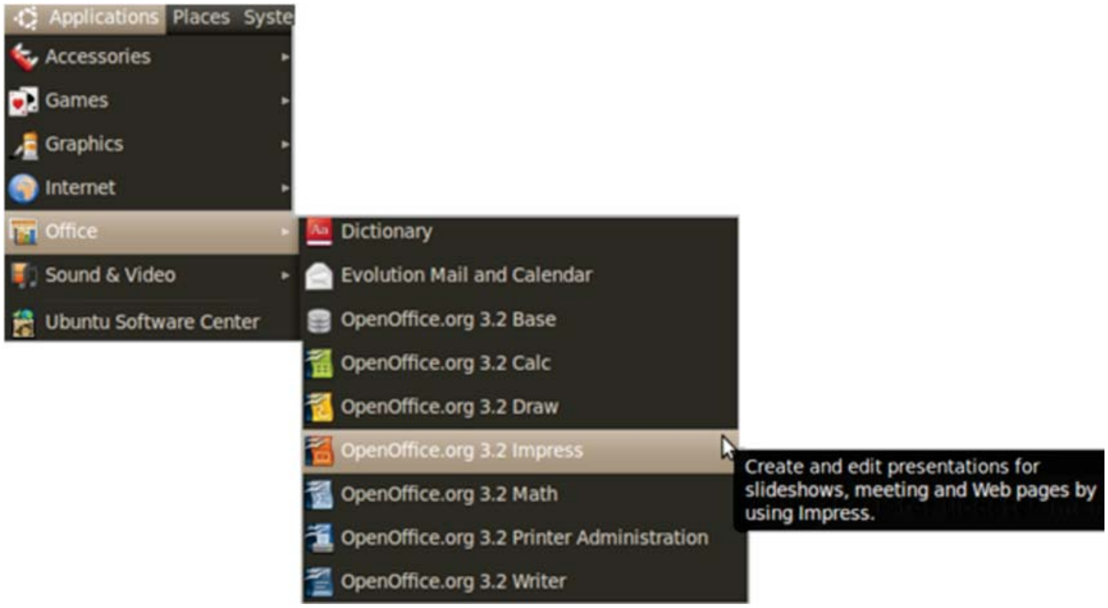
કમ્પ્યૂટરની મદદથી રજૂઆત તૈયાર કરવાના કેટલાક ફાયદા નીચે મુજબ છે :

- મોટી સંસ્થાઓ (કૉર્પોરેટ)માં વ્યકિત પોતાના વિચારોને રજૂઆત દ્વારા લોકો સમક્ષ રજૂ કરે છે.
- આજકાલ, શિક્ષણમાં પણ રજૂઆતનો બહોળો ઉપયોગ થાય છે. ઘણા એવા ખ્યાલો, જે સામાન્ય રીતે સમજાવવા અઘરા હોય, તે રજૂઆત દ્વારા ખૂબ જ સરળતાથી સમજાવી શકાય છે. દા.ત., એક શિક્ષક જો માણસના શરીરનું પાચનતંત્ર સમજાવવા માંગતા હોય, તો સંપૂર્ણ પાચનતંત્રને ચિત્ર અને ઍનિમેશનનો ઉપયોગ કરીને વધુ અસરકારક અને રસપ્રદ રીતે સમજાવી શકે છે.
- ખરેખર તૈયાર થનાર મકાનનો નમૂનો (મૉડેલ) અથવા મશીન કે કોઈ પણ જટિલ પદ્ધતિને સરળતાથી તૈયાર કરીને લોકોને સમજાવી શકાય છે. એ સિવાય પૂંઠાં (કાર્ડબોર્ડ અને અન્ય સામગ્રી)નો ઉપયોગ કરીને મૉડેલ તૈયાર કરાય તો તે વધુ ખર્ચાળ પડે છે.
- વળી, કમ્પ્યૂટર દ્વારા તૈયાર કરાયેલી રજૂઆતને જરૂરિયાત મુજબ છાપી પણ શકાય છે.

રજૂઆત તૈયાર કરવા માટે આજનાં આધુનિક કમ્પ્યૂટર ઘણી સવલતો પ્રદાન કરે છે. રજૂઆતમાં આલેખો, ચિત્રો અથવા સંગીત કે ધ્વનિ ઉમેરવા ઉપરાંત આપણે શબ્દ-પ્રક્રિયક (વર્ડ-પ્રોસેસર) દ્વારા તૈયાર કરાયેલી ફાઇલ અથવા વિસ્તારપત્રક (સ્પ્રેડશીટ) સૉફ્ટવેર દ્વારા તૈયાર કરાયેલ કોઈ વિસ્તારપત્રક અથવા તો ડેટાબેઝને ઉમેરી શકીએ છીએ.

Impressનો પરિચય (Introduction of Impress) :

OpenOffice.orgના રજૂઆત તૈયાર કરવા માટેના પ્રોગ્રામનું નામ છે Impress (ઇમ્પ્રેસ). રજૂઆત માટે એક કે તેથી વધુ સ્લાઇડ તૈયાર કરવામાં આવે છે, અને આ દરેક સ્લાઇડમાં જુદી-જુદી જાતની ઘણી વસ્તુઓ (ઑબ્જેક્ટ) જેવી કે, મુદ્દાઓની ક્રમબદ્ધ કે મુદ્દાસર યાદી, લખાણ, કોષ્ટકો, ચિત્રો, આલેખો અને ચિત્રાકૃતિઓનો સમાવેશ કરી શકાય છે. Writer પ્રોગ્રામની જેમ Impress પ્રોગ્રામ પણ જોડણીની ચકાસણી સમાનાર્થી શબ્દો શોધવા આકર્ષક તૈયાર બેકગ્રાઉન્ડ ઢબ, લખાણ માટેની પૂર્વનિર્ધારિત ઢબ વિગેરે જેવી લાક્ષણિકતાઓ ધરાવે છે.



આકૃતિ 12.1 : Impress પ્રોગ્રામ શરૂ કરવો

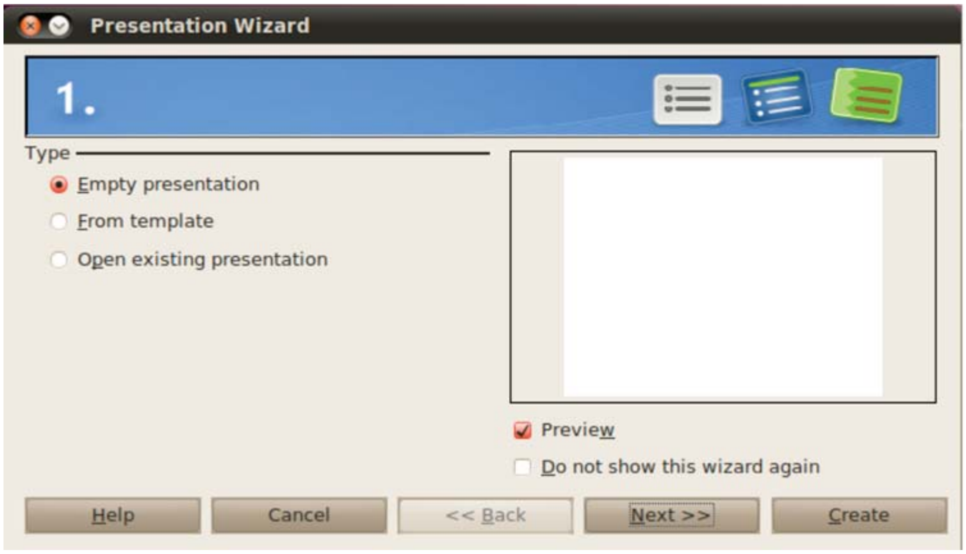
Impressને ચાલુ કરી નવી રજૂઆત તૈયાર કરવી (Starting Impress and Creating a New Presentation) : Impressને આપણે વિવિધ રીતે ચાલુ કરી શકીએ છીએ. જો પ્રોગ્રામ ચાલુ કરવા માટેનો ટૂંકો રસ્તો (શૉર્ટકટ) ડેસ્કટોપ પર બનાવેલો હશે, તો OpenOffice.org 3.2 Impress નામનો આઇકોન જોવા મળશે. જો આઇકોન હોય, તો આઇકોન પર બે વાર ક્લિક (ડબલ ક્લિક) કરવાથી પ્રોગ્રામ ચાલુ થઈ જશે. જો શૉર્ટકટ ઉપલબ્ધ ન હોય તો Application → Office → OpenOffice.org 3.2 Impress મેનૂવિકલ્પ પસંદ કરો. (જુઓ આકૃતિ 12.1) આમ કરવાથી આકૃતિ 12.2માં દર્શાવ્યા મુજબનો Presentation Wizardનો સ્ક્રીન દર્શાવાશે. એમાં નીચે મુજબના ત્રણ વિકલ્પો દર્શાવાય છે :

(1) ⊙ Empty presentation (સામાન્ય રીતે આ વિકલ્પ પસંદ થયેલો જ હોય છે)

(2) ○ From template

(3) ○ Open existing presentation.

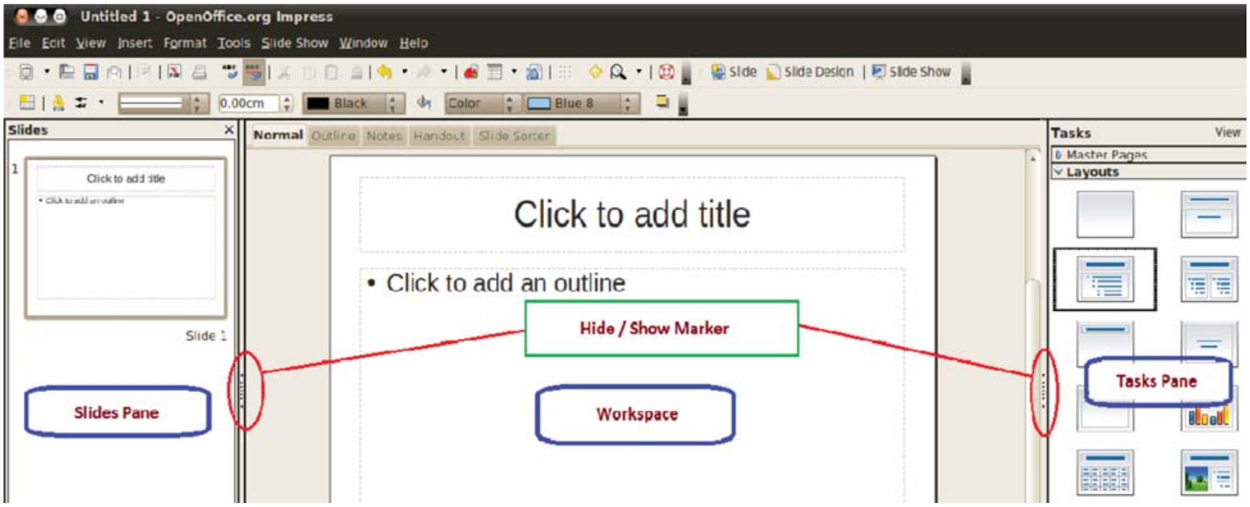
Empty presentation વિકલ્પ જો પસંદ થયેલો ન હોય તો તેને પસંદ કરી Create બટન ક્લિક કરો. આમ કરવાથી એક નવી કોરી રજૂઆતની ફાઇલ ખૂલશે. (Impressમાં તૈયાર થતી ફાઇલને રજૂઆત ફાઇલ કહે છે.)



આકૃતિ 12.2 : પ્રેઝન્ટેશન વિઝાર્ડ

જો પ્રેઝન્ટેશન વિઝાર્ડનો આ સ્ક્રીન ફરી દેખાય એવું તમે ન ઇચ્છતા હોય તો તમે ‘Do not show this wizard again’ વિકલ્પને પસંદ કરીને Create પર ક્લિક કરો. આ રીતે ખૂલેલા સ્ક્રીનને Impressની મુખ્ય વિન્ડો કહે છે. (જુઓ આકૃતિ 12.3.)

Impressની મુખ્ય વિન્ડોના ત્રણ વિભાગ છે. સ્લાઇડ વિભાગ (સ્લાઇડ પેન), કાર્યવિભાગ (વર્કસ્પેસ) અને ક્રિયાવિભાગ (ટાસ્કપેન). Impressમાં રજૂઆત તૈયાર કરતી વખતે આપણે Writerમાં કરતા હતા તે પ્રમાણે સ્ક્રીન પર ઘણા ટૂલબાર દર્શાવી શકાય છે. જો રજૂઆત માટે જરૂર ન હોય તો સ્ક્રીન પર દર્શાવાતા ટૂલબારને અદૃશ્ય પણ કરી શકાય છે. કાર્યવિભાગનો વિસ્તાર વધારવા માટે આપણે સ્લાઇડ વિભાગ અથવા ક્રિયાવિભાગ (ટાસ્કપેન)ને પણ અદૃશ્ય કરી શકીએ છીએ. આ માટે જે તે વિભાગના જમણી બાજુ ઉપરના ભાગે આપેલ X પર ક્લિક કરવું પડે. આ વિભાગોને View → Slide Pane અથવા View → Task Pane મેનૂવિકલ્પ પસંદ કરીને પાછા સ્ક્રીન પર ફરી દર્શાવી શકાય છે. આ વિભાગોને અદૃશ્ય કરવા કે ફરી દર્શાવવા બે વિભાગને જુદી પાડતી ઊભી લીટી પર આપેલા Hide/Show marker પર ક્લિક કરી શકાય. (જુઓ આકૃતિ 12.3.)



આકૃતિ 12.3 : Impressની મુખ્ય વિન્ડો

સ્લાઇડ વિભાગ (Slides Pane) :

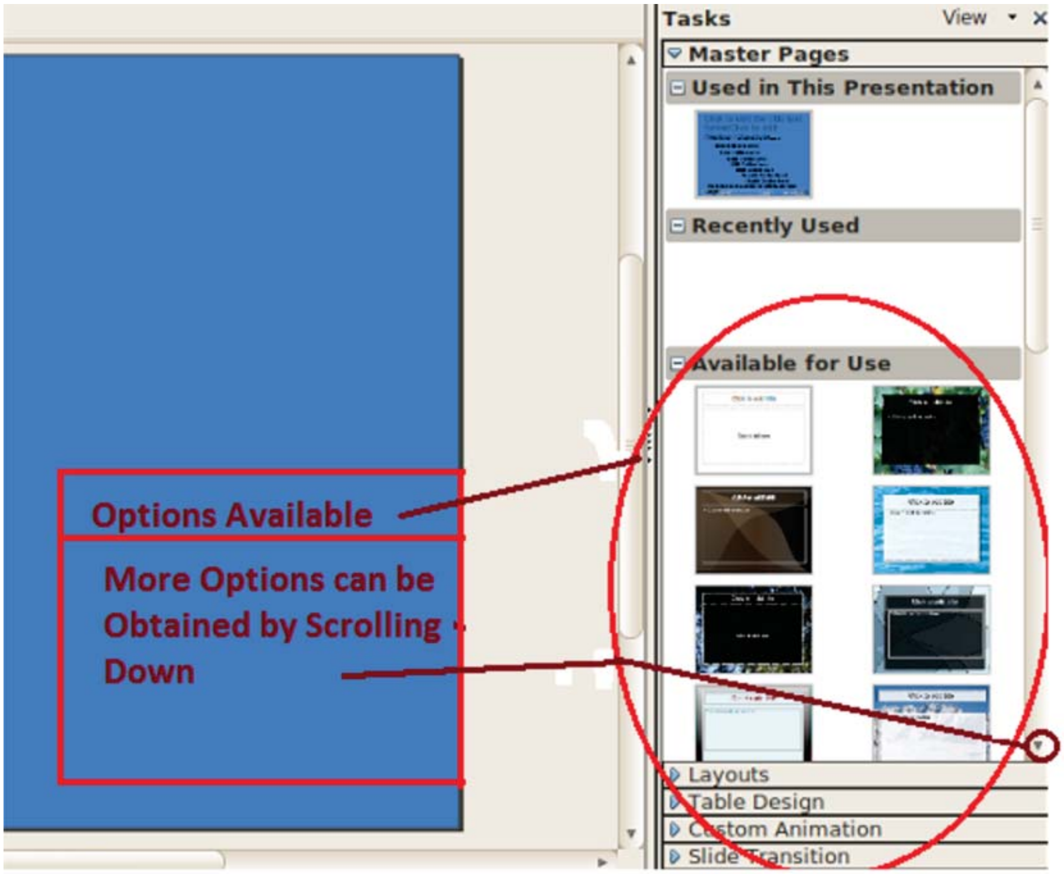
Impressની મુખ્ય વિન્ડોના ત્રણ વિભાગો પૈકી સ્લાઇડપેન (Slides pane)એ મુખ્ય વિભાગ છે. આ વિભાગમાં રજૂઆત માટે તૈયાર થતી સ્લાઇડોનાં નાનાં ચિત્ર દર્શાવાય છે. ખરેખર સ્લાઇડના આવા નાના ચિત્રને થમ્બનેઇલ (thumbnail) કહે છે. થમ્બનેઇલમાં સ્લાઇડનો ક્રમ મૂળ રજૂઆતની સ્લાઇડના ક્રમ મુજબ જ હોય છે. અહીં સ્લાઇડના ક્રમમાં ફેરફાર કરી શકાય છે. આ વિભાગમાં કોઈ પણ સ્લાઇડ પર ક્લિક કરવાથી આ સ્લાઇડ પસંદ થશે અને કાર્યવિભાગ (Workspace)માં દર્શાવવામાં આવશે. જ્યારે સ્લાઇડ આ રીતે કાર્યવિભાગમાં હોય ત્યારે તેને આપણી જરૂરિયાત મુજબ સુધારા-વધારા કરી શકાય છે. હાલની સ્લાઇડ અથવા પસંદ કરેલી સ્લાઇડ અથવા બધી સ્લાઇડ પર બીજી ઘણી ક્રિયાઓ કરી શકાય છે. સામાન્ય રીતે કરી શકાતી કેટલીક ક્રિયાઓ નીચે મુજબ છે :

- સ્લાઇડને (કટ ઍન્ડ પેસ્ટ ક્રિયા દ્વારા અથવા ડ્રેગ કરીને) એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ ખસેડી સ્લાઇડનો ક્રમ બદલી શકાય છે.
- એક અથવા વધુ સ્લાઇડને એક કે વધુ સ્થાન પર (કૉપી ઍન્ડ પેસ્ટ ક્રિયા દ્વારા) નકલ કરી શકાય.
- રજૂઆતમાં નવી સ્લાઇડોને ઉમેરી શકાય છે.
- જો જરૂર ન હોય તો બિનજરૂરી સ્લાઇડ દૂર કરી શકાય છે.
- જો આપણી રજૂઆતમાં કોઈ સ્લાઇડ રાખવી હોય પરંતુ દર્શાવવી ના હોય, તો આપણે તેવી સ્લાઇડોને કાઢી નાંખવાને બદલે આવી એક કે તેથી વધુ સ્લાઇડ કામચલાઉ ધોરણે સંતાડી રાખી શકીએ.

- સ્લાઇડનાં આપમેળે આપવામાં આવતાં નામ slide1, slide2 વગેરેનું નામ બદલી શકીએ.
- આપણે પસંદ કરેલ સ્લાઇડની રચના અને દેખાવને બદલી શકીએ.

ક્રિયા વિભાગ (Tasks Pane) :

Impressની મુખ્ય વિન્ડોનો બીજો ભાગ ક્રિયા વિભાગ છે, જેને અંગ્રેજીમાં ટાસ્ક પેન કહે છે, જેના પાંચ વિભાગ છે. માસ્ટર પેજ, લે-આઉટ, ટેબલ-ડિઝાઇન, કસ્ટમ ઍનિમેશન અને સ્લાઇડ-ટ્રાન્ઝિશન. કોઈ એક સમયે આ પાંચ પૈકીનો કોઈ એક વિભાગ જ પૂર્ણ દૃશ્ય તરીકે દર્શાવી શકાય છે. ટાસ્કપેનને દર્શાવવા માટે વિભાગના નામની ડાબી બાજુ દર્શાવાતા તીરના નિશાન પર ક્લિક કરો.



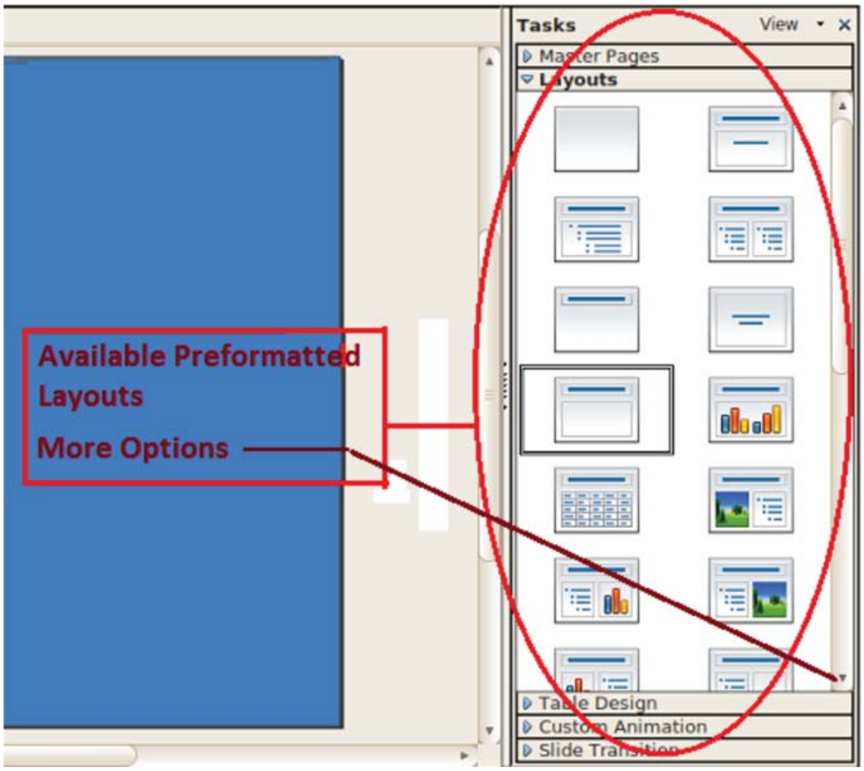
આકૃતિ 12.4 : માસ્ટર પેજ - વિવિધ પદ્ધતિ અને બૅકગ્રાઉન્ડ

માસ્ટર પેજ (Master Pages)

રજૂઆતમાં દરેક સ્લાઇડ માટે ચોક્કસપણે એક સ્લાઇડ-માસ્ટર હોય છે. સ્લાઇડ-માસ્ટર, સ્લાઇડના શીર્ષક અને અંદરના લખાણના દેખાવ અને ઢબ નિયત કરે છે. તદુપરાંત તમામ સ્લાઇડનો પાછળનો દેખાવ (બૅકગ્રાઉન્ડ ડિઝાઇન) પણ નિયત કરે છે. જો આ વિકલ્પ પસંદ કરીશું તો, આપણને ઘણી બધી પૂર્વનિર્ધારિત સ્લાઇડ જોવા મળશે. સ્વાભાવિક રીતે જ, તમામ પૂર્વનિર્ધારિત સ્લાઇડને લખાણની જુદી-જુદી ઢબ અને બૅકગ્રાઉન્ડ હશે. (જુઓ આકૃતિ 12.4.) આમાંની એક કોરી હશે અને સામાન્ય રીતે તે જ પસંદ થયેલ હશે.

સ્લાઇડ-રચના (Layouts)

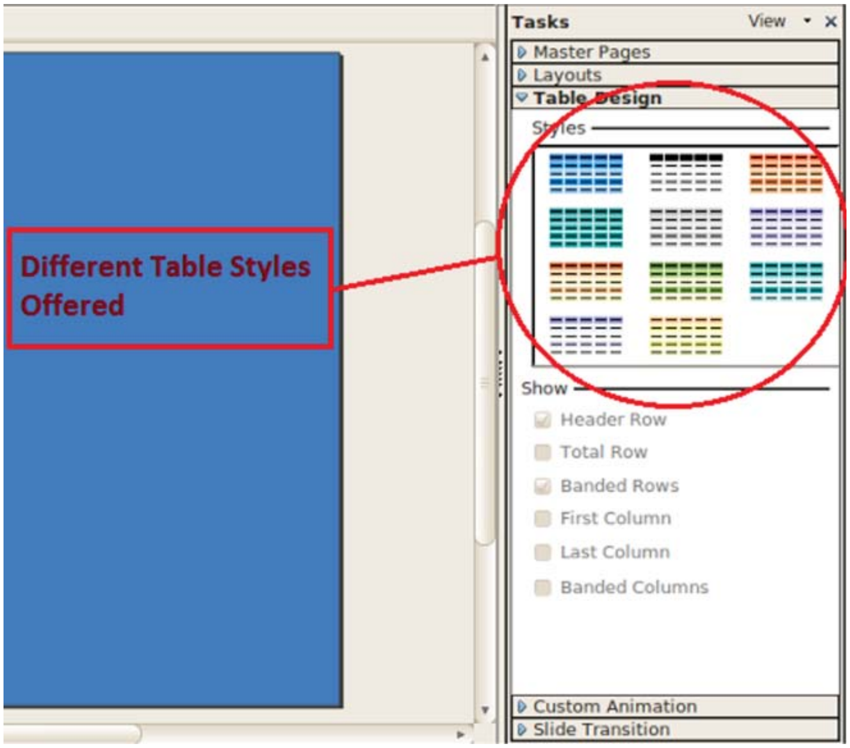
આપણે સ્લાઇડનો Layout વિકલ્પ પસંદ કરીશું તો, વિવિધ પૂર્વનિર્ધારિત રચનાઓ દર્શાવાશે. આપણી જરૂરિયાત મુજબ આપણે ઉપલબ્ધ વિકલ્પોમાંથી કોઈ એક વિકલ્પ પસંદ કરી શકીએ. જો જરૂર પડે, તો તેને આપણે સુધારી શકીએ, પરંતુ નવી સ્લાઇડ-રચના તૈયાર ન કરી શકાય (જુઓ. આકૃતિ 12.5.)



આકૃતિ 12.5 : પૂર્વનિર્ધારિત સ્લાઇડ-રચનાઓ

કોષ્ટક-રચના (Table Design) :

જો આપણે Table Design વિકલ્પ પસંદ કરીશું, તો Master Pages અને Layoutsની જેમ કેટલીક પૂર્વનિર્ધારિત કોષ્ટકની રચનાઓ દર્શાવવામાં આવશે. (જુઓ આકૃતિ 12.6.) કોઈ ચોક્કસ હાર અને સ્તંભ દર્શાવવા કે છુપાવવા માટેના વિકલ્પો આપવામાં આવે છે, જેનો ઉપયોગ કરી આપણે આપણી જરૂરિયાત અનુસાર કોષ્ટકના દેખાવને વધુ સુધારી શકીએ છીએ.



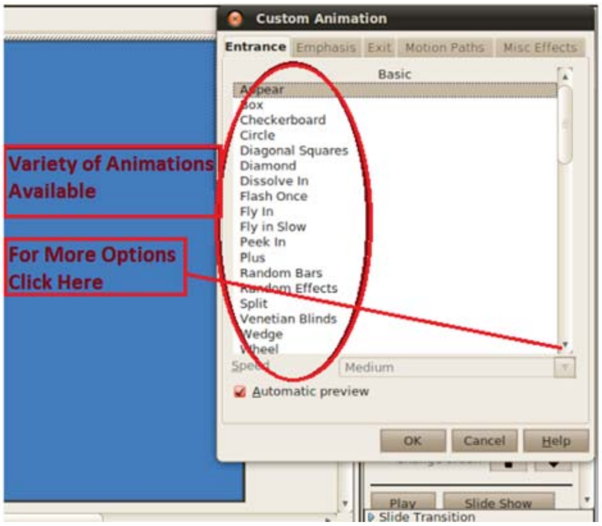
આકૃતિ 12.6 : કોષ્ટકની રચનાઓ

કસ્ટમ ઍનિમેશન (Custom Animation)

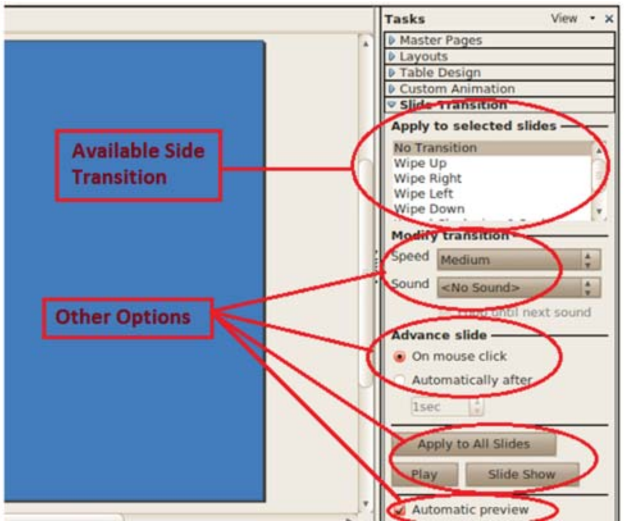
કોઈ પણ સ્લાઇડમાં શાબ્દિક લખાણ, કોષ્ટક, આલેખ અથવા એવી કેટલીક વસ્તુઓ (object) હોય છે. આ વિભાગમાં ઉપલબ્ધ વિકલ્પોનો ઉપયોગ કરીને, આપણે સ્લાઇડના પસંદ કરેલા ભાગને જીવંતતા (ઍનિમેશન) બક્ષી શકીએ છીએ. પસંદ કરેલ ભાગ પર આપણે ઍનિમેશનની અસરને નિહાળી પણ શકીએ છીએ. છેલ્લે ઍનિમેશનની અસરનો અમલ કરવા OK બટન પર ક્લિક કરવું પડે. અહીં સ્લાઇડને જીવંત બનાવી શકે તેવા વિવિધ પ્રકારનાં ઍનિમેશન આપવામાં આવે છે. (જુઓ આકૃતિ 12.7.) કોઈ પણ સ્લાઇડને ઍનિમેશનની અસર આપ્યા પછી તેને બદલી પણ શકાય છે અને કાઢી પણ શકાય.

સ્લાઇડ-ટ્રાન્ઝિશન (Slide-Transition) :

શબ્દકોશ પ્રમાણે Transition ટ્રાન્ઝિશન શબ્દનો અર્થ છે ફેરફાર. આપણા કિસ્સામાં સ્લાઇડ ટ્રાન્ઝિશનનો અર્થ છે, એક સ્લાઇડ પછી બીજી સ્લાઇડનું આગમન થાય ત્યારે નવી સ્લાઇડ કેવી રીતે રજૂ થાય છે તેની અસર. સ્લાઇડ-ટ્રાન્ઝિશનની અસર માત્ર પસંદ કરેલ સ્લાઇડને જ આપવામાં આવે છે. Wipe Up, Wipe Down જેવી અન્ય ઘણી બધી ટ્રાન્ઝિશન પદ્ધતિઓ ઉપલબ્ધ છે. ઘણા બધા વિકલ્પોની સાથે No transition વિકલ્પ પણ ઉપલબ્ધ છે, જે નવી સ્લાઇડનું આગમન એકદમ સાદું કરી દે છે. કસ્ટમ ઍનિમેશનની જેમ ટ્રાન્ઝિશનના કોઈ ચોક્કસ વિકલ્પને પસંદ કરતાંની સાથે આ ટ્રાન્ઝિશનની અસરનું આપણે પૂર્વાવલોકન કરી શકીએ છીએ. સ્લાઇડ બદલાય ત્યારે નવી સ્લાઇડ કેટલી ઝડપે બદલાય તે માટે ઉપલબ્ધ ત્રણ વિકલ્પો slow, medium અને fast પૈકી કોઈ એકની પસંદગી કરી નવી સ્લાઇડના આગમનની ઝડપને બદલી શકીએ. વળી, સ્લાઇડ-ટ્રાન્ઝિશન આપણે ઇચ્છીએ ત્યારે (મેન્યુઅલ) કે પછી આપમેળે બદલાય તે માટે manual અથવા automatic પૈકી એકની પસંદગી કરી શકીએ. જો આપણે એમ ઇચ્છતા હોઈએ કે અમુક ચોક્કસ સમયે આપમેળે સ્લાઇડ બદલાઈ જાય, તો આપણે automatic વિકલ્પ પસંદ કરવો પડે. આ વિકલ્પ પસંદ કરીએ તો નવી સ્લાઇડ કેટલા સમયાંતરે રજૂ થાય તે આપણે ગોઠવવું પડે. સામાન્ય રીતે 1 સેકન્ડનો સમય ગોઠવાયેલો જ હોય છે. બધી સ્લાઇડોને પસંદ કરવાથી રજૂઆતની બધી સ્લાઇડો માટે એકસરખું સ્લાઇડ-ટ્રાન્ઝિશન ગોઠવાઈ જશે. (જુઓ આકૃતિ 12.8.)



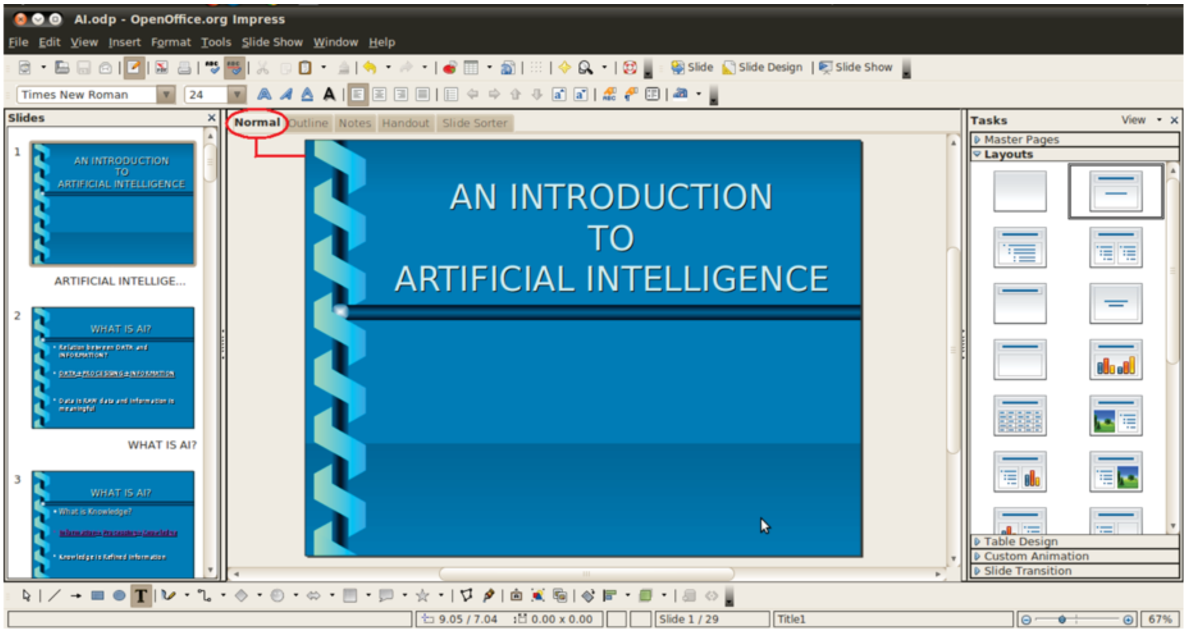
આકૃતિ 12.7 : કસ્ટમ ઍનિમેશન



આકૃતિ 12.8 : સ્લાઇડ-ટ્રાન્ઝિશન

કાર્ય વિભાગ (Workspace)

ત્રીજો અને સ્ક્રીનના વચ્ચેના મુખ્યભાગને કાર્ય વિભાગ (વર્કસ્પેસ) કહે છે. આખી સ્લાઇડ અહીં દર્શાવાય છે. તેને પાંચ ટેબ છે, જેને વ્યૂબટન પણ કહે છે. આ ટેબ છે. 'Normal', 'Outline', 'Notes', 'Handout' અને 'Slide Sorter' જે કાર્ય વિભાગની તરત જ ઉપર આપેલો હોય છે. આપણે કયું વ્યૂબટન પસંદ કરીએ છીએ, તેના આધારે કાર્ય વિભાગ બદલાય છે. (જુઓ આકૃતિ 12.9.) વ્યૂબટન નીચે દર્શાવ્યા છે.



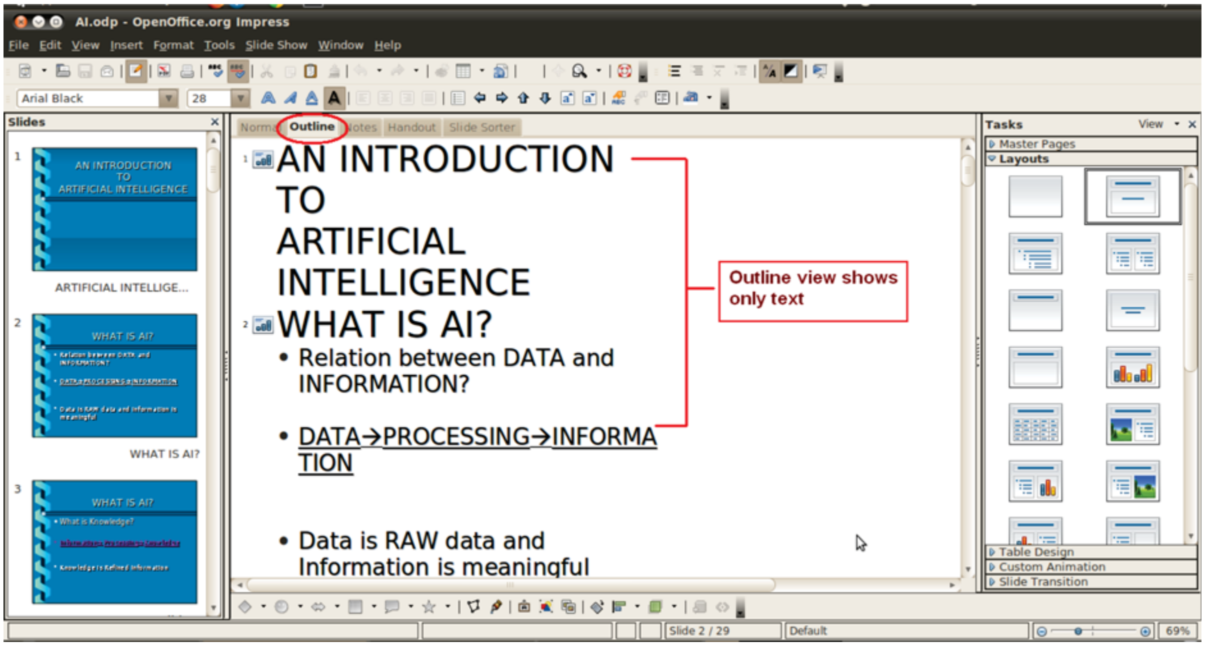
આકૃતિ 12.9 : કાર્ય વિભાગ

નોર્મલ વ્યૂ (Normal View) :

સ્લાઇડ બનાવવા તેમજ તેના સ્વરૂપમાં ફેરફાર કરવા નોર્મલ વ્યૂનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. એજ રીતે લખાણ ગ્રાફિક્સ અને ઍનિમેશન ઉમેરવા માટે પણ આજ વ્યૂનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. સ્લાઇડપેનની ચર્ચા વખતે કહ્યા મુજબ કોઈ પણ સ્લાઇડના થમ્બનેઇલ પર ક્લિક કરવાથી આપણે સ્લાઇડને સામાન્ય દૃશ્યના કાર્યવિભાગ વિસ્તારમાં ખોલી શકીએ છીએ. (જુઓ આકૃતિ 12.9.)

આઉટલાઇન વ્યૂ (Outline View) :

આઉટલાઇન વ્યૂમાં રજૂઆતની તમામ સ્લાઇડ તેના અનુક્રમ પ્રમાણે દર્શાવવામાં આવે છે. સ્લાઇડના સંદર્ભમાં માત્ર વિષયના શીર્ષક, મુદ્દાસર યાદી (બુલેટેડ લિસ્ટ), ક્રમબદ્ધ યાદી (નંબર્ડ લિસ્ટ) માત્ર આઉટલાઇન સ્વરૂપે દર્શાવાય છે. ચિત્રો અને ચિત્રોમાંની માહિતી દર્શાવાતી નથી. સ્લાઇડનું નામ પણ સમાવવામાં આવતું નથી. (જુઓ આકૃતિ 12.10)

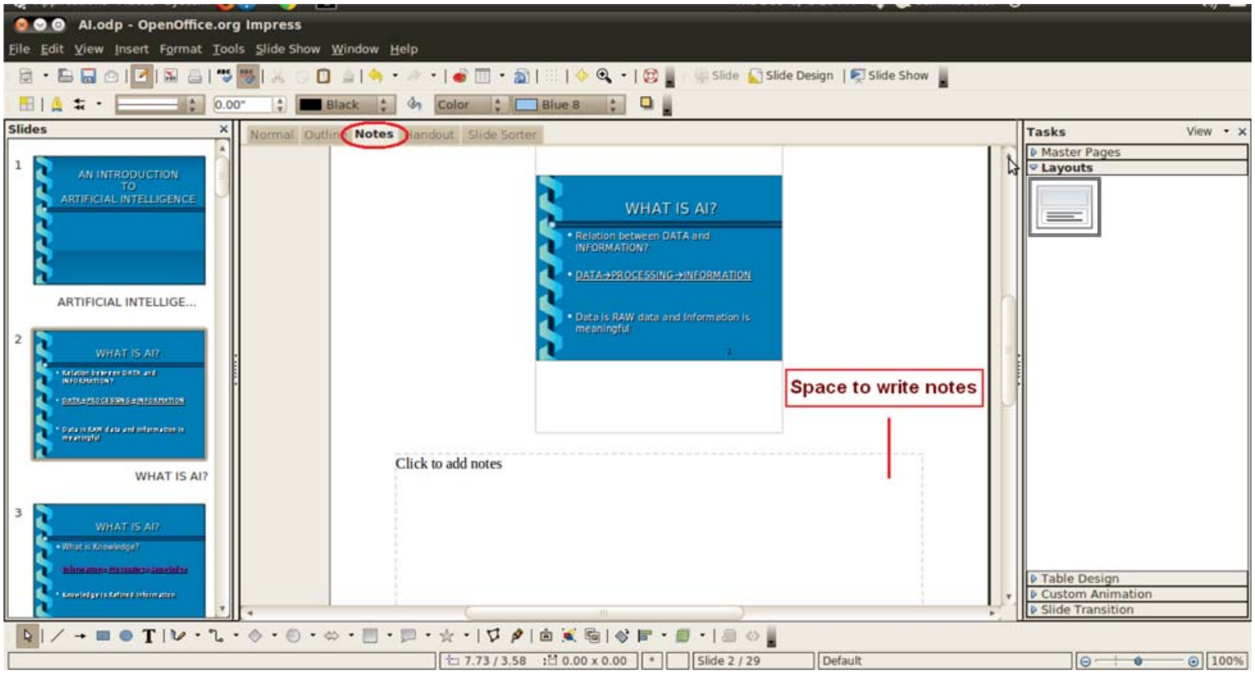


આકૃતિ 12.10 : આઉટલાઇન વ્યૂ

સ્લાઇડમાં ઝડપથી સુધારા-વધારા કરવા ઉપરાંત લખાણ ઉમેરવાં કે કાઢી નાંખવાં, લખાણની નકલ કરવા કે ખસેડવા, ડાબી કે જમણી ઍરો કીના ઉપયોગ દ્વારા સ્લાઇડમાં કોઈ પણ ફકરાને થોડો અંદર કે બહાર ગોઠવવા વગેરે કાર્ય માટે પણ આઉટલાઇન વ્યૂમાં ઉપયોગી છે. આઉટલાઇન વ્યૂમાં સીધેસીધી સ્લાઇડ બનાવી શકાય છે.

નોટ્સ વ્યૂ (Notes View) :

રજૂઆત તૈયાર કરતી વખતે સ્લાઇડમાં માત્ર મુખ્ય મુદ્દાઓ જ દર્શાવવા જોઈએ, પણ જેતે સ્લાઇડ રજૂ કરતી વખતે કઈ બાબતો આંકડાઓ, ઘટનાઓ કિસ્સાઓ વગેરે કે જેની ચર્ચા કરવી જરૂરી છે, તે રજૂઆતકર્તા ભૂલી ન જાય તે માટે તેની ક્યાંક નોંધ રાખવી જોઈએ. Impressમાં આપણે દરેક સ્લાઇડની સાથે તેને લગતી નોંધ (Notes) લખી શકીએ છીએ. સ્લાઇડની સાથે નોંધ લખવા માટે નોંધ દૃશ્ય ઉપયોગમાં લેવાય છે. જયારે આપણે લોકો સમક્ષ આ રજૂઆતને (સ્લાઇડ શો) દર્શાવી રહ્યા હોઈએ ત્યારે આ નોંધ દર્શાવાતી નથી. નોંધ દૃશ્યમાં સ્લાઇડની નીચે દર્શાવાતા ટૅક્સ્ટબૉક્સમાં 'Click to add notes' પર ક્લિક કરીને આપણે જે તે સ્લાઇડ માટે જે નોંધ લખવી હોય તે ટાઇપ કરી શકીએ છીએ. (જુઓ આકૃતિ 12.11.) જે રીતે અન્ય વિન્ડોનું કદ આપણે બદલી શકતા હતા બિલકુલ તેવી જ રીતે આપણે આપણી જરૂરિયાત મુજબ નોંધના આ ટૅક્સ્ટબૉક્સનું કદ પણ નાનું-મોટું કરી શકીએ છીએ.



આકૃતિ 12.11 : નોટ્સ વ્યૂ

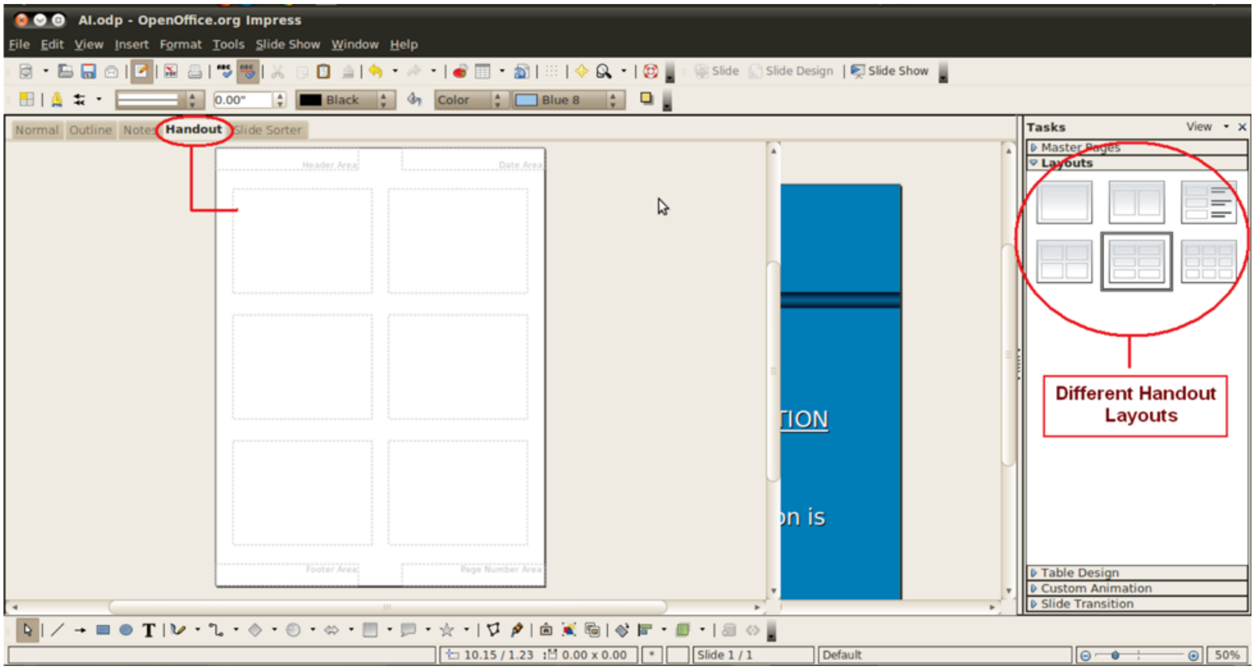
હૅન્ડઆઉટ વ્યૂ (Handout View) :

રજૂઆતની બધી સ્લાઇડોને છાપીને શ્રોતાઓને વહેંચવા તેમજ રજૂઆત કરતી વખતે ક્રમબદ્ધ રીતે કઈ-કઈ સ્લાઇડો દર્શાવાશે તેનું રજૂઆતકર્તા માટે છાપેલું હાથવગું સાહિત્ય એટલે હૅન્ડઆઉટ. હૅન્ડઆઉટ શ્રોતાઓને આપવા માટે ઉપયોગી હોવા ઉપરાંત રજૂઆતકર્તા માટે પણ રજૂઆત દરમિયાન સ્લાઇડોના ક્રમ અને રજૂ થતી સ્લાઇડના મુદ્દાઓ જોવા માટે ઉપયોગી છે. હૅન્ડઆઉટ છાપતી વખતે સામાન્ય રીતે એક કરતાં વધુ સ્લાઇડને ભેગી કરવામાં આવે છે. આ માટે આપણે એ નક્કી કરવું પડશે કે, એક પાનામાં આપણે કેટલી સ્લાઇડને સમાવવી છે. હૅન્ડઆઉટ વ્યૂ મારફત આવી ગોઠવણી કરી શકાય છે. એક પાનાંમાં 1, 2, 3, 4, 6 કે 9 જેટલી સ્લાઇડને સમાવતી વિવિધ રચનાઓ ઉપલબ્ધ છે, જેમાંથી આપણને યોગ્ય લાગે તે પસંદ કરી શકીએ છીએ. (જુઓ આકૃતિ 12.12.)

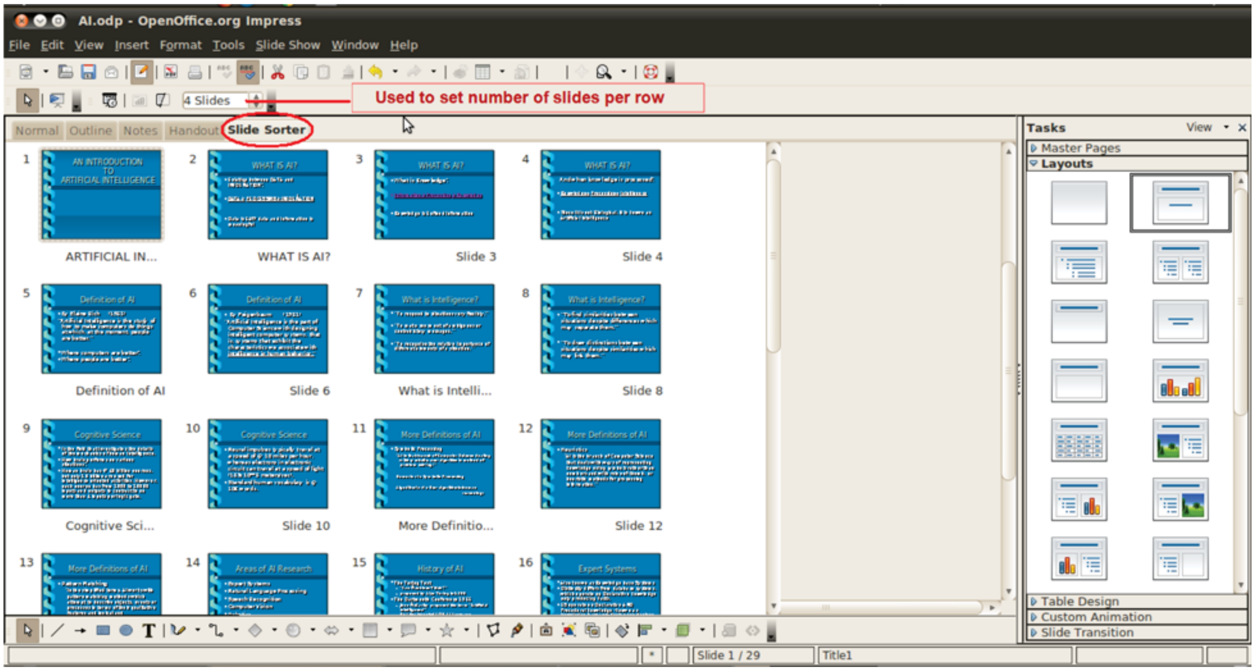
સ્લાઇડ સૉર્ટર વ્યૂ (Slide Sorter View) :

જો તમે એક કે તેથી વધુ સ્લાઇડ પર કામ કરવા ઇચ્છતા હોય તો સ્લાઇડ સૉર્ટર વ્યૂ ઉપયોગમાં લેવાય છે. આ વ્યૂમાં દરેક સ્લાઇડ થમ્બનેઇલ સ્વરૂપે દર્શાવાય છે. એક આડી હારમાં કેટલી સ્લાઇડો દર્શાવવી તે આપણે સ્લાઇડ સૉર્ટર વ્યૂની

મદદથી ગોઠવી શકીએ. View મેનૂ અને એમાં Slide View પસંદ કરીને આપણે સ્લાઇડ વ્યૂને દર્શાવી કે અદૃશ્ય કરી શકીએ. એક આડી હારમાં વધુમાં વધુ 15 સ્લાઇડ સમાવી શકાય. (જુઓ આકૃતિ 12.13.)



આકૃતિ 12.12 : હેન્ડઆઉટ વ્યૂ



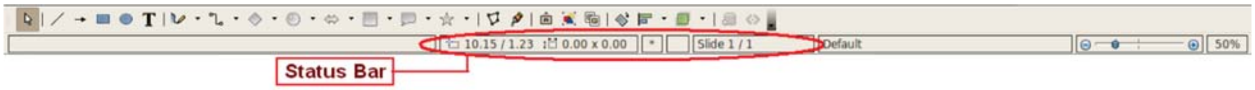
આકૃતિ 12.13 : સ્લાઇડશૉર્ટર વ્યૂ

સ્લાઇડના સમૂહ પર એકસાથે કોઈ ક્રિયા કરવા માટે સૌપ્રથમ તેને પસંદ કરવી પડે. જો પસંદ કરવાની સ્લાઇડ એક-સાથે સળંગ જ હોય તો સૌપ્રથમ આવી સ્લાઇડોમાંથી પ્રથમ સ્લાઇડને પસંદ કરો, એ પછી Shift કી દબાવી રાખી છેલ્લી સ્લાઇડને પસંદ કરો. જો પસંદ કરવાની સ્લાઇડ એકસાથે સળંગ ન હોય, તો પ્રથમ સ્લાઇડને પસંદ કરો એ

પછી CTRL કી દબાવી રાખી પછીની સ્લાઇડ પસંદ કરો. આ રીતે જ્યાં સુધી પસંદ કરવાની બધી સ્લાઇડ પસંદ ન થઈ જાય ત્યાં સુધી આવી પ્રક્રિયા ચાલુ રાખો. સ્લાઇડ પેનમાં કરી શકાતા બધાં જ કાર્યો જેવાં કે, સ્લાઇડ ઉમેરવી, સ્લાઇડ ખસેડવી, સ્લાઇડની નકલ કરવી વગેરે આપણે અહીં પણ કરી શકીએ છીએ.

સ્ટેટસ બાર (Status Bar) :

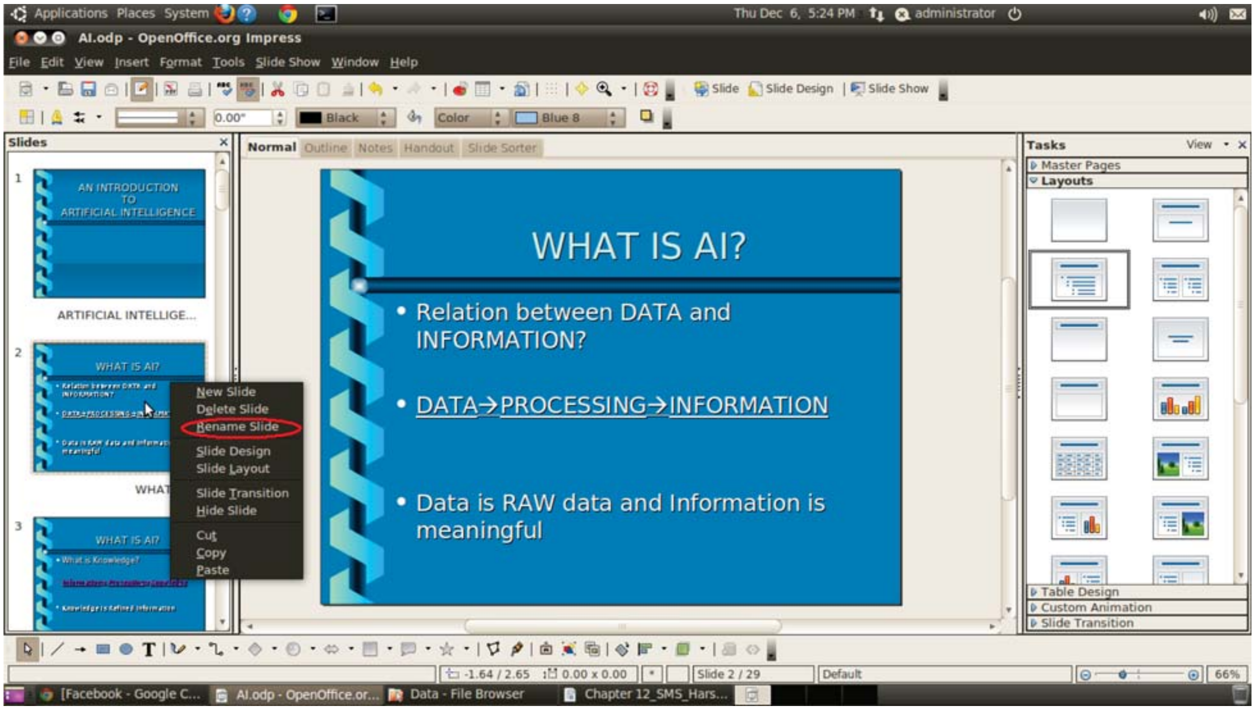
આકૃતિ 12.14માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે Impressની મુખ્ય વિન્ડોના છેક નીચેના ભાગે દર્શાવાતા સ્ટેટસ બાર પર એવી મહત્ત્વની માહિતી દર્શાવાય છે કે, જે રજૂઆત તૈયાર કરતી વખતે તમને ખૂબ જ ઉપયોગી નીવડશે.



આકૃતિ 12.14 : સ્ટેટસ બાર

સ્લાઇડનાં નામ બદલવાં (Renaming Slides) :

સ્લાઇડ પેન અથવા સ્લાઇડ સૉર્ટર વ્યૂમાં દર્શાવાતા સ્લાઇડના થમ્બનેઇલ પર માઉસનું જમણું બટન દબાવો. અને પોપ-અપ મેનૂમાંથી Rename વિકલ્પ પસંદ કરો. Nameના ખાનાંમાં સ્લાઇડનું નામ બદલો, એ પછી OK પર ક્લિક કરો. (જુઓ આકૃતિ 12.15.)



આકૃતિ 12.15 : સ્લાઇડનું નામ બદલવું

રજૂઆતનું સ્વરૂપ નક્કી કરવું (Formatting a Presentation) :

જ્યારે આપણે નવી રજૂઆત તૈયાર કરતા હોઈએ ત્યારે સામાન્ય રીતે તેમાં કોરી સ્લાઇડ હોય છે. એ પછી આપણે નવી સ્લાઇડ ઉમેરવાની હોય છે અને તેમાં શાબ્દિક લખાણ અને અન્ય વસ્તુઓ ઉમેરવી પડે છે. તો હવે આપણે નવી સ્લાઇડ ઉમેરી અને તેમાં વિગતો કેવી રીતે ઉમેરવી તે જોઈએ.

સ્લાઇડ ઉમેરવી (Inserting Slides) :

રજૂઆત તૈયાર કરતી વખતે સ્લાઇડ ઘણી જુદી-જુદી રીતે ઉમેરી શકાય છે.

- Insert મેનૂમાં જઈ Slide વિકલ્પ પસંદ કરો. અથવા
- તેના બદલે હાલની સ્લાઇડ પર માઉસનું જમણું બટન દબાવીને તેના પુલ-ડાઉન મેનૂમાંથી Slide → New Slide વિકલ્પ પસંદ કરો. અથવા
- પ્રેઝન્ટેશન ટૂલબાર પર Slide · આઇકોન પર ક્લિક કરો.
- કોઈ હયાત સ્લાઇડ જેવી જ બીજી (ડુપ્લિકેટ) સ્લાઇડ બનાવી શકાય છે. આ માટે સ્લાઇડપેનમાંથી જે સ્લાઇડની નકલ કરવી હોય, તે સ્લાઇડને પસંદ કરો અને પછી Insert → Duplicate Slide વિકલ્પ પસંદ કરો.

એકસાથે વધુ સ્લાઇડને પસંદ કરીને ખસેડવી (Selecting and Moving a Block of Slides) :

એક કે તેથી વધુ સ્લાઇડને નીચે પૈકીની કોઈ એક રીતથી પસંદ કરી શકાય.

- પ્રથમ સ્લાઇડ પર ક્લિક કરો અને પછી CTRL કી દબાવી રાખીને અન્ય સ્લાઇડ પર ક્લિક કરો.
- Shift કીના ઉપયોગની બીજી રીત : પ્રથમ સ્લાઇડ પર ક્લિક કરો અને પછી Shift કી દબાવી રાખીને છેલ્લી સ્લાઇડ પર ક્લિક કરો. આમ કરવાથી આ બંને સ્લાઇડની વચ્ચેની તમામ સ્લાઇડ પસંદ થશે.
- માઉસની મદદથી આપણે સ્લાઇડના સમૂહને પસંદ કરી શકીએ. આ માટે, પ્રથમ સ્લાઇડના ડાબા ભાગે ક્લિક કરો. માઉસનું ડાબું બટન દબાવી રાખીને પસંદગી માટેની છેલ્લી સ્લાઇડની થોડેક જમણી બાજુ સુધી માઉસને ડ્રેગ કરો. આજ પ્રકારની પસંદગી જમણીથી ડાબી બાજુ પણ કરી શકાય છે. માઉસને આપણે જેવું ડ્રેગ કરીશું કે તરતજ ટપકાંવાળી લીટીના એક લંબચોરસ દર્શાવાશે, અને પસંદ કરેલ સ્લાઇડની ફરતે જાડી લીટીની બૉર્ડર થઇ જશે. આપણે તમામ સ્લાઇડ જે સ્લાઇડને પસંદ કરવી હોય તે ઘાટી લીટીવાળી બૉર્ડરમાં સમાવાઈ છે કે કેમ તેની ખાત્રી કરી લો.

જેવી રીતે આપણે લખાણના બ્લૉકને ફેરવી શકીએ છીએ તેમ પસંદ કરેલ સ્લાઇડના બ્લોકને પણ આપણે ફેરવી શકીએ છીએ. આ માટે કાં તો 'કટ ઍન્ડ પેસ્ટ' સવલત અથવા માઉસને ડ્રેગ કરીને કરી શકીએ. 'કટ ઍન્ડ પેસ્ટ' ક્રિયા કી-બોર્ડનો ઉપયોગ કરીને, મેનૂવિકલ્પ અથવા આઇકોનનો ઉપયોગ કરીને કરી શકાય છે. જો ફક્ત માઉસનો ઉપયોગ કરવો હોય, તો પસંદ કરેલ બ્લૉકને ડ્રેગ કરી નવા સ્થાન પર ડ્રોપ કરી શકાય. સ્લાઇડનો સમૂહ કઈ તરફ ખસે છે, તે દર્શાવવા એક ઊભી કાળી લીટી દર્શાવાય છે.

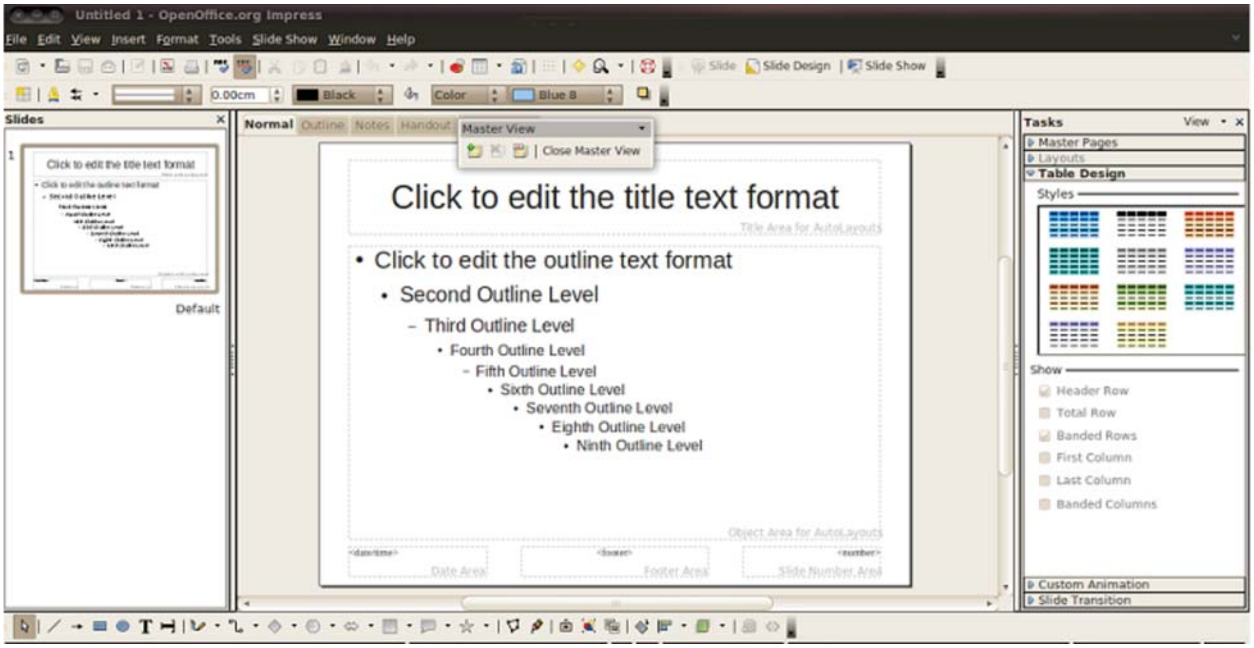
રચનાની પસંદગી (Selecting a Layout) :

ટાસ્કપેનની ચર્ચા કરતી વખતે જ આપણે રચના (લેઆઉટ)ની ચર્ચા કરી હતી. ઉપલબ્ધ રચનાઓ પૈકી ઇચ્છાનુસારની રચનાની પસંદગી કરો. એક સ્લાઇડમાં કયા, કેવા અને કેટલા ઘટકો સમાવાય તેના આધારે સ્લાઇડની રચનાઓ એકબીજાથી જુદી પડે છે. આપણે આમાંથી કોઈ એક પસંદ કરી શકીએ. જો આપણે ઇચ્છીએ, તો દરેક સ્લાઇડ માટે અલગ-અલગ રચના પસંદ કરી શકીએ. કોઈ પણ સ્લાઇડ માટે કોઈ રચનાની પસંદગી કરવા સૌપ્રથમ સ્લાઇડને કાર્યવિભાગમાં લાવીને ઇચ્છા મુજબની રચના પસંદ કરો. સ્લાઇડની રચનામાં શાબ્દિક લખાણ માટેના ખાના, મીડિયાક્લિપ (Media clip), ચિત્ર, આલેખ અને જુદાં-જુદાં સ્વરૂપનાં કોષ્ટક હોય છે.

સ્લાઇડ-માસ્ટર (Slide Master)

સ્લાઇડ-માસ્ટર એ એક નિયંત્રક સ્લાઇડ (કંટ્રોલર-સ્લાઇડ) છે, જે Writerની પેજસ્ટાઇલ (page style) જેવું જ છે. રજૂઆતની બધી સ્લાઇડોનું મૂળભૂત સ્વરૂપ સ્લાઇડ-માસ્ટરમાં આપેલા નિર્દેશ મુજબ જ થશે. એક રજૂઆતને એકથી વધુ સ્લાઇડ-માસ્ટર હોઈ શકે છે. Impress પ્રોગ્રામમાં 28 જેટલા પૂર્વનિર્ધારિત સ્લાઇડ-માસ્ટર છે. અગાઉ ક્રિયા વિભાગ (ટાસ્કપેન)માં ચર્ચા કર્યા મુજબ સ્લાઇડ-માસ્ટરની ગોઠવણોને આપણે માત્ર એક અથવા બધી સ્લાઇડોને લાગુ પાડી શકીએ.

ભલે, 28 જેટલા પૂર્વનિર્ધારિત સ્લાઇડ-માસ્ટર હોય તેમ છતાં આપણે આપણું પોતાનું સ્લાઇડ-માસ્ટર બનાવી શકીએ. સ્લાઇડ-માસ્ટર બનાવવું ખૂબજ સરળ છે. આ માટે View મેનૂમાં Master → Slide Master વિકલ્પ પસંદ કરો. આમ કરવાથી કાર્યવિભાગમાં આકૃતિ 12.16માં દર્શાવ્યા મુજબ Master View દર્શાવાશે. કોઈ પણ સ્લાઇડ-માસ્ટર ચાલુ કરીને તેમાં તમારી જરૂરિયાત મુજબ સુધારા-વધારા કરો. Master View ટૂલમાં New Master આઇકોન પસંદ કરો. આ રીતે તૈયાર કરેલ સ્લાઇડ-માસ્ટર, સ્લાઇડપેનમાં દર્શાવાશે. સ્લાઇડમાં સુધારા-વધારા કરવા માટે Master View ટૂલબારમાં Close Master પસંદ કરો.



આકૃતિ 12.16 : નવું સ્લાઇડ-માસ્ટર બનાવવું

સ્લાઇડના ઘટકોને સુધારવા (Modifying the Slide Elements) :

એકવાર આપણે કોઈ પણ સ્લાઇડ-માસ્ટર પસંદ કરીએ એટલે, પસંદ કરેલ સ્લાઇડ-માસ્ટરની બધી વિગતો કાર્ય વિભાગમાં આવી જાય છે. હવે આપણે પસંદ કરેલ સ્લાઇડ-માસ્ટરને આપણે જરૂરિયાત મુજબ સુધારા-વધારા કરી શકીએ છીએ. અહીં એ બાબતની નોંધ લો કે, સ્લાઇડ-માસ્ટરમાં સુધારા-વધારા નૉર્મલ વ્યૂમાં જ થઈ શકે છે.

સ્લાઇડમાં ચિત્ર કે અન્ય વસ્તુ (Object) ઉમેરવાં (Adding Picture or Object to the Slide) :

- ક્લિપઆર્ટમાંથી ચિત્ર ઉમેરવા નીચે દર્શાવેલાં પગલાં લો :

  (i) સ્લાઇડની વિવિધ રચનાઓમાંથી ચિત્ર માટેનું ચોકઠું ધરાવતી સ્લાઇડરચના પસંદ કરો.

(ii) આ ચોકઠાંની વચ્ચે રહેલા ચિત્ર પર ડબલ ક્લિક કરો. (જુઓ આકૃતિ 12.17) આમ કરવાથી Insert picture નામનો ડાયલોગબૉક્સ ખૂલશે.

(iii) આ ડાયલોગબૉક્સમાંથી જે ચિત્ર ઉમેરવું હોય તે પસંદ કરો.

(iv) Open બટન પર ક્લિક કરો. આમ કરવાથી પસંદ કરેલ ચિત્ર કાર્યવિભાગમાં ઉમેરાઈ જશે.

(v) જો તમારી ઇચ્છા હોય, તો ચિત્રનું કદ બદલો.

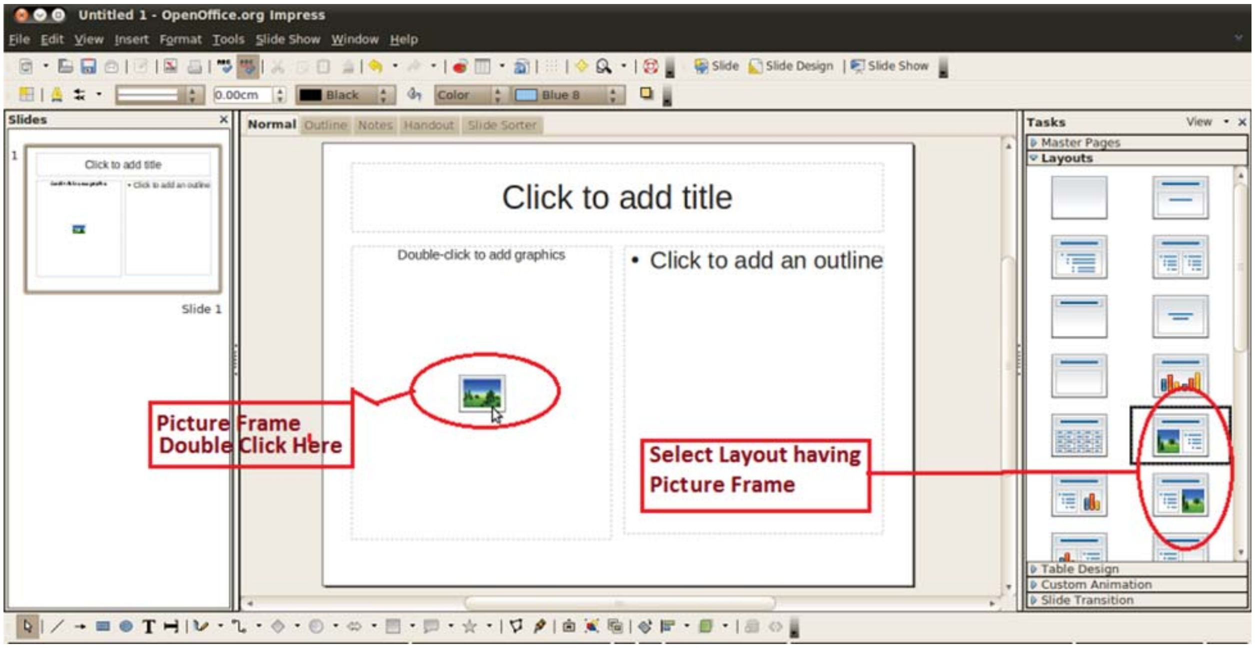
- ગ્રાફિક ફાઈલમાંથી ચિત્ર ઉમેરવા માટે નીચે મુજબનાં પગલાં લો.

(i) મેનૂબાર પરથી Insert → Picture → From File મેનૂવિકલ્પ પસંદ કરો. આમ કરવાથી Insert picture ડાયલોગબૉક્સ ખૂલશે.

(ii) ફાઈલને પસંદ કરી જે ચિત્ર ગમતું હોય તે ચિત્ર પસંદ કરી Open બટન ક્લિક કરો.

(iii) ચિત્રને ઇચ્છિત સ્થાન પર ખસેડો.

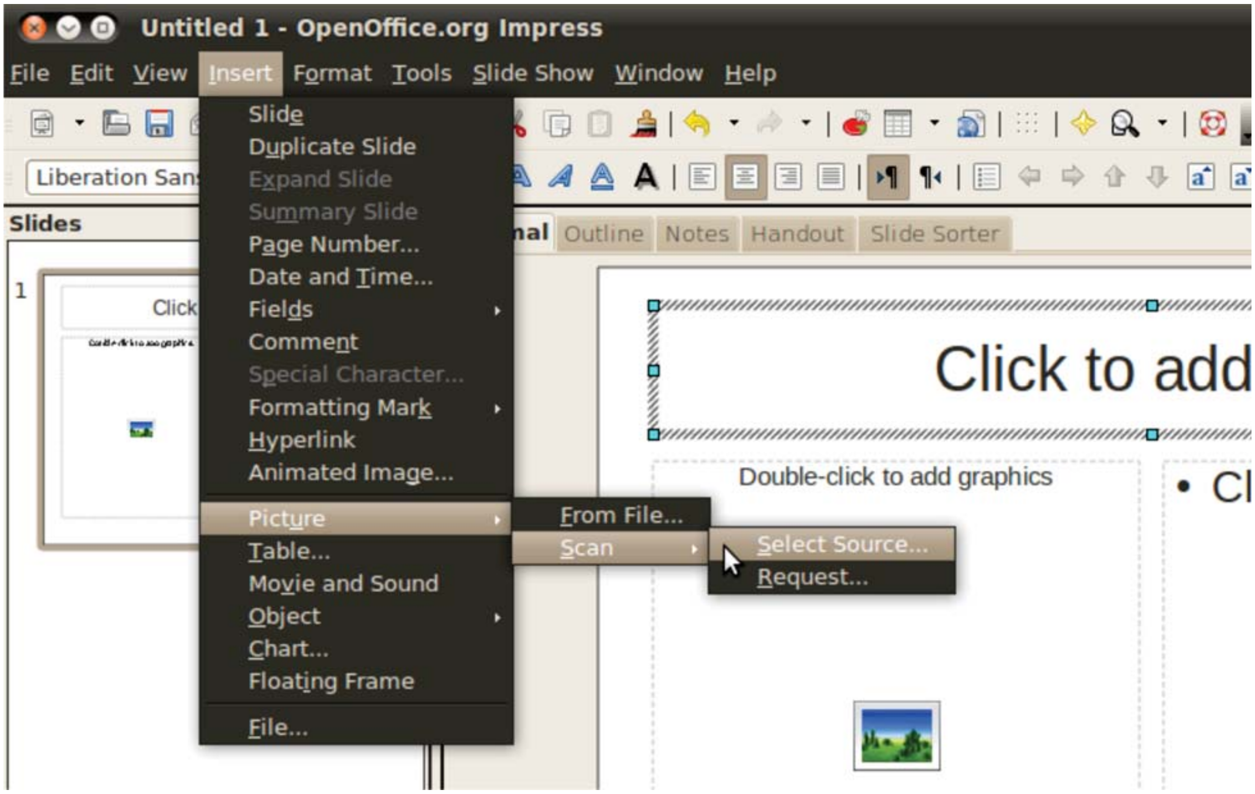
(iv) જો જરૂર જણાય તો ચિત્રનું કદ બદલો.



આકૃતિ 12.17 : ચિત્ર ઉમેરવું

નોંધ :

જો તમારી પાસે કાગળ પર દોરાયેલું ચિત્ર હોય અને જો તમારી પાસે સ્કેનિંગ કરવાની સવલત હોય, તો આવા ચિત્રનું સ્કેનિંગ કરી એ ચિત્રને ઉમેરી શકાય. આમ કરવા માટે Insert → Picture → Scan → Select Source મેનૂવિકલ્પ પસંદ કરો. (જુઓ આકૃતિ 12.18.) આમ કરવાથી પ્રિન્ટરની યાદી ધરાવતો સ્કેનરનું ડાયલોગબૉક્સ દર્શાવાશે. જે સ્કેનર દ્વારા ચિત્ર સ્કેન કરવાનું હોય તે સ્કેનર પસંદ કરો.



આકૃતિ 12.18 : સ્કેનર મારફત ચિત્ર ઉમેરવું

એ જ રીતે, સંબંધિત ચોકઠા (ફ્રેમ)ને ડબલ ક્લિક કરીને, લખાણ કે વસ્તુ (ઑબ્જેક્ટ) ઉમેરી શકાય છે. સ્લાઈડમાં જેની જરૂર ન હોય તેવા કોઈ પણ ઘટકને દૂર કરવા, તે ઘટકને પસંદ કરવા તેના પર ક્લિક કરો. લીલા રંગના દેખાતા હેન્ડલ એવું દર્શાવે છે કે, તે પસંદ થઈ ગયું છે, તેને કાઢી નાંખવા Delete કી દબાવો.

સ્લાઈડના દેખાવને બદલવો (Modifying the Appearance of Slides) :

જો આપણે આપણી રજૂઆતમાં બધી સ્લાઈડોનો જુદો દેખાવ ઈચ્છતા હોઈએ તો, આપણે ક્રિયાવિભાગ (ટાસ્કપેન)ના Master Page વિભાગમાં ઉપલબ્ધ પૂર્વનિર્ધારિત સ્લાઈડ-માસ્ટરની શ્રેણીમાંથી અન્ય સ્લાઈડ-માસ્ટરની પસંદગી કરવી પડે અથવા પસંદ કરેલ સ્લાઈડ-માસ્ટરને સુધારવું પડે. આપણે જો ઈચ્છીએ તો, વધારાના સ્લાઈડ-માસ્ટર તૈયાર કરીને સાચવી શકીએ અથવા અન્ય સ્રોતમાંથી વધુ ઉમેરી શકીએ. સ્લાઈડ-માસ્ટર કેવી રીતે બનાવવું તે આગળ ચર્ચી જ દીધું છે.

બૅકગ્રાઉન્ડ બદલવા માટે આપણે મેનૂવિકલ્પોનો ઉપયોગ કરી શકીએ.

(1) Format → Page મેનૂવિકલ્પ પસંદ કરી Background ટૅબ પર ક્લિક કરો.

(2) ઈચ્છાનુસારનું બૅકગ્રાઉન્ડ પસંદ કરીને તેનો અમલ કરવા OK બટન પર ક્લિક કરો.

આમ કરવાથી એક ડાયલોગબૉક્સ ખૂલશે, જેમાં એક મહત્ત્વનો પ્રશ્ન પૂછવામાં આવશે, કે શું આ બૅકગ્રાઉન્ડ રજૂઆતની બધી સ્લાઈડો પર અમલ કરવો કે કેમ ? જો આપણે Yes બટન ક્લિક કરીશું, તો Impress આપમેળે સ્લાઈડ-માસ્ટરમાં સુધારો કરી દેશે.

સ્લાઈડ-શો (Slide-Show) :

તૈયાર કરવામાં આવેલ રજૂઆત સ્લાઈડ શો દ્વારા દર્શાવી શકાય છે. સ્લાઈડ-શો આખા સ્ક્રીન (Full Screen)માં દર્શાવાય છે. સ્લાઈડ-શો નીચે પૈકીની કોઈ પણ એક રીતે કરી શકાય છે.

- **મેનૂવિકલ્પ દ્વારા :** મુખ્ય મેનૂમાંથી Slide Show પસંદ કરીને Slide-Show પર ક્લિક કરો.

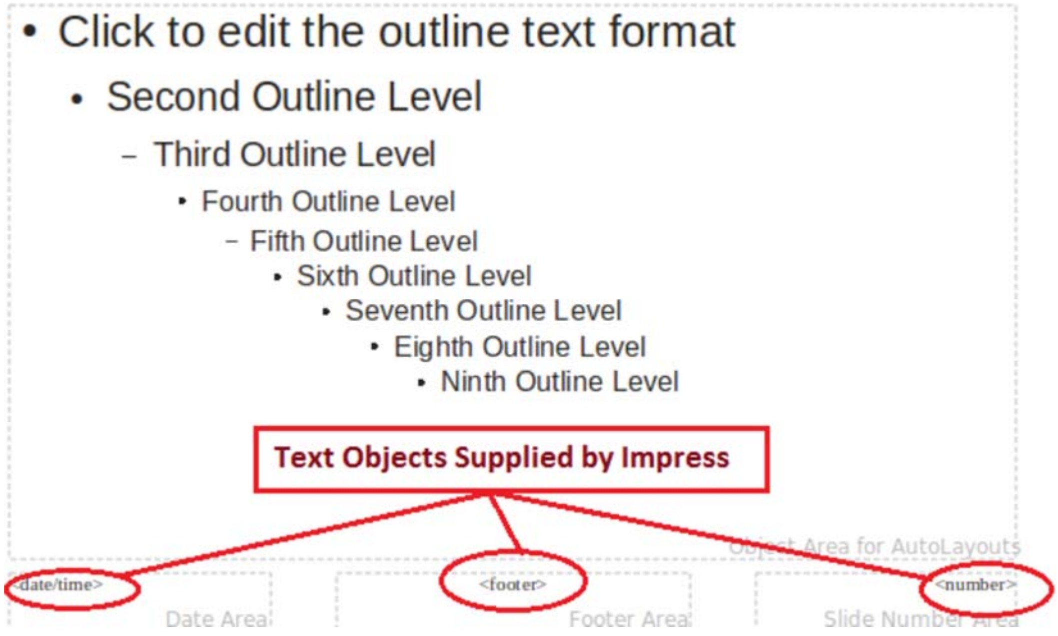
- **ટૂલબારના ઉપયોગ દ્વારા :** પ્રેઝન્ટેશન ટૂલબાર પરથી Slide Show બટન પર ક્લિક કરો. અથવા Slide Sorter ટૂલબાર (જુઓ આકૃતિ 12.19)
- **કી-બોર્ડના ઉપયોગ દ્વારા :** કીબોર્ડ પરથી F5 કી દબાવવાથી સ્લાઇડ-શો શરૂ થઈ શકે છે.

આકૃતિ 12.19 : સ્લાઇડ-શો બટન

સ્લાઇડની રજૂઆત (સ્લાઇડ-શો) કરતી વખતે જો સ્લાઇડ-ટ્રાન્ઝિશન On Mouse Click પસંદ કરેલું હોય તો, નવી સ્લાઇડ દર્શાવાય તે માટે કાં તો માઉસનું બટન ક્લિક કરો અથવા કીબોર્ડ પરથી ડાઉન ઍરો કી (↓) દબાવો કે પછી સ્પેસબાર કી દબાવો. કી-બોર્ડ પરની અપ ઍરો કી (↑) દબાવવાથી. આપણે અગાઉની (previous) સ્લાઇડ પર પણ જઈ શકીએ છીએ. જો આપણે રજૂઆત તૈયાર કરતી વખતે સ્લાઇડ-ટ્રાન્ઝિશન માટે 'Automatically after 1 second' એવું ગોઠવ્યૂં હશે તો સ્લાઇડ-શો દરમિયાન દર 1 સેકન્ડે આપમેળે સ્લાઇડ બદલાઈને નવી સ્લાઇડ આવી જશે. સ્લાઇડ-ટ્રાન્ઝિશન માટે જો આપણે કોઈ ફેરફાર ન કરીએ, તો સામાન્ય રીતે On Mouse Click જ હોય છે. રજૂઆતના નિદર્શન દરમિયાન ગમે ત્યારે Esc કી દબાવવાથી સ્લાઇડ-શોનો અંત આવે છે.

તમામ સ્લાઇડોમાં લખાણ ઉમેરવું (Adding Text to All Slides) :

આખી રજૂઆતમાં જુદી-જુદી સ્લાઇડોમાં ભલે મુદ્દા અલગ-અલગ હોય પરંતુ, તારીખ, આપણી સંસ્થાનું નામ વગેરે વિગત બધી સ્લાઇડોમાં લગભગ એકસરખું જ હોય છે. આપણે આવું લખાણ સ્લાઇડના મથાળા (હેડર) કે પાદટીપ (ફૂટર) તરીકે ઉમેરી શકીએ. કેટલાક સ્લાઇડ માસ્ટરમાં ફૂટર તરીકે આવા લખાણની વ્યવસ્થા ઉલપબ્ધ છે. (જુઓ આકૃતિ 12.20). આપણી બધી જ સ્લાઇડોમાં હેડર તેમજ ફૂટર તરીકે અમુક ચોક્કસ લખાણ ઉમેરાઈ જ જાય, તે માટે આપણે માસ્ટર પેજમાં આવું ઇચ્છીત લખાણ કે વસ્તુ (ઑબ્જેક્ટ) ઉમેરી શકીએ.



આકૃતિ 12.20 : કેટલાક ટેક્સ્ટ ઑબ્જેક્ટ

(1) મેનૂબાર પરથી View → Master → Slide Master પસંદ કરો.

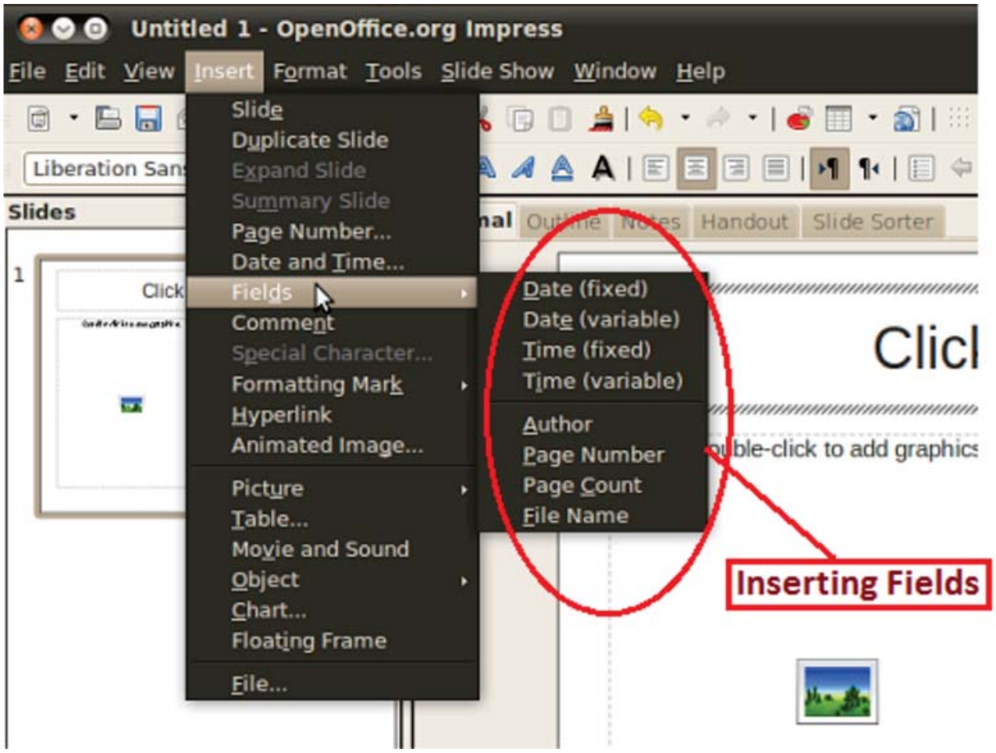
(2) સ્ક્રીનના નીચેના ભાગે દર્શાવાતાં ડ્રોઇંગ ટૂલબાર પરથી Text આઇકોન પસંદ કરો.

(3) ટેક્સ્ટ ઑબ્જેક્ટ દોરવા માટે માસ્ટર પેજમાં એક વાર ક્લિક કરીને માઉસને ડ્રેગ કરો અને પછી આ ખાનામાં લખાણને ટાઇપ કરો અથવા ક્યાંકથી નકલ કરી ચોંટાડી (પેસ્ટ કરી) શકાય. જો જરૂર હોય તો આપણે કેટલાંક પૂર્વનિર્ધારિત વિગત (pre-defined field)ની કિંમતને ઉમેરી પણ શકીએ છીએ. (જુઓ આકૃતિ 12.21)

(4) કાર્યપૂર્ણ થયા પછી View → Normal વિકલ્પ પસંદ કરો.

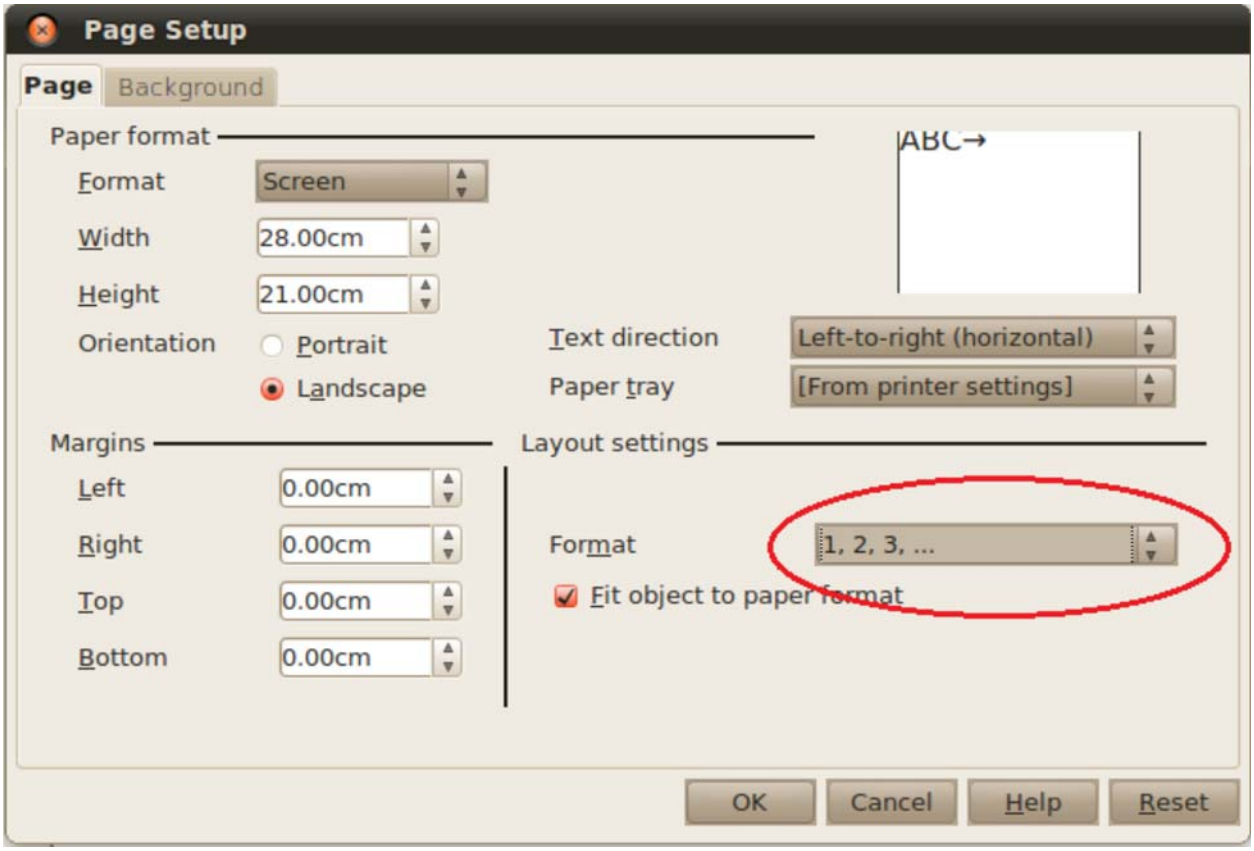
હેડર કે ફૂટરમાં ટેક્સ્ટ ઑબ્જેક્ટ તરીકે તારીખ, કે પાનાંનંબર વગેરે જેવી વિગત (ફિલ્ડ) ઉમેરવા Insert → Fields પસંદ કરો અને એ પછી દર્શાવાતા સબમેનૂમાંથી જરૂરી વિગત (field) પસંદ કરો. જો તમે ફિલ્ડમાં સુધારો કરવા ઇચ્છતા હોવ, તો તે ફિલ્ડને પસંદ કરી Edit → Fields પસંદ કરો. Impressમાં ઉપલબ્ધ ફિલ્ડ નીચે દર્શાવ્યા મુજબ છે. (જુઓ આકૃતિ 12.21)

- Date (fixed) — ચોક્કસ તારીખ માટે
- Date (variable) — જે દિવસે આપણે ફાઇલને ખોલીએ, તે દિવસની તારીખ આપમેળે આવી જાય તે માટે.
- Time (fixed) — ચોક્કસ સમય માટે
- Time (variable)— જે સમયે આપણે ફાઇલને દર્શાવીએ, તે વખતનો સમય આપમેળે આવી જાય તે માટે.
- Author — OpenOffice.orgના ઉપયોગકર્તાની વિગતમાં પડેલ નામ દર્શાવવા.
- Page number — સ્લાઇડનો ક્રમ દર્શાવવા.
- File name — રજૂઆત ફાઇલનું નામ દર્શાવવા.



આકૃતિ 12.21 : ફિલ્ડ ઉમેરવા

પાનક્રમાંકને દર્શાવવા આપવામાં આવેલ સામાન્ય (ડિફોલ્ટ) સ્વરૂપને પણ બદલી શકાય છે. Page Number ફિલ્ડ માટે પાનક્રમાંકના સ્વરૂપને બદલવા (1,2,3 અથવા a,b,c કે પછી i,ii,iii, વિગેરે) કરવા, Format → Page પસંદ કરીને Layout settings વિભાગમાંથી format ખાનામાં આપેલા ક્રમાંક માટેના વિવિધ સ્વરૂપની યાદીમાંથી ઇચ્છિત યાદી પસંદ કરો. (જુઓ આકૃતિ 12.22) રજૂઆત તૈયાર કરનાર (Author)ની માહિતી બદલવા Tools → Options → OpenOffice.org → User Data વિકલ્પ પસંદ કરો.



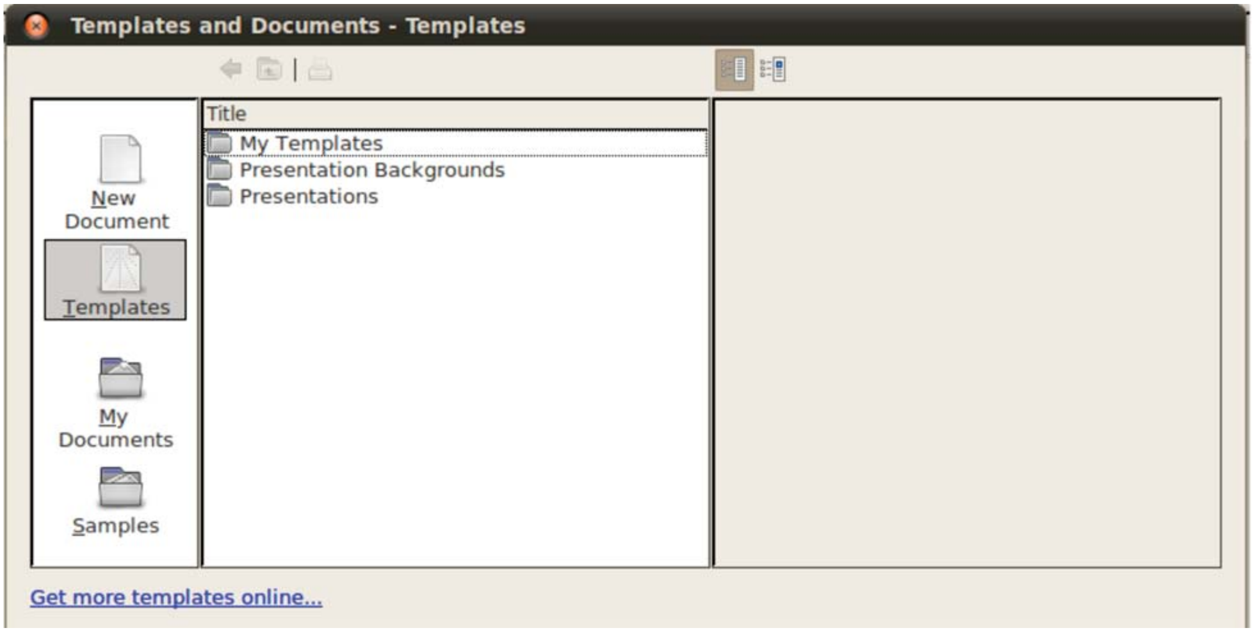
આકૃતિ 12.22 : પાનક્રમાંકનાં સ્વરૂપને બદલવાં

ટેમ્પલેટ્સ અને તેના ઉપયોગો (Templates and Its Usage) :

OpenOffice.orgમાં તમામ દસ્તાવેજો એક નિયત રૂપરેખા (ટેમ્પલેટ્સ) પર આધારિત હોય છે. Impressની શરૂઆત પ્રેઝન્ટેશન વિઝાર્ડથી જ થાય છે. પ્રકરણની શરૂઆતમાં ચર્ચેલ કોઈ પણ રીત વડે જ્યારે આપણે નવી રજૂઆત બનાવીએ, ત્યારે જો પ્રેઝન્ટેશન વિઝાર્ડ સક્રિય હશે, તો નવી રજૂઆત તૈયાર કરવા માટે ઉપલબ્ધ ઘણા વિકલ્પો દર્શાવાશે, જેમાંનો એક વિકલ્પ છે 'From template'. જો પ્રેઝન્ટેશન વિઝાર્ડની સવલત બંધ કરી હશે, તો OpenOffice.org સામાન્યત: ઉપયોગમાં આવતા (ડિફોલ્ટ) પ્રેઝન્ટેશન ટેમ્પલેટનો ઉપયોગ કરશે. જો આપણે આપણું પોતાનું ડિફોલ્ટ ટેમ્પલેટ નક્કી નહીં કર્યું હોય, તો Impressમાં ઉપલબ્ધ કોરું (blank) ટેમ્પલેટ ઉપયોગમાં લેવાશે.

OpenOffice.orgમાં ઉપલબ્ધ ટેમ્પલેટનો ઉપયોગ કરવો (Using templates available with OpenOffice.org)

Impress પહેલેથી તૈયાર કરેલા કેટલાક ટેમ્પલેટ આપે છે. 'Presentations' નામના ફોલ્ડરમાં બે અને 'Presentation backgrounds' નામના ફોલ્ડરમાં કેટલાક બીજાં ટેમ્પલેટ હોય છે. Presentations નામના ફોલ્ડરમાં ઉપલબ્ધ ટેમ્પલેટમાં નમૂનારૂપ શીર્ષકો અને વિષય ધરાવતી કેટલીક સ્લાઇડ હોય છે. 'Presentation backgrounds' નામના ફોલ્ડરમાં ઉપલબ્ધ ટેમ્પલેટમાં માત્ર બૅકગ્રાઉન્ડ અને બૅકગ્રાઉન્ડની વિવિધ વસ્તુઓ (objects) હોય છે. ઉપલબ્ધ ટેમ્પલેટમાંથી આપણે આપણી નવી રજૂઆત તૈયાર કરી શકીએ. આ માટે મેનૂબાર પરથી File → New → Templates વિકલ્પ પસંદ કરીને પછી Documents પસંદ કરો. આમ કરવાથી આકૃતિ 12.23 મુજબ Templates and Documents – Templates નામનો ડાયલોગબૉક્સ દર્શાવાશે. જેના આધારે આપણે નવી રજૂઆત તૈયાર કરવી હોય, તે ટેમ્પલેટના નામ પર ડબલ ક્લિક કરો.



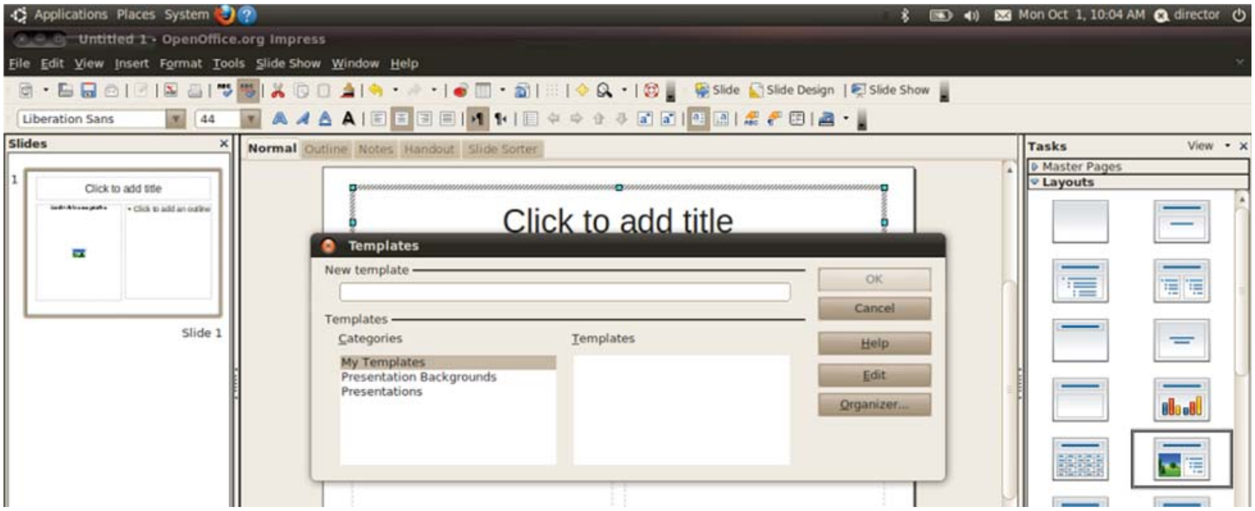
આકૃતિ 12.23 : ટેમ્પલેટ વિન્ડો

આપણાં પોતાનાં ટેમ્પલેટ કેવી રીતે બનાવવાં (How to Create Our Own Templates) :

ઘણીવાર આપણે અમુક ચોક્કસ સ્વરૂપે અને ચોક્કસ માળખામાં આપણી રજૂઆત તૈયાર કરવા ઈચ્છતા હોઈએ તેવું બને. આ માટે આપણે આવું માળખું તૈયાર કરવાની જરૂર પડે. રજૂઆતમાંથી ટેમ્પલેટ તૈયાર કરવા માટે નીચે આપેલ પગલાં અનુસરો :

(1) ટેમ્પલેટ માટે વાપરવી હોય તે રજૂઆતની ફાઈલ ખોલો. જો જરૂરી લાગે તો તેમાં જરૂરી ફેરફાર કરો.

(2) તેને આખરી ઓપ અપાઈ જાય એ પછી મુખ્ય મેનૂમાંથી File → Templates → Save વિકલ્પ પસંદ કરો. આમ કરવાથી Templates નામનો ડાયલોગબૉક્સ દર્શાવાશે. (જુઓ આકૃતિ 12.24.)



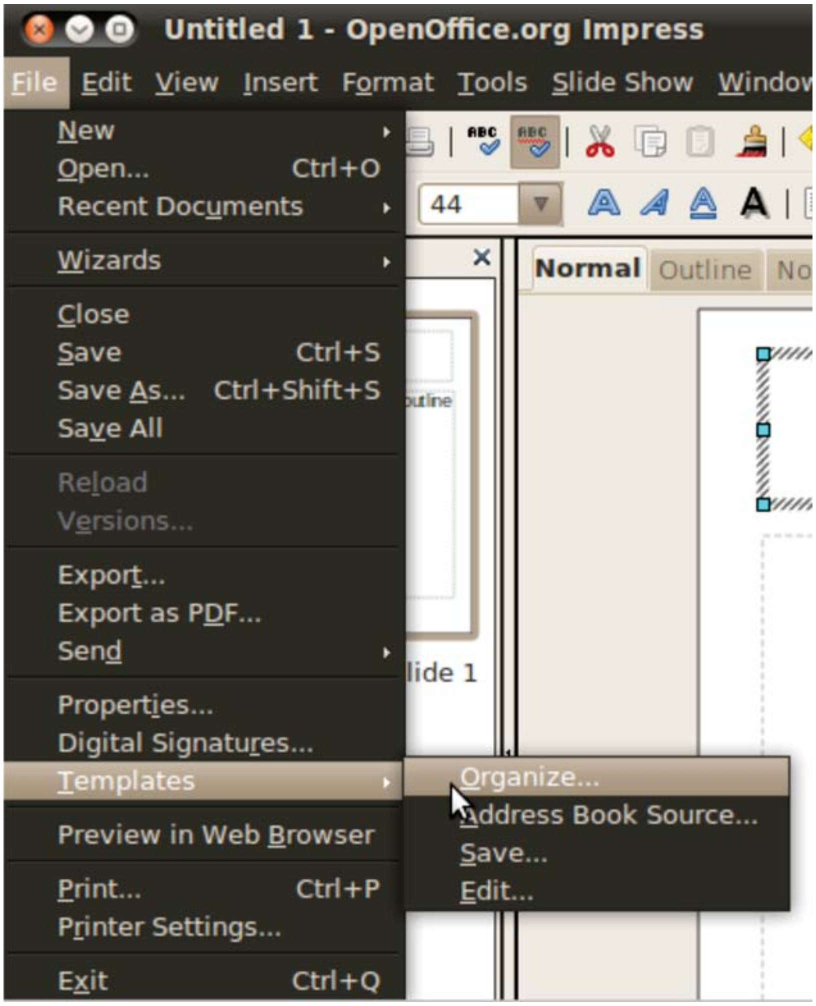
આકૃતિ 12.24 : ટેમ્પલેટ બનાવવું

(3) New template નામના ખાનામાં નવા ટેમ્પલેટનું નામ ટાઈપ કરો.

(4) ટેમ્પલેટને સાચવવા માટેના સ્થાનને પસંદ કરવા : તમારે જે ફોલ્ડરમાં ટેમ્પલેટ સાચવવું હોય તે ટેમ્પલેટના નામ પર ક્લિક કરો. જો તમે અન્ય ફોલ્ડર બનાવ્યૂં ન હોય તો સામાન્ય રીતે My Templates ફોલ્ડર હોય છે.

(5) નવા ટેમ્પલેટને સાચવી ડાયલોગબૉક્સને બંધ કરવા OK બટન પર ક્લિક કરો.

તમારી પસંદગીની કોઈ પણ રજૂઆતને ડિફોલ્ટ ટેમ્પલેટ તરીકે ગોઠવી શકાય. જો તમે ઇચ્છો તો, ડિફોલ્ટ પ્રેઝન્ટેશન ટેમ્પલેટને તમે પાછળથી બદલી શકો છો. આપણે કોઈ પણ રજૂઆતને ટેમ્પલેટ તરીકે ગોઠવવાની વિધિ આકૃતિ 12.25માં દર્શાવેલ છે.



આકૃતિ 12.25 : Organize મેનૂ

'ટેમ્પલેટ મૅનેજમેન્ટ' ડાયલોગબૉક્સ ખોલવા, આકૃતિ 12.25માં દર્શાવ્યા મુજબ મુખ્ય મેનૂમાંથી File → Templates → Organize વિકલ્પ પસંદ કરો.

ડાબી બાજુના ખાનામાં, જેને તમારે ડિફોલ્ટ તરીકે ગોઠવવું હોય તે ટેમ્પલેટ ધરાવતા ફોલ્ડર પર ડબલ ક્લિક કરો. એ પછી ટેમ્પલેટને પસંદ કરો. Commands બટન પર ક્લિક કરો. એ પછી દર્શાવાતા ડ્રૉપડાઉન મેનૂમાંથી Set As Default Templateને પસંદ કરો. આ પછી જ્યારે પણ આપણે File à New વિકલ્પ પસંદ કરી નવી રજૂઆત તૈયાર કરવા પ્રયત્ન કરીશું, ત્યારે નવી રજૂઆત આ ટેમ્પલેટમાંથી તૈયાર થશે.

સારાંશ (Summary)

આ પ્રકરણમાં આપણે એ જાણ્યું કે, રજૂઆત તૈયાર કરવાની જરૂર કેમ પડે છે અને Impressનો ઉપયોગ કરી તે કેવી રીતે તૈયાર કરવી, તે પણ શીખ્યા. રજૂઆતને વધુ આકર્ષક બનાવવા માટે તેમાં રંગો તેમજ વિવિધ વસ્તુઓ (ઑબ્જેક્ટ) જેવી કે, આલેખ, કોષ્ટક, ચિત્ર, ચલચિત્ર, ઍનિમેશન વગેરેનું સંયોજન કરી શકાય છે. આપણે રજૂઆત તૈયાર કરવા દરમિયાન વિવિધ દૃશ્યો વિશે પણ ચર્ચા કરી, જ્યાં નોંધ જેવી વધારાની માહિતી પણ ઉમેરી શકાય છે. તદઉપરાંત સ્લાઇડ માટેની પૂર્વનિર્ધારિત રચનાઓ અને માસ્ટર સ્લાઇડનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો તે પણ જોયું.

સ્વાધ્યાય

1. કમ્પ્યૂટર દ્વારા રજૂઆત (પ્રેઝન્ટેશન) કરવાના ફાયદા શું છે ?
2. Impressમાં સ્લાઇડમાં કઈ વસ્તુઓ (object) ઉમેરી શકાય છે ?
3. સ્લાઇડમાં ચિત્ર કે અન્ય વસ્તુ (object) ઉમેરવા માટે કયાં પગલાં લેવામાં આવે છે ?
4. સ્લાઇડમાં મથાળા (હેડર) તથા પાદટીપ (ફૂટર)માં લખાણ કેવી રીતે ઉમેરી શકાય ?
5. મથાળા (હેડર) તથા પાદટીપ (ફૂટર)માં ઉમેરી શકાતાં વિવિધ ફિલ્ડ (fields) વર્ણવો.
6. તમારું પોતાનું ટેમ્પલેટ બનાવવાની રીત લખો.
7. **હેતુલક્ષી પ્રશ્નો :**

   (1) પ્રેઝન્ટેશન વિઝાર્ડમાં નીચે પૈકી કયો વિકલ્પ ઉપલબ્ધ નથી ?
   (a) Empty presentation (b) Form template
   (c) Open new presentation (d) Open existing presentation

   (2) નીચે પૈકી કયું Impressની મુખ્ય વિન્ડોનો ભાગ નથી ?
   (a) સ્લાઇડ વિભાગ (slides pane) (b) કાર્યવિભાગ (work space)
   (c) ક્રિયાવિભાગ (task pane) (d) દસ્તાવેજ વિભાગ (document pane)

   (3) સ્લાઇડવિભાગમાં દર્શાવાતા સ્લાઇડના નાના ચિત્રને શું કહે છે ?
   (a) થમ્બનેઇલ (Thumbnail) (b) આઇકોન (Icon)
   (c) ટાઇલ્સ (Tiles) (d) સંદર્ભ (Content)

   (4) નીચે પૈકી કયો વિભાગ ક્રિયાવિભાગ (tasks pane)નો ભાગ નથી ?
   (a) માસ્ટર પેજ (b) રચના (Layouts)
   (c) કસ્ટમ વ્યૂ (Custom View) (d) કસ્ટમ ઍનિમેશન (Custom animation)

   (5) સ્લાઇડ બદલાવા (ટ્રાન્ઝિશન)ની ત્રણ ઝડપ કઈ-કઈ છે ?
   (a) Slow, medium, fast (b) Very slow, medium, very fast
   (c) Slow, medium, very fast (d) No effect, slow, fast

   (6) સામાન્ય રીતે (default) સ્લાઇડને બદલાવવાનો (ટ્રાન્ઝિશનનો) સમયાંતર (time interval) કેટલો છે ?
   (a) 1 મિનિટ (b) 1 કલાક
   (c) 1 સેકન્ડ (d) x સેકન્ડ

   (7) કાર્ય વિભાગ (workspace)માં ઉપલબ્ધ બટનો પૈકી કયા દૃશ્ય (view) માટેનું બટન ઉપલબ્ધ નથી.
   (a) નોર્મલ વ્યૂ (Normal view) (b) આઉટલાઇન વ્યૂ (Outline view)
   (c) થમ્બનેઇલ વ્યૂ (Thumbnail view) (d) નોટ્સ વ્યૂ (Notes view)

   (8) સ્લાઇડને બનાવવા, સજાવવા અને તેની રચનામાં ફેરફાર કરવા સામાન્ય રીતે કયા દૃશ્ય (view)નો ઉપયોગ કરાય છે ?
   (a) નોર્મલ વ્યૂ (Normal view) (b) આઉટલાઇન વ્યૂ (Outline view)
   (c) નોટ્સ વ્યૂ (Notes view) (d) સ્લાઇડ સૉર્ટર વ્યૂ (Slide Sorter view)

(9) સ્લાઇડના લખાણમાં ઝડપથી સુધારા-વધારા કરવા સામાન્ય રીતે કયા દૃશ્યનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે?

(a) નોર્મલ વ્યૂ (Normal view) (b) આઉટલાઇન વ્યૂ (Outline view)

(c) નોટ્સ વ્યૂ (Notes) (d) સ્લાઇડ સૉર્ટર વ્યૂ (Slide Sorter view)

(10) એક પાનાં પર કેટલી સ્લાઇડ છાપી શકાય તે માટે પાન રચના (page layout) ગોઠવવા માટે સામાન્ય રીતે કયું દૃશ્ય ઉપયોગમાં લેવાય છે ?

(a) નોર્મલ વ્યૂ (Normal view) (b) આઉટલાઇન વ્યૂ (Outline view)

(c) હેન્ડઆઉટ વ્યૂ (Handout view) (d) સ્લાઇડ સૉર્ટર વ્યૂ (Slide Sorter view)

(11) એક પાનામાં કેટલી સ્લાઇડો છાપવી તે માટેના વિકલ્પોમાં નીચે પૈકી કયો વિકલ્પ ઉપલબ્ધ નથી ?

(a) 1 (b) 3

(c) 5 (d) 9

(12) એક સ્લાઇડ અથવા સ્લાઇડોના સમૂહ પર એકસાથે કામ કરવું હોય, તો સામાન્ય રીતે કયું દૃશ્ય (view) ઉપયોગી છે ?

(a) નોર્મલ વ્યૂ (Normal view) (b) આઉટલાઇન વ્યૂ (Outline view)

(c) હેન્ડઆઉટ વ્યૂ (Handout view) (d) સ્લાઇડ સૉર્ટર વ્યૂ (Slide Sorter view)

(13) સ્લાઇડશૉર્ટર દૃશ્યમાં એક આડી હારમાં વધુમાં વધુ કેટલી સ્લાઇડ રાખી શકાય ?

(a) 10 (b) 12

(c) 15 (d) 16

(14) રજૂઆતમાં જુદી-જુદી કેટલી રીતે નવી સ્લાઇડ ઉમેરી શકાય ?

(a) 2 (b) 3

(c) 4 (d) 5

(15) Impressમાં કેટલી પૂર્વનિર્ધારિત સ્લાઇડ-માસ્ટર ઉપલબ્ધ છે ?

(a) 12 (b) 25

(c) 28 (d) 15

(16) રજૂઆતના નિદર્શન દરમિયાન ગમે તે સમયે સ્લાઇડ-શોને બંધ કરી બહાર આવવા કઈ કી દબાવી શકાય ?

(a) સ્પેસબાર (b) End કી

(c) Break કી (d) Esc કી

8. નીચે આપેલાં વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો :

(1) સ્લાઇડ વિભાગમાં સ્લાઇડનો ક્રમ બદલી શકાતો નથી.

(2) એકસાથે બધી સ્લાઇડોની રચના (લે-આઉટ)માં ફેરફાર કરી શકાય છે.

(3) રજૂઆતમાં દરેક સ્લાઇડને એક અલગ સ્લાઇડ-માસ્ટર હોય છે.

(4) સ્લાઇડમાં ઍનિમેશનની અસર આપ્યા પછી તેને બદલી શકાય છે, પરંતુ કાઢી શકાતી નથી.

(5) આઉટલાઇન વ્યૂમાં સ્લાઇડનું નામ (શીર્ષક) સમાવવામાં આવે છે.

(6) સ્લાઇડમાં ઉમેરેલ નોંધ (notes) રજૂઆતના નિદર્શન સમયે દર્શાવાય છે.

(7) એક રજૂઆતને અનેક સ્લાઇડ-માસ્ટર હોઈ શકે છે.

(8) ઉપયોગકર્તા પોતાનું એક સ્લાઇડ-માસ્ટર બનાવી શકે છે.

(9) એક વાર પૂર્વનિર્ધારિત સ્લાઇડ-માસ્ટર પસંદ કરવામાં આવે એ પછી સ્લાઇડનું બૅકગ્રાઉન્ડ બદલી શકાતું નથી.

(10) મથાળા (હેડર)માં લખેલ શબ્દો માત્ર પ્રથમ સ્લાઇડમાં જ દર્શાવાય છે.

(11) પાદટીપ (ફૂટર)માં લખેલ શબ્દો માત્ર છેલ્લી સ્લાઇડમાં જ દર્શાવાય છે.

(12) ઉપયોગકર્તા પોતાનું ટેમ્પલેટ બનાવી શકે અને પ્રેઝન્ટેશન વિઝાર્ડ ઉપયોગમાં લઈ શકે.

પ્રાયોગિક સ્વાધ્યાય

1. વિજ્ઞાન વિષયનો પરિચય આપતી રજૂઆત તૈયાર કરો. આ રજૂઆતમાં નીચે મુજબની સ્લાઇડ હોવી જોઈએ :

(a) વિષયનું શીર્ષક (Title only રચનાનો ઉપયોગ કરો)

(b) અનુક્રમણિકા

(c) દરેક પ્રકરણનો પરિચય (દરેક પ્રકરણ માટે ઓછામાં ઓછી એક સ્લાઇડ બનાવો.)

2. સ્વાધ્યાય 1માં બનાવેલ રજૂઆત માટે નીચે મુજબ ક્રિયા કરો :

(a) પ્રકરણના નામ વડે દરેક સ્લાઇડને બદલો.

(b) સ્લાઇડના શીર્ષકના અક્ષરોનું કદ (ફૉન્ટસાઇઝ) બદલો.

(c) પાદટીપ (ફૂટર) ઉમેરો અને તેમાં તાજેતરની તારીખ અને તમારી શાળાનું નામ લખો.

(d) તમારી રજૂઆત માટે ઓછામાં ઓછું એક માસ્ટરપેજ મુજબ હોય તેમ કરો.

(e) એકી સંખ્યાના પ્રકરણની સ્લાઇડને સંતાડીને તેની અસર જુઓ.

(f) સ્લાઇડ-શો શરૂ કરો અને **Change slides manually** વિકલ્પ ગોઠવો. (રજૂઆતના નિદર્શન સમયે નેવિગેટર દૃશ્યમાન રહેવું જોઈએ.)

3. સ્વાધ્યાય 1માં બનાવેલ રજૂઆત માટે નીચે મુજબ ક્રિયા કરો :

(a) રજૂઆતને PDF પ્રકારની ફાઈલમાં પરિવર્તિત કરો.

(b) હૅન્ડઆઉટ દૃશ્ય એવી રીતે ગોઠવો કે જેથી એક પાનામાં 4 સ્લાઇડ ગોઠવાય.

4. તમારી પસંદગીની કંપની દ્વારા રજૂ કરવામાં આવેલી કારની વિગતો દર્શાવતી એક રજૂઆત તૈયાર કરો, જેમાં નીચે મુજબની સ્લાઇડ બનાવો :

(a) કંપનીનો પરિચય

(b) કંપની દ્વારા અત્યાર સુધી વેચવામાં આવતી કારની યાદી

(c) નવી રજૂ કરવામાં આવેલી કારનો પરિચય

5. સ્વાધ્યાય 4 પર બનાવેલ રજૂઆતમાં નીચે મુજબ અસર આપો :

(a) કારનાં તમામ મૉડેલ કોષ્ટકસ્વરૂપે દર્શાવો. (મૉડેલનું નામ, મૂળ કિંમત, એવરેજ, ક્ષમતા)

(b) ટેબલના દેખાવને બદલો અને **Box** તરીકેની ઍનિમેશન અસર ગોઠવો.

(c) દરેક મૉડેલની છબી અને તેનું વર્ણન ઉમેરો.

(d) તમારી રજૂઆતની દરેક સ્લાઇડનો બૅકગ્રાઉન્ડ રંગ બદલો.

6. તમારી શાળામાં તમે માણેલ પર્યટન વિશે રજૂઆત તૈયાર કરો. બંધબેસતા ટેમ્પલેટનો ઉપયોગ કરો. દરેક સ્લાઇડને યોગ્ય નોંધ ઉમેરો અને આ રજૂઆતને નોંધ સાથે છાપી લો.

7. સ્વાધ્યાય 6માં બનાવેલ રજૂઆતમાં નીચે મુજબ અસર આપો :

(a) સ્લાઇડ બદલાય તે (સ્લાઇડ-ટ્રાન્ઝિશન) વખતે Wipe Right અસર ગોઠવો અને ઝડપ (speed) તરીકે slow ગોઠવો.

(b) સ્લાઇડ-ટ્રાન્ઝિશનમાં advance slide વિકલ્પ તરીકે Automatically after 5 seconds ગોઠવો.

8. ગુજરાત ટૂરિઝમના એવા એક સ્થળને રજૂ કરતી રજૂઆત તૈયાર કરો કે જ્યાંની મુલાકાત તમે લીધી હોય.

(a) યોગ્ય છબીઓ ઉમેરો (ચિત્ર માટેનું ચોકઠું ધરાવતી સ્લાઇડરચના પસંદ કરો.)

(b) Custom Animationનો ઉપયોગ કરો.

(c) સ્લાઇડ-શો ગોઠવો.

ઇન્ટરનેટનો પરિચય

કમ્પ્યૂટર અનેક વિનિયોગો સાથે કાર્ય કરવા સમર્થ છે. જોકે, દરેક સમયે દરેક સ્રોત કમ્પ્યૂટરમાં ઉપલબ્ધ ન પણ હોઈ શકે. કોઈ કાર્યાલયના દરેક વિભાગ માટે એકથી વધુ કમ્પ્યૂટરો મૂકવામાં આવ્યાં હોય, પરંતુ દસ્તાવેજો છાપવા માટે દરેક વિભાગ દીઠ માત્ર એક જ પ્રિન્ટર રાખવામાં આવ્યું હોય એ પણ શક્ય છે. વળી, કેટલાંક કમ્પ્યૂટરમાં હિન્દી કે ગુજરાતી જેવી પ્રાદેશિક ભાષાઓને સમર્થન આપતા વિકલ્પો ઉપલબ્ધ ન હોય, અને કેટલાંક કમ્પ્યૂટરોમાં કૉમ્પેક્ટ ડિસ્કમાં લખાણ માટેની સુવિધા ન હોય તેમ પણ બને. અને વધુમાં, ક્યારેક આપણે દૂર રહીને રહી કમ્પ્યૂટરમાં રહેલી વિગતોનો ઉપયોગ કરવા માંગતા હોઈએ એ પણ શક્ય છે. જ્યારે આવા હાર્ડવેર કે સૉફ્ટવેરની જરૂર ઊભી થાય ત્યારે આપણને તેવી સુવિધા ધરાવતા કમ્પ્યૂટરનો સંપર્ક કરવાની જરૂર પડે છે. જો અવારનવાર આવી જરૂર પડતી હોય, તો આપણે વિવિધ પ્રકારની કાર્યક્ષમતા ધરાવતાં કમ્પ્યૂટરોનું પારસ્પરિક જોડાણ કરવું જોઈએ. આવાં કમ્પ્યૂટરો વચ્ચે જોડાણ સ્થાપિત કરવાથી તે કમ્પ્યૂટરોમાં રહેલી તમામ સુવિધાઓને પારસ્પરિક ઉપયોગ શક્ય બને છે. કમ્પ્યૂટરના નેટવર્ક માટે આ પાયાનો વિચાર છે. આ વિચાર આકૃતિ 13.1માં દર્શાવવામાં આવ્યો છે.

આકૃતિ 13.1 : કમ્પ્યૂટર નેટવર્ક

કમ્પ્યૂટરને નેટવર્ક સાથે જોડવામાં આવે ત્યારે કોઈ પણ સ્થળેથી કોઈ પણ કમ્પ્યૂટરમાં રહેલી તમામ સુવિધાઓનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. તમે ટેલિફોન નેટવર્ક, વીજળીના નેટવર્ક અને રેલવેના નેટવર્ક વિશે સાંભળ્યું જ હશે. તમે કદાચ એ જાણતા હશો કે વીજળીનું ઉત્પાદન અમુક સ્થળો પર જ કરવામાં આવે છે, પરંતુ તેને વાયરના નેટવર્ક દ્વારા આખા રાજ્યમાં પૂરી પાડવામાં આવે છે.

નેટવર્કના મૂળભૂત પ્રકારો (Basic Neetwork Type) :

જુદા-જુદા પ્રકારનાં નેટવર્કને તેના કાર્યક્ષેત્ર અને કદના આધારે વિવિધ વિભાગોમાં વહેંચવામાં આવ્યા છે. નેટવર્કના પ્રકાર પર આધારિત ઉદાહરણ નીચે દર્શાવેલાં છે :

લૅન - લોકલ એરિયા નેટવર્ક (LAN - Local Area Network) :

પ્રમાણમાં નજીકના અંતર પર રહેલા કમ્પ્યૂટર અને અન્ય સાધનોને જોડતા નેટવર્કને લોકલ એરિયા નેટવર્ક (લૅન) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. લૅન સામાન્ય રીતે કાર્યાલયના મકાન, શાળા, પ્રયોગશાળા કે ઘરમાં આવેલાં કમ્પ્યૂટરોને પરસ્પર સાંકળે છે. મર્યાદિત વિસ્તારમાં કાર્યરત હોવા ઉપરાંત લૅનનો ઉપયોગ, નિયંત્રણ અને વહીવટ વ્યક્તિગત કે સંસ્થા દ્વારા કરવામાં આવે છે. લૅન કમ્પ્યૂટર અને અન્ય સાધનોને જોડવાના માધ્યમ સ્વરૂપે વાયરનો ઉપયોગ કરે છે. જોકે તેમાં વાયર રહિત (Wireless) જોડાણ પણ શક્ય છે. વાયરલેસ તક્નિક પર આધારિત લૅનને WLAN (Wireless Local Area Network) કહે છે.

વૅન - વાઈડ એરિયા નેટવર્ક (WAN - Wide Area Network) :

પોતાના નામ મુજબ વૅન વિશાળ અંતરમાં ફેલાયેલું હોય છે. આખી પૃથ્વી પર વિસ્તરિત વૅનને ઇન્ટરનેટ કહે છે. વસ્તુતઃ વૅન એ ભૌગોલિક રીતે વિસ્તરિત લૅનનો સમૂહ છે. આમ છતાં કેટલાંક મહત્ત્વના મુદ્દાઓમાં વૅન એ લૅનથી જુદું પડે છે. મોટાભાગના વૅન પર (ઇન્ટરનેટની જેમ) કોઈ એક સંસ્થાનો માલિકીહક્ક હોતો નથી, પરંતુ તે સામૂહિક અને વિભક્ત માલિકીહક્ક અને વહીવટી માળખું ધરાવે છે.

મૅન - મેટ્રોપોલિટન એરિયા (MAN - Metropolitan Area Network) :

વિસ્તારની દૃષ્ટિએ લૅનથી વ્યાપક પરંતુ વૅનથી નાનું કદ ધરાવતા સામાન્યતઃ એક શહેરમાં ફેલાયેલા નેટવર્કને મૅન (મેટ્રોપોલિટન એરિયા નેટવર્ક) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. મૅનની માલિકી અને ઉપયોગ વિશિષ્ટ રૂપે સરકારી ખાતાં કે કોઈ વિરાટ નિગમ (જેમકે મ્યુનિસિપાલિટી કૉર્પોરેશન) દ્વારા કરવામાં આવે છે.

નેટવર્કના અન્ય કેટલાક પ્રકારો :

- SAN - Storage Area Network, System Area Network, Server Area Network, અથવા ઘણાવીર Small Area Network
- CAN - Campus Area Network, Controller Area Network અથવા ઘણીવાર Cluster Area Network
- PAN - Personal Area Network
- DAN - Desk Area Network

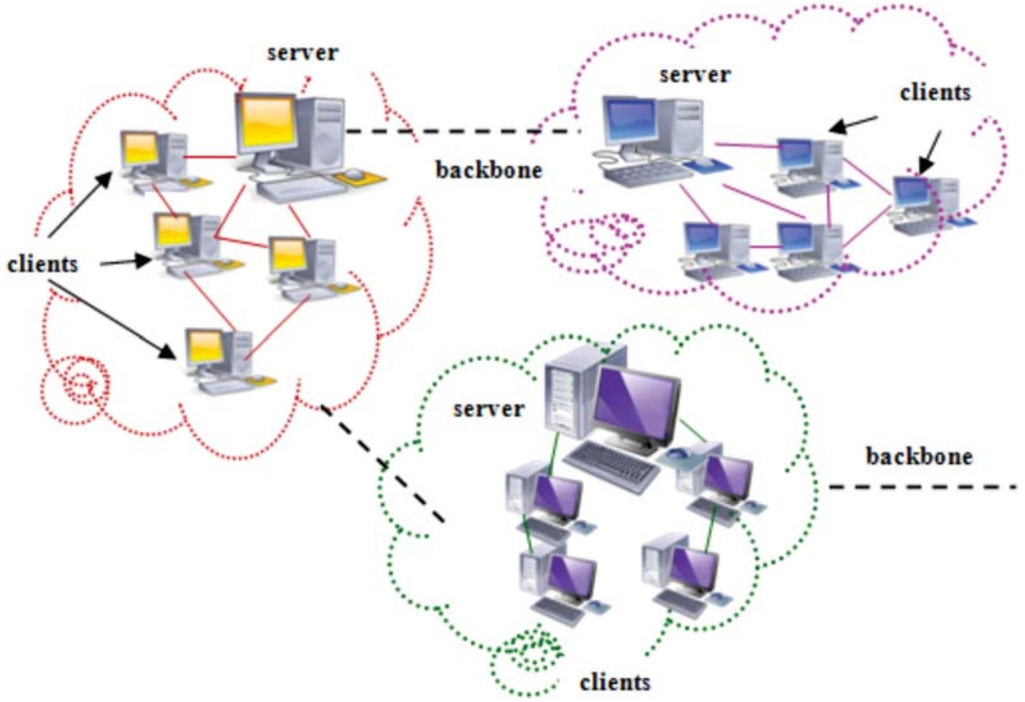
LAN અને WAN મૂળભૂત રીતે વિસ્તાર આધારિત નેટવર્કના પ્રકાર છે. સુદીર્ઘ તક્નિકી વિકલ્પ દ્વારા અન્ય પ્રકારો ઉદ્ભવેલા છે.

ઇન્ટરનેટ (Internet) :

ઇન્ટરનેટ એ જુદાં-જુદાં કમ્પ્યૂટર નેટવર્કોને જોડતું એક પ્રકારનું નેટવર્ક છે. ઇન્ટરનેટને સુપર-નેટવર્ક અથવા મેટા નેટવર્કથી પણ ઓળખવામાં આવે છે. આ નેટવર્ક આખી દુનિયાના જુદા-જુદા ભાગમાં વહેંચાયેલું છે. ઇન્ટરનેટમાં મુખ્યત્વે બે મૂળભૂત ઘટકોનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે, કમ્પ્યૂટરો અને તેને પરસ્પર જોડતાં ઉપકરણો. સંયુક્તપણે તે "**INTER**connections અને **NET**work" એટલે કે **INTERNET** તરીકે ઓળખાય છે. નેટવર્કમાં આવેલાં કમ્પ્યૂટરો કેટલાક વાયરથી અથવા તો વાયરલેસ તક્નિકની વિશિષ્ટ પ્રકારની જોડાણ પ્રક્રિયા દ્વારા પરસ્પર સંકળાયેલા હોય છે. આવાં પ્રચલિત જોડાણોમાં ફોનલાઇનના કેબલ, ઑપ્ટિકલ ફાઇબર અને સેટેલાઇટ લિંકનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે. ઇન્ટરનેટનો અભિગમ આકૃતિ 13.2માં સ્પષ્ટ કરવામાં આવેલો છે.

નેટવર્ક દ્વારા જોડાયેલાં કમ્પ્યૂટરોએ (અને અન્ય સાધનોએ) કેટલાંક સુનિશ્ચિત વ્યવહારો તથા ઔપચારિક નિયમો અનુસાર કાર્ય કરવું જરૂરી છે. જેમકે, આપણે ત્યાં આવનાર અતિથિને આપણે 'નમસ્તે' જેવા સુંદર શબ્દો દ્વારા આવકારીએ છીએ અને તેમની સમક્ષ કશુંક ધરીએ છીએ. આવો વ્યવહાર કરવા માટે કોઈ પ્રસ્થાપિત, નીતિનિયમ કે અનિવાર્યતા નથી, પરંતુ આ પ્રકારના વ્યવહારને અનુસરવાનો આગ્રહ આપણે રાખતા હોઈએ છીએ. આ જ રીતે નેટવર્કમાં વિઘ્નરહિત કાર્ય માટે, તમામ કમ્પ્યૂટરો અને અન્ય સાધનોએ "સારી રીતભાત" અપનાવવી જરૂરી બને છે. આ કાયદાઓ અને નિયમોને પ્રોટોકોલ (Protocol) કહે છે. પ્રોટોકોલનું અનુસરણ નેટવર્કમાં જોડાયેલાં કમ્પ્યૂટરો વચ્ચે વિઘ્નરહિત કામગીરીની ખાતરી આપે છે. ઇન્ટરનેટના કાર્ય માટે માર્ગદર્શક એવા પ્રોટોકોલને File Transfer Protocol (FTP), Transmission Control Protocol (TCP), અને Internet Protocol (IP)ના નામથી ઓળખવામાં આવે છે.

એક વાર કમ્પ્યૂટર અને અન્ય સાધન નેટવર્ક દ્વારા જોડાઈ ગયા પછી, કેટલાંક સ્રોત મેળવવા આપણા માટે જરૂરી એવા કમ્પ્યૂટરને ઓળખવાની જરૂર પડે છે. જો આપણે નેટવર્કમાં કમ્પ્યૂટરનું સરનામું જાણતા ન હોઈએ, તો તેની પાસેથી (સ્રોતના સંદર્ભમાં) કોઈ પણ પ્રકારની મદદ કેવી રીતે મેળવી શકીશું ? નેટવર્કમાં દરેક મશીનને અનન્ય રીતે ઓળખવા માટે સરનામું અથવા ઓળખ અંક (identification number)ની જરૂર પડે છે.



આકૃતિ 13.2 : ઈન્ટરનેટ

જેમ ટેલિફોન નેટવર્કના દરેક ટેલિફોનને અનન્ય અંક આપેલો હોય છે, તે જ રીતે નેટવર્કના દરેક કમ્પ્યૂટરને એક અનન્ય ઓળખાણ આપવી જરૂરી છે. આ અંકને IP ઍડ્રેસ કહેવામાં આવે છે. IP નો અર્થ Internet Protocol છે, જે આ સરનામામાં માર્ગદર્શન પૂરું પાડે છે. નમૂનારૂપ IP સરનામું નીચે દર્શાવેલ છે.

IP સરનામાંનું ઉદાહરણ : → 216.27.61.137

નેટવર્કમાં કમ્પ્યૂટરો આ પ્રકારના IP સરનામા દ્વારા એકબીજાનો સંપર્ક કરે છે. જેવી રીતે, શાળામાં વિદ્યાર્થીઓને હાજરી અને પરીક્ષાના હેતુથી અનુક્રમ (રોલનંબર) આપવામાં આવે છે અને જે રીતે ટેલિફોન નંબર જાણતા હોઈએ તેવી વ્યક્તિ સાથે આપણે વાતચીત કરીએ છીએ, તેવી જ રીતે જો IP સરનામાની જાણ હોય, તો એક કમ્પ્યૂટર અન્ય કમ્પ્યૂટર સાથે સંવાદ કરી શકે છે અને સ્રોત વહેંચી શકે છે. કમ્પ્યૂટર કાર્ય કરવા માટે દ્વિઅંકી (મશીન) ભાષાનો ઉપયોગ કરતું હોવાથી આંતરિક રીતે IP સરનામાને દ્વિઅંકી ભાષામાં રજૂ કરવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે IP સરનામામાં 32 કે 128 બીટ (Bits – Binary Digit) આપેલા હોય છે. IP સરનામા માટે બે ધારાધોરણ ઉપલબ્ધ છે : IP ની આવૃત્તિ 4 (IPv4) અને IPની આવૃત્તિ 6 (IPv6). IP સરનામા ધરાવતા મોટા ભાગનાં કમ્પ્યૂટર IPv4 સરનામાં ધરાવે છે. IPv6 નામે ઓળખાતી વિસ્તારિત આવૃત્તિનો ઉપયોગ કેટલાંક કમ્પ્યૂટરો દ્વારા શરૂ કરવામાં આવ્યો છે. નેટવર્ક પર અનન્ય સરનામાની રચના કરવા માટે IPv4 32 દ્વિઅંકી અંકોનો ઉપયોગ કરે છે. IPv4 સરનામાને રજૂ કરવા પૂર્ણવિરામ (dot)થી છૂટા પાડેલા ચાર અંકોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. દરેક અંક આઠ અંકોની દ્વિઅંકી સંખ્યાનું દશાંકી નિરૂપણ હોય છે. તેને ડોટેડ ડેસિમલ નોટેશન (dotted decimal notation) તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. આકૃતિ 13.3માં IP સરનામાનું ઉદાહરણ તેના વિઘટન દ્વારા સમજાવ્યું છે.

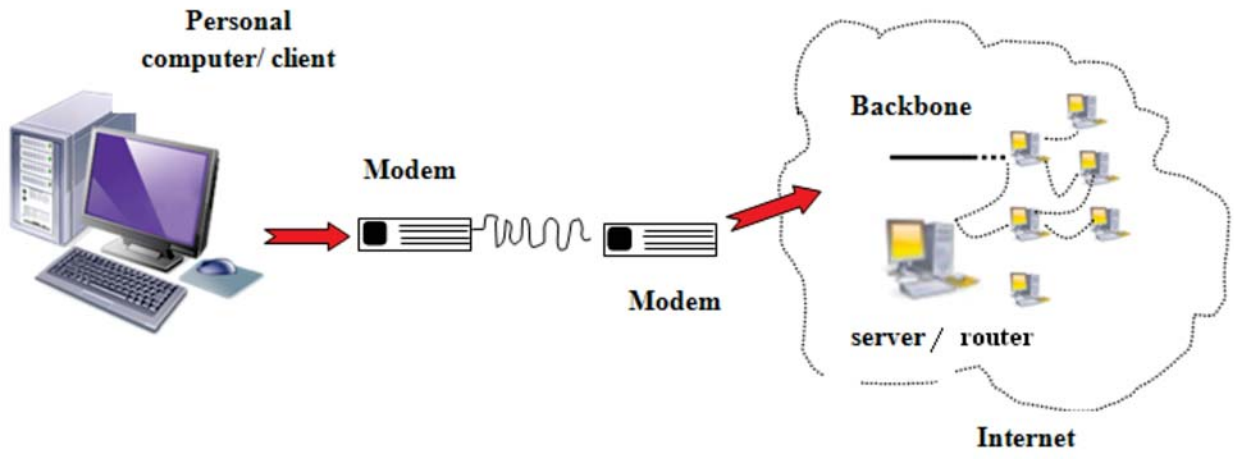
172.	16.	254.	1	Decimal
10101100	00010000	11111110	00000001	Binary
8 bits	8 bits	8 bits	8 bits	32 bits

આકૃતિ 13.3 : IP સરનામાનું વિઘટન

ઈન્ટરનેટના ઘટકો (Components of Internet) :

ઈન્ટરનેટ એ બહુસંખ્યક શૈક્ષણિક, વ્યાપારિક અને શાસકીય નેટવર્કોનું જોડાણ છે. ઈન્ટરનેટ એ કોઈની માલિકી ધરાવતું નેટવર્ક નથી. ઈન્ટરનેટમાં માહિતીના સંગ્રાહક એવાં વિરાટ અને અત્યંત ગતિમાન કમ્પ્યૂટરોનો સમાવેશ થતો હોય છે. આવાં કમ્પ્યૂટરોને 'સર્વર' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. સર્વર સાથે અનેક કમ્પ્યૂટરો જોડાયેલાં હોય છે. સર્વર સાથે જોડાઈને માહિતી મેળવવા ઈચ્છતા આવાં કમ્પ્યૂટરોને ''ક્લાયન્ટ'' કહે છે. સર્વર ઉચ્ચ ક્ષમતા ધરાવતા કેબલ દ્વારા જમીન પર તથા દરિયાપાર જોડાયેલાં હોય છે. આ કેબલને ઈન્ટરનેટની કરોડરજ્જુ સમાન અથવા તો માહિતીના ધોરીમાર્ગ સમાન ગણવામાં આવે છે. આ હેતુ માટે ફાઈબર ઑપ્ટિક કેબલ ઘણાં ઉપયોગી છે. નેટવર્કમાં વિગતોની આપ-લે કરવા માટે ઈન્ટરનેટમાં રાઉટર (router)ની મદદ લેવામાં આવે છે. રાઉટર એ કમ્પ્યૂટર નેટવર્કમાં વિગતોને આગળ મોકલતું એક સાધન છે.

ટેલિફોન કેબલ જેવા વાયર ધરાવતાં માધ્યમો માત્ર એનેલૉગ સિગ્નલ (analog signal) સ્વરૂપે માહિતી પરિવહન કરી શકે છે. જ્યારે કમ્પ્યૂટર ડિજિટલ ચિહ્નો મોકલે છે માટે, વિગતોનું પરિવહન કરતાં પહેલાં ડિજિટલ માહિતીનું સ્વરૂપ એનેલૉગ સિગ્નલમાં રૂપાંતરિત થવું જરૂરી છે. તે જ રીતે, વિગતો મેળવનારના સ્થાને એનેલૉગ સિગ્નલનું ડિજિટલ સિગ્નલમાં પરિવર્તન થવું જરૂરી છે. આ પ્રક્રિયાને મૉડ્યુલેશન (modulation) અને ડિમૉડ્યુલેશન (demodulation) કહે છે. મૉડ્યુલેશન પાર પાડનાર સાધન મૉડ્યુલેટર (modulator) અને મૉડ્યુલેશનની વિરુદ્ધ પ્રક્રિયા કરનાર સાધન ડિમૉડ્યુલેટર (demodulator) તથા કેટલીક વાર ડિટેક્ટર (detector) અથવા ડીમોડ (demod) તરીકે ઓળખાય છે. આ બંને પ્રક્રિયા કરી આપતા સાધનને મોડેમ (modem "modulator–demodulator") કહે છે. હાલમાં મોટા ભાગનાં કમ્પ્યૂટરોમાં આંતર-પ્રસ્થાપિત (inbuilt) મોડેમ ઉપલબ્ધ હોય છે. આકૃતિ 13.4માં આ સાધનને દર્શાવ્યું છે.



આકૃતિ 13.4 : ઈન્ટરનેટના ઘટકો

ઈન્ટરનેટનો ઈતિહાસ (History of Internet) :

સન 1960ના અંત ભાગમાં Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) એ કમ્પ્યૂટર નેટવર્કમાં પ્રસારણ માટેની એક યોજના ઘડવાનું શરૂ કર્યું. આ પ્રોજેક્ટ (ARPANET) માટેનું ભંડોળ US મિલિટરી દ્વારા પૂરું પાડવામાં આવ્યું હતું. ARPANETનો ઉદ્દેશ US મિલિટરીનાં કમ્પ્યૂટરો વચ્ચે સંરક્ષણ અને સલામતી સંબંધિત સંચારણવ્યવસ્થા ઊભી કરવાનો હતો. આ નેટવર્ક વિગતોને નાના પૅકેટમાં વહેંચી રાઉટર દ્વારા મોકલવાનું કાર્ય કરતું હતું. ઈ-મેઈલનો સૌપ્રથમ ઉપયોગ આ નેટવર્ક પર થયો હતો. સન 1980ની મધ્યમાં US National Science Foundation (NSF) એ NSFNETનો વિકાસ કર્યો. તેમાં વર્તમાન નેટવર્કિંગમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી સંચારણવ્યવસ્થાને મૂળભૂત આધાર પૂરો પાડવામાં આવ્યો. જુદા-જુદા પ્રોટોકોલની શોધ થવા લાગી અને સમયાંતરે ઈન્ટર-નેટવર્કિંગનો ઉપયોગ કરતી ઘણી સંસ્થાઓ અસ્તિત્વમાં આવી. નેટવર્કનાં અન્ય કેટલાંક ઉદાહરણોમાં 'Because Its Time NETwork' (BITNET) અને 'Computer Science Network' (CSNET)નો સમાવેશ કરી શકાય. BITNET ને અન્ય નેટવર્ક સાથે જોડવા માટેની ગેટ-વે સુવિધા વિકસાવવામાં આવી. તેના દ્વારા ખાસ કરીને ઈ-મેઈલ ચર્ચાયાદી માટે ઈ-મેલનું આદાનપ્રદાન શક્ય બન્યું. ARPANETને 1990માં વિખેરી નાખવામાં આવ્યું.

ઈન્ટરનેટ જોડાણ (Internet Connectivity) :

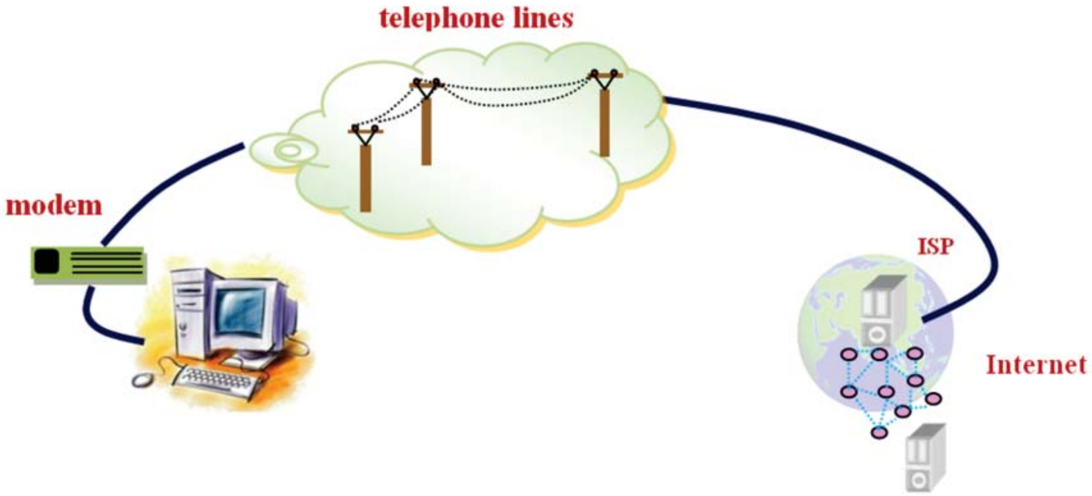
ઈન્ટરનેટ સાથે જોડાવાની પદ્ધતિઓમાં પરંપરાગત ડાયલ-અપ જોડાણ, લીઝ્ડ લાઇન અને વાયરલેસ જોડાણનો સમાવેશ કરી શકાય. આ રીતોની સમજૂતી હવેના વિભાગોમાં વિસ્તૃત રીતે આપવામાં આવેલી છે.

ડાયલ-અપ જોડાણ (Dial-up Connection) :

ઈન્ટરનેટ સર્વિસ પ્રોવાઈડર (Internet Service Provider - ISP) દ્વારા ઉપલબ્ધ બનાવવામાં આવતો ઈન્ટરનેટ જોડાણનો સૌથી પાયાનો પ્રકાર ડાયલ-અપ તરીકે ઓળખાય છે. ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ કરવાની સુવિધા પૂરી પાડતી સંસ્થાને ઈન્ટરનેટ સર્વિસ પ્રોવાઈડર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. ભારતમાં ઈન્ટરનેટની સેવા પૂરી પાડનાર સૌથી વિશાળ સંસ્થા BSNL (Bharat Sanchar Nigam Limited) છે. ડાયલ-અપ જોડાણ મોડેમ દ્વારા રચવામાં આવે છે. જે ઈન્ટરનેટના જોડાણ માટે ટેલિફોન લાઈનનો ઉપયોગ કરે છે. ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ કરવાનો હોય ત્યારે દર વખતે મોડેમે ISP દ્વારા પૂરો પાડવામાં આવેલો ટેલિફોન નંબર લગાવવાનો રહે છે, માટે તેને ડાયલ-અપ જોડાણ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જ્યારે ડાયલ-અપ જોડાણનો ઉપયોગ શરૂ કરવામાં આવે છે, ત્યારે મોડેમ ડિજિટલ માહિતીને એનેલૉગ સિગ્નલમાં રૂપાંતરિત કરે છે. ત્યાર બાદ એનેલૉગ સિગ્નલને ટેલિફોન લાઈન દ્વારા પ્રસારિત કરવામાં આવે છે. પ્રાપ્તકર્તાના છેડા પર આ સિગ્નલને ફરી ડિજિટલ માહિતીમાં ફેરવવામાં આવે છે. આકૃતિ 13.5 આંતરસ્થાપિત (inbuilt) મોડેમનો એક પરંપરાગત નમૂનો દર્શાવે છે.

આકૃતિ 13.5 : મોડેમ

ડાયલ-અપ જોડાણ સામાન્ય ટેલિફોન લાઇનનો ઉપયોગ કરતું હોવાને કારણે વિગતો મોકલવાની તેની ગતિ મર્યાદિત હોય છે તથા જોડાણની ગુણવત્તા હંમેશાં સારી રહેતી નથી. હાલમાં ઘણા ઓછા લોકો આ પ્રકારના જોડાણનો ઉપયોગ કરે છે. તદુપરાંત, ઇન્ટરનેટના ઉપયોગ દરમિયાન ટેલિફોનની લાઇન પણ વ્યસ્ત રહે છે. મોટા ભાગનાં તમામ કમ્પ્યૂટરોમાં આંતર-પ્રસ્થાપિત મોડેમની સુવિધા (આકૃતિ 13.5) હોવાથી આ જોડાણ સરળ છે, પરંતુ કરકસરયુક્ત નથી. કારણકે તે પ્રમાણમાં ધીમું છે તથા ટેલિફોનના બિલમાં તે વધારો કરે છે. ડાયલ-અપ જોડાણ 14.4Kbit, 28.8Kbit અથવા 56Kbitની ઝડપથી કાર્ય કરે છે. આકૃતિ 13.6 માં ડાયલઅપ જોડાણની કાર્યપદ્ધતિનું નિર્દેશન કરેલ છે.



આકૃતિ 13.6 : ડાયલ-અપ જોડાણની કાર્યપદ્ધતિ

ISDN ડાયલ-અપ જોડાણ (ISDN Dial-up Connection) :

બીજા પ્રકારનું ઇન્ટરનેટ જોડાણ ISDN (Integrated Services Digital Network) દ્વારા મેળવી શકાય છે. આ જોડાણને પણ ડાયલ-અપ જોડાણ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જોકે, આ એક ઉચ્ચ ગતિ ધરાવતું જોડાણ છે, જેના માટે વિશિષ્ટ (ડિજિટલ) પ્રકારની સમર્પિત (dedicated) ટેલિફોન લાઇન જરૂરી બને છે. અહીં ડિજિટલ અને એનેલૉગ માહિતીનું પરસ્પર રૂપાંતરણ જરૂરી ન હોવાથી જોડાણની ઝડપ વધે છે. આ પ્રકારનું જોડાણ સમર્પિત લાઇનનો ઉપયોગ કરતું હોવાથી પ્રમાણમાં ખર્ચાળ છે. વળી, આ માટે ઉપયોગકર્તાના કાર્યસ્થળ પર એક ખાસ ISDN લાઇન ઉપરાંત ISDN મોડેમ સ્થાપિત થયેલું હોય તે જરૂરી છે. ISDN ડાયલ-અપ જોડાણ 128Kbit અને 256Kbit ઝડપ સાથે કાર્ય કરી શકે છે. આ પ્રકારનું જોડાણ માત્ર લૅન્ડલાઇન ફોનની સંસ્થાઓ દ્વારા જ પૂરું પાડવામાં આવી શકતું હોવાથી ધીરે-ધીરે લુપ્ત થઈ રહ્યું છે.

ડાયરેક્ટ ઇન્ટરનેટ એક્સેસ (લીઝ્ડલાઇન) જોડાણ (Direct Internet Access (Leased line) Connection) :

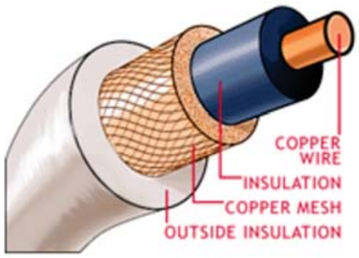
લીઝ્ડલાઇન એ સામાન્ય રીતે વિશાળ શૈક્ષણિક સંસ્થાઓ, વ્યાપારિક સંસ્થાઓ અને સરકારી તંત્ર દ્વારા ઉપયોગમાં લેવામાં આવતું ''કાયમી જોડાણ'' છે. તેમાં આપણા પોતાના ઇન્ટરનેટ જોડાણનો અને નેટવર્કની પૂર્ણ સમયની ઉપલબ્ધતાનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે, જે આ જોડાણને ઝડપી પરંતુ ખર્ચાળ બનાવે છે. તે સતત કાર્યરત રહેતું વ્યક્તિગત અને સમર્પિત લાઇનનું જોડાણ છે.

બ્રૉડબૅન્ડ જોડાણ (Broadband Connection) :

બ્રૉડબૅન્ડ પ્રકારના ઇન્ટરનેટ જોડાણમાં એક જ માધ્યમ કે વાયર અનેક ચેનલ કે સંચારણમાર્ગોને ધારણ કરી શકે છે. આ પણ એક ઉચ્ચ ઝડપ ધરાવતું ઇન્ટરનેટ જોડાણ છે. આ બંને વિશેષતાઓ વેબના સર્ફિંગને ઘણું અસરકારક બનાવે છે. આ પ્રકારનું જોડાણ ટેલિવિઝન સિગ્નલ અને ઇન્ટરનેટની વિગતોનું સંચારણ એકસાથે કરી શકે છે. ડિજિટલ સબસ્ક્રાઇબર લાઇન (Digital Subscriber Line - DSL) જેવા બ્રૉડબૅન્ડ ટેલિફોન જોડાણ એક જ સમયે એક જ લાઇન પરથી મલ્ટિમીડિયા માહિતી (જેવીકે, ધ્વનિ અને વિગતો)નું સંચારણ કરવા સક્ષમ હોય છે. આ ઉપરાંત બ્રૉડબૅન્ડ જોડાણ સતત કાર્યરત હોય છે. આ માટે ડાયલ-અપ હોવું અનિવાર્ય નથી. સામાન્યતઃ બ્રૉડબૅન્ડ જોડાણ સ્થાનિક કેબલસંસ્થા દ્વારા પૂરા

પાડવામાં આવેલા કેબલ-મોડમ દ્વારા અથવા સ્થાનિક ટેલિફોન-સેવા પૂરી પાડનાર સંસ્થા દ્વારા આપવામાં આવેલા DSL મોડેમ અને DSL ટેલિફોન લાઇનની મદદથી ઇન્ટરનેટનો ઉપયોગ કરવાની સુવિધા પૂરી પાડે છે.

કેબલના બે જાણીતા પ્રકાર ઉપલબ્ધ છે : કો-ઍક્સિઅલ (coaxial) અને ફાઇબર ઑપ્ટિક (fiber optic). કો-ઍક્સિઅલ કેબલ સામાન્ય રીતે કેબલ ટીવી દ્વારા ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે અને વિગતોના આદાન-પ્રદાન માટે ઘણાં પ્રચલિત છે. ફાઇબર ઑપ્ટિક કેબલ પ્રકાશ સંબંધિત એક વિશિષ્ટ પદાર્થ દ્વારા મનુષ્યના વાળ જેટલા સૂક્ષ્મ બનાવવામાં આવ્યાં છે. જે લાંબા અંતર સુધી મલ્ટિમીડિયા માહિતી લઈ જવાનું કાર્ય કરે છે. ફાઇબર ઑપ્ટિક કેબલમાં વિગતોનું પ્રકાશીય સિગ્નલ દ્વારા વહન કરવામાં આવે છે. આકૃતિ 13.7 કેબલનો આડછેદ દર્શાવે છે.



આકૃતિ 13.7 : કો-ઍક્સિઅલ કેબલ અને ફાઇબર ઑપ્ટિક કેબલ

વાયરલેસ ઇન્ટરનેટ જોડાણ (Wireless Internet Connection) :

વાયરલેસ ઇન્ટરનેટ જોડાણ કેબલ નેટવર્કના સ્થાને રેડિયો-આવૃત્તિ પર કાર્ય કરે છે. જ્યાં સુધી ઉપયોગકર્તા નેટવર્કના વિસ્તારમાં હોય ત્યાં સુધી કોઈ પણ સ્થાનેથી વાયરલેસ ઇન્ટરનેટનો ઉપયોગ કરી શકે છે. તે સતત જોડાણ છે જે વધુ ખર્ચાળ છે તથા મુખ્યત્વે શહેરી વિસ્તાર કે મોટી સંસ્થાઓમાં ઉપલબ્ધ હોય છે.

આકૃતિ 13.8 : ડેટાકાર્ડ

મોબાઇલ ઇન્ટરનેટ જોડાણથી અંગત કમ્પ્યૂટર કે લૅપટોપ દરેકમાં 3G USB ડેટાકાર્ડનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ખાસ કરીને કોઈ પણ સમયે ઇન્ટરનેટનો ઉપયોગ કરવા માટે 3G USB ડેટાકાર્ડનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. તે 7 Mbps સુધીની ઉચ્ચ ઝડપ સાથેનું સરળ અને ત્વરિત ઇન્ટરનેટ પૂરું પાડે છે. 3G ડેટાકાર્ડ ગૂંચવણભર્યા વાયરિંગ અને સ્થાયી લાઇનની જરૂરિયાતમાંથી મુક્તિ અપાવે છે. 3G ડેટાકાર્ડને ડોન્ગલ (Dongle) અથવા કનેક્ટ કાર્ડ (Connect card) તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે અને તેના જુદા-જુદા પ્રકારોમાં USB ડેટા કાર્ડ વધુ પ્રચલિત છે. BSNL, MTNL, Airtel, Vodafone, Tata વગેરે સંસ્થાઓ આ સુવિધા પૂરી પાડે છે. આકૃતિ 13.8 એક નમૂનારૂપ ડેટાકાર્ડ દર્શાવે છે.

આ પ્રકારના ડેટાકાર્ડની ગોઠવણ સરળ હોય છે અને જે અંગત કમ્પ્યૂટર કે લૅપટોપમાં તેનું જોડાણ હોય, તેના ડેટાકાર્ડને આપોઆપ શોધી કાઢે છે. રોમિંગ (roaming), સરળ ગોઠવણી, લવચિકતા (flexibility) અને ભાડાના આકર્ષક દરોની સુવિધાને કારણે ડેટાકાર્ડ અત્યંત પ્રચલિત બન્યાં છે.

સેટેલાઇટ જોડાણ (Satellite Connection) :

પૃથ્વીની આસપાસ પરિભ્રમણ કરતા ભૂસ્થિર ઉપગ્રહ દ્વારા પ્રાપ્ત થતી ઇન્ટરનેટની સેવા ઇન્ટરનેટ ઓવર સેટેલાઇટ (Internet over Satellite - IoS) તરીકે ઓળખાય છે. ઘર અને ઉપગ્રહ વચ્ચે રહેલા વિશાળ અંતરને કારણે સિગ્નલને પૃથ્વીથી ઉપગ્રહ સુધી અને ઉપગ્રહથી પરત પૃથ્વી સુધી પ્રવાસ કરવો પડતો હોવાથી ઉચ્ચ-ઝડપ ધરાવતા જમીન પરના તાંબાના કે ફાઇબર ઑપ્ટિક કેબલ કરતાં IoS જોડાણ પ્રમાણમાં ધીમું હોય છે. IoS જોડાણની નમૂનારૂપ સરેરાશ ઝડપ (અધિકૃત IP સેવા) 492થી 512 Kbps જેટલી હોય છે.

ઈન્ટરનેટના ઉપયોગ (Applications of Internet) :

ઈન્ટરનેટ લોકોની વ્યવસાય કરવાની પદ્ધતિ, કમ્પ્યૂટરના ઉપયોગ તથા સંચારણ પદ્ધતિમાં બદલાવ લાવ્યું છે. ઈન્ટરનેટ કાર્યના કલાકો અને સ્થળ માટે વ્યાપક પ્રમાણમાં લવચિકતા (flexibility) પૂરી પાડે છે. કમ્પ્યૂટરની સામાન્ય સુવિધાઓનો ઉપયોગ કરવાથી દુનિયાના કોઈ પણ સ્થળેથી ઈન્ટરનેટ ઉપયોગી બની શકે છે. તે એકસાથે અનેક લોકો સુધી પહોંચી શકે છે તથા વ્યાવસાયિક કાર્યો તથા સંચારણ માટે મૂળભૂત આધાર પૂરો પાડે છે. આના દ્વારા લોકો પોતાનો વ્યવસાય કરી શકે છે, માહિતી મેળવી શકે છે, એક કે વધુ વ્યક્તિઓ સાથે સંપર્કમાં રહી શકે છે તથા તેમની પરોણાગત પણ કરી શકે છે. ઈન્ટરનેટના પ્રચલિત વિનિયોગોમાં ઇ-મેઇલ (ડિજિટલ મલ્ટિમીડિયા સંદેશાઓનું સંચારણ), વર્લ્ડવાઇડ વેબ પર માહિતીની વહેંચણી (WWW અથવા Web) તથા માહિતીની શોધનો સમાવેશ કરી શકાય. આમાંથી કેટલીક સેવાઓ વિષેની ટૂંકી સમજૂતી નીચેના વિભાગોમાં આપવામાં આવી છે.

ડોમેઇન નેમ સિસ્ટમ (Domain Name System) :

ડોમેઇન નેમ એક અભિન્નતા સાબિત કરતી અક્ષરમાળા છે. જે વહીવટી સ્વયં-સંચાલનનો પ્રદેશ, અધિકાર તથા ઈન્ટરનેટ પરના સંચાલનને વ્યાખ્યાયિત કરે છે. ડોમેઇન નામની રચના ડોમેઇન નેમ સિસ્ટમ (Domain Name System - DNS)નાં નિયમો અને ધારાધોરણો દ્વારા કરવામાં આવે છે. ડોમેઇન નામનો આધાર સંસ્થાના પ્રકાર અથવા તેના ભૌગોલિક સ્થાન પર રહેલો છે. કેટલાંક પ્રચલિત ડોમેઇનની યાદી કોષ્ટક 13.1 માં આપવામાં આવી છે.

Domain	Description
com	વ્યાવસાયિક સંસ્થાઓ, જોકે કોઈ પણ વેબસાઇટ દ્વારા ઉપયોગમાં લઈ શકાય.
gov	સરકારી સંસ્થાઓ
org	બિન-વ્યાપારિક સંસ્થાઓ
edu	શૈક્ષણિક સંસ્થાઓ
info	માહિતી માટે
mil	લશ્કરી સંસ્થાઓ
net	વિશાળ નેટવર્ક
coop	સહકારી સંસ્થાઓ
int	આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાઓ
aero	વિમાની સેવા આપતી સંસ્થાઓ
ભૌગોલિક વિસ્તાર-આધારિત ડોમેઇન	
in	ભારત (ઇન્ડિયા)
au	ઑસ્ટ્રેલિયા
us	યુનાઈટેડ સ્ટેટ્સ
jp	જાપાન
pk	પાકિસ્તાન
ca	કૅનેડા
hk	હૉંગકૉંગ
np	નેપાળ
cn	ચીન
uk	ઇંગ્લૅન્ડ

કોષ્ટક 13.1 : પ્રચલિત ડોમેઇન નામ

વર્લ્ડવાઇડ વેબ (World Wide Web) :

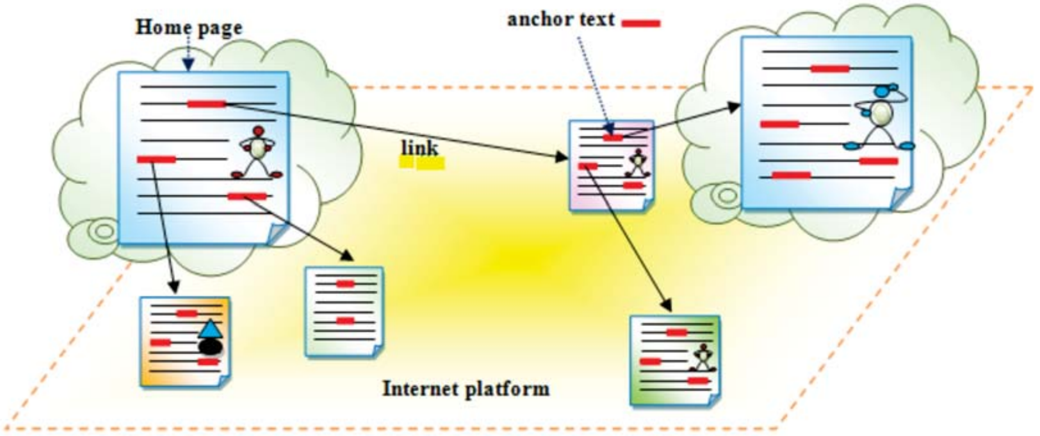
ઇન્ટરનેટના માધ્યમ દ્વારા અદ્યતન માહિતી મેળવી આપનાર પદ્ધતિને વર્લ્ડ વાઇડ વેબ કહે છે. તેને સંક્ષેપમાં WWW, W3 થવા Web તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. સ્વીટ્ઝરલૅન્ડમાં આવેલી CERN (European Organization for Nuclear Research) સંસ્થામાં કાર્ય કરતી વખતે ઈ.સ. 1991માં ટીમ બર્નર્સ લીએ વેબની શોધ કરી. વેબમાં મલ્ટિમીડિયા તથા વિવિધ મુદ્દા પર 'સ્ટ્રીમિંગ' (streaming) દ્વારા જોઈ શકાય (ઇન્ટરનેટના ઉપયોગથી રેડિયો / ટેલિવિઝન) તે પ્રકારની માહિતી આપવામાં આવેલી છે. વેબ પરના દસ્તાવેજોને 'વેબપેજ' કહે છે. વેબ આવા અનેક પાનાંઓનો સમૂહ છે. વેબ પરના પાનાંને વેબબ્રાઉઝર નામના એક કમ્પ્યૂટર-પ્રોગ્રામ દ્વારા વાંચી શકાય છે. વેબબ્રાઉઝર એ વેબ પરની માહિતીના સ્રોત મેળવવા, રજૂ કરવા તથા જોવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતો સૉફ્ટવેર વિનિયોગ છે. મોઝિલા ફાયરફોક્સ, ઇન્ટરનેટ એક્સ્પ્લોરર, ગુગલ ક્રોમ, નેટસ્કેપ નેવિગેટર વગેરે કેટલાંક અતિ પ્રચલિત વેબબ્રાઉઝરો છે. વેબપેજને અજોડ રીતે ઓળખવા માટે Uniform Resource Locator (URL) નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જો URLની જાણ હોય, તો જે-તે વેબ-પેજ પર સીધા જ પહોંચી શકાય છે. URL ને ઘણીવાર – Uniform Resource Identifier (URI) પણ કહેવામાં આવે છે.

વેબપેજને 'સર્વર' નામનાં વિશિષ્ટ કમ્પ્યૂટરો પર સંગ્રહવામાં આવે છે. કોઈ પણ સંસ્થા વેબસર્વરની વ્યવસ્થા કરી તેમાં સંબંધિત વેબપેજનો સંગ્રહ કરી શકે છે. વેબપેજના સમૂહને વેબસાઇટ કહે છે. વેબસાઇટની શરૂઆતમાં દર્શાવેલા પેજ (સામાન્ય રીતે પ્રથમ પેજ)ને 'હોમપેજ' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

કેટલીક વેબસાઇટ વ્યાવસાયિક વ્યવહાર, નાણાકીય વ્યવહાર, સમાચાર સેવા વગેરેને લગતી સેવાઓ પૂરી પાડે છે. તેને પૉર્ટલ (Portal) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. પૉર્ટલ એ કોઈ સ્રોત કે સેવા માટે પ્રવેશદ્વાર જેવું કાર્ય પૂરું પાડે છે. સામાન્ય રીતે પૉર્ટલ કોઈ નિશ્ચિત ધંધાકીય ગૃહ કે સંસ્થા સાથે જોડાયેલ હોય છે. જોકે પૉર્ટલ yahoo ની જેમ સામાન્ય સેવાઓ પૂરી પાડતી વેબસાઇટ પણ હોઈ શકે છે.

એક પાના પરથી અન્ય પાના પર પહોંચવા માટે વેબપેજમાં લખાણની સાથે હાઇપરલિંક (hyperlink) નામે ઓળખાતી વેબલિંક આપવામાં આવે છે. વેબપેજ પરની માહિતી હાઇપરલિંક દ્વારા જોડાયેલી હોય છે. દર્શકને દસ્તાવેજની સાથે લિંક આપવામાં આવે છે, જેની પર ક્લિક કરી તેને પસંદ કરી શકાય છે. લિંક જે લખાણ સાથે જોડાયેલી હોય છે તેને ઍન્કર ટેક્સ્ટ (anchor text) કહે છે. વેબપેજ બનાવવા, સુધારવા તથા દસ્તાવેજમાં લિંકને ગોઠવવા Hyper Text Mark-up Language (HTML) નામની ભાષાનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

લિંકનું અનુસરણ કરી દસ્તાવેજને સ્થાનાંતરિત કરવા માટે કમ્પ્યૂટરમાં કેટલીક પૂર્વવ્યાખ્યાયિત પદ્ધતિઓ આપેલી છે. આ પદ્ધતિને Hyper Text Transfer Protocol (HTTP) અને File Transfer Protocol (FTP) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ પ્રોટોકોલનો ઉપયોગ કરવાથી વેબનું વ્યવસ્થાપન સરળ બને છે. વેબનો અભિગમાત્મક દેખાવ આકૃતિ 13.9માં દર્શાવ્યો છે.



આકૃતિ 13.9 : વર્લ્ડવાઇડ વેબ

વેબબ્રાઉઝર (Web Browser) :

કમ્પ્યૂટરની સ્ક્રીન પર વેબની વિગતો જોવા માટે એક વિનિયોગ જરૂરી છે કે જે વિગતો મેળવી જરૂરિયાત મુજબ રજૂ કરે. આગળ જોયું તે મુજબ આ વિનિયોગને 'વેબ બ્રાઉઝર' અથવા 'બ્રાઉઝર' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે બ્રાઉઝર વેબ સાથે કાર્ય કરે છે, છતાં આ વિનિયોગને અંગત નેટવર્ક સાથે પણ ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે. સૌપ્રથમ વેબબ્રાઉઝરની રચના સન્ 1990માં સર ટીમ બર્નર્સ લી દ્વારા કરવામાં આવી હતી. તેને 'WorldWideWeb' (સ્પેસ વગર) કહેવામાં આવેલું અને પછીથી તેનું નામ Nexus રાખવામાં આવેલું.

ઉપયોગકર્તા સમક્ષ વેબની વિગતોને મેળવીને રજૂ કરવી એ બ્રાઉઝરનું મુખ્ય કાર્ય છે. બ્રાઉઝર URI (Uniform Resource Identifier) દ્વારા સ્રોતને ઓળખે છે. સામાન્ય ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા URI ને *http*થી શરૂ કરવામાં આવે છે. અને તે - HyperText Transfer Protocol (HTTP) પરથી મેળવવામાં આવનાર સ્રોતોને ઓળખે છે. ઘણીવાર અહીં *https:* પણ જોવા મળે છે. HTTPSથી શરૂ થતાં URI દર્શાવે છે કે ક્લાયન્ટ અને બ્રાઉઝર વચ્ચેનું જોડાણ સલામતીના ઉદ્દેશથી સાંકેતિક ભાષામાં કરવામાં આવેલું છે.

વેબ બ્રાઉઝરની કેટલીક મૂળભૂત લાક્ષણિકતાઓ (Some Preliminary Characteristics of Browsers) :

- વેબ પરની માહિતીમાં લખાણ, અંકો, અક્ષરો, નિશાનીઓ, ધ્વનિ, વીડિયો તથા ઍનિમેશન હોઈ શકે છે. આ માટે બ્રાઉઝર મલ્ટિમીડિયા માહિતી સાથે કાર્ય કરી શકે તે પ્રકારનું હોવું જોઈએ.
- બ્રાઉઝર સ્ક્રીન પર ઉપયોગી વિકલ્પો પૂરા પાડી ઉપયોગકર્તાને અનુકૂળ બને (user friendly) તેવું હોવું જોઈએ. URI/URL માટે ફાળવવામાં આવતી જગ્યા, ફાઇલનો સંગ્રહ કરે તેવી ફાઇલ ક્રિયાઓ, આગળ અને પાછળનાં પાનાં પર જવા માટેની નેવિગેશન ક્રિયાઓ, Refresh, Bookmark, Help જેવાં અન્ય બટનો વગેરેનો આ વિકલ્પોમાં સમાવેશ કરવામાં આવે છે. આ ક્રિયાઓ વિશે આપણે આગળ માહિતી મેળવીશું.

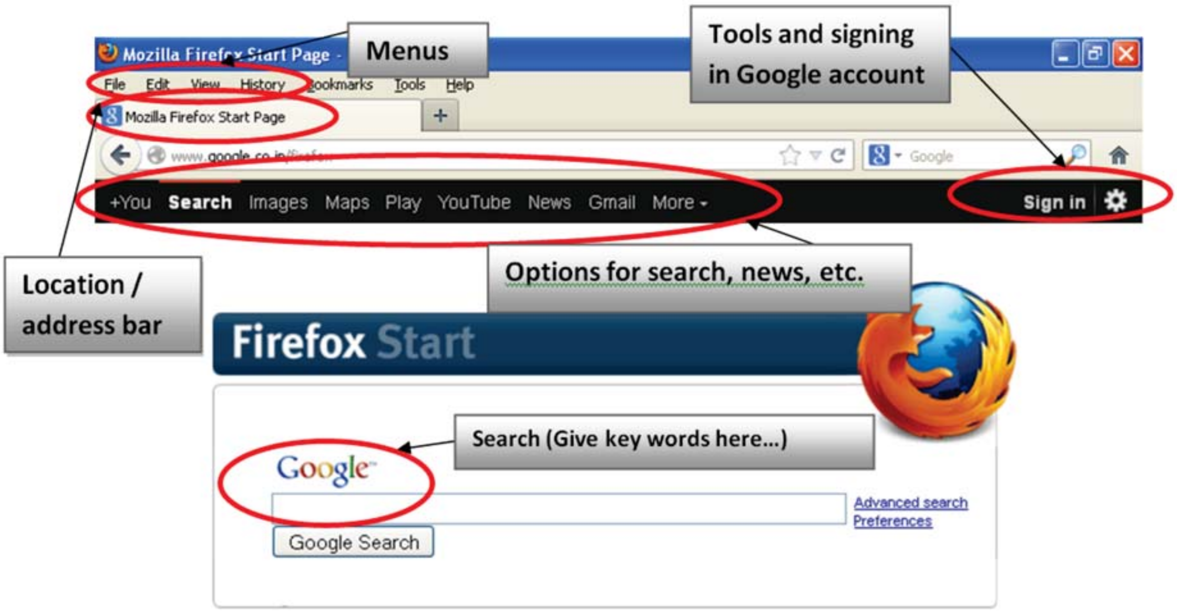
ફાયરફોક્સ (FireFox) :

આકૃતિ 13.10 : ફાયરફોક્સ બ્રાઉઝર મેળવવું

ફાયરફોક્સ એક ઑપનસૉર્સ વેબબ્રાઉઝર છે. જેને મોઝિલા ફાઉન્ડેશનની http://www.mozilla.org/ વેબસાઇટ પરથી નિઃશુલ્ક મેળવી શકાય છે. ફાયરફોક્સના કોડને જોવા અને બદલવા માટેની સેવા પણ નિઃશુલ્ક રીતે ઉપલબ્ધ છે. આ પ્રકારના સૉફ્ટવેરને વહેંચતી વખતે તેનો મુખ્ય ઉદ્દેશ સૉફ્ટવેરને વિશાળ પાયે વહેંચી તેના વિશેની ટિપ્પણી/સુધારા આમંત્રિત કરવાનો હોય છે. આકૃતિ 13.10 માં મોઝિલા સમુદાયનું મુખ્ય પાનું (હોમપેજ) દર્શાવ્યું છે. જ્યાંથી ફાયરફોક્સ બ્રાઉઝર નિઃશુલ્ક ઉપલબ્ધ કરી શકાય છે.

આકૃતિ 13.10 માં દર્શાવેલ પેજમાં આપેલ લિંક પર ક્લિક કરવાથી ફાયરફોક્સની યોગ્ય આવૃત્તિને ડાઉનલોડ કરી શકાય છે. આ વેબસાઇટ પર વેબબ્રાઉઝિંગ માટેનું ટ્યૂટોરિયલ, થન્ડર બર્ડ (Thunderbird) નામના વિનિયોગની મદદથી ઈ-મેઇલ અને મોઝિલાં મેઇલ તથા અન્ય મોઝિલાં ઉત્પાદનો વિશેની માહિતી પણ ફાયરફોક્સ દ્વારા ઉપલબ્ધ બનાવવામાં આવી છે.

બ્રાઉઝરને પ્રસ્થાપિત (install) કર્યા પછી તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. આ બ્રાઉઝર Application menuમાં ઉપલબ્ધ બને છે અથવા ડેસ્કટોપ સ્ક્રીન પરની ઉપરની પેનલમાં તેનો શૉર્ટકટ મૂકવામાં આવે છે. જો બ્રાઉઝર પ્રથમ વખત ઉપયોગમાં લેવામાં આવતું હોય, તો ઉપયોગકર્તાને શરૂઆતના પાના પર લઈ જવામાં આવે છે. જુઓ આકૃતિ 13.11.



આકૃતિ 13.11 : વિન્ડોઝ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ પર ફાયરફોક્સ બ્રાઉઝરનું શરૂઆતનું પાનું

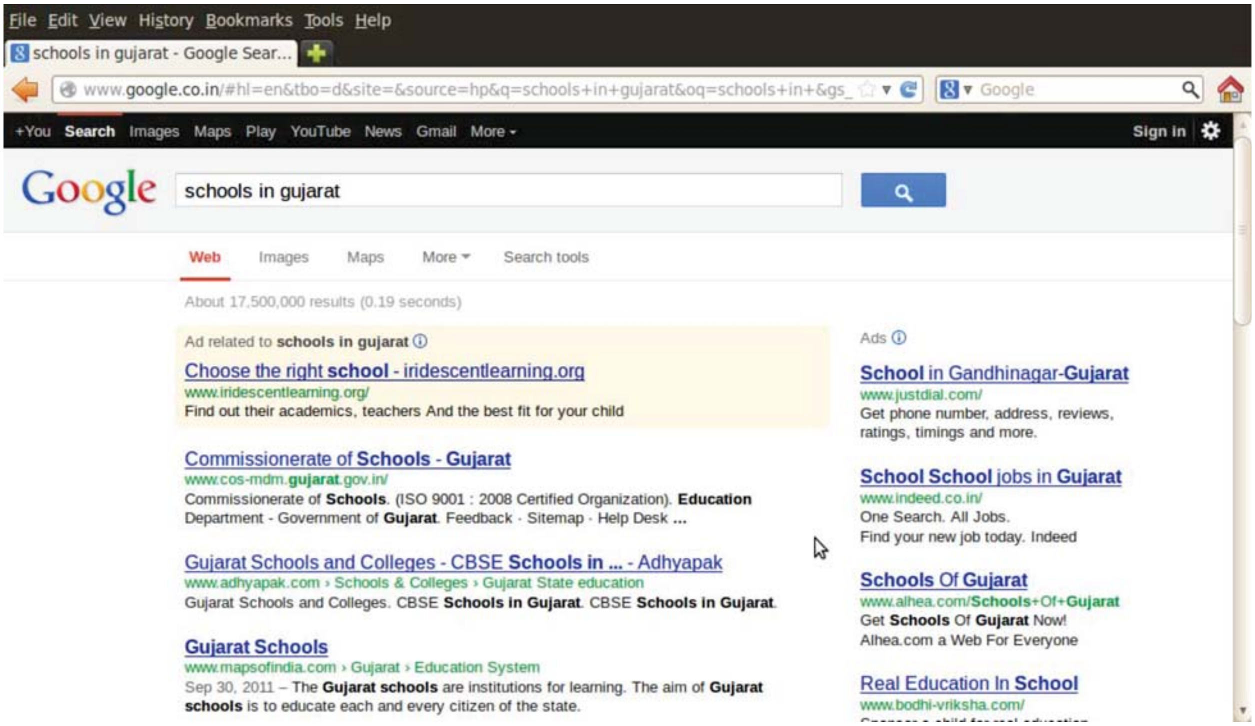
જ્યારે બ્રાઉઝર ખોલવામાં આવે, ત્યારે તેમાં 'Google.com' અથવા 'www.google.com'. એવું સરનામું ઉમેરવું જરૂરી છે. નીચેની પ્રક્રિયા દ્વારા આ પાનાને પૂર્વનિર્ધારિત પાના (default page) તરીકે ગોઠવી શકાય છે.

(1) *Tools* > *Option* > *General* પસંદ કરો.

(2) હોમપેજનું સરનામું આપો, જે બ્રાઉઝરમાં પૂર્વનિર્ધારિત પેજ બનશે. જ્યારે બ્રાઉઝર ખૂલશે, ત્યારે આ પાનું દર્શાવવામાં આવશે.

આકૃતિ 13.11માં દર્શાવવામાં આવેલ ગૂગલના પાનાં પરના search option માં કી-વર્ડ લખી માહિતીની શોધ કરી શકાય છે. ઉદાહરણ તરીકે, જો તમે ગુજરાતની શાળાઓ વિશે માહિતી શોધવા ઈચ્છતા હો, તો ગૂગલના સર્ચબાર (search bar) માં *Schools in Gujarat* શબ્દો ઉમેરવાથી આકૃતિ 13.12માં દર્શાવ્યા મુજબનું પરિણામ જોવા મળશે.

જ્યારે તમે આવું પરિણામ મેળવવા પ્રયત્ન કરો ત્યારે તે આકૃતિ 13.12માં દર્શાવલ પરિણામ કરતાં અલગ હોય તે શક્ય છે. આકૃતિ 13.11માં દર્શાવવામાં આવેલ સ્ક્રીન વિન્ડોઝ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ દ્વારા લેવામાં આવી છે. જ્યારે આકૃતિ 13.12માં દર્શાવેલ સ્ક્રીન માટે ઉબુન્ટુ 10.04 ઑપરેટિંગ સિસ્ટમનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. અહીં ધ્યાન આપો કે બંને ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ દ્વારા મેળવવામાં આવેલું પરિણામ તદ્દન સરખું છે.



આકૃતિ 13.12 : ફાયરફોક્સનો ઉપયોગ કરી શોધ કરવી

સર્ચ એન્જિન (Search Engine) :

હાઈપર લિંક દ્વારા સંકળાયેલા વેબપેજનો સંગ્રહ કરવાની કાર્યપદ્ધતિ વેબ પૂરી પાડે છે. માત્ર હાઈપરલિંક દ્વારા દસ્તાવેજો વચ્ચેનું જોડાણ પૂરું પાડવાની તથા લિંકને અનુસરવાની કાર્યપદ્ધતિ વેબને પૂરેપૂરી કાર્યક્ષમ બનાવતી નથી. લિંકને અનુસરી આપોઆપ માહિતીની શોધ કરી શકવાની વિશેષતાથી વેબની સાચી ક્ષમતા મળે છે. વેબની વિશાળતામાંથી ચોક્કસ માહિતી શોધવી એ ખરેખર કઠિન કાર્ય છે. જેમ પુસ્તકમાંથી કોઈ મુદ્દાની શોધ કરવા માટે માહિતીની યાદી (અથવા અનુક્રમણિકા) પૂરી પાડવામાં આવે છે, તે જ રીતે વેબ પણ અનુક્રમણિકાની યાદી આપે છે, જેના દ્વારા કી-વર્ડ આધારિત શોધ શક્ય બને છે. આ પ્રકારનું કાર્ય કરી આપતા કમ્પ્યૂટર-પ્રોગ્રામને સર્ચ એન્જિન તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. Google [www.google.co.in], Yahoo [www.yahoo.com], Ask [www.ask.com], Scirus [www.scirus.com] અને AltaVista [www.altavista.com] આ પ્રકારનાં કેટલાંક સર્ચ એન્જિનનાં ઉદાહરણ છે. ઘણાં સર્ચએન્જિન ઉપયોગકર્તા પાસેથી કી-વર્ડ મેળવી બીજા અનેક સર્ચએન્જિન સુધી તે કીવર્ડને પ્રસારિત કરે છે. આ પ્રકારના સર્ચ એન્જિનને મેટા-સર્ચ એન્જિન meta-search engine કહે છે. મેટા-સર્ચ એન્જિનનાં કેટલાંક ઉદાહરણો નીચે દર્શાવેલા છે :

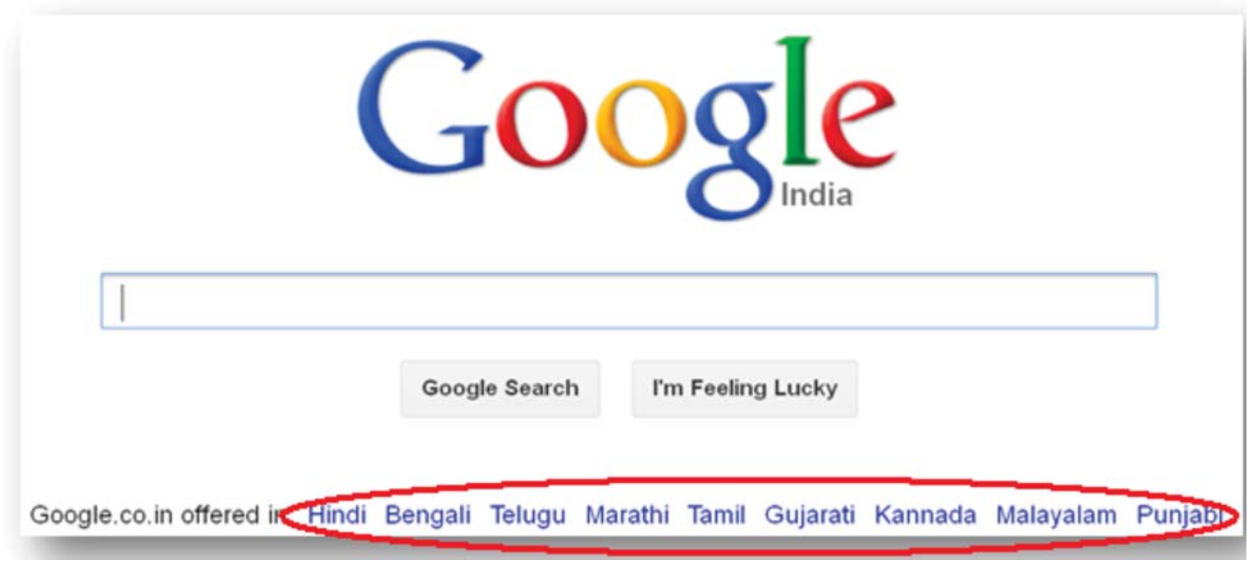
- iBoogie [www.iboogie.tv/]
- infoGrid [www.infogrid.com]
- Dogpile [www.dogpile.com]
- ithaki [www.ithaki.net/indexu.htm]

ગૂગલ (Google) :

ગૂગલ એ સ્ટેનફોર્ડ યુનિવર્સિટીના લેરી પેજ (Larry Page) અને સર્ગેઈ બ્રિન (Sergey Brin) દ્વારા સ્થાપવામાં આવેલી અમેરિકા (Mountain View, California) સ્થિત એક આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થા છે. આ સંસ્થાનો હેતુ ઈન્ટરનેટને લગતી સેવાઓ અને ઉત્પાદનો પૂરાં પાડવાનો છે.

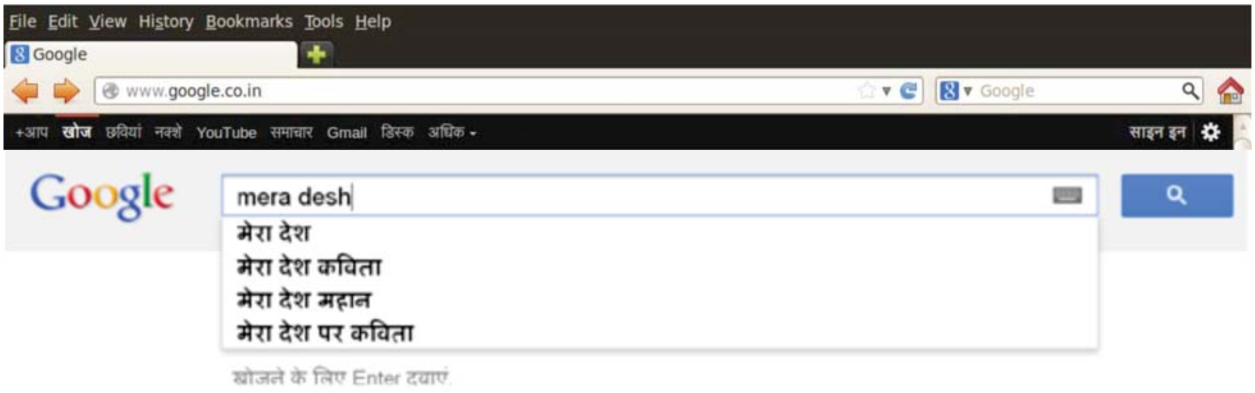
'***Google***' શબ્દ 'Googol' શબ્દ પરથી બનાવવામાં આવ્યો છે. '*Googol*' શબ્દ ગાણિતિક પરિભાષામાં 'એકની પાછળ સો શૂન્ય' માટે પ્રયોજવામાં આવે છે. ઈન્ટરનેટ / વેબ પર અત્યંત વિપુલ માત્રામાં આવેલ માહિતીને સૂચક રીતે રજૂ કરવા માટે આ નામનો ઉપયોગ કરવાનું નક્કી કરવામાં આવ્યું. સમયાંતરે આ શબ્દ 'Google' બન્યો.

હિન્દી કે ગુજરાતી જેવી અન્ય પ્રાદેશિક ભાષાઓમાં માહિતી શોધવા માટે પણ ગૂગલનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. આકૃતિ 13.13, આકૃતિ 13.14 અને આકૃતિ 13.15 જુઓ.



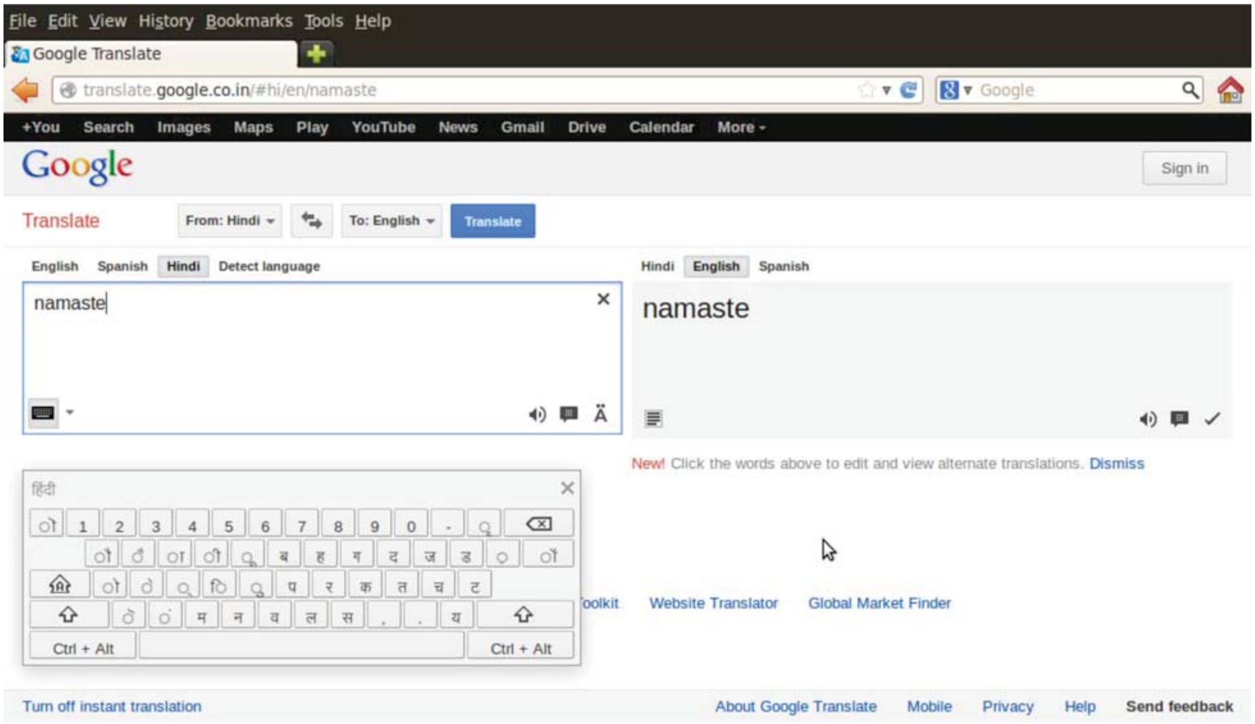
આકૃતિ 13.13 : ગૂગલનું અનેક ભાષાઓને સમર્થન

જો હિન્દી ભાષા પસંદ કરવામાં આવે તો આકૃતિ 13.14 માં દર્શાવ્યા મુજબનું પેજ જોવા મળશે.



આકૃતિ 13.14 : હિન્દી ભાષામાં શોધ

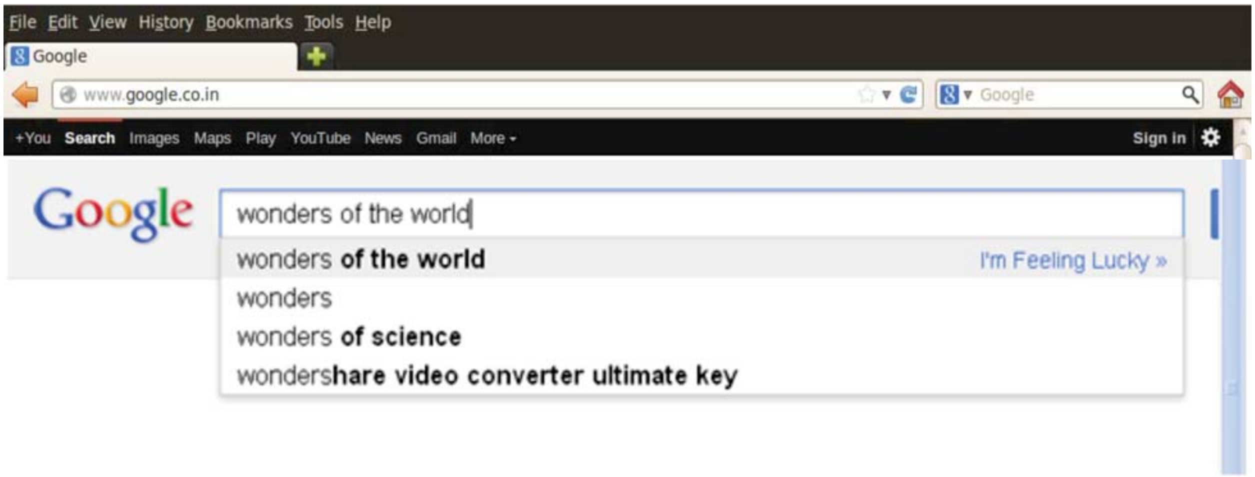
ગૂગલ એક ભાષામાંથી અન્ય ભાષામાં રૂપાંતરણ પણ કરી આપે છે. [http://translate.google.com/] સરળતાથી ઉપયોગ કરી શકાય તે માટેનાં આભાસી કી-બોર્ડ તથા ઉચ્ચાર અનુસાર (phonetic) ટાઈપ કરી શકાય તે પ્રકારની સુવિધાઓ આકૃતિ 13.15માં દર્શાવી છે.



આકૃતિ 13.15 : ગૂગલમાં અનુવાદ

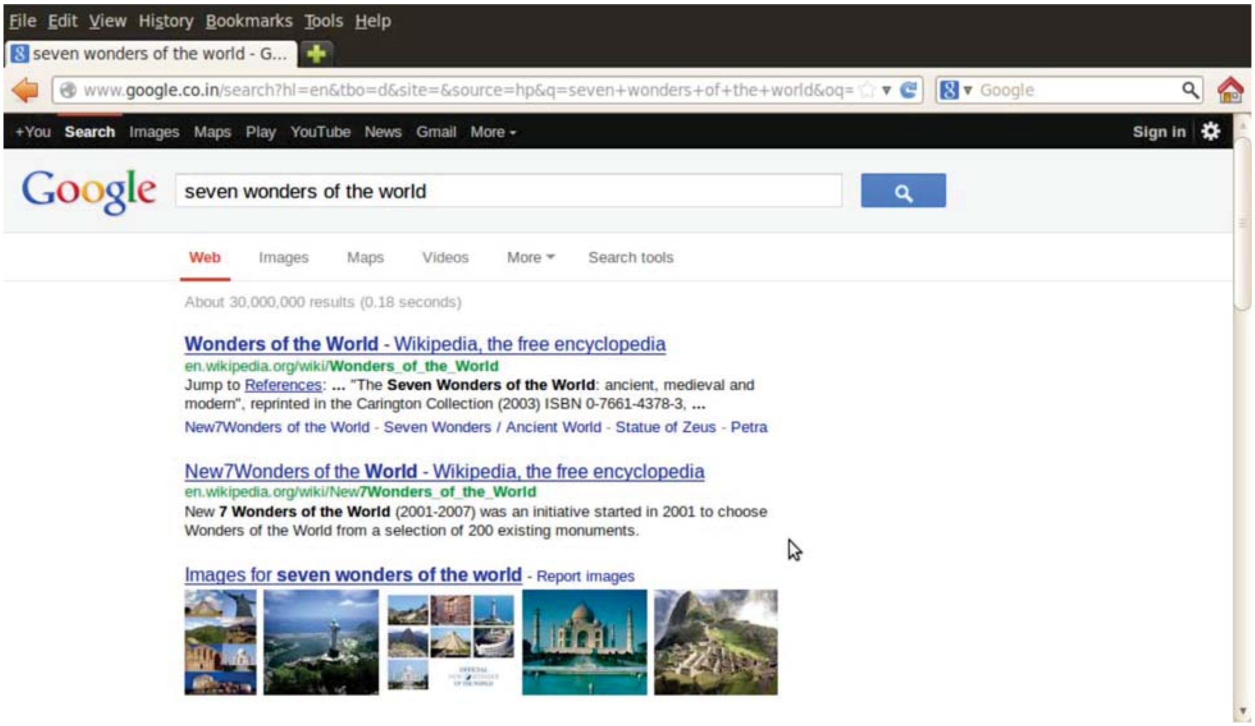
શોધના પરિણામને મર્યાદિત કે સંક્ષિપ્ત બનાવવા ગૂગલ કેટલીક એડવાન્સ શોધ માટેની સુવિધા પૂરી પાડે છે. આ પ્રકારની શોધ કરવા માટેની સુવિધાનાં દરેક પગલાં નીચેની આકૃતિમાં દર્શાવ્યાં છે.

ગૂગલનો ઉપયોગ કરી માહિતી શોધવા માટેની પ્રારંભિક સ્કીન આકૃતિ 13.16માં દર્શાવી છે. આ સ્કીન દુનિયાની સાત અજાયબીઓ શોધવા માટેની પ્રક્રિયા રજૂ કરે છે.



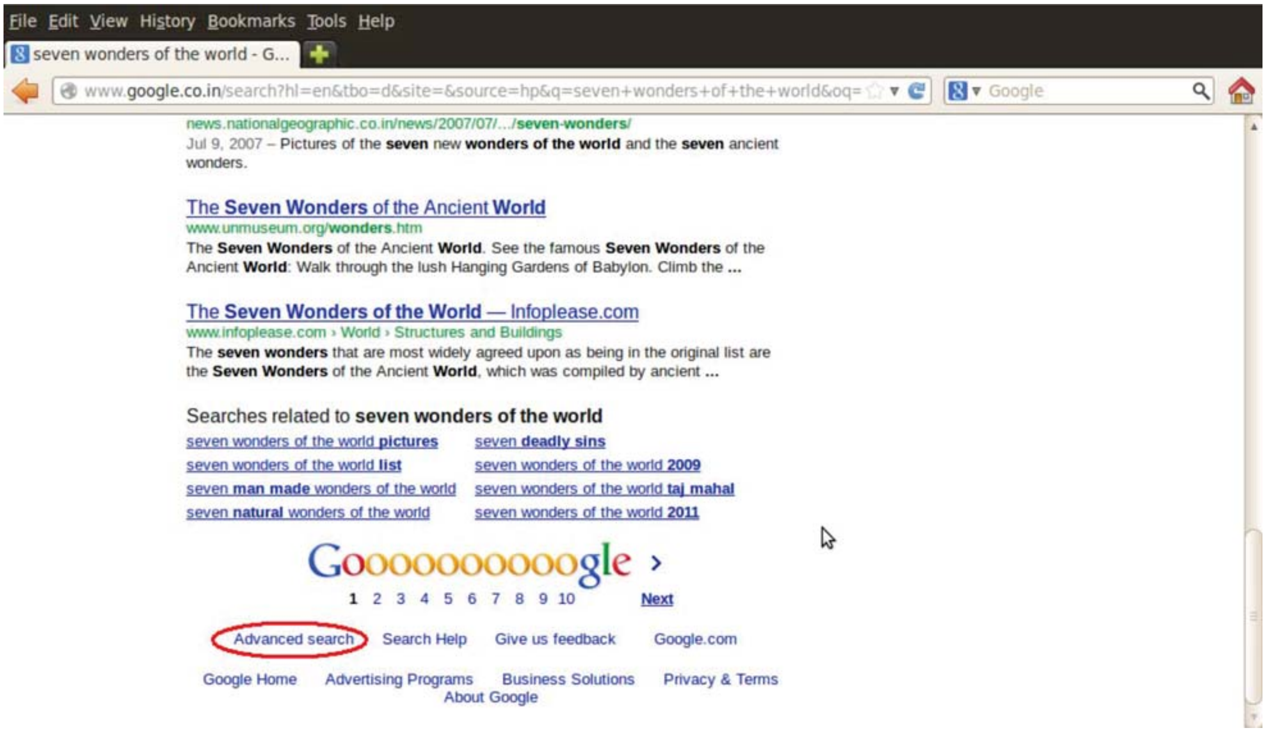
આકૃતિ 13.16 : ગૂગલમાં શોધ માટેનો પ્રારંભિક સ્કીન

જ્યારે ક્વેરી (query) લખીને Google search બટન પર ક્લિક કરવામાં આવે છે. ત્યારે આકૃતિ 13.17માં દર્શાવ્યા મુજબ પરિણામ જોવા મળે છે. અહીં સાત અજાયબીઓ વિશેની દુનિયાભરની માહિતી જોઈ શકાય છે.



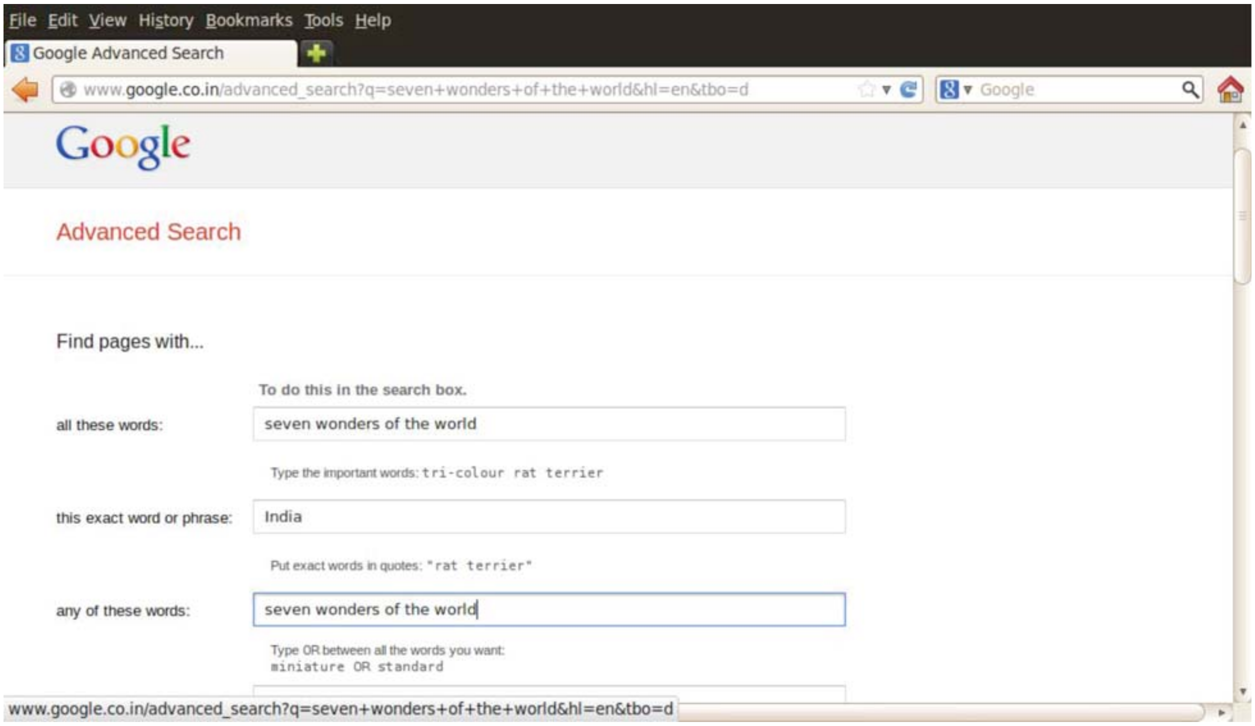
આકૃતિ 13.17 : એડવાન્સ શોધ કરતાં પહેલાં મૂળભૂત શોધનું પરિણામ

જો શોધ એ રીતે કરવાની હોય કે જે દુનિયાની અજાયબીઓ વિશેની માહિતી માત્ર ભારતમાંથી રજૂ કરે, તો તે માટે શોધને એડવાન્સ શોધની સુવિધા દ્વારા સુધારવી જોઈએ. આકૃતિ 13.18માં દર્શાવ્યા મુજબ શોધવામાં આવેલા પરિણામના પાનાના અંતમાં એડવાન્સ શોધ માટેની લિંક આપવામાં આવે છે.



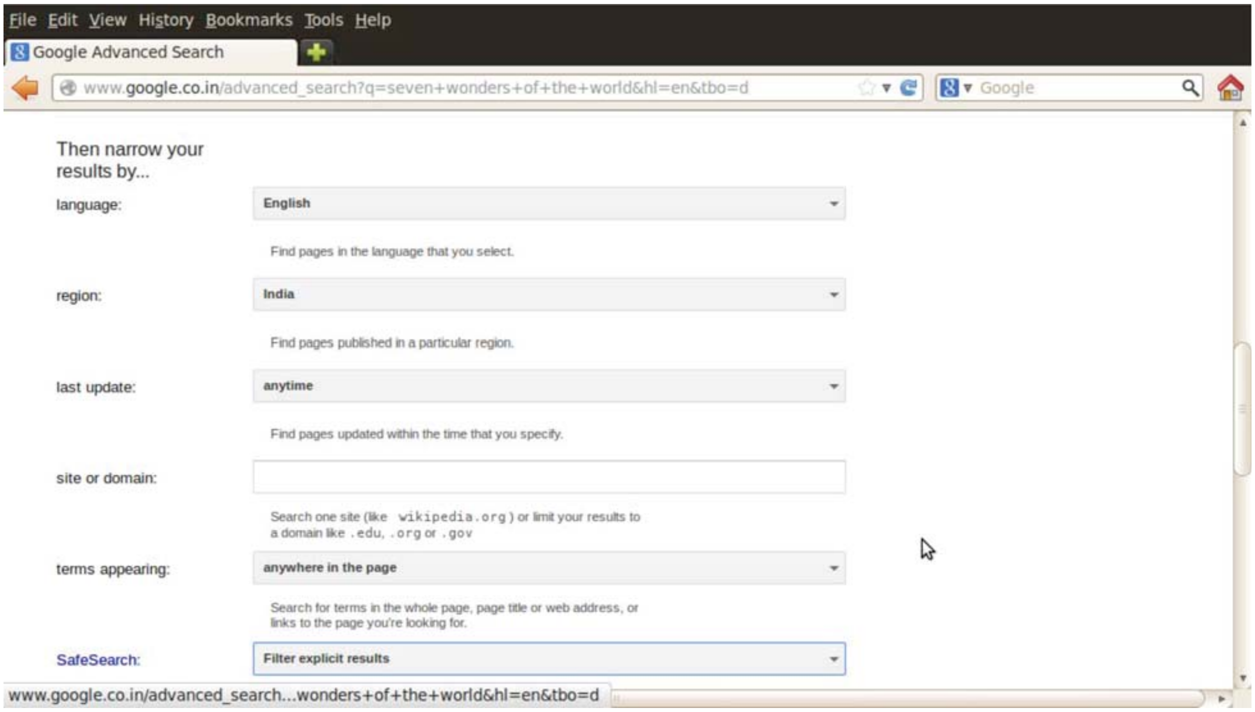
આકૃતિ 13.18 : એડવાન્સ શોધ માટેની લિંક

જ્યારે એડવાન્સ શોધની સુવિધા (ઉપરની આકૃતિમાં દર્શાવેલ તીરની નિશાની જુઓ) પર ક્લિક કરવામાં આવે છે, ત્યારે આકૃતિ 13.19 અને આકૃતિ 13.20માં આપવામાં આવેલ સ્ક્રીન જોવા મળે છે. પ્રથમ આકૃતિ 13.19 દર્શાવે છે કે તમારે ખરેખર કયો શબ્દ શોધવાનો છે. અહીં શોધને માત્ર 'India' શબ્દ માટે મર્યાદિત રાખવામાં આવી છે.



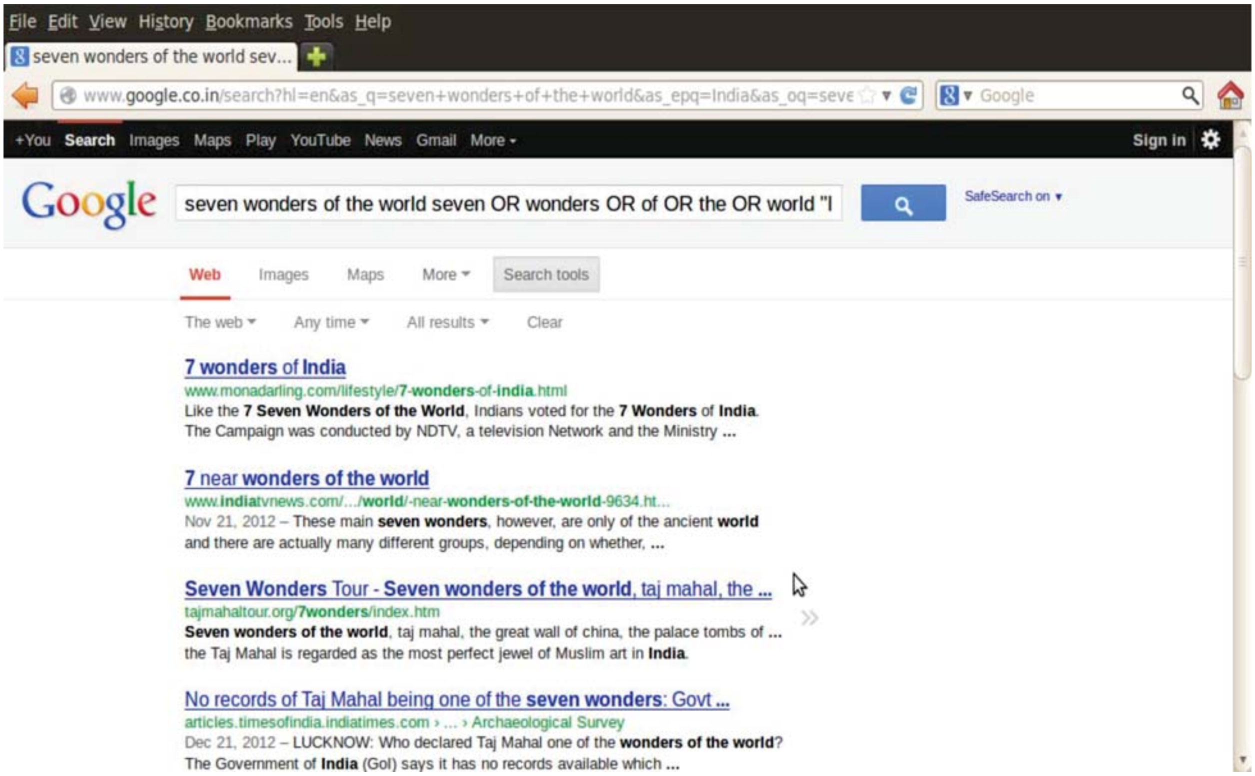
આકૃતિ 13.19 : એડવાન્સ શોધ માટેના વિકલ્પ

એડવાન્સ શોધ માટેનો બીજો ભાગ આકૃતિ 13.20 માં દર્શાવ્યો છે. અહીં ભાષા (જેવી કે હિન્દી, અંગ્રેજી વગેરે), પ્રદેશ, માહિતી અદ્યતન કર્યાની તારીખ, ઉપયોગ માટેની નિઃશુલ્ક એવી માહિતી વગેરે માટેના વિકલ્પો પૂરા પાડી શોધને મર્યાદિત બનાવી શકાય છે.



આકૃતિ 13.20 : એડવાન્સ શોધ માટેના વધુ વિકલ્પ

જરૂરી પસંદગીઓ પૂરી પાડી જ્યારે એડવાન્સ શોધ માટેના બટન પર ક્લિક કરવામાં આવે, ત્યારે ગૂગલમાં આકૃતિ 13.21માં દર્શાવ્યા પ્રમાણેનું પરિણામ જોવા મળે છે. રજૂ કરવામાં આવેલ પરિણામમાં India શબ્દ જોઈ શકાશે.



આકૃતિ 13.21 : એડવાન્સ શોધનું પરિણામ

ગૂગલ દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવતી મુખ્ય સુવિધાઓમાં શોધ, ઈ-મેઈલ, ક્લાઉડ કમ્પ્યૂટિંગ અને જાહેરાતનો સમાવેશ થાય છે. સંસ્થાનું ધ્યેય દર્શાવતું વિધાન છે. ''દુનિયાભરની માહિતીની સંરચના કરવી તથા તેને વૈશ્વિક ધોરણે ઉપયોગી બનાવવી.''

ગૂગલ દસ્તાવેજોનો સંગ્રહ અને ઉપયોગ કરવા માટે આભાસી સ્થળો પણ પૂરાં પાડે છે. Google docs and Google drives આ પ્રકારની સેવાઓનાં ઉદાહરણ છે. ગૂગલ ડ્રાઇવ એ તમામ પ્રકારના દસ્તાવેજો બનાવવા, વહેંચવા, સાથે મળીને કામ કરવા, શોધવા અને સંગ્રહવા માટેની જગ્યા છે. દુનિયાના કોઈ પણ સ્થળેથી યોગ્ય સાધનોની મદદથી આ દસ્તાવેજોનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. દસ્તાવેજો, વિસ્તારપત્રક, પ્રસ્તુતિ, ચિત્રો અને ફૉર્મના સંપાદન માટેની સુવિધા Google docs દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવે છે. આ ઑનલાઈન દસ્તાવેજો ક્લાઉડ પર સંગ્રહવામાં આવે છે અને સંયુક્તપણે કાર્ય કરવાની સુવિધાને સાચા અર્થમાં સાકાર કરે છે. Google drive તેનાથી એક સોપાન આગળ છે. તે પ્રસ્થાપિત કોઈ પણ સાધનની સ્થાનિક ફાઈલોનો ઉપયોગ કરવાની સુવિધા પ્રદાન કરે છે. તમામ પ્રકારની ફાઈલોનાં નિ:શુલ્ક સંગ્રહ અને ઉપયોગ માટે પ્રારંભમાં 5GB જેટલી જગ્યા પૂરી પાડવામાં આવે છે. આ સેવા પ્રાપ્ત કરવા માટે Google cloud સાથે જોડાણ હોવું જરૂરી છે. આ માટે ગૂગલની અધિકૃત સાઈટ પરથી Google cloud

સાથે જોડાણ કરી શકાય તેવું સૉફ્ટવેર ડાઉનલોડ કરી શકાય છે. આ ઉપરાંત ગૂગલે નીચે દર્શાવેલ સેવાઓ પણ વિસ્તારી છે :

- Android mobile operating system;
- Picasa photo organization;
- Google 'Earth' – પૃથ્વીનું ત્રિપરિમાણિય દૃશ્ય;
- Google chrome OS browser – ક્રોમબુક નામનાં નોટબુક કમ્પ્યૂટરો માટેની એકમાત્ર વિશિષ્ટ ઑપરેટિંગ સિસ્ટમ
- Google Driverless car – Google Street Viewના ઉપયોગથી કૃત્રિમ બુદ્ધિમતા તક્નિક દ્વારા ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી સિસ્ટમ

વધુ રસપ્રદ માહિતી પ્રાપ્ત કરવા માટે ગૂગલની driverless carનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. વેબ ઉપર માહિતીને શોધવા અને વહેંચવા ઉપરાંત પણ લોકોને અન્ય ઘણાં કાર્યો કરવાની જરૂર પડે છે. જેમાં અંગત ખ્યાલો અને માહિતીને જૂથ બનાવી પરસ્પર વહેંચણીનો પણ સમાવેશ થાય છે. આ હેતુ માટે અન્ય ઘણા વિનિયોગોનો વિકાસ કરવામાં આવ્યો છે, જેમાં બ્લૉગ; સાથે મળીને કાર્ય કરી શકાય તેવાં માધ્યમો (જેમકે wiki) અને સોશિયલ નેટવર્કનો સમાવેશ થાય છે. નીચે દર્શાવેલા વિભાગો આ અભિગમને રજૂ કરે છે.

બ્લૉગ (Blog) :

બ્લૉગ શબ્દ 'Web Log' શબ્દ પરથી તારવવામાં આવ્યો છે. પ્રથમ 'Web Log' શબ્દ પરથી 'We Blog' શબ્દ તારવવામાં આવ્યો અને સમયાંતરે તે 'Blog' બન્યો. સામાન્ય રીતે Blog એ કોઈ એક વ્યક્તિ દ્વારા કોઈક મુદ્દા પર લખવામાં આવેલી વેબસાઇટનો પ્રકાર છે. બ્લૉગની સંરચના અને ઉદ્દેશ એક અંગત એજન્સીને મળતાં આવે છે, જ્યાં વ્યક્તિ મલ્ટિમીડિયાનો ઉપયોગ કરી વર્તમાન પ્રસંગો અને તેના અનુભવો વહેંચી શકે છે. બ્લૉગ એ રોજિંદા વિચારોનું ક્રમાનુસાર પ્રકાશન છે. બ્લૉગમાં આવેલા લખાણની ગોઠવણ એવી રીતે કરવામાં આવે છે કે જેથી અંતિમ પ્રવૃત્તિ સૌથી ઉપર રહે છે. અગાઉની માહિતી એ જ પાના પર અથવા તો આર્કાઈવ (archive) નામના ફોલ્ડરમાં ઉપલબ્ધ બને છે. પારસ્પરિક સંવાદ સ્થાપવા બ્લૉગ વાચક પાસેથી ટિપ્પણી સ્વીકારે છે. વેબ પર બ્લૉગ વાચી તેના લેખકને કોઈ ટિપ્પણી પણ મોકલી શકાય છે. બ્લૉગ સાથે સરળતાથી કાર્ય કરવા માટે કેટલીક નિ:શુલ્ક બ્લૉગ સેવાઓ પણ ઉપલબ્ધ છે.

મનપસંદ બ્લૉગ (કે વેબસાઇટ)ની માહિતી મેળવતા રહેવા માટે RSS તક્નિકનો ઉપયોગ કરી શકાય છે, જે Really Simple Syndicationનું ટૂંકું સ્વરૂપ છે. મનપસંદ બ્લૉગ કે વેબસાઇટ પર કોઈ માહિતી ઉમેરવામાં આવે ત્યારે આ તક્નિક વાચકને તે અંગેના સમાચાર પૂરા પાડે છે. ઘણી વ્યક્તિઓ આ સુવિધાને news feed પણ કહે છે. આ કોઈ સામયિકનું સભ્યપદ મેળવવા જેવું છે. જ્યારે-જ્યારે નવી બાબત બ્લૉગમાં ઉમેરવામાં આવે છે, ત્યારે તેની જાણ સભ્યને આપોઆપ કરવામાં આવે છે.

સંયુક્તપણે કાર્ય કરી શકાય તેવા મંચ (Collaborative Platforms) :

વેબ પર દર્શાવાતી કોઈક રજૂઆત અન્વયે આપણને પણ તેમાં કંઈક ઉમેરણ કરવાની ઇચ્છા થતી હોય છે. એકાધિક ઉપયોગકર્તાઓ સાથે મળીને કાર્ય કરી શકે તેવા મંચ કે વેબસાઇટ ઉપલબ્ધ છે, જેના દ્વારા સરળ માર્ક-અપ ભાષા કે

રીચ ટેક્સ્ટ ઍડિટર (Rich-text editor)ની મદદથી વેબ બ્રાઉઝરનો ઉપયોગ કરી માહિતીને વાંચી, ઉમેરી સુધારી કે દૂર કરી શકાય છે. તમે કદાચ Wikisનો ઉપયોગ કર્યો હશે. Wikis આ પ્રકારનું સંયુક્તપણે કાર્ય કરી શકાય તેવો મંચ છે. આ વેબસાઈટ અંતર્ગત માહિતીની સંરચના સાથે મળીને કાર્ય કરવાની હોવાથી તેને સૌથી સરળ ઑનલાઈન ડેટાબેઝ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. અત્યાર સુધી તમે Wikis (કે Wikipedia)માં આવેલ માહિતી માત્ર વાંચી હશે, હવે તમે સંબંધિત માહિતી પૂરી પાડી તેમાં ફેરફાર પણ કરી શકો છો. Wikis કોઈ અધિકૃત પ્રકાશન સંસ્થા કે લેખક દ્વારા રચવામાં આવી ન હોવાને કારણે તેને વિશ્વસનીય સ્રોત ગણવામાં આવતો નથી.

બ્લૉગ અને સંયુક્તપણે કાર્ય કરી શકાય તેવા મંચ ઉપરાંત ઇન્ટરનેટનો ઉપયોગ સોશિયલ નેટવર્કિંગ માટે પણ કરી શકાય છે. આ વિનિયોગનો ઉપયોગ માત્ર મનોરંજન અને સામાજિક સંપર્ક માટે જ નહીં, પરંતુ ઇ-લર્નિંગ, માર્કેટિંગ અને ઉત્પાદનના વેચાણ માટે પણ કરી શકાય છે.

અન્ય સેવાઓ (Other Services)

આપણા ઉદ્યોગો અને સામાજિક વિનિયોગને મદદરૂપ બનવા ઇન્ટરનેટ અનેક પ્રકારની સેવાઓ પૂરી પાડે છે. Internet Protocol Telephony અથવા Voice over IP (VoIP) તક્નિકનો ઉપયોગ કરવાથી Public Switched Telephone Network (PSTN) ને બદલે IP નેટવર્ક (LAN કે ઇન્ટરનેટ) દ્વારા ધ્વનિ (ટેલિફોન) સંદેશાઓને મોકલી શકાય છે. ઇન્ટરનેટ માધ્યમ ઉપલબ્ધ હોય તેવી અન્ય સેવાઓમાં દૂર રહેલા કમ્પ્યૂટરનો ઉપયોગ, ફાઈલનું સ્થાનાંતરણ, ચેટિંગ, વીડિયો-કૉન્ફરન્સિંગ અને મોબાઈલ પર સંદેશાવ્યવહારનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે.

ઇન્ટરનેટમાં વારંવાર ઉપયોગમાં લેવાતી કેટલીક પરિભાષાઓમાં તમને જરૂર રસ પડશે. કોષ્ટક 13.2 માં આ પરિભાષાઓ વિશે સંક્ષિપ્ત માહિતી આપવામાં આવી છે. (યાદી ક્રમમાં ગોઠવાયેલી છે.)

પદ	સમજૂતી
Bandwidth	નેટવર્ક કે કેબલ દ્વારા સંચારિત વિગતોની માત્રા. બૅન્ડવિડ્થ સામાન્ય રીતે ઇન્ટરનેટના ઉપયોગમાં bits per second (bps)માં માપવામાં આવે છે.
Broad band	એનેલૉગ મોડેમની મદદથી કરવામાં આવેલા ડાયલ-અપ જોડાણથી વિરુદ્ધ બ્રૉન્ડબૅન્ડ એ ઉચ્ચ ઝડપ ધરાવતું ઇન્ટરનેટ જોડાણ છે, જે હંમેશાં સતત ચાલુ હોય છે.
Browser	વર્લ્ડવાઇડ વેબ પરના માહિતીસ્રોત મેળવવા, રજૂ કરવા તથા નિહાળવા માટે જરૂરી સૉફ્ટવેરને બ્રાઉઝર કે વેબ બ્રાઉઝર કહે છે.
Client	સર્વર નામે ઓળખાતાં વિશાળ કમ્પ્યૂટરો (મેમરી અને પ્રોસેસિંગ પાવરના સંદર્ભમાં) પાસેથી સહાય મેળવવા જોડાણ કરતાં કમ્પ્યૂટરોને ક્લાયન્ટ કહે છે.

Datacard	વિગતો ધરાવતું અથવા પ્લગ ઍન્ડ પ્લે (plug and play) સાધન તરીકે ઉપયોગમાં લઈ ડેટા પરની ક્રિયાઓ જેવી કે ડેટાની ફેરબદલી, ડેટાનું રૂપાંતરણ, ઈનપુટ અને આઉટપુટ થઈ શકે તે માટેનું સાધન. 3G network દ્વારા જોડાણ મેળવવાનો ઉપયોગ ડેટાકાર્ડ માટે ઘણો પ્રચલિત છે.
Domain name	વહીવટી સ્વયંશાસનનો વિસ્તાર, અધિકૃતતા કે ઈન્ટરનેટ પર નિયંત્રણ વ્યાખ્યાયિત કરતા લખાણને ડોમેઈન નેમ કહે છે. ડોમેઈન નેમની રચના Domain Name System (DNS)ના નિયમો અને પદ્ધતિઓ દ્વારા કરવામાં આવે છે.
DSL	Digital Subscriber Line સ્થાનિક ટેલિફોન નેટવર્કના વાયર દ્વારા ડિજિટલ વિગતોનું સંચારણ કરે છે.
E-mail	Electronic mail જેને e-mail તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. તે એક કે વધુ વ્યક્તિઓ વચ્ચે ડિજિટલ સંદેશાઓની આપ-લે કરવાની વિશેષ પદ્ધતિ છે.
FTP – File Transfer Protocol	એ ઈન્ટરનેટ પર એક સ્થળેથી અન્ય સ્થળે ફાઈલોનું સ્થળાંતર કરવા માટે જરૂરી એવું પ્રમાણભૂત પ્રોટોકોલ છે.
Home page	વેબસાઈટની શરૂઆત (સામાન્ય રીતે પ્રથમ પાનું)ને વેબસાઈટના હોમપેજ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
HTML	Hyper Text Mark-up Language વેબપેજની રચના કરવા તથા દસ્તાવેજમાં આવેલી લિંકને ગોઠવવા માટે જરૂરી ભાષા.
HTTP	Hyper Text Transfer Protocol એ વેબપેજ પર આવેલ હાઈપર લિંકને અનુસરવાની એક પદ્ધતિ છે.
IP address	Internet Protocol address એ કમ્પ્યૂટર નેટવર્કમાં ભાગ લેતા દરેક કમ્પ્યૂટરને આપવામાં આવેલો એક પરિચયાત્મક અંક છે.
ISDN	Integrated Services Digital Network એ વિશેષ સમર્પિત લાઈન પર મલ્ટિમીડિયા માહિતીનું સમાંતર રીતે સંચારણ કરતું એક ઉચ્ચ ઝડપ ધરાવતું ઈન્ટરનેટ જોડાણ છે.
ISP	Internet Service Provider (ISP) ઈન્ટરનેટની સેવા પૂરી પાડતી એક સંસ્થા છે.
Modem	મૉડ્યુલેશન અને ડી-મૉડ્યુલેશન કરી શકનાર સાધનને Modem ("modulator–demodulator") કહે છે.
Portal	વ્યાવસાયિક વ્યવહાર, નાણાકીય વ્યવહાર, સમાચાર સેવા વગેરે પૂરી પાડતી વેબસાઈટને પૉર્ટલ કહે છે.

Protocol	નેટવર્કમાં આવેલાં સભ્યો અને અન્ય સાધનો સમાન વ્યવહાર કરી શકે તે માટે વ્યાખ્યાયિત કરેલા ઔપચારિક નિયમો અને માર્ગદર્શિકાને પ્રોટોકોલ કહે છે.
Router	કમ્પ્યૂટર નેટવર્કમાં વિગતોને વર્તમાન સ્થાનથી આગળ મોકલતા સાધનને રાઉટર કહે છે.
Search engine	ઉપયોગકર્તાએ પૂરા પાડેલા કી-વર્ડનો ઉપયોગ કરી વેબ પર માહિતીની શોધ ચલાવી આપતા પ્રોગ્રામને સર્ચ એન્જિન કહે છે.
Server	નેટવર્કની માહિતીનો સંગ્રહ કરતાં વિશાળ અને ઉચ્ચ ઝડપ ધરાવતાં કમ્પ્યૂટરોને સર્વર કહે છે.
URL/URI	Uniform Resource Locator (URL) એ વેબ સ્રોત (વેબપેજ)ને સંબંધિત ચાવીરૂપ ઘટક છે, તેને Uniform Resource Identifier (URI) પણ કહે છે.
Web	ઇન્ટરનેટ પર માહિતી મેળવવા માટેની અદ્યતન પદ્ધતિ World Wide Web છે. તેને ટૂંકમાં WWW, W3 અથવા Web તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
Web page	વેબ પરના દસ્તાવેજોને વેબપેજ કહે છે.
Website	વેબપેજના સમૂહને વેબસાઇટ કહે છે.

કોષ્ટક 13.2 : ઇન્ટરનેટની કેટલીક પરિભાષાઓ વિશે સંક્ષિપ્ત માહિતી

ઇન્ટરનેટ જેવી ટેક્નોલૉજીએ માનવજીવન પર ઘણી મોટી અસર ઉપજાવી છે. ઇન્ટરનેટના અનેક લાભ છે. ઇન્ટરનેટનો ઉપયોગ સ્રોતના ઉપયોગની માત્રામાં વધારો કરે છે. સ્રોતને કોઈ પણ સમયે કોઈ પણ સ્થળે અને કોઈ પણ વ્યક્તિ દ્વારા ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે. ઇન્ટરનેટનો ઉપયોગ સિસ્ટમને પારદર્શક અને અસરકારક બનાવે છે. ઇન્ટરનેટના વિનિયોગો દ્વારા ઉદ્યોગ, સંશોધન, શિક્ષણ અને મનોરંજન જેવાં અનેક ક્ષેત્રોને લાભ થયો છે. જોકે, ઇન્ટરનેટનો વધતો ઉપયોગ લોકોના સામાજિક વ્યવહાર, આદતો અને ક્ષમતામાં પરિવર્તન લાવે છે તથા તેમને વધુ ને વધુ યંત્ર આધારિત બનાવે છે.

સારાંશ (Summary)

આ પ્રકરણમાં આપણે અભ્યાસ કર્યો કે હાર્ડવેર અને સૉફ્ટવેરના સ્રોતોને વહેંચવા માટે કમ્પ્યૂટરોનું જોડાણ જરૂરી છે. કમ્પ્યૂટર નેટવર્કના પરિચયાત્મક અભિગમ વિશે અભ્યાસ કરી તેના પ્રકારો લોકલ એરિયા નેટવર્ક (LAN) અને વાઇડ એરિયા નેટવર્ક (WAN) વિશે માહિતી મેળવી. આપણે ઇન્ટરનેટ વિશે પણ અભ્યાસ કર્યો, જેને માહિતીના અગાધ સાગર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. સર્વર, ક્લાયન્ટ, રાઉટર, મોડેમ, પ્રોટોકોલ અને IP સરનામાં જેવાં ઇન્ટરનેટના ઘટકો વિશે પણ ચર્ચા કરી. આ ઉપરાંત આપણે ડાયલ-અપ જોડાણ, ISDN જોડાણ, સેટેલાઇટ જોડાણ તેમજ વાયરલેસ જોડાણ જેવી જુદી-જુદી કાર્યપદ્ધતિ દ્વારા ઇન્ટરનેટનું જોડાણ કેવી રીતે મેળવી શકાય તે વિશે ચર્ચા કરી. અંતમાં આપણે શોધપદ્ધતિઓ વિશે અભ્યાસ કર્યો. જેમાં ઉપયોગકર્તાએ આપેલ કી-વર્ડનો ઉપયોગ કરી ઇન્ટરનેટ પર રહેલી માહિતીની શોધ કરી શકાય છે.

સ્વાધ્યાય

1. નેટવર્કના લાભ જણાવો.
2. ઈન્ટરનેટ એટલે શું ?
3. IP સરનામાં વિશે માહિતી આપો. તે કઈ બે આવૃત્તિઓમાં ઉપલબ્ધ છે ?
4. **પદ સમજાવો :**
   (a) ક્લાયન્ટ (b) સર્વર
   (c) Information superhighway (d) મોડેમ
   (e) IP સરનામાં (f) વેબસાઈટ
   (g) હાઈપર લિંક (h) સર્ચ એન્જિન
5. વર્લ્ડ વાઇડ વેબ સમજાવો. ઈન્ટરનેટ અને વેબ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો.
6. બ્રાઉઝર એટલે શું ? ઉદાહરણ આપો.
7. સર્ચ એન્જિન એટલે શું ? પરંપરાગત સર્ચ એન્જિનનાં બે ઉદાહરણ આપો.
8. Wikiને સંયુક્તપણે કાર્ય કરી શકાય તેવા મંચ (collaborative platform) શા માટે કહે છે ?
9. બ્લૉગ એટલે શું ?
10. નીચેના માટે ઉદાહરણ આપો :
    (a) સંયુક્તપણે કાર્ય કરી શકાય તેવા મંચ (b) સોશિયલ નેટવર્કિંગ સાઈટ
11. સર્ચ એન્જિન પર ટૂંકી નોંધ લખો. પ્રચલિત સર્ચએન્જિનની યાદી બનાવો.
12. **વૈકલ્પિક પ્રશ્નો :**

    (1) ઈન્ટરનેટ માટે સૌથી વધુ બંધબેસતી સમજૂતી કઈ છે ?
    (a) હાર્ડવેરનું નેટવર્ક (b) સર્વરનું નેટવર્ક
    (c) નેટવર્કનું નેટવર્ક (d) સૉફ્ટવેરનું નેટવર્ક

    (2) નીચેનામાંથી કઈ વિગત નેટવર્ક દ્વારા વહેંચી શકાય છે ?
    (a) માહિતી (b) હાર્ડવેર
    (c) સૉફ્ટવેર (d) આપેલ તમામ

    (3) પરસ્પર જોડાયેલ કમ્પ્યૂટર કેટલાક નિશ્ચિત શિષ્ટાચાર અને નિયમોનું પાલન કરે તે જરૂરી છે. આ શિષ્ટાચાર / નિયમોને શું કહે છે ?
    (a) Programs (b) Protocols
    (c) Server (d) Routers

    (4) નેટવર્ક દ્વારા જોડાયેલાં કમ્પ્યૂટરો વચ્ચે સરળ કાર્યપદ્ધતિની ખાતરી નીચેનામાંથી કયા પ્રોટોકોલ દ્વારા આપવામાં આવે છે ?
    (a) FTP (b) TCP
    (c) IP (d) આપેલ તમામ

(5) નેટવર્કમાં મશીનને અજોડપણે ઓળખવા માટે શું જરૂરી છે ?

(a) જોડાણ (b) IP સરનામાં

(c) સર્વર (d) આપેલ તમામ

(6) IPv4 અને IPv6 શું છે ?

(a) પ્રોટોકોલ (b) નેટવર્ક સરનામું

(c) IP સરનામાં (d) સર્વર

(7) કમ્પ્યૂટર નેટવર્કમાં સાચો માર્ગ પસંદ કરી દસ્તાવેજોને આગળ મોકલવાનું કાર્ય નીચેનામાંથી કયા ઘટક દ્વારા કરવામાં આવે છે ?

(a) રાઉટર (b) ઍમ્પ્લિફાયર

(c) પાથફાઈન્ડર (d) આપેલ તમામ

(8) નીચેનાંમાંથી કયું સાધન મૉડ્યુલેશન કરે છે ?

(a) કૅલ્ક્યુલેટર (b) ડી-મૉડ્યુલેટર

(c) મૉડ્યુલર (d) ડી-કૅલ્ક્યુલેટર

(9) નીચેનાંમાંથી કયું સાધન ડી-મૉડ્યુલેશન કરે છે ?

(a) કૅલ્ક્યુલેટર (b) ડી-મૉડ્યુલેટર

(c) મૉડ્યુલર (d) ડી-કૅલ્ક્યુલેટર

(10) નીચેનામાંથી કયું સાધન મૉડ્યુલેશન અને ડીમૉડ્યુલેશન બંને કરે છે ?

(a) કૅલ્ક્યુલેટર (b) ડી-મૉડ્યુલેટર

(c) મોડેમ (d) ડી-કૅલ્ક્યુલેટર

(11) વેબપેજને વાંચવા માટે કઈ સુવિધાનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ?

(a) વેબ બ્રાઉઝર (b) વેબસાઈટ

(c) વેબપેજ (d) આપેલ તમામ

(12) નીચેનાંમાંથી કયું સર્ચએન્જિનનું ઉદાહરણ છે ?

(a) મોઝિલા ફાયરફોક્સ (b) ગૂગલ

(c) ઈન્ટરનેટ ઍક્સપ્લોરર (d) આપેલાં તમામ

(13) નીચેનામાંથી શેના દ્વારા વેબપેજને અજોડપણે ઓળખી શકાય છે ?

(a) Unified Resource Licence (b) Uniform Resource Locator (URL)

(c) Unified Random Location (d) આપેલ તમામ

(14) વેબપેજના સમૂહને કયા નામથી ઓળખવામાં આવે છે ?

(a) Website (b) Web pages

(c) Home page (d) Server page

(15) નીચેનામાંથી કયા ટૂલ દ્વારા વેબપેજ સુધારી શકાય છે તથા દસ્તાવેજમાં આવેલ લિંક ગોઠવી શકાય છે ?

(a) Highly Transferable and Manageable Links

(b) Hyper Text Mark-up Language

(c) Highly Temporary and Manageable Links

(d) Hyper Text Mark-up Link

(16) અંગત રોજનીશીની જેમ નીચેનામાંથી કઈ વેબસાઈટ એક વ્યક્તિ દ્વારા ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે ?

(a) Website (b) Homepage

(c) Blog (d) Index page

(17) નીચેનામાંથી કયા પ્રકારની વેબસાઈટ / મંચ ઉપયોગકર્તાને તેમાં આવેલી માહિતી સુધારવાની સુવિધા પણ આપે છે ?

(a) સંયુક્ત રીતે કાર્ય કરી શકાય તે પ્રકારની (Collaborative)

(b) સહકારી (Co-operative)

(c) ફાળો આપેલ (Contributed) (d) વહેંચાયેલ (Distributed)

પ્રાયોગિક સ્વાધ્યાય

1. તમારી પસંદગીના સર્ચ એન્જિનનો ઉપયોગ કરી ભારતના સહેલગાહ માટેનાં સ્થળો અંગે માહિતી મેળવો. તે સ્થળનો ઈતિહાસ, પહોંચવા માટેનો માર્ગ, ચિત્રો અને હવામાનની માહિતી એકત્રિત કરો.
2. યોગ્ય એડવાન્સ શોધ વિકલ્પોની મદદથી તમારી શોધ સુયોજિત બનાવો.
3. ઉપરના પ્રશ્નો દ્વારા મેળવેલી માહિતીનો ઉપયોગ કરી ભારતનાં જોવાલાયક સ્થળો વિશેની પ્રસ્તુતિ તૈયાર કરો.
4. તમારી પસંદગીના વિષય માટે શોધ કરવા મેટા સર્ચએન્જિનનો ઉપયોગ કરો.
5. મહાત્મા ગાંધી વિશેની શોધ ગુજરાતી ભાષામાં કરો.
6. વિદ્યાર્થીઓ માટે બનાવવામાં આવેલા રોજિંદા જીવનમાં વિજ્ઞાન અંગેના બ્લૉગ શોધો અને વાંચો.
7. Wikipedia જેવા સંયુક્તપણે ઉપયોગમાં લેવાતા મંચની મુલાકાત લો અને તેના દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવતી જુદી-જુદી સુવિધાનો અભ્યાસ કરો.

◆

14 ઇન્ટરનેટ, ઇ-મેઇલ અને સલામતી

ઈન્ટરનેટ શું છે અને તેના ઉપયોગ માટે વેબબ્રાઉઝરને કેવી રીતે અસરકારક રીતે ઉપયોગમાં લઈ શકાય, તે આપણે અગાઉના પ્રકરણમાં ચર્ચા કરી. અહીં હવે આપણે ઈલેક્ટ્રૉનિક મેઈલ (Electronic mail) વિશે ચર્ચા કરીશું. ઈ-મેઈલના ટૂંકા નામથી ઓળખાતા ઈલેક્ટ્રૉનિક મેઈલ આજકાલ સંચારણ માટે અનિવાર્ય માધ્યમ બની ગયા છે. શરૂઆતમાં તેનો ઉપયોગ એક કમ્પ્યૂટરથી બીજા કમ્પ્યૂટર સુધી માત્ર લખાણ પ્રકારના સંદેશાઓ મોકલવા માટે કરવામાં આવતો. ત્યાર બાદ આજ સુધી ઈ-મેઈલનો ઉત્તરોત્તર વિકાસ થતો રહ્યો છે. આજે ઈ-મેઈલનો ઉપયોગ માત્ર લખાણ મોકલવા માટે જ મર્યાદિત રહ્યો નથી. હવે ચિત્ર, ધ્વનિ, દસ્તાવેજ, પ્રોગ્રામ કે ઍનિમેટેડ મૂવી પણ ઈ-મેઈલ સાથે મોકલી શકાય છે. ઈ-મેઈલની કાર્યપદ્ધતિ, તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા વિશે આપણે આ પ્રકરણમાં માહિતી મેળવીશું. તદુપરાંત ઈન્ટરનેટની સુરક્ષા માટેના સલામતી વિકલ્પો અંગે પણ જાણકારી મેળવીશું.

ઈ-મેઈલ (E-mail) :

કમ્પ્યૂટર નેટવર્ક વચ્ચે ઈલેક્ટ્રૉનિક માધ્યમથી કરવામાં આવતા સંદેશા-પ્રત્યાયનને ઈ-મેઈલ કહે છે. માટે જ તેને ઈલેક્ટ્રૉનિક મેઈલ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. ઈ-મેઈલ એક એવી પદ્ધતિ છે, જેમાં ઈન્ટરનેટનો ઉપયોગ કરી પ્રેષક એક કે અનેક પ્રાપ્તકર્તાઓની સાથે ડિજિટલ સંદેશાઓની આપ-લે કરી શકે છે.

પ્રાચલ	પરંપરાગત ટપાલ	ઈ-મેઈલ
સરનામું	14, સ્ટારકૉલોની, રામપુર	sweety@yahoo.com
સમય	બેથી ત્રણ દિવસ	તાત્કાલિક, સેકન્ડ કે મિનિટોમાં
વિગત	કોઈ પણ વસ્તુ પાર્સલ સ્વરૂપે મોકલી શકાય.	ઍડ્રેસબુક, ટેમ્પ્લેટ અને તૈયાર ડ્રાફ્ટ-સંદેશાઓ. મલ્ટિમીડિયા માહિતી પણ મોકલી શકાય.
ખર્ચ	મોકલવાનો ખર્ચ, ટિકિટો, કાગળ અને પરબીડિયાનો ખર્ચ તથા મોટાં પાર્સલ માટે પરિવહન ખર્ચ	ઈન્ટરનેટની સુવિધા ધરાવતું કમ્પ્યૂટર હોય, તો નિઃશુલ્ક
ક્યાંથી ઉપયોગમાં લઈ શકાય ?	મર્યાદિત સ્થળો પરથી ઉપયોગમાં લઈ શકાય.	કોઈ પણ સ્થળેથી ઉપયોગમાં લઈ શકાય.

કોષ્ટક 14.1 : પરંપરાગત ટપાલ વિ. ઈ-મેઈલ

ઇન્ટરનેટ પર સૌથી વ્યાપક પ્રમાણમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી સેવા ઈ-મેઇલ છે. શરૂઆતમાં ઈ-મેઇલનો ઉપયોગ માત્ર શાબ્દિક સંદેશા મોકલવા માટે કરવામાં આવતો. વર્તમાન સમયમાં તેના દ્વારા ઑડિયો, વીડિયો, ઍનિમેશન, આલેખો અને લખાણ જેવી વિવિધ પ્રકારની માહિતી પણ મોકલી શકાય છે. આ પ્રકારની માહિતીને સંયુક્તપણે મલ્ટિમીડિયા માહિતી કહે છે. કમ્પ્યૂટર નેટવર્કનો ઉપયોગ કરીને ડિજિટલ મલ્ટિમીડિયા સંદેશાઓને દુનિયાના કોઈ પણ સ્થળે ત્વરિત પ્રસારિત કરવા એ ઈ-મેઇલ પદ્ધતિનો મુખ્ય ફાયદો છે. પરંપરાગત ટપાલ સેવાની તુલનામાં ઈ-મેઇલ સેવા ઝડપી અને સસ્તી છે. પરંપરાગત ટપાલસેવા કરતા ઈ-મેઇલ એટલી વધુ અસરકારક સેવા છે કે લોકો પરંપરાગત ટપાલને સ્નેઇલ મેઇલ (Snail mail) તરીકે ઓળખવા લાગ્યા છે. કોષ્ટક 14.1માં આ રૂપરેખા જોવા મળશે, જેમાં ધીમી ગતિ (સ્નેઇલ) ટપાલસેવાની ઈ-મેઇલ સાથે તુલના દર્શાવી છે.

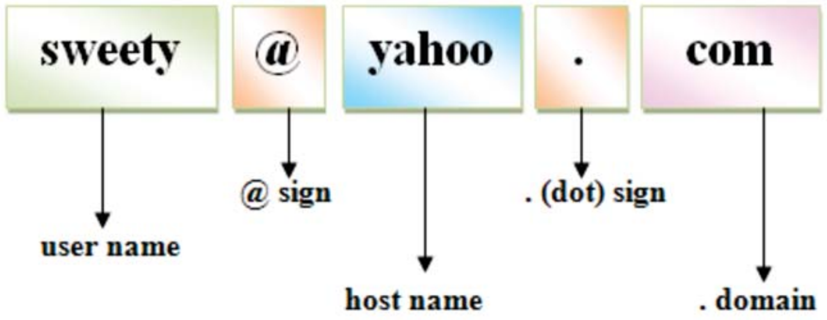
વ્યાવસાયિક સંચરણ વધુ સારી રીતે કરવા, માહિતીનો વધુ અસરકારક ઉપયોગ કરવા તથા સમય અને ખર્ચનો બચાવ કરવા ઈ-મેઇલ ઉપયોગી સેવા છે. ઈ-મેઇલ દ્વારા મળતા લાભ કોષ્ટક 14.2માં દર્શાવ્યા છે :

તે ત્વરિત છે.	મોટા ભાગના સંદેશાઓ અમુક સેકન્ડ કે મિનિટો જેવા ઓછા સમયમાં પહોંચાડી શકાય છે.
તે વૈશ્વિક છે.	કોઈ જ ભૌગોલિક મર્યાદા વગર આખી દુનિયામાં કોઈ પણ સ્થળે સંદેશ મોકલી શકાય છે. ઉપરાંત, ઈ-મેઇલ સેવાનો ઉપયોગ વિવિધ પ્રકારનાં સાધનો (મોબાઇલ કે iPod) દ્વારા પણ કરી શકાય છે.
તે કરકસરયુક્ત છે.	Gmail, hotmail અને yahoo જેવી અનેક સંસ્થાઓ ઈ-મેઇલની સેવા પૂરી પાડે છે. આ સેવા નિ:શુલ્ક છે. આ માટે માત્ર ઇન્ટરનેટની સુવિધા ધરાવતું કમ્પ્યૂટર પર્યાપ્ત છે.
તે અંગત છે.	ટેલિફોનની જેમ વૈયક્તિક સંદેશાઓ ઈ-મેઇલ દ્વારા મોકલી શકાય છે.
તે વધુ સુવિધાયુક્ત છે.	ઈ-મેઇલ સેવા કૅલેન્ડર, ઍડ્રેસબુક તથા અનુકૂળ, ઉત્પાદક અને ત્વરિત સંદેશાઓ માટેના ટેમ્પલેટ સાથે ઉપલબ્ધ બને છે.
તે વિગતો સુધારવાની અનુમતિ આપે છે.	સંદેશ મોકલતા પહેલાં તેની જોડણી, વ્યાકરણ વગેરે ચકાસી અને સુધારી શકાય છે.
તે સંચરણ અંગેના દસ્તાવેજ પૂરા પાડે છે.	પ્રેષિત સંદેશા તથા સ્વીકૃત સંદેશાઓને ભવિષ્યના ઉપયોગ માટે કમ્પ્યૂટરમાં સંગ્રહી શકાય છે તથા મુદ્રિત પણ કરી શકાય છે.
એક જ સમયે અનેક વ્યક્તિઓ સુધી પહોંચવું	કોઈ પણ સંદેશ એક જ સમયે એક કે અનેક વ્યક્તિઓને પહોંચાડી શકાય છે.
તે અનેક વેબસેવા માટે પ્રવેશદ્વાર પૂરું પાડે છે.	ફેસબુક અને ટ્વીટર જેવી જુદી-જુદી સોશિયલ નેટવર્કિંગની સાઇટ પર ઈ-મેઇલ સરનામાનો ઉપયોગ કરી પ્રવેશ મેળવી શકાય છે. આ ઉપરાંત ઇન્ટરનેટ પરની અન્ય કેટલીક સેવાઓ ઉપલબ્ધ કરવા માટે ઈ-મેઇલ સરનામાનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

કોષ્ટક 14.2 : ઈ-મેઇલના ફાયદા

ઈ-મેઈલ સુવિધાના કેટલાક ગેરફાયદા અને મર્યાદાઓ પણ છે. સૌપ્રથમ તો આ સેવા માટે કમ્પ્યૂટર અને ઈન્ટરનેટ સુવિધા જરૂરી છે. વળી, ઉપયોગકર્તાને જન્કમેઈલ (junk mail) કે સ્પામમેઈલ (spam mail) તરીકે ઓળખાતા બિનજરૂરી સંદેશાઓ મોકલવામાં આવી શકે છે. કેટલીક બિનજરૂરી જાહેરાતો, નકલી પરિસંવાદ માટેનાં આમંત્રણ, અજાણી વ્યક્તિ દ્વારા માંગવામાં આવતી મદદ અથવા તો કમ્પ્યૂટરને કે તેમાં રહેલી વિગતનો નુકસાન પહોંચાડે તેવા પ્રોગ્રામ (virus) આનાં ઉદાહરણ છે.

ઈ-મેઈલ સુવિધાનો ઉપયોગ કરતાં પહેલાં કેટલીક મૂળભૂત જરૂરિયાતો પરિપૂર્ણ કરવી જરૂરી બને છે. અગાઉ જણાવવામાં આવ્યું છે તેમ પ્રેષક અને પ્રાપ્તકર્તા બંનેનાં કમ્પ્યૂટર પાસે ઈન્ટરનેટની સેવા અને ઈ-મેઈલ સરનામાં હોવાં જરૂરી છે. જો સંદેશો મેળવનાર વ્યક્તિ તે સમયે કમ્પ્યૂટર સાથે કાર્ય કરતી ન હોય, તો જ્યારે તે કમ્પ્યૂટર શરૂ કરી ઈન્ટરનેટ સાથેનું જોડાણ કરે છે, ત્યારે મેળવવામાં આવેલ સંદેશા તેના મેઈલબૉક્સમાં જોવા મળે છે. નીચે આપેલ આકૃતિ 14.1માં નમૂનારૂપ ઈ-મેઈલ સરનામું *sweety@yahoo.com* દર્શાવ્યું છે.



આકૃતિ 14.1 : ઈ-મેઈલ સરનામું અને તેના ઘટકો

ઈ-મેઈલ સરનામાની શરૂઆત ઉપયોગકર્તાએ પસંદ કરેલ નામ (યૂઝરનેમ)થી થાય છે. ઉપયોગકર્તા પોતાને પસંદ હોય તેવું કોઈ પણ નામ યૂઝરનેમ તરીકે રાખી શકે છે. માત્ર એટલું ધ્યાન રાખવું જરૂરી છે કે તે નામ તે ઈ-મેઈલ સેવા આપનારને ત્યાં અન્ય કોઈ ઉપયોગકર્તાને ફાળવવામાં આવેલું ન હોય. ઉદાહરણ તરીકે, sweety ઘણું પ્રચલિત નામ છે. જો તે નામની નોંધણી પહેલેથી થયેલી હોય, તો તેમાં થોડો ફેરફાર કરી sweety_97 જેવું બીજું કોઈ નામ પસંદ કરી શકાય છે. આમ કરવાથી ઈ-મેઈલ સરનામું sweety_97@yahoo.com બનશે. યૂઝરનેમ પછી '@' નિશાની મૂકવામાં આવે છે, જે યૂઝરનેમને ઈ-મેઈલના અન્ય ભાગથી છૂટું પાડે છે. આ નિશાની મૂક્યા પછી ઈ-મેઈલ સેવા આપનાર સંસ્થાનું નામ (જેને હોસ્ટ નેમ પણ કહે છે) મૂકવામાં આવે છે. ઉપર દર્શાવેલ સરનામામાં 'yahoo' હોસ્ટનેમ છે. ઈ-મેઈલ સરનામું વધુમાં વધુ 255 અક્ષરોનું હોઈ શકે છે તથા તેમાં લોઅરકેસ અક્ષરો a થી z, અંકો તથા " . ", "_" અને "-" (પૂર્ણવિરામ, અન્ડરસ્કોર અને હાઈફન) સમાવી શકાય છે. ઈ-મેઈલ ઍડ્રેસમાં દશાંશચિહ્ન પછી ડોમેઈન નેમ લખવામાં આવે છે. આપણે આગળના પ્રકરણમાં જોઈ ગયા તે મુજબ અનેક પ્રકારનાં ડોમેઈન નામ ઉપલબ્ધ છે. એનો અર્થ એવો થયો કે આપણી પાસે sweety@yahoo.co.in કે sweety@glsict.org કે sweety@glsict.ac.in જેવાં ઈ-મેઈલ સરનામાં હોઈ શકે છે.

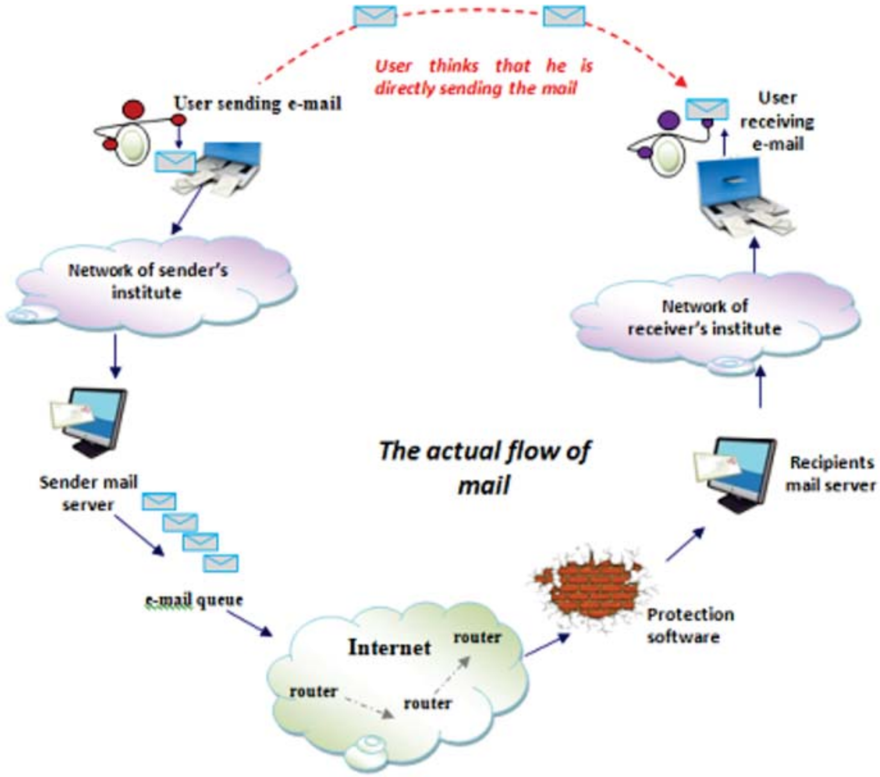
ઈ-મેઈલનું માળખું (Structure of E-mail) :

જો ઈન્ટરનેટની સેવા ઉપલબ્ધ હોય, તો ઈ-મેઈલ માટે yahoo, hotmail, gmail, indiatimes, rediffmail, વગેરે જેવી સંસ્થાઓનો ઈ-મેઈલની સેવા માટે સંપર્ક કરી શકાય છે તથા યૂઝરનેમ (અને પાસવર્ડ) પસંદ કરી તેના પર નવા ઈ-મેઈલ સરનામાની નોંધણી કરાવી શકાય છે. નોંધણી (registration) પ્રક્રિયાને ઘણીવાર 'sign up' પ્રક્રિયા પણ કહે

છે. સાઇન-અપ પ્રક્રિયા માત્ર એક જ વાર કરવાની હોય છે. ત્યાર પછી જ્યારે જ્યારે ઈ-મેઇલનો ઉપયોગ કરવા માંગતા હોઈએ ત્યારે ‘sign in’ કરવાની જરૂર પડે છે. નમૂનારૂપ ઈ-મેઇલના મૂળભૂત ભાગોમાં ‘હેડર’ આવેલું હોય છે. જેમાં પ્રેષકનું સરનામું, પ્રાપ્તકર્તાનું સરનામું, સંદેશાનો વિષય, બિડાણ અને સંદેશાનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે. ઈ-મેઇલ અંગેનાં નમૂનારૂપ કાર્યોમાં સંદેશ મોકલવો (send), સંદેશ લખવો (compose), સંદેશનો પ્રત્યુત્તર આપવો (reply) અને એક સ્થાનેથી આવેલ સંદેશાને અન્ય સ્થાને મોકલવો (forward) જેવી ક્રિયાઓનો સમાવેશ કરી શકાય. વૈકલ્પિક રીતે, ઈ-મેઇલ સંદેશા સાથે મર્યાદિત કદ ધરાવતી ફાઇલનું બિડાણ કરી શકાય છે. આ પ્રકારની ફાઇલો દસ્તાવેજો, સંગીત અને ચિત્ર ધરાવતી મલ્ટિમીડિયા ફાઇલ હોઈ શકે છે.

ઈ-મેઈલની કાર્યપદ્ધતિ (Working of E–mail) :

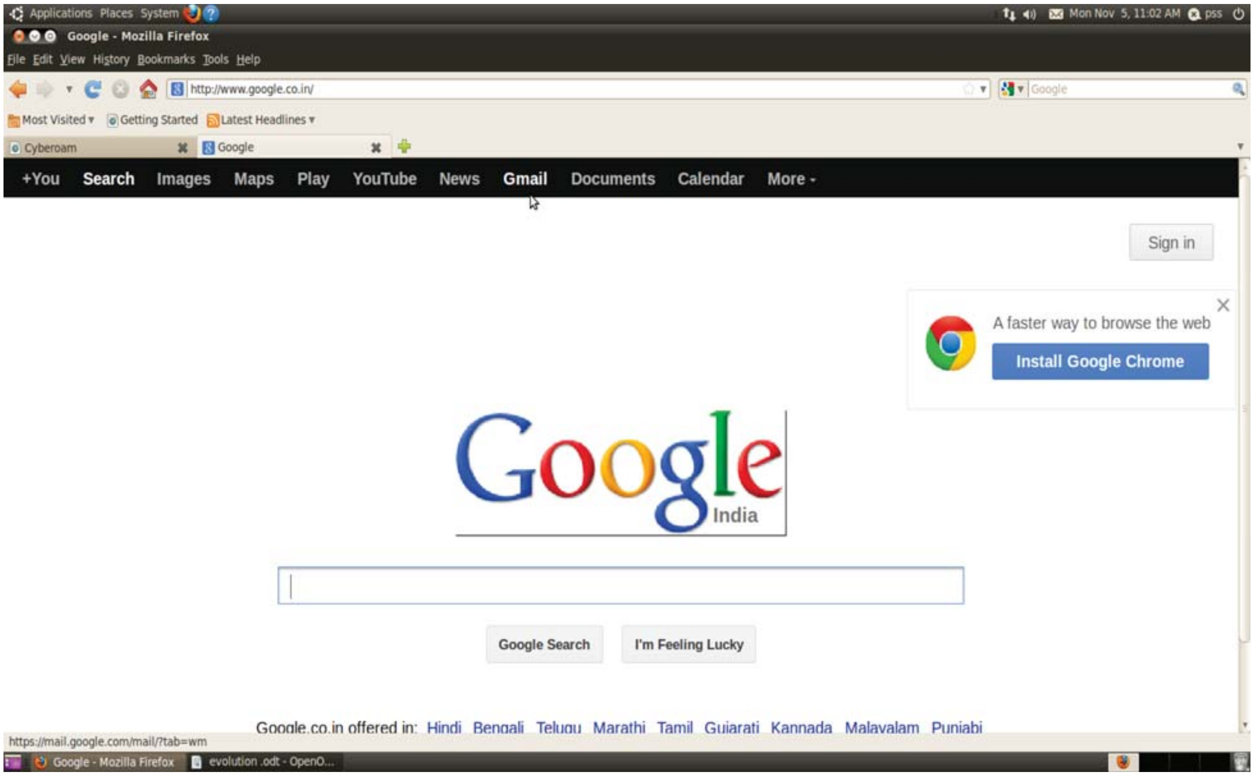
ઈ-મેઇલ સંદેશો મોકલવામાં આવે છે ત્યારે તે પ્રથમ પ્રેષકના નેટવર્કમાં જાય છે અને ત્યાર બાદ તે ઇન્ટરનેટના માધ્યમ દ્વારા પ્રાપ્તકર્તાના નેટવર્ક સુધી પહોંચે છે. અને રાઉટરની મદદથી યોગ્ય માર્ગ શોધી સર્વર સુધી પહોંચે છે. આ પ્રક્રિયા બાદ તેને ફાયરવૉલ કે તેના જેવા અન્ય સુરક્ષાના સ્તરોમાંથી પસાર થવું પડે છે. ફાયરવૉલમાંથી પસાર થતી વખતે ઈ-મેઇલને સ્પામ (બિનજરૂરી સંદેશા) તથા વાઇરસથી સુરક્ષા માટે ચકાસવામાં આવે છે. પ્રાપ્તકર્તાના નેટવર્ક પરથી તેને પ્રાપ્તકર્તાના કમ્પ્યૂટર સુધી પહોંચાડવામાં આવે છે. ઈ-મેઇલ અનુસરી શકે તેવા અભિગમાત્મક માર્ગને આકૃતિ 14.2 માં દર્શાવ્યો છે.



આકૃતિ 14.2 : ઈ-મેઈલની કાર્યપદ્ધતિ

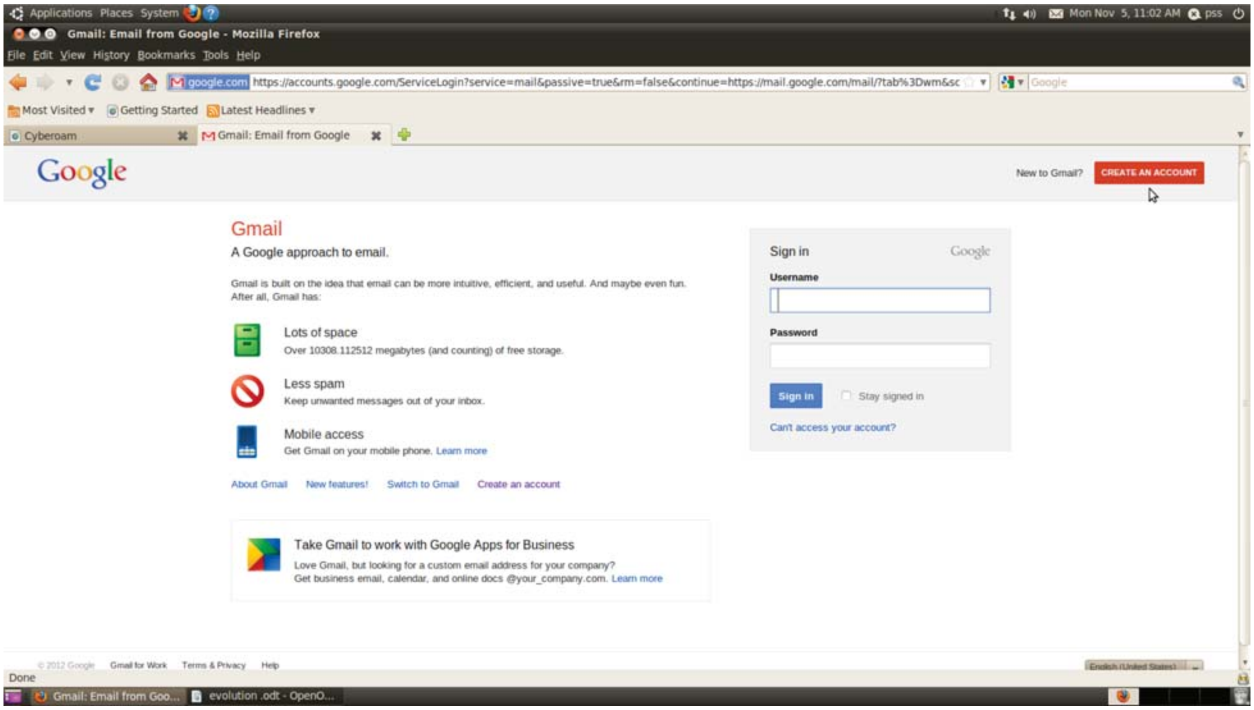
ઈ-મેઈલ એકાઉન્ટની રચના કરવી (Creating an E-mail Account) :

વર્તમાન યુગમાં વયસ્કથી લઈને વરિષ્ઠ વય સુધીની દરેક વ્યક્તિ પોતાનું ઈ-મેઇલ એકાઉન્ટ ધરાવતી નજરે પડે છે. આપણે પણ Gmailની મદદથી ઈ-મેઇલ એકાઉન્ટ બનાવવાનો પ્રયત્ન કરીએ. Googleમાં મેઇલ એકાઉન્ટની રચના કરવા માટે નીચે જણાવેલાં પગલાં અનુસરવા જરૂરી છે. Googleની વેબસાઇટ પર જઈ આકૃતિ 14.3માં દર્શાવ્યા મુજબ Gmail લિંક પર ક્લિક આપો.



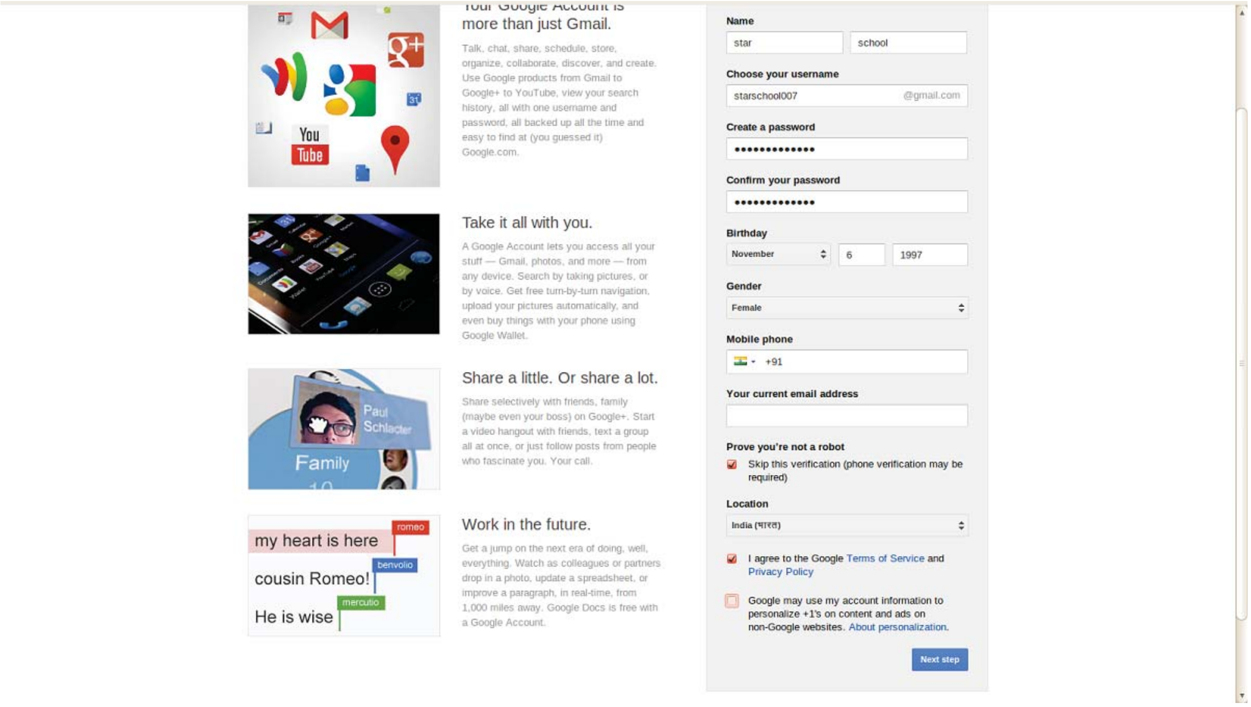
આકૃતિ 14.3 : ઈ-મેઈલ એકાઉન્ટ બનાવવા માટે Gmail પસંદ કરવું

આકૃતિ 14.4માં દર્શાવ્યા પ્રમાણેનું દૃશ્ય જોવા મળશે. અહીં Create New Account પર ક્લિક કરો.



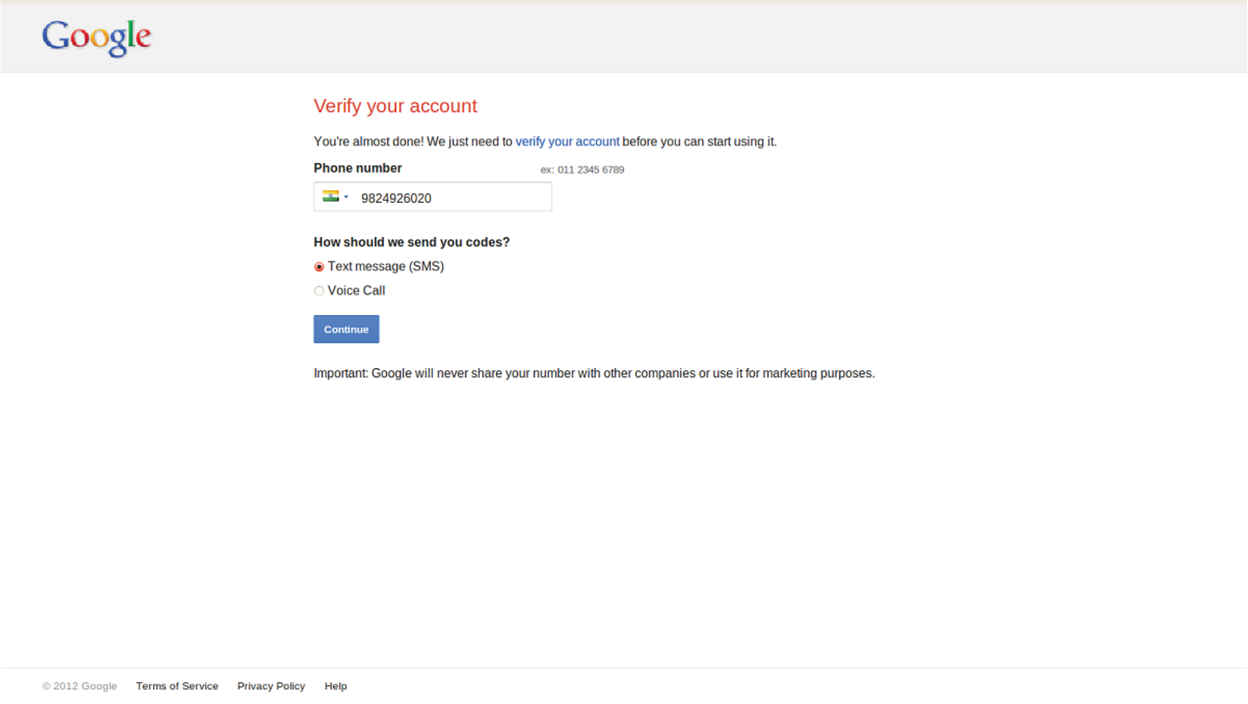
આકૃતિ 14.4 : નવું એકાઉન્ટ બનાવવું

Create New Account લિંક પર ક્લિક કરવાથી નીચેની આકૃતિ 14.5માં દર્શાવેલ દૃશ્ય ઉપલબ્ધ બનશે.

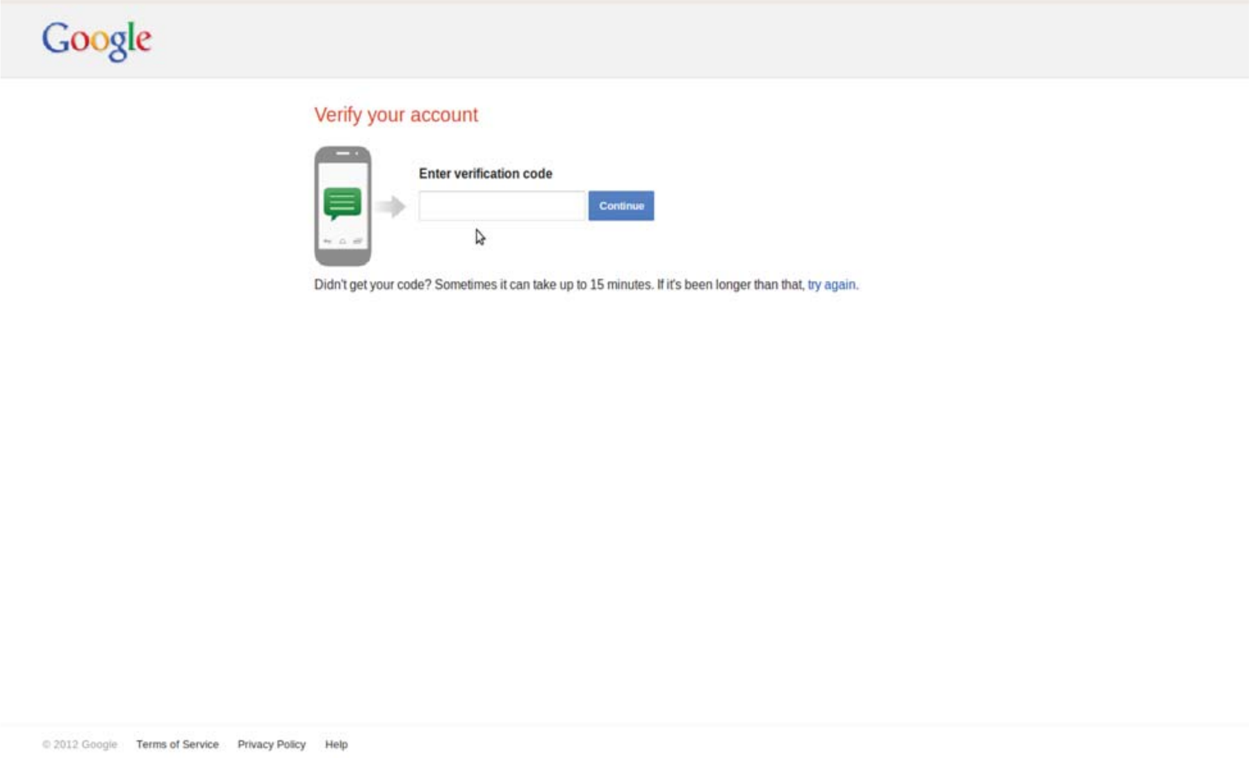


આકૃતિ 14.5 : ઈ-મેઈલ એકાઉન્ટ માટે જરૂરી માહિતી પૂરી પાડવી

ઉપરની આકૃતિ 14.5માં દર્શાવ્યા મુજબની માહિતી પૂરી પાડવી જરૂરી છે. અહીં આપવામાં આવેલા મોબાઈલ નંબરની મદદથી ગૂગલ વૉઈસમેઈલ કે SMS દ્વારા આપેલ માહિતીની પુષ્ટિ કરે છે. આકૃતિ 14.6 અને આકૃતિ 14.7માં આપવામાં આવેલ સ્ક્રીન જુઓ.

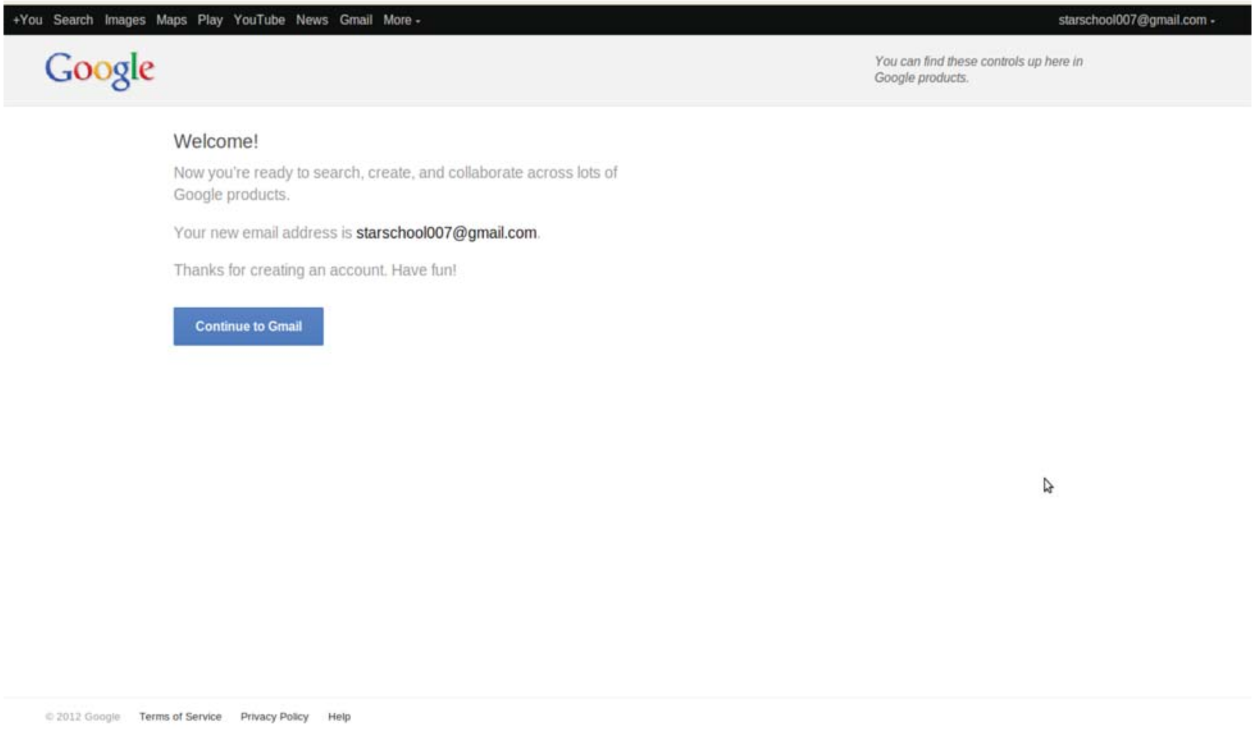


આકૃતિ 14.6 : મોબાઈલ નંબર પૂરો પાડવો



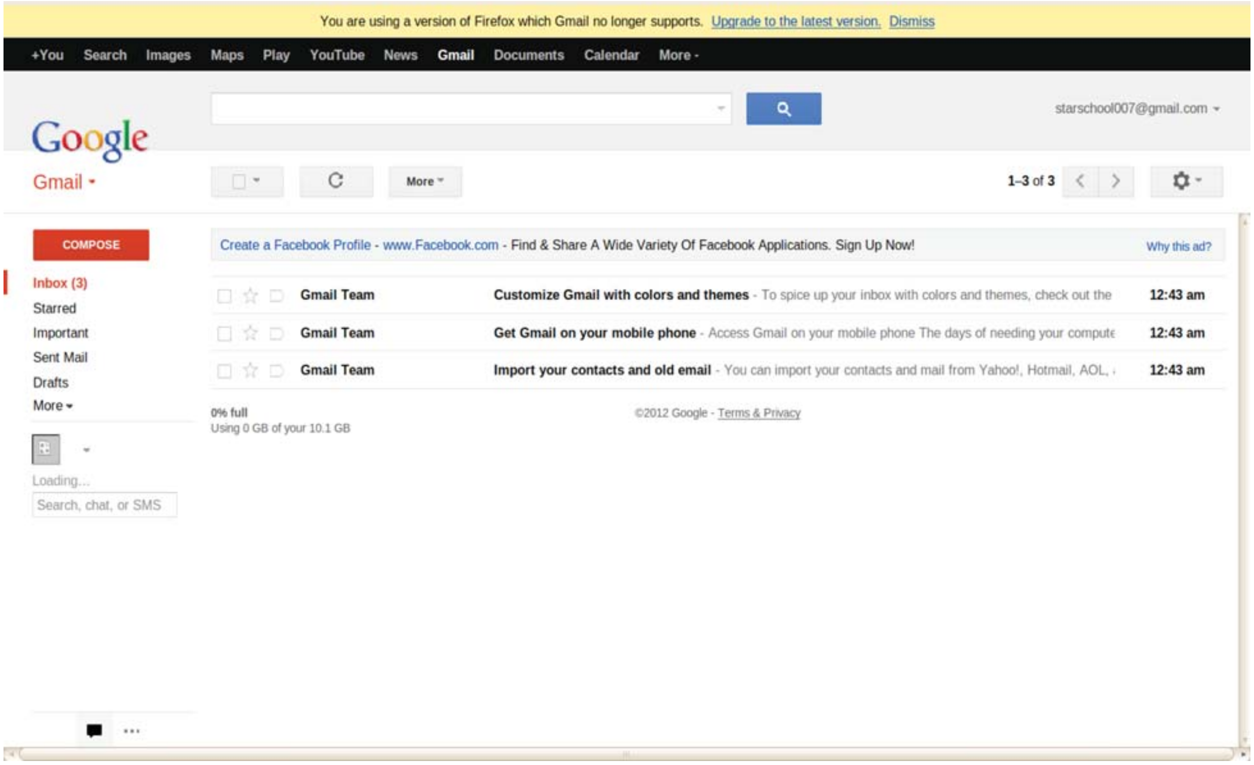
આકૃતિ 14.7 : વેરીફિકેશન કોડ પૂરો પાડવો

અહીં મોકલવામાં આવેલ વેરીફિકેશન કોડ પૂરો પાડવો જરૂરી છે. ત્યાર બાદ આકૃતિ 14.8 માં દર્શાવેલ આવકારસંદેશ જોવા મળશે.



આકૃતિ 14.8 : ગૂગલ તરફથી આવકારસંદેશ

અહીં continue પસંદ કરવાથી આકૃતિ 14.9માં દર્શાવેલ સ્ક્રીન પ્રસ્તુત કરવામાં આવશે.



આકૃતિ 14.9 : Gmail એકાઉન્ટ બની ગયા પછી

ઈ-મેઇલ એકાઉન્ટ બની જાય તે પછી ઈ-મેઇલ આઇડી મિત્રો અને પરિચિતોને આપી શકાય છે. આ જ રીતે, yahoo, rediffmail કે hotmail જેવી જુદી-જુદી ઈ-મેઇલ સેવા પૂરી પાડનાર વેબસાઇટની મદદથી પણ ઈ-મેઇલ એકાઉન્ટ બનાવી શકાય છે.

ઈવૉલ્યુશન - મેઈલ-ક્લાયન્ટ (Evolution as Mail Client) :

'ઈ-મેઇલ ક્લાયન્ટ' એ અંગત કમ્પ્યૂટર પર સક્રિય એક એવો વિનિયોગ છે, જેનો ઈ-મેઇલને મોકલવા, મેળવવા અને સંગ્રહ કરવા માટે ઉપયોગ કરી શકાય. ઈ-મેઇલ માટેના આવા અનેક ક્લાયન્ટ ઉપલબ્ધ છે. ઈ-મેઇલની મૂળભૂત સુવિધા પૂરી પાડવા ઉપરાંત કેટલાંક ઈ-મેઇલ ક્લાયન્ટ અન્ય સુવિધાઓ પણ પૂરી પાડે છે. જેવી કે, ત્વરિત શોધ, એડવાન્સ મેસેજ ફિલ્ટરિંગ, સંદેશાઓનાં જૂથ બનાવવા, શોધેલા સંદેશા કે મદદના પરિણામને લેબલ આપવાં વગેરે. થન્ડરબર્ડ (Thunderbird), ઈવૉલ્યુશન (Evolution), ક્લૉઝ મેઇલ (Claws Mail), કે-મેઇલ (Kmail), બાલસા (Balsa), મટ્ટ (Mutt) અને પાઈન (Pine) ઈ-મેઇલ ક્લાયન્ટનાં ઉદાહરણો છે.

ઈવૉલ્યુશન એ માહિતીની કાર્યક્ષમ રીતે વ્યવસ્થા કરતો એક ઈ-મેઇલ ક્લાયન્ટ છે. જે એક જ સ્થાને ઈ-મેઇલ, ઍડ્રેસબુક, કૅલેન્ડર અને અન્ય કાર્યોના સંચાલનની સુવિધા પૂરી પાડે છે. તે (સ્પામ કે જન્ક જેવા) બિનજરૂરી ઈ-મેઇલને સલામતીપૂર્વક અટકાવી શકે છે. તેને એક ગ્રુપવેર ઍપ્લિકેશન (Groupware Application) તરીકે ગણવામાં આવે છે. (ગ્રુપવેર ઍપ્લિકેશન વ્યક્તિઓના કોઈ જૂથને સાથે મળીને કાર્ય કરવાની સુવિધા પૂરી પાડે છે.)

મેઇલ-ક્લાયન્ટનો ઉપયોગ કરવાથી ઘણા લાભ મળે છે. તેમાંના કેટલાંક નીચે દર્શાવ્યા છે :

- ઈ-મેઇલ ક્લાયન્ટનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો ઇન્ટરનેટ સાથે સતત જોડાયેલા રહેવું જરૂરી નથી. એક વાર જોડાણ કરી, તમામ ઈ-મેઇલ ડાઉનલોડ કરી જોડાણ બંધ કરી દઈ શકાય છે. પછીના અનુકૂળ સમયે આ ઈ-મેઇલ વાંચી શકાય છે. જ્યારે ઇન્ટરનેટ સાથેનું જોડાણ નબળું અથવા અસ્થિર હોય, ત્યારે ખાસ કરીને આ ઘણું ઉપયોગી સિદ્ધ થાય છે.

- કોઈ પણ સમયે ગમે તેટલા ઈ-મેઈલ લખી શકાય છે, તેનો સંગ્રહ કરી શકાય છે અને જ્યારે પણ ઇન્ટરનેટ જોડાણ ઉપલબ્ધ બને ત્યારે તેને મોકલી શકાય છે.
- મેઈલ-ક્લાયન્ટ સામાન્ય રીતે ઘણા ઝડપી હોય છે. તથા ઍડ્રેસબુક, કેલેન્ડર વગેરે જેવી સુવિધાઓ એક જ સ્થાને પૂરી પાડે છે.
- ઈ-મેઈલને લગતા અનેક વિનિયોગો જ નહીં, પરંતુ એક જ વાર પ્રસ્થાપિત કર્યા પછી અનેક ઈ-મેઈલ એકાઉન્ટને તે એક જ સ્થળેથી સંચાલિત કરવાની સુવિધા આપે છે.

જોકે, એક કે વધુ ઈ-મેઈલ એકાઉન્ટના સંચાલન માટે કમ્પ્યૂટર પર વિશિષ્ટ સૉફ્ટવેરની પ્રસ્થાપના અને સંરચના જરૂરી છે. તદ્ઉપરાંત, આ ક્લાયન્ટ કમ્પ્યૂટરમાં સંદેશાઓનો સંગ્રહ પણ કરે છે, જેને કમ્પ્યૂટરનો કોઈ પણ ઉપયોગકર્તા વાંચી શકે છે.

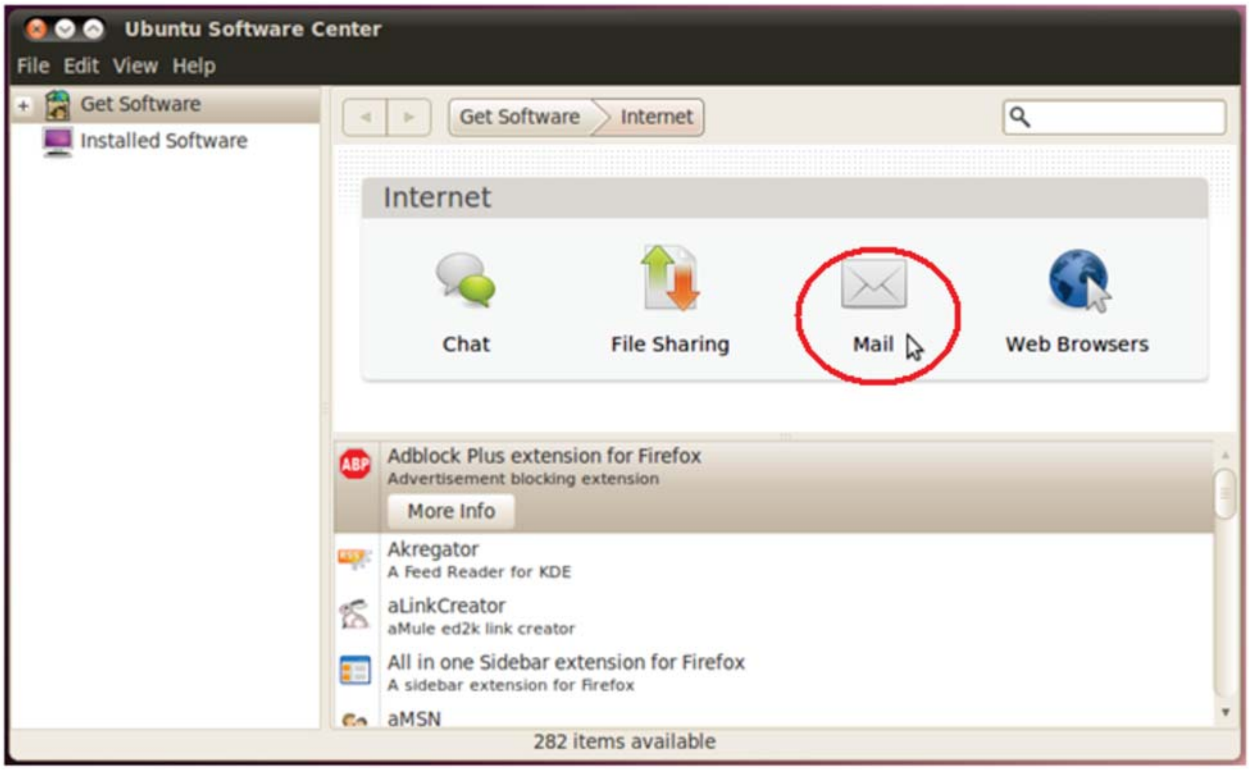
Evolution ક્લાયન્ટને ઉબુન્ટુની મુખ્ય સ્ક્રીન પર આવેલા 'Applications' મેનૂમાંથી સીધું જ પસંદ કરી શકાય છે. જો આ સૉફ્ટવેર ઉપલબ્ધ ન હોય, તો નીચેની જણાવેલ ક્રમને અનુસરી ઉબુન્ટુ સૉફ્ટવેર સેન્ટર દ્વારા તેને પ્રાપ્ત કરી શકાય છે :

ઈવૉલ્યુશન મેળવવું (Getting Evolution) :

- Applications મેનૂ ખોલો.
- ઉબુન્ટુ સૉફ્ટવેર સેન્ટરમાં જઈ આકૃતિ 14.10માં દર્શાવ્યા મુજબ Internet client પસંદ કરો :

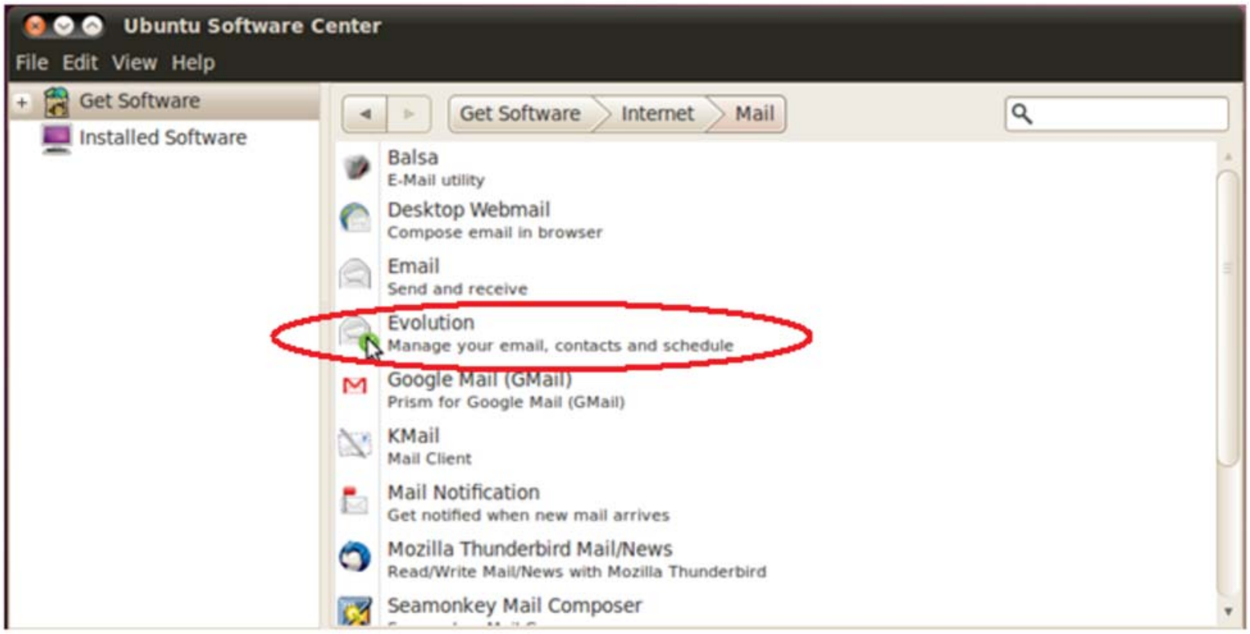
આકૃતિ 14.10 : ઈવૉલ્યુશન જેવું ઇન્ટરનેટ સંબંધિત સૉફ્ટવેર મેળવવું

આકૃતિ 14.10માં દર્શાવેલ 'Internet' આઇકન પર ક્લિક કરવામાં આવે, ત્યારે આકૃતિ 14.11માં દર્શાવેલ સ્ક્રીન જોવા મળે છે.



આકૃતિ 14.11 : મેઇલ-વિકલ્પ પસંદ કરવો

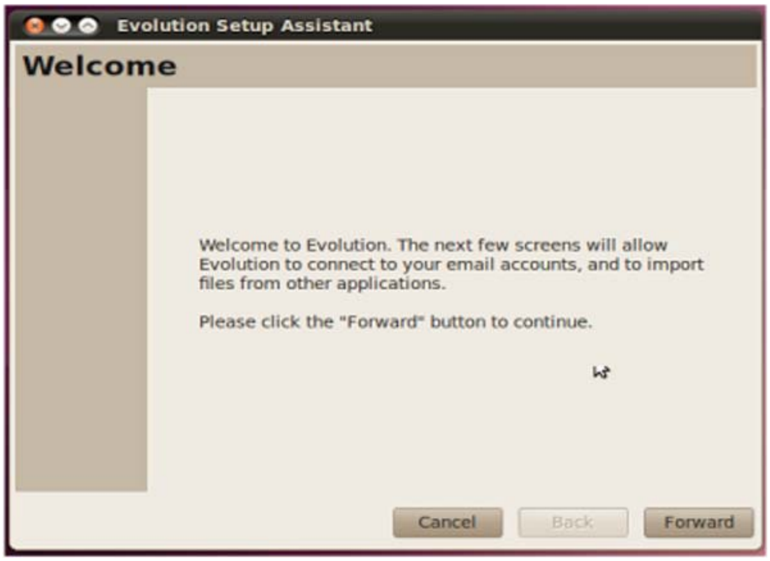
આકૃતિ 14.11માં દર્શાવ્યા મુજબ Mail વિકલ્પ પસંદ કરો. આથી 14.12માં દર્શાવેલ સ્ક્રીન પ્રસ્તુત કરવામાં આવશે.



આકૃતિ 14.12 : મેઇલ-ક્લાયન્ટ તરીકે ઇવૉલ્યુશનની પસંદગી

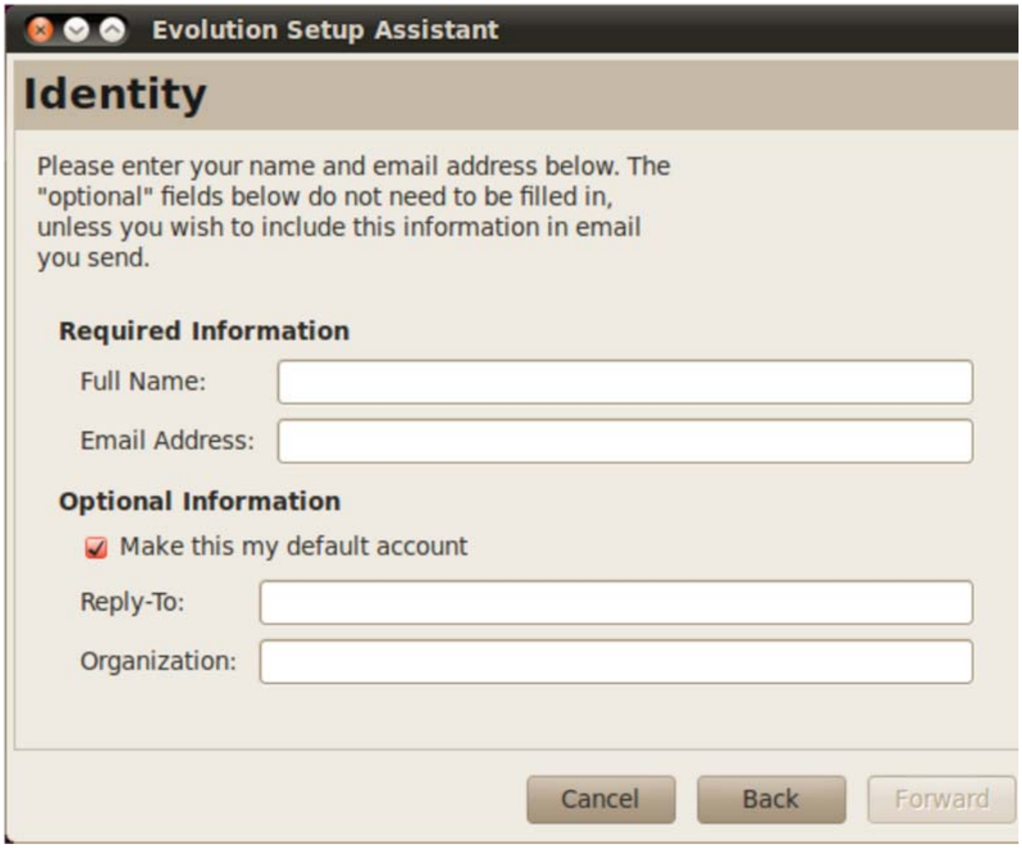
ઇવૉલ્યુશનની સંરચના કરવી (Configuration of Evolution) :

ઇવૉલ્યુશન મેઇલ-ક્લાયન્ટ મેળવ્યા બાદ, નીચે મુજબ તેની સંરચના કરવી જરૂરી બને છે. ઇવૉલ્યુશનની આવકાર સ્ક્રીન ખોલવા માટે Applications → Office → Evolution Mail અને Calendar વિકલ્પ પસંદ કરો. આમ કરવાથી આકૃતિ 14.13માં દર્શાવેલ આવકારસંદેશ જોવા મળશે.



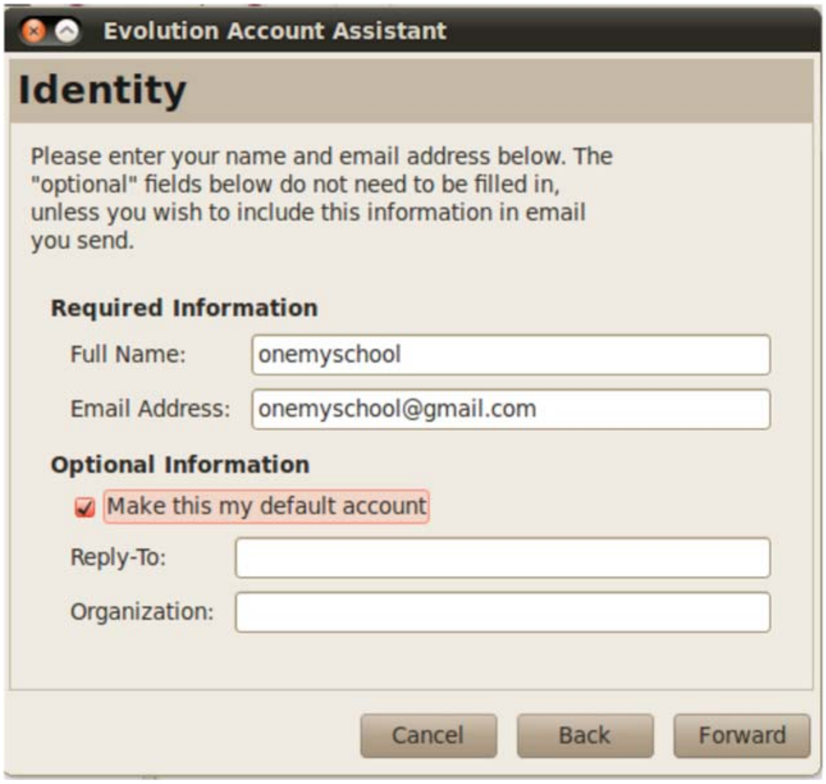
આકૃતિ 14.13 : ઇવૉલ્યુશનની સંરચના સમયે આવકારસંદેશ

હવે, 'Forward' બટન પર ક્લિક આપવાથી રજૂ થયેલ સ્ક્રીન દ્વારા બૅકઅપ તરીકે રાખેલી વિગતોને રી-સ્ટોર કરવા માટે પૂછવામાં આવશે. બૅકઅપ લઈ રાખ્યો હોય તેવી સ્થિતિમાં જો કોઈ મુશ્કેલીને કારણે ઇવૉલ્યુશનની પુનઃસંરચના કરતા હોઈએ ત્યારે આ ઘણું મદદરૂપ બને છે. જો પ્રથમ વખતનું પ્રસ્થાપન હોય, તો Forward બટન પર ક્લિક આપવાથી આકૃતિ 14.14માં દર્શાવ્યા મુજબનો સ્ક્રીન પ્રદર્શિત થશે.



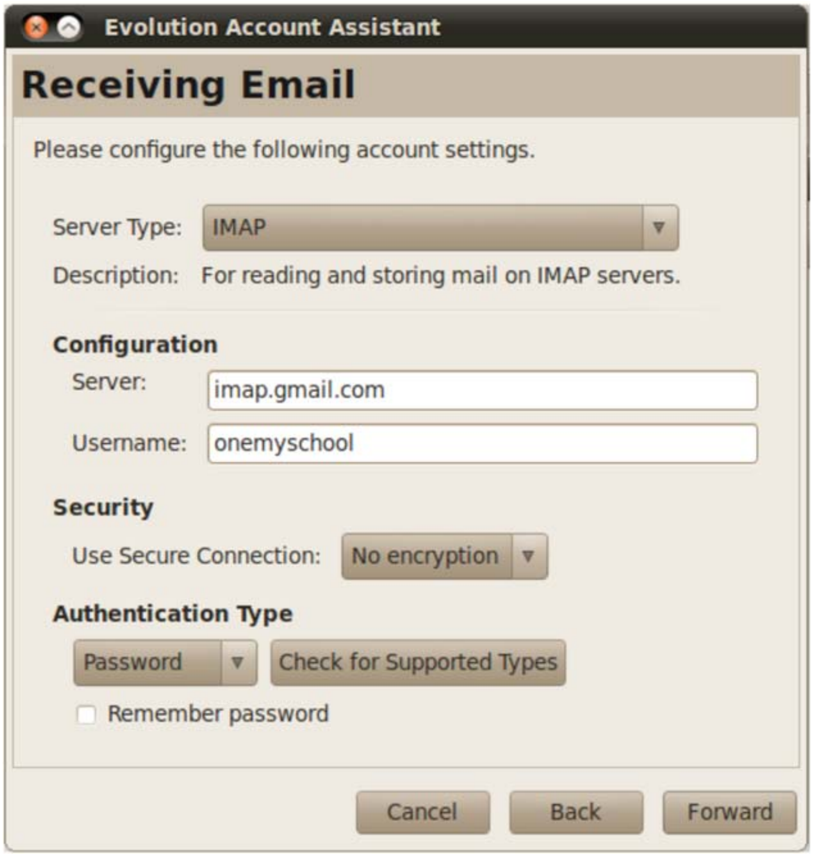
આકૃતિ 14.14 : ઇવૉલ્યુશનની મેઇલ-ક્લાયન્ટ માટે આઈડેન્ટિટી નક્કી કરવી

અહીં સંદેશ મોકલનાર તથા તેની સંસ્થાની ઓળખ (identity) માટે જરૂરી એવી કેટલીક માહિતી પૂરી પાડવામાં આવે છે. આકૃતિ 14.15માં આવી કેટલીક નમૂનારૂપ માહિતી દર્શાવવામાં આવેલી છે.



આકૃતિ 14.15 : ઈવૉલ્યુશન મેઈલ-ક્લાયન્ટ માટે

હવે ‘Forward’ બટન પર ક્લિક આપવાથી આકૃતિ 14.16માં દર્શાવ્યા મુજબનો સ્ક્રીન જોવા મળશે.

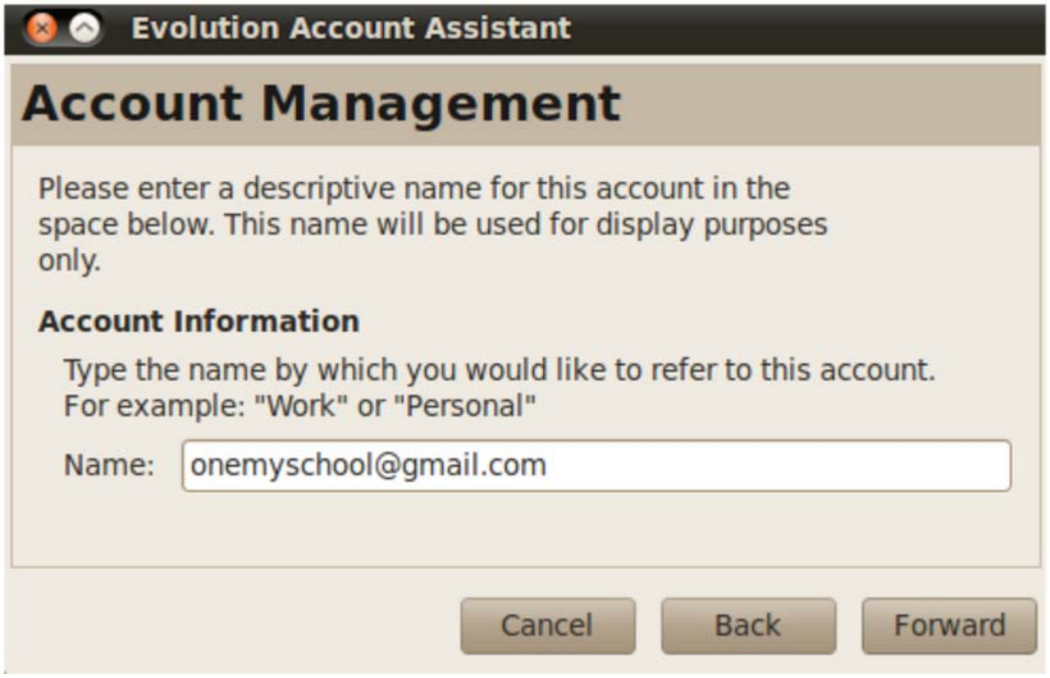


આકૃતિ 14.16 : ઈવૉલ્યુશનને સર્વર અંગેની માહિતી પૂરી પાડવી

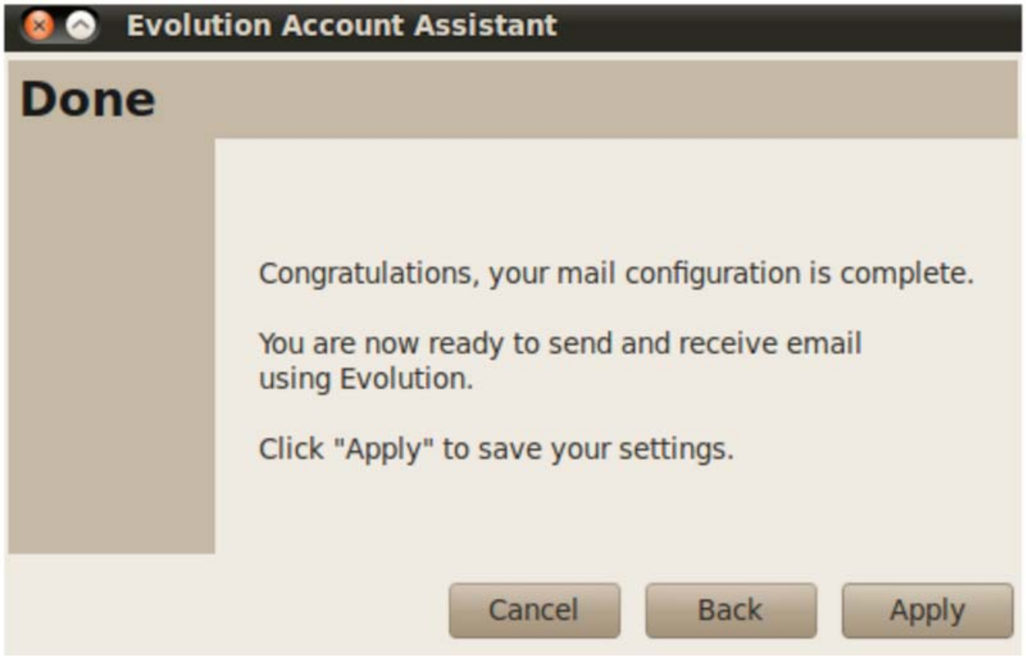
આપણે Gmail એકાઉન્ટની સંરચના કરતા હોવાથી સર્વરના નામ તરીકે imap.gmail.com ઉમેરવું જોઈએ. જુદા-જુદા ઍકાઉન્ટ જો ઇવૉલ્યુશનમાં ઉમેરવા માંગતા હોઈએ, તો ઇન્ટરનેટ સર્વિસ પ્રોવાઇડર પાસેથી સંદેશા મેળવવા તથા મોકલવા એમ બંને માટેના સર્વરનું નામ જાણવું જરૂરી બને છે. માહિતી ઉમેરાઈ ગયા બાદ Forward બટન પર ક્લિક કરો. આમ કરવાથી ઇ-મેઇલ મેળવવા માટેના વિકલ્પો દર્શાવતા સ્ક્રીન રજૂ કરવામાં આવશે. અહીં ઇ-મેઇલ-ક્લાયન્ટને રિફ્રેશ કરવાનો સમય અને એવી કેટલીક માહિતી ઉમેરવામાં આવે છે.

Forward બટન પર ક્લિક કરવાથી ક્રમાનુસાર આકૃતિ 14.17, આકૃતિ 14.18, આકૃતિ 14.19 અને આકૃતિ 14.20 પર દર્શાવેલ સ્ક્રીન રજૂ કરવામાં આવશે. અંતિમ સ્ક્રીન પર 'Done' સંદેશ દર્શાવવામાં આવશે. 'Apply' બટન પર ક્લિક આપવાથી આ તમામ સંરચનાઓ લાગુ પાડી શકાય છે.

આકૃતિ 14.17 : ઇવૉલ્યુશન માટે સર્વર તથા સુરક્ષા અંગેના વિકલ્પો ગોઠવવા

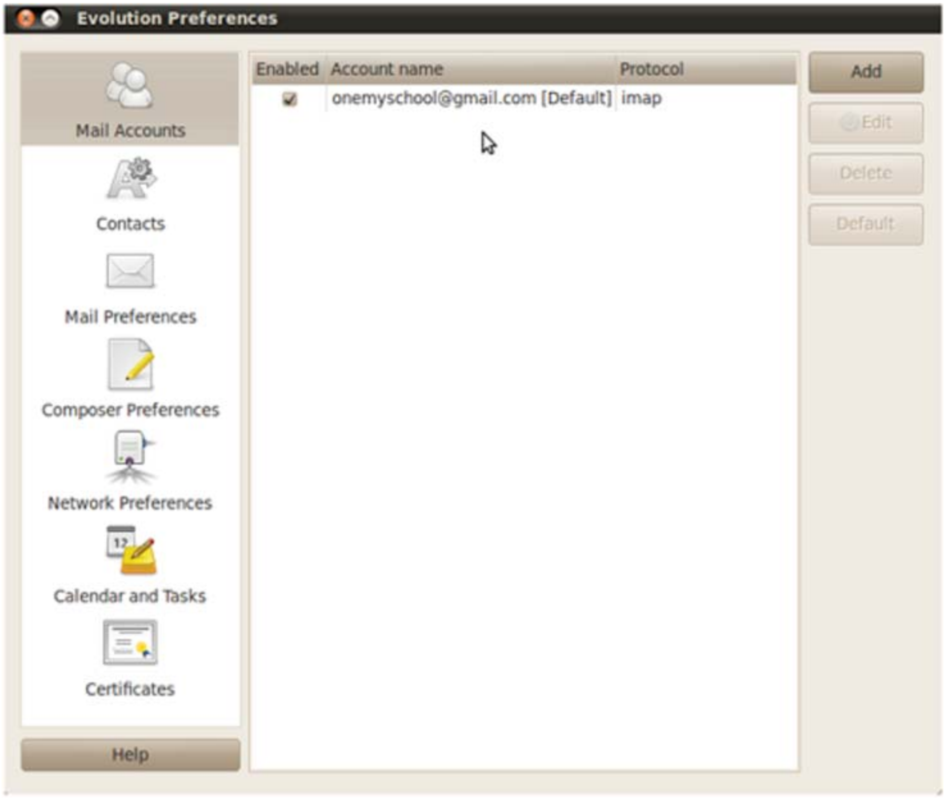


આકૃતિ 14.18 : ઈવૉલ્યુશનમાં એકાઉન્ટની વિગતોનું સંચાલન કરવું



આકૃતિ 14.19 : ઈવૉલ્યુશનમાં સંરચના લાગુ પાડવી

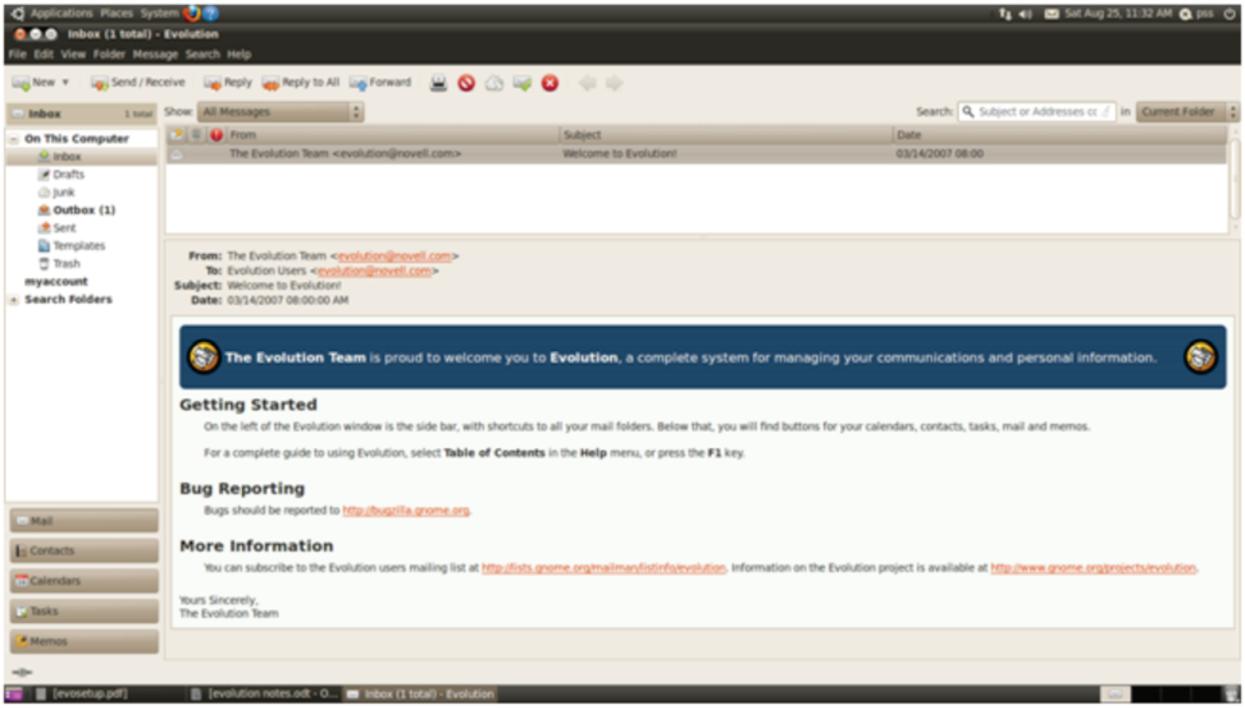
ઉપરનાં પગલાં દ્વારા મેઇલ-એકાઉન્ટની પદ્ધતિસર સંરચના કરી શકાય છે. એક વાર ઈ-મેઈલ ક્લાયન્ટ યોગ્ય રીતે ગોઠવાઈ ગયા પછી સ્વાગતસંદેશ દર્શાવવામાં આવે છે. આ દરમિયાન જો કોઈ માહિતી પૂરી પાડવાનું રહી ગયું હોય, તો 'Edit' મેનૂના 'Preferences' વિકલ્પનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. આકૃતિ 14.20માં દર્શાવેલ સ્ક્રીન જુઓ.



આકૃતિ 14.20 : ઈવૉલ્યુશનની પસંદગી બદલવી

આ વિકલ્પ દ્વારા મેઈલ, સંપર્ક, નેટવર્ક, કૅલેન્ડર અને અન્ય કાર્યો માટે પસંદગીની સંરચના કરી શકાય છે.

અહીં આપણે સંરચનાના હેતુ માટે એક કામચલાઉ એકાઉન્ટનો ઉપયોગ કર્યો છે. જો તમારી પાસે યોગ્ય ઈ-મેઈલ સરનામું હોય, તો તમે મેઈલ-ક્લાયન્ટનો ઉપયોગ શરૂ કરી શકો છો. ઈ-મેઈલ ક્લાયન્ટનો દેખાવ લગભગ આકૃતિ 14.21માં દર્શાવેલ દેખાવને મળતો આવે છે.

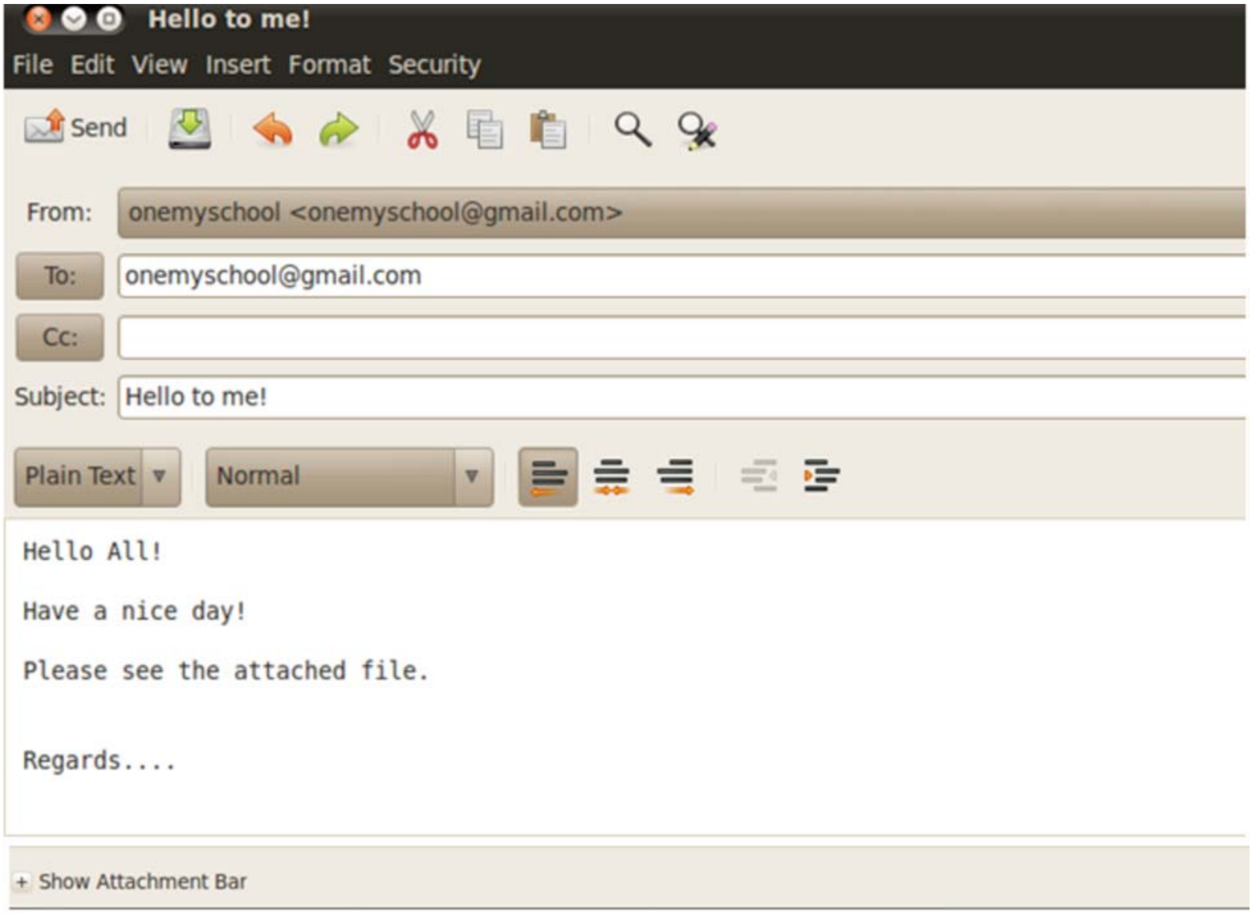


આકૃતિ 14.21 : ઈવૉલ્યુશન ટીમ તરફથી મળેલ પ્રથમ સ્વાગતસંદેશ

અહીં અગાઉનો પાસવર્ડ માંગવામાં આવી શકે છે. આકૃતિ 14.22માં દર્શાવેલ ડાયલૉગબૉક્સ જુઓ. સિસ્ટમ પાસવર્ડને યાદ પણ રાખી શકે છે. પરંતુ જો જાહેર કમ્પ્યૂટર પર કાર્ય કરતા હોઈએ તો પાસવર્ડને યાદ રાખનાર વિકલ્પને રદ કરવો હિતાવહ છે.

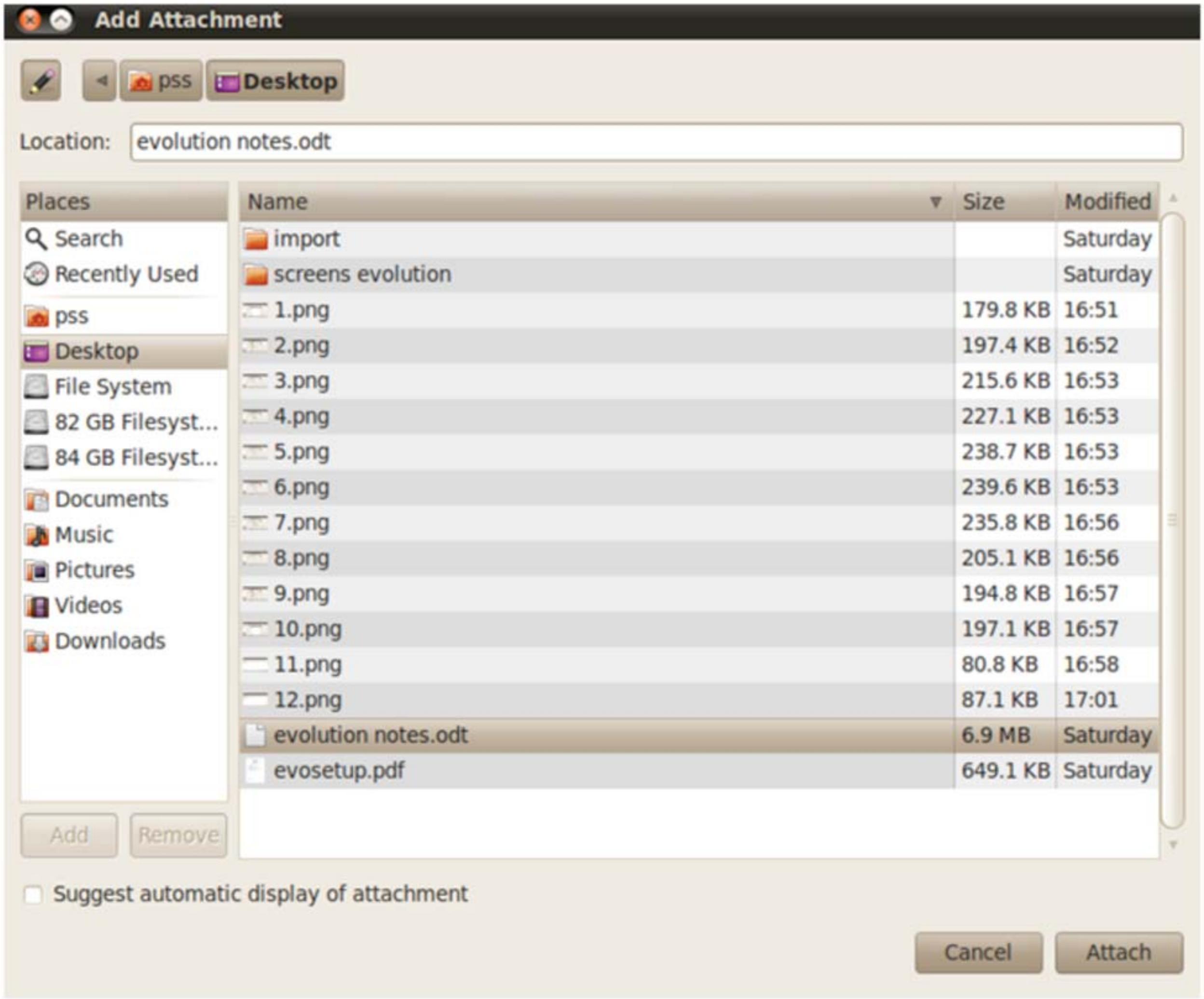
આકૃતિ 14.22 : પાસવર્ડ ઉમેરવો

આકૃતિ 14.23માં નવો ઈ-મેઈલ લખવા માટેનો વિકલ્પ દર્શાવ્યો છે.



આકૃતિ 14.23 : ઈ-મેઈલ લખવો

ઈ-મેઈલ સાથે ફાઈલનું બિડાણ કરવા માટે Show Attachment બાર પર ક્લિક કરો. આથી 'Attachment' બટન જોવા મળશે. તેની પર ક્લિક કરવાથી બિડાણ કરવાની હોય તે ફાઈલનું નામ અને સ્થાન માંગવામાં આવશે. આકૃતિ 14.24 જુઓ. એ નોંધવું જરૂરી છે કે તમે પસંદ કરેલ ફાઈલ અનુસાર સ્ક્રીનનો દેખાવ જુદો હોઈ શકે છે.

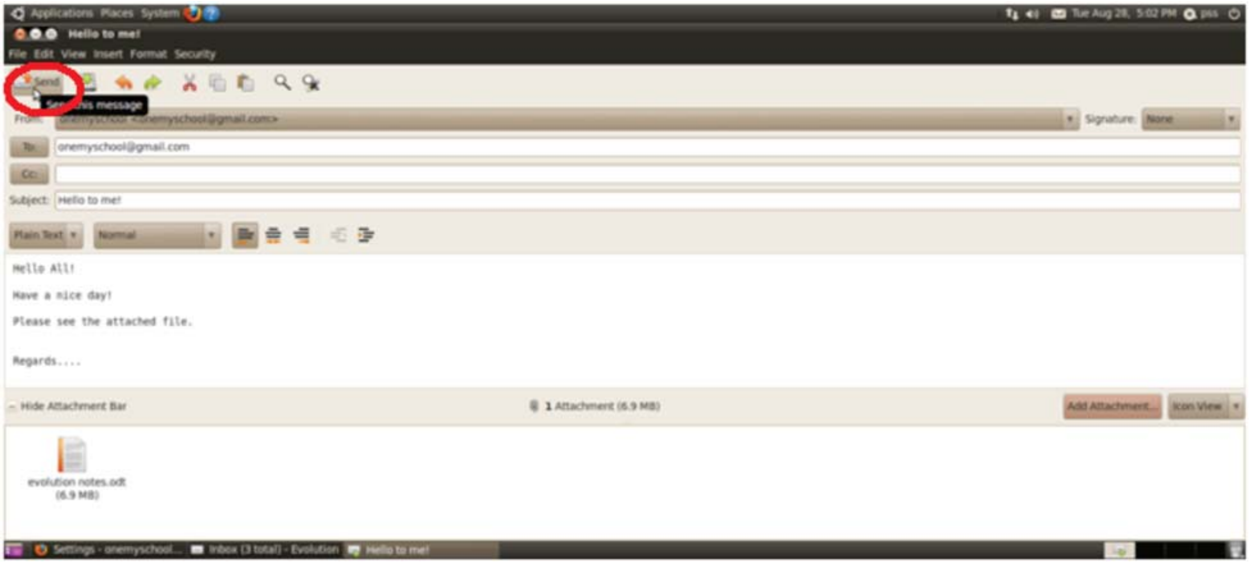


આકૃતિ 14.24 : ઈ-મેઈલ સાથે ફાઈલનું જોડાણ કરવું

એક વાર યોગ્ય ફાઈલ (અહીં 6.9 mb કદ ધરાવતી evolution notes.odt ફાઈલ) પસંદ કરવાથી આકૃતિ 14.25માં દર્શાવ્યા મુજબ તેને સંદેશ સાથે જોડી શકાય છે.

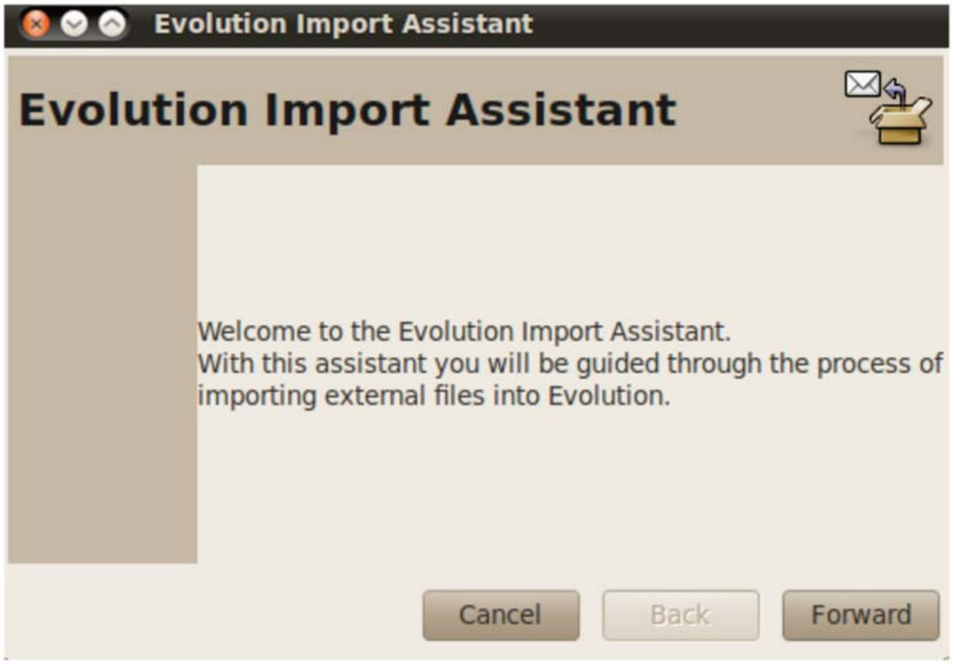
આકૃતિ 14.25 : ઍટેચમેન્ટ બાર

તૈયાર કરેલ સંદેશને મોકલવા માટે આકૃતિ 14.26 માં દર્શાવ્યા મુજબ send બટન પર ક્લિક કરવામાં આવે છે.



આકૃતિ 14.26 : સંદેશ મોકલવો

અન્ય ક્લાયન્ટ પાસેથી સંગ્રહીત સંદેશા અને સંપર્ક આયાત કરવા માટે પણ ઈવૉલ્યુશન મદદરૂપ બને છે. હયાત મેઈલ એકાઉન્ટમાંથી સંપર્ક આયાત કરવા માટે આકૃતિ 14.27માં દર્શાવેલ *Evolution Import Assistant* નો ઉપયોગ કરી માહિતી પૂરી પાડો.



આકૃતિ 14.27 : માહિતી આયાત કરવી

Evolution Import Assistant નો ઉપયોગ કરી ક્રમબદ્ધ પગલાંનું માર્ગદર્શન મેળવી શકાય. આ ક્રમને પૂર્ણ કરવાથી જુદી-જુદી ફાઈલોમાં રહેલ સંપર્ક આયાત થઈ શકશે.

સુરક્ષા અને સાંકેતિકરણ (Security and Cryptography) :

જાહેર ડોમેઈન દ્વારા માહિતી તથા સ્રોતની વહેંચણી વખતે માત્ર અધિકૃત વ્યક્તિ જ તેનો ઉપયોગ કરી શકે એવો વિશ્વાસ હોવો જરૂરી છે. ધારો કે આપણે ઈન્ટરનેટ પર વેબસાઈટનો ઉપયોગ કરી ઑનલાઈન બૅન્કિંગ સિસ્ટમ વિકસાવી હોય,

તો માત્ર અધિકૃત ઉપયોગકર્તા જ બૅન્કના તે ખાતાનો ઉપયોગ કરે તેની ખાતરી ઇચ્છનીય છે. અન્યથા, કોઈક અનધીકૃત વ્યક્તિ દ્વારા છેતરપિંડી થઈ શકે અને બૅન્કની સેવા વધુ સમય વિશ્વસનીય રહી શકે નહીં. આ બાબત કોઈ પણ વ્યવસાય માટે વિનાશક સિદ્ધ થઈ શકે છે. વિદ્યાર્થીઓના ગુણાંક, આર્થિક માહિતી, સંરક્ષણ અને અન્ય લશ્કરી ગતિવિધિઓ, ખાદ્ય-પદાર્થો અને દવાઓ બનાવવાની પદ્ધતિ કે માહિતીને માત્ર પસંદગીનાં ક્ષેત્રો પૂરતી જ વિતરીત કરવાની હોય છે. ઇન્ટરનેટ દ્વારા આખી દુનિયામાં ભૌગોલિક મર્યાદા વગર માહિતી અને સેવા વહેંચી શકાય છે, પરંતુ તેની સાથે કોઈ છેતરપીંડી કે ષડ્યંત્રની શક્યતા પણ રહેલી છે. ક્યારેક કોઈ અજ્ઞાત વ્યક્તિ દ્વારા કોઈ સાઇટ હૅક કરવામાં આવી એમ તમે સાંભળ્યું હશે. આવા હૅકર્સથી આપણી મૂલ્યવાન વિગતો સુરક્ષિત રહેવી જોઈએ. ઇન્ટરનેટનો ઉપયોગ કરી સ્રોત અને સેવાની વહેંચણીનો લાભ લેવાની સાથે હૅકર જેવા અનિચ્છનીય ઉપયોગકર્તાથી થતી વિગતોની હાનિ માટે સલામતીનું ધ્યાન રાખવું પણ જરૂરી છે. સ્રોતના સુરક્ષિત વિતરણ માટે નીચે જણાવેલ માર્ગ મદદરૂપ બને છે :

સંપત્તિ બચાવવી (To Protect Assets) : સંસ્થાના સ્રોત જાહેર ડોમેઇન પર મૂકવામાં આવે, તો તે અનધિકૃત ઉપયોગકર્તાઓથી સુરક્ષિત રહેવા જોઈએ. આ સ્રોતોમાં હાર્ડવેર અને સૉફ્ટવેર ઉપરાંત માહિતીનો પણ સમાવેશ થાય છે. સંરક્ષણ કાર્યાલયની ઑનલાઇન ડૉક્યુમેન્ટ મૅનેજમેન્ટ સિસ્ટમ વિશે વિચારીએ તો જણાશે કે તેમાં રહેલ સંવેદનશીલ દસ્તાવેજો માત્ર નિયત અધિકારીઓ વચ્ચે જ વિતરીત થવા જોઈએ અને એમાં રહેલ માહિતી સામાન્ય જનતા માટે અપ્રાપ્ય હોવી જોઈએ.

સ્પર્ધાત્મક વાતાવરણમાં અચળ રહેવું (To Survive in Competitive Scenario) : સંસ્થામાં યોગ્ય સલામતીનાં પાસાંનો વિકાસ કરવાથી તેના માર્કાની શાખ અને સેવાની ગુણવત્તામાં વધારો થાય છે. ઉચ્ચ ગુણવત્તાની સેવા ઉપયોગકર્તાના સ્વીકાર્યભાવને વધારે છે અને સરખા ઉદ્યોગમાં રહેલી અન્ય સંસ્થાઓ સામે સ્પર્ધાત્મક લાભ મેળવે છે. આર્થિક અને વ્યાવસાયિક (ઇ-કૉમર્સ) વિનિયોગો માટે નેટવર્ક સુરક્ષા ઘણું અગત્યનું પાસું બની રહે છે. ઑનલાઇન ખરીદી માટેની સાઇટ, ટેલિફોન બિલની ચુકવણી અને બૅન્કિંગ સિસ્ટમ એવાં ઉદાહરણ છે, જેમાં માહિતીની યોગ્ય સુરક્ષા વગર ટકી રહેવું મુશ્કેલ બને છે.

ઉપયોગકર્તાને વધુ સારી સેવાઓ પૂરી પાડવી (To Provide Better Services to Users) : સંસ્થાઓએ તેમના ઉપયોગકર્તાઓને સુરક્ષિત સેવાની ખાતરી આપવી જોઈએ. આવા વ્યવહારોની ખાતરી હંમેશા ઇચ્છનીય છે. ઘણી સૉફ્ટવેર બનાવનાર સંસ્થાઓ સુરક્ષાનાં પાસાંને મોટા પ્રમાણમાં અગ્રિમતા આપે છે. આ પ્રકારની ગુણવત્તાનાં ધોરણોમાં વધારો ઉપયોગકર્તાની સંસ્થા પ્રત્યેની વિશ્વસનીયતામાં વધારો કરે છે અને સંસ્થા સાથેના ગ્રાહકના સંબંધોમાં સુધારો લાવે છે. લોકોને સલામત અને વિશ્વસનીય ક્રિયાઓ વધુ માફક આવે છે. જો તમને ખબર પડે કે તમે જે બૅન્ક સાથે વ્યાવસાયિક વ્યવહારો કરી રહ્યા છો, એની વેબસાઇટ ગયા સપ્તાહે હૅક કરી લેવામાં આવી હતી, તો હવે તમે તે બૅન્ક સાથે વધુ વ્યવહાર ચાલુ રાખવાનું પસંદ કરશો ?

સંસ્થામાં સ્રોત અને સેવાઓનું સુવ્યવસ્થિત રીતે સંચાલન કરવામાં આવે તો વિગતોના અધિકૃત ઉપયોગની ખાતરી મેળવી શકાય છે. આ ઉપરાંત પ્રયુક્ત સિસ્ટમની નિર્બળતાઓ જાણવી પણ જરૂરી છે. પ્રયુક્ત સિસ્ટમની નિર્બળતાઓને ભેદ્યતા (vulnerabilities) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. પૂરતા સ્તરોમાં સલામતી તથા સુરક્ષિત વાતાવરણ પૂરું પાડવા માટે કમ્પ્યૂટર સિસ્ટમ (હાર્ડવેર અને સૉફ્ટવેર બંને) અથવા તો ઉપયોગકર્તાને હાનિકર્તા હોય તેવા જુદા-જુદા પ્રકારનાં જોખમો, શક્ય હુમલાઓ અને ધમકીઓ (threats) વિશે જાણકારી હોવી જરૂરી છે.

હુમલાઓ અને ધમકીઓ પૂર્વયોજિત, આકસ્મિક કે પ્રાકૃતિક એવા કોઈ પણ સ્વરૂપના હોઈ શકે છે અને તે સિસ્ટમની કાર્યપદ્ધતિને, નિયોજીકરણને કે અખંડિતતાને હાનિ પહોંચાડી શકે છે. તેનું આક્રમણ સિસ્ટમની નિર્બળતાનો લાભ લેવા માટેની વિશિષ્ટ તક્નિક બની રહે છે.

સિસ્ટમને થઈ શકે તેવા હુમલા અને નુકસાન વિશે સંક્ષિપ્ત ચર્ચા નીચે કરવામાં આવી છે :

વાઈરસ (Virus) :

વાઈરસ એ કોઈ સૉફ્ટવેર સાથે આવતો પરોપજીવી પ્રોગ્રામ છે. ઇન્ટરનેટના કોઈ આકર્ષક સૉફ્ટવેરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, ત્યારે તેની સાથે વાઈરસ આવવાની સંભાવના રહેલી છે. જૈવિક વાઈરસની જેમ આ વાઈરસને પણ છુપાઈ રહેવા કે કાર્ય કરવા યજમાનની જરૂર પડે છે. આવા યજમાન-પ્રોગ્રામનો અમલ કરવામાં આવે છે, ત્યારે વાઈરસ ફેલાય છે. જ્યારે મેઇલ કે પેનડ્રાઇવ દ્વારા વાઈરસગ્રસ્ત પ્રોગ્રામનું વિતરણ કરવામાં આવે છે, ત્યારે પ્રોગ્રામ સ્વીકારનાર કમ્પ્યૂટરમાં પણ વાઈરસનો પ્રવેશ થવાની શક્યતા રહેલી છે. કમ્પ્યૂટરમાં પ્રવેશ થયા બાદ તે વાઈરસના ગુણોત્તરની માત્રામાં વૃદ્ધિ થતી રહે છે.

બજારમાં ઉપલબ્ધ એવા વાઈરસ-સ્કેનિંગ પ્રોગ્રામ દ્વારા આ પ્રકારના આક્રમણથી બચી શકાય છે. Clam ઍન્ટિવાઈરસ સૉફ્ટવેર (www.clamwin.com) એ નિ:શુલ્ક સેવા આવતું ઑપનસૉર્સ ઍન્ટિવાઈરસ સૉફ્ટવેર છે. મોટા ભાગના વાઈરસ સ્કેનિંગ પ્રોગ્રામ જાણીતા વાઈરસ સામે અસરકારક હોય છે, પરંતુ દુર્ભાગ્યે તે નવા વાઈરસને ઓળખી કે દૂર કરી શકતા નથી.

ટ્રોજનહૉર્સ (Trojan Horse) :

ટ્રોજનહૉર્સ એક એવા પ્રોગ્રામ અથવા કોડનો ભાગ છે જે કોઈ અન્ય પ્રોગ્રામની અંદર છુપાયેલો રહે છે અને કમ્પ્યૂટરના સ્રોતને હાનિકારક કામગીરી બજાવે છે. ‘ટ્રોજનહૉર્સ’ નામ પ્રાચીન ગ્રીકની પ્રચલિત ટ્રૉયની કથા પરથી આપવામાં આવ્યું છે. આ કથા મુજબ કિલ્લાના પ્રવેશદ્વારમાં દાખલ થવા માટે લાકડાના એક મોટા ઘોડામાં સૈનિકોને સંતાડી આક્રમણ કરવામાં આવે છે અને ટ્રૉયને પરાજિત કરવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે હાનિકારક કોડ ધરાવતા ટ્રોજન-પ્રોગ્રામ કેટલીક ઉપયોગી અને આકર્ષક માહિતી સાથે ઉપલબ્ધ બનતા હોય છે. જેમકે, બિડાણ ધરાવતા મેઇલ, સ્ક્રીનસેવર કે નિ:શુલ્ક રમતો. જ્યારે ઉપયોગકર્તા પ્રોગ્રામનો અમલ કરે છે, ત્યારે તેમાં સંતાયેલો પ્રોગ્રામ પણ આપોઆપ સક્રિય બને છે અને તે મુખ્ય પ્રોગ્રામને સમાંતર પોતાનું હાનિકારક કાર્ય કરે છે.

ટ્રોજનહૉર્સનું પ્રચલિત ઉદાહરણ Password Grabber છે. તેમાં login.exe ફાઇલને અન્ય login.exe ફાઇલ સાથે બદલવામાં આવે છે. જે વાસ્તવમાં એક ટ્રોજનહૉર્સ છે. જ્યારે ઉપયોગકર્તા યૂઝરનેમ અને પાસવર્ડ લખે છે, ત્યારે સિસ્ટમ તે માહિતીનો સંગ્રહ કરે છે અને પાસવર્ડ ખોટો હોવાનો સંદેશ પ્રસ્તુત કરે છે. આ દરમિયાન સિસ્ટમ મૂળભૂત login.exeને નિયંત્રણ આપે છે, જે ઉપયોગકર્તા પાસે ફરી યૂઝરનેમ અને પાસવર્ડ માંગે છે. અગાઉ પાસવર્ડ ટાઇપ કરવામાં ભૂલ થઈ હશે તેમ માની ઉપયોગકર્તા નિર્દોષભાવે ફરી પાસવર્ડ પૂરો પાડે છે. અહીં ઉપયોગકર્તાને ખબર હોતી નથી કે તેના યૂઝરનેમ અને પાસવર્ડની ઉઠાંતરી થઈ ચુકી છે.

વૉર્મ (Worm) :

વૉર્મ નુકસાનકારક સૉફ્ટવેર ધરાવતો એક સ્વતંત્ર પ્રોગ્રામ છે. જે સામાન્યત: રોગગ્રસ્ત કમ્પ્યૂટર સાથે જોડાયેલાં નેટવર્કનાં તમામ કમ્પ્યૂટરોમાં પોતાનો ફેલાવો કરે છે. તે નેટવર્ક દ્વારા કમ્પ્યૂટરોનો સંપર્ક કરી તેને નુકસાન પહોંચાડવાની આવડત ધરાવે છે. સ્વયંનો સ્વતંત્રપણે ફેલાવો કરવો એ વાઈરસ અને વૉર્મ વચ્ચેનો મુખ્ય તફાવત છે. વાઈરસ એક સ્વતંત્ર પ્રોગ્રામ નથી; જ્યારે વૉર્મ એક સ્વતંત્ર ફાઇલ છે. જોકે, Mellissa જેવા વાઈરસને વાઈરસ અને વૉર્મની સંયુક્ત લાક્ષણિકતાઓનો સમન્વય કરી બનાવવામાં આવ્યો છે.

ટ્રેપડોર્સ (Trap Doors) :

ટ્રેપડોર કે બૅકડોર એ સિસ્ટમ કે તેના સ્રોતોનો અનધિકૃત રીતે ઉપયોગ કરવાનો એક વિશિષ્ટ માર્ગ છે. સિસ્ટમના વિકાસ સમયે આ માર્ગનો ઉલ્લેખ કે દસ્તાવેજીકરણ કરવામાં આવતું નથી. આ કાર્ય સામાન્ય રીતે સિસ્ટમના નિર્માતા દ્વારા પાર પાડવામાં આવે છે. જ્યારે સિસ્ટમના નિર્માતા અને સંસ્થા વચ્ચે કોઈ સંઘર્ષ થાય, ત્યારે અથવા ડેવલપર સિસ્ટમનો ગેરકાયદેસર ઉપયોગ કરવા માંગતો હોય, ત્યારે સિસ્ટમ કે કોઈ પ્રક્રિયાનો ગેરલાભ લેવા માટે આ માર્ગનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

લૉજિક બૉમ્બ (Logic Bomb) :

લૉજિક બૉમ્બ એવો પ્રોગ્રામ છે, જેનો અમલ કોઈ તાર્કિક શરત પરિપૂર્ણ થાય, ત્યારે કરવામાં આવે છે. નિશ્ચિત તારીખોની સરખામણી, કોઈ બૅન્કનાં એકાઉન્ટમાં મોટી માત્રામાં રકમ જમા કરવી અથવા તો સંસ્થાની વેબસાઇટ દ્વારા કોઈ અર્થપૂર્ણ માહિતી મેળવવી – આ કેટલીક તાર્કિક શરતોનાં ઉદાહરણ છે. જ્યારે આવી સ્થિતિ ઉદ્ભવે ત્યારે લૉજિક બૉમ્બ કેટલીક પ્રવૃત્તિઓ આચરે છે. જેમકે, અગત્યની માહિતી ચોરી લેવી, બૅન્કની સિલક બદલી નાખવી અને સિસ્ટમમાંથી અગત્યની માહિતી દૂર કરવી. સિસ્ટમના નિર્માણ સમયે નિર્માતા માટે આવા લૉજિક બૉમ્બ તૈયાર કરી સિસ્ટમ સાથે સંલગ્ન કરવા ઘણાં સરળ હોય છે.

ઉપર દર્શાવેલ તક્નિક ઉપરાંત કમ્પ્યૂટરના અનન્ય IP સરનામાંનું સ્કેનિંગ, જુદા-જુદા નેટવર્ક સ્રોત અને પોર્ટનો ઉપયોગ (સ્નીફિંગ), રી-ડાયરેક્ટિંગ, પાસવર્ડ ક્રેકિંગ, સર્વર જેવા માળખાના સેશન હાઈજેકિંગ અને સ્પૂફિંગ (DNS સ્પૂફિંગ) વગેરે પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરીને સિસ્ટમનો અનધિકૃત ઉપયોગ શક્ય બનાવવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત, હૅકરનો હેતુ સિસ્ટમના અગત્યના સ્રોતને મેળવવાનો ન હોય, પરંતુ સિસ્ટમના કાર્યને ખોરવી નાંખવાનો હોય, તો ડેનિયલ-ઑફ-સર્વિસ (denial-of-service) હુમલાઓની યોજના કરવામાં આવે છે. આ હુમલાઓ દ્વારા સિસ્ટમને બંધ કરી દેવામાં આવે છે અથવા બિનકાર્યક્ષમ બનાવી દેવામાં આવે છે. ઉપયોગકર્તાને સિસ્ટમના ઉપયોગની મંજૂરી ન આપવા દેવામાં આવતી હોવાથી તેને denial-of-service તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. ઘણીવાર આ પ્રકારનો હુમલો કરવા સ્પામ (અનિચ્છનીય) ઈ-મેઈલનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

ઉપર્યુક્ત હુમલાઓથી સિસ્ટમ અને સ્રોતને બચાવવા માટે ઘણાં માર્ગ ઉપલબ્ધ છે. ફાયરવોલ, ઍન્ટિવાઈરસ સૉફ્ટવેર તથા અન્ય પદ્ધતિઓ દ્વારા યોગ્ય ઉપયોગકર્તાની અધિકૃતતા (જેમકે યૂઝરનેમ અને પાસવર્ડ) એ સલામતીનાં જોખમો અને વાઈરસના હુમલાઓનું ધ્યાન રાખનાર કેટલીક પ્રચલિત પદ્ધતિઓ છે. આ ઉપરાંત આ પ્રકારના હુમલાઓનો સામનો કરવા માટે સાંકેતિકરણ (સંવેદનશીલ માહિતીનું ગૂઢ લખાણમાં રૂપાંતરણ)નો ઉપયોગ પણ થઈ શકે છે, જે હવે પછીના વિભાગમાં ચર્ચવામાં આવ્યું છે.

સલામતીના સાધન તરીકે સાંકેતિકરણ (Cryptography as a Security Tool) :

ગુપ્ત (*crypto*) લખાણ (*graphy*)ની પદ્ધતિને સાંકેતિકરણ (Cryptography) કહે છે. કોઈ પણ સરળ સંદેશને ઉકેલી ન શકાય તેવા ગૂઢ સંદેશામાં પરિવર્તિત કરવો અને પુનઃ તેને સરળ સંદેશમાં પરિવર્તિત કરવો એ માટેની જુદી-જુદી તક્નિકો કે પદ્ધતિઓના વિનિયોગને સાંકેતિકરણ (Cryptrography) કહેવામાં આવે છે.

અંગતતા પૂરી પાડવા, સંચારણમાં ભાગ લેતી વ્યક્તિઓની અધિકૃતતા ચકાસવા અને સંદેશાની અખંડિતતા કાયમ રાખવા સાંકેતિકરણનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. સાંકેતિકરણની પરિભાષા નીચે સમજાવી છે :

મૂળભૂત સાંકેતિકરણની પરિભાષા (Basic Cryptography Terminology) :

- મૂળભૂત સંદેશને સામાન્ય રીતે 'પ્લેઈન ટેક્સ્ટ' (Plain text) કહે છે.
- ગૂઢ લખાણમાં ફેરવ્યા બાદ સંદેશને 'સાઈફર ટેક્સ્ટ' (Cipher-text) કહે છે.
- મૂળ લખાણને ઉકેલી ન શકાય તેવા સંદેશામાં ફેરવી આપતા કોઈ તર્કને 'સાઈફર' (Cipher) કહે છે.

- પ્લેઈન ટેક્સ્ટને સાઈફર ટેક્સ્ટમાં પરિવર્તિત કરવાની ક્રિયાને 'એનસાયફરિંગ' (Enciphering) કહે છે. તેને 'એનકોડિંગ' (Encoding) કે 'એન્ક્રિપ્શન' (Encryption) તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.
- સાઈફર ટેક્સ્ટને ફરી પ્લેઈન ટેક્સ્ટમાં પરિવર્તિત કરવાની ક્રિયાને 'ડી-સાયફરિંગ' (Deciphering) કહે છે. તેને 'ડીકોડિંગ' (Encoding) કે 'ડિક્રિપ્શન' (Decryption) તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.
- ઘણીવાર સંદેશના પ્રેષક અને પ્રાપ્તકર્તા એવી મહત્ત્વની માહિતી વહેંચતા હોય છે કે જે એનકોડિંગ અને ડી-કોડિંગની પ્રક્રિયા માટે સાયફર (અલ્ગોરિધમ)ને પૂરી પાડવાની હોય છે. આ માહિતીને કી (key) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. કી જાહેર (Public કે Asymmetric) અથવા અંગત (Private કે Symmetric કે Secrete) હોઈ શકે છે. આ કીની ગેરહાજરીમાં સાંકેતિક લખાણ મેળવી શકાય છે, પરંતુ તેને અર્થપૂર્ણ માહિતીમાં પરિવર્તિત (Decode) કરી શકાતું નથી.
- કેટલીક વાર કીની ગેરહાજરીમાં કેટલાક લોકો સાંકેતિક લખાણને ઉકેલી તેમાંથી માહિતી મેળવવાની પદ્ધતિનો અભ્યાસ કરે છે. કીની અનુપલબ્ધતામાં સાંકેતિક લખાણને પુનઃ અર્થપૂર્ણ માહિતીમાં પરિવર્તિત કરવા માટેના સિદ્ધાંતો અને પદ્ધતિઓના અભ્યાસને Cryptanalysis કહે છે. આને 'કોડબ્રેકિંગ' (Code Breaking) પણ કહે છે.
- Cryptography અને Cryptanalysis સંયુક્તપણે Cryptology તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

ઉદાહરણ (Example)

સંદેશાને ઊલટસૂલટ (scramble) કરી ગૂઢ લખાણ મેળવવાની પદ્ધતિ નીચે દર્શાવેલી છે. તેના નિયમો નીચે મુજબ છે :

(1) આપેલ સંદેશાનો પ્રથમ અક્ષર તપાસો.

(2) જો એ યોગ્ય અંગ્રેજી મૂળાક્ષર હોય, તો તે અક્ષરને તેના પછીના અક્ષર પછી આવતા (next to next) પ્રમાણભૂત અંગ્રેજી મૂળાક્ષર સાથે બદલો.

(3) જો તે યોગ્ય અંગ્રેજી મૂળાક્ષર ન હોય, તો તેને પૂર્વવત્ રહેવા દો.

(4) આ ક્રિયા સંદેશના દરેક અક્ષર માટે પુનરાવર્તિત કરો.

સંદેશાને મૂળ સ્વરૂપમાં લાવવા માટે આ જ પદ્ધતિને વિપરીત ક્રમમાં અનુસરવી જરૂરી છે. ધારો કે, આપવામાં આવેલો સંદેશ છે :

My school name is New School

આ સંદેશને ગૂઢ લખાણમાં પરિવર્તિત કરવા માટેની પદ્ધતિ કોષ્ટક 14.3માં દર્શાવી છે :

Letter	M	y	Blank	s	c	h	o	o	l	Blank
Converted letter	O	a	Blank	u	e	j	q	q	n	Blank
Letter	n	a	m	e	Blank	i	s	Blank	N	e
Converted letter	p	c	o	g	Blank	k	u	Blank	P	g
Letter	w	Blank	S	c	h	o	o	l	Full stop	
Converted letter	y	Blank	U	e	j	q	q	n	Full stop	

કોષ્ટક 14.3 : સંદેશનું સાંકેતિકીકરણ

જો આપેલ પદ્ધતિને અનુસરવામાં આવે, તો સાંકેતિક લખાણ સ્વરૂપે "Oa uejqqn Pcog ku Pgy Uejqqn." ગૂઢ સંદેશ મળશે. હવે આ સાંકેતિક સંદેશને મૂળ લખાણમાં પરિવર્તિત કરવાનો પ્રયત્ન કરો.

સાંકેતિકરણ ઉપરાંત, વિગતો અને અન્ય ઘટકોને મૅમરીની બચત તથા માહિતી નેટવર્ક દ્વારા મોકલવાની હોય, તો બૅન્ડવિડ્થના હેતુથી સંકુચિત બનાવવામાં આવે છે. મૂળભૂત લખાણનો સંગ્રહ કરવા કે મોકલવાને બદલે તેની ગૂઢ તથા સંકુચિત વિગતોનો સંગ્રહ કરવામાં કે મોકલવામાં આવી શકે છે. આ અતિરિક્ત પરિશ્રમ વિગતોને મોકલવાના સમયનો, વિગતોને સંગ્રહવાની જગ્યાનો અને નેટવર્કની બૅન્ડવિડ્થનો બચાવ કરે છે. આ ઉપરાંત આ વ્યૂહરચનાને કારણે નેટવર્ક તેમજ વ્યક્તિગત કમ્પ્યૂટરને અનધિકૃત ઉપયોગથી સુરક્ષિત રાખી શકાય છે. પ્રાપ્તકર્તાના પક્ષે આ તક્નિક ડાઉનલોડ માટેનો સમય અને ખર્ચ ઘટાડે છે તથા સુરક્ષા વધારે છે. જોકે તેના માટે પ્રેષકના પક્ષે સાંકેતિકરણ અને પ્રાપ્તકર્તાને પક્ષે બિનસાંકેતિકરણ કરવા માટે થોડો વધુ પરિશ્રમ જરૂરી બને છે.

સારાંશ (Summary)

ઈન્ટરનેટ અને અન્ય નેટવર્કનો ઉપયોગ વિવિધ વિનિયોગો માટે કરી શકાય તેનો આપણે અભ્યાસ કર્યો. આ પ્રકરણમાં આપણે એક મુખ્ય વિનિયોગ ઈ-મેઈલનો અભ્યાસ પણ કર્યો. આ સાથે આપણે ઈ-મેઈલના ફાયદા, ઈ-મેઈલ ક્લાયન્ટની સંરચના અને સંદેશ મોકલવા માટેની પદ્ધતિનો અભ્યાસ કર્યો. ઈન્ટરનેટ અને વેબ એવાં માધ્યમ છે, જે સ્રોત વિતરીત કરવાની કાર્યપદ્ધતિ પૂરી પાડે છે. આવા સ્રોતની સુરક્ષાનું પૂરતું ધ્યાન રાખવું જરૂરી બને છે કારણ કે તેમની પર વાઈરસ કે કોઈ અન્ય નુકસાનકર્તા પ્રોગ્રામનું આક્રમણ થઈ શકે છે. અને પરિણામસ્વરૂપે તેમાંની માહિતી કે સ્રોતને હાનિ પહોંચી શકે છે. સાંકેતિકરણની જુદી-જુદી તક્નિકોનો ઉપયોગ કરી માહિતી કે સ્રોતને કેવી રીતે સુરક્ષિત રાખી શકાય અને અનધિકૃત ઉપયોગકર્તાના હસ્તક્ષેપથી કેવી રીતે બચી શકાય તેનો પણ આ પ્રકરણમાં આપણે અભ્યાસ કર્યો.

સ્વાધ્યાય

1. ઈ-મેઈલના ફાયદા જણાવો.
2. ઈ-મેઈલ સરનામાંનું માળખું જણાવો.
3. ઈ-મેઈલ કેવી રીતે કાર્ય કરે છે ?
4. ઈ-મેઈલનો ઉપયોગ કરી કયાં-કયાં કાર્યો કરી શકાય છે ? દરેકને એક લીટીમાં સમજાવો.
5. 'થ્રેટ' (threat) એટલે શું ? તેને કેવી રીતે દૂર કરી શકાય ?
6. નીચે આપેલ પદની વ્યાખ્યા આપો :
   (a) ભેદ્યતા (Vulnerabilities) (b) વાઈરસ (Virus)
   (c) ટ્રોજન હૉર્સ (Trojan horse) (d) વૉર્મ (Worm)
   (e) લૉજિક બૉમ્બ (Logic bomb) (f) ટ્રેપડૉર (Trap door)
7. વાઈરસ અને વૉર્મ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.
8. 'સાઈફર' પદ સમજાવો. તે સલામતી અને સાંકેતિકરણ સાથે કેવી રીતે સંકળાયેલું છે ?

9. નીચે આપેલ પદ વ્યાખ્યાયિત કરો :

(a) ક્રિપ્ટોલૉજી (Cryptology) (b) ક્રિપ્ટાએનાલિસિસ (Cryptanalysis) (c) ક્રિપ્ટોગ્રાફી (Cryptography)

10. તમારી પસંદગીના કોઈ પણ ત્રણ ઈ-મેઈલ ક્લાયન્ટની યાદી બનાવો.

11. **આપેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :**

(1) ઈ-મેઈલ દ્વારા કયા પ્રકારની માહિતી મોકલી શકાય છે ?

(a) લખાણ અને ધ્વનિ (b) લખાણ અને અંકો

(c) મલ્ટિમીડિયા (d) આપેલ તમામ

(2) જન્કમેઈલને અન્ય કયા નામથી ઓળખવામાં આવે છે ?

(a) ઓછા મહત્ત્વના મેઈલ (b) અતિ મહત્ત્વના ઝડપી મેઈલ

(c) બિનજરૂરી મેઈલ (d) આપેલ તમામ

(3) ઈ-મેઈલ મોકલવા માટે કમ્પ્યૂટર અને મૂળભૂત ઈન્ટરનેટની સુવિધા ઉપરાંત નીચેનામાંથી શેની જરૂર પડે છે ?

(a) ઈ-મેઈલ આઇ-ડી કે ઈ-મેઈલ સરનામું (b) સ્થાયી સરનામું

(c) ટપાલ-સરનામું (d) આપેલ તમામ

(4) સૉફ્ટવેર સાથે આવતા અને સિસ્ટમને નુકસાનકર્તા પરોપજીવી પ્રોગ્રામને કયા નામથી ઓળખવામાં આવે છે ?

(a) હુમલો (Attack) (b) વાઈરસ (Virus)

(c) ભેદ્યતા (Vulnerabilities) (d) આપેલ તમામ

(5) કોઈ તર્કનો ઉપયોગ કરીને મૂળ સંદેશને ઉકેલી ન શકાય, તેવા સ્વરૂપમાં ફેરવવા માટે નીચેનામાંથી શેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ?

(a) કાઈસન (kaison) (b) સાઈફર (cipher)

(c) લૉજિક બૉમ્બ (logic bomb) (d) ઍટમ બૉમ્બ (atom bomb)

(6) નીચેનામાંથી કયા વિનિયોગ દ્વારા વિવિધ તક્નિકો અને સિદ્ધાંતોનો ઉપયોગ કરી સામાન્ય લખાણને ઉકેલી ન શકાય તેવા સ્વરૂપમાં ફેરવવા તથા ફરી તેને મૂળભૂત સ્વરૂપમાં લાવવા માટેની રીતોનો ઉપયોગ કરી શકાય છે ?

(a) ક્રિપ્ટોગ્રાફી (Cryptography) (b) ક્રિપ્ટોએનાલિસિસ (Cryptanalysis)

(c) ક્રિપ્ટોલૉજી (Cryptology) (d) આપેલ તમામ

(7) ગૂઢ લખાણને મૂળ સંદેશમાં ફેરવવાની ક્રિયાને કયા નામથી ઓળખવામાં આવે છે ?

(a) Enciphering (b) Encryption

(c) Deciphering (d) Decryption

(8) ક્રિપ્ટોએનાલિસિસ (Cryptanalysis)ને અન્ય કયા નામથી ઓળખવામાં આવે છે ?

(a) કોડ બ્રેકિંગ (b) લૉજિક બ્રેકિંગ

(c) ડિઝાઈન બ્રેકિંગ (d) સિસ્ટમ બ્રેકિંગ

(9) ક્રિપ્ટોગ્રાફી (cryptography) અને ક્રિપ્ટોએનાલિસિસ (cryptanalysis)ને કયા સંયુક્ત નામથી ઓળખવામાં આવે છે ?

(a) ક્રિપ્ટોગ્રાફી (b) ક્રિપ્ટોએનાલિસિસ

(c) ક્રિપ્ટોલૉજી (d) આપેલ તમામ

પ્રાયોગિક સ્વાધ્યાય

1. તમારું ઈ-મેઈલ એકાઉન્ટ બનાવી તમારા મિત્રને સંદેશ મોકલો. તમારા મિત્રને તેનો જવાબ આપવાનું જણાવો.

2. મિત્રના સંદેશની પ્રતિક્રિયા આપતો ઈ-મેઈલ કોઈ બિડાણ સાથે મોકલો.

3. એકથી વધુ મિત્રોને સંદેશ મોકલો.

4. તમારી પસંદગીના કોઈ સંદેશનું સાંકેતિકીકરણ કરો. તેને ટાઈપ કરી ઈ-મેઈલ દ્વારા તમારા મિત્રને મોકલો. તમારા મિત્રને સંદેશનું બિનસાંકેતિકીકરણ કરવા કહો.

5. તમારા કમ્પ્યૂટરમાં આવેલ ઍન્ટિવાઈરસ પ્રોગ્રામ ચલાવી વાઈરસની શોધ કરો.

◆

પરિશિષ્ટ

ભારતીય ભાષાઓની સુવિધા

ઉબુન્ટુ ગુજરાતી અને હિન્દી સહિત અન્ય અનેક ભારતીય ભાષાઓની સુવિધા ધરાવે છે. જોકે, ઉબુન્ટુના પ્રસ્થાપન માટેની CDમાં માત્ર અંગ્રેજી ભાષાનું સમર્થન આપવામાં આવેલું હોય છે. ગુજરાતી ભાષાનું સમર્થન ઉમેરવા માટે નીચેનાં પગલાંનું અનુસરણ જરૂરી છે. (આ પૂર્વે ઇન્ટરનેટ સાથેનું જોડાણ આવશ્યક છે.)

System → Administration → Language Support મેનૂવિકલ્પ પસંદ કરો.

"Install Languages" પસંદ કરો. હવે, ભાષાઓની યાદીમાંથી Gujarati અને "Input methods" તથા "Extra Fonts" ચેકબૉક્સ પસંદ કરો.

"Apply Changes" પર ક્લિક કરો.

"Successfully applied all the changes…" સંદેશ દર્શાવવામાં આવે તે પછી કી-બોર્ડની ઇનપુટ પદ્ધતિ માટે "ibus" પસંદ કરો.

વિન્ડો બંધ કરો.

System → Preferences → iBus Preferences મેનૂવિકલ્પ પસંદ કરો.

આથી "iBus daemon not started. Start it now?"નો સંદેશ ધરાવતું ડાયલોગબૉક્સ જોવા મળશે. તેમાં "Yes" પસંદ કરો.

ટોપ પેનલના નોટિફિકેશન એરિયામાં iBus માટેનો વધારાનો આઇકન જોવા મળશે.

iBus preferences બદલવા માટેનો ડાયલોગબૉક્સ ખૂલશે. (iBusના આઇકન પર ક્લિક આપી "Preferences" પસંદ કરવાથી પણ આ ડાયલોગબૉક્સ ખોલી શકાશે.).

Input method વિભાગ (tab)માં જઈ, યાદીમાંથી Gujarati → itrans (m17n) પસંદ કરી "Add" પર ક્લિક કરો.

હવે, કોઈ પણ પ્રોગ્રામમાં ગુજરાતી ભાષા વડે ટાઇપ કરી શકાશે. આ જ રીતે હિન્દી ભાષાનું સમર્થન પણ ઉમેરી શકાય.

કોઈ પણ પ્રોગ્રામમાં ટાઇપ કરતી વખતે ભાષા બદલવા માટે iBus આઇકન પર ક્લિક કરી અપેક્ષિત ભાષા પસંદ કરી શકાશે. (આ પ્રક્રિયા માટે કી-બોર્ડ શૉર્ટકટ પણ ઉપલબ્ધ છે). અહીં, એકાધિક ભાષાઓનું મિશ્રણ પણ કરી શકો છો.

itrans m17n ઇનપુટ પદ્ધતિ વડે નવા ઉપયોગકર્તાઓ માટે પણ ગુજરાતીમાં ટાઇપ કરવું સરળ બને છે. કારણકે, તે 'ફોનેટિક' છે. એટલે કે, ગુજરાતી અને રોમન (અંગ્રેજી) સ્ક્રિપ્ટ માટે કી-બોર્ડ પર દબાવવામાં આવતા કી સ્ટ્રોક મહદ્અંશે સમાન હોય છે. સામાન્ય રીતે, સરળ ગુજરાતી અક્ષર ટાઇપ કરવા માટે નીચે આપેલ ઉદાહરણમાં દર્શાવ્યા મુજબ વ્યંજન ટાઇપ કરી તેની પછી સ્વર ઉમેરવાનો રહે છે.

k → ક્   ka → ક   kaa or kA → કા   ki → કિ

kee or kI → કી   ku → કુ   kuu or kU → કૂ   ke → કે

kai → કૈ   ko → કો   kau → કૌ   kM → કં

kH → કઃ

કોષ્ટક A.1 સંપૂર્ણ કી-મૅપ દર્શાવે છે :

Keyboard Sequence	Character	Keyboard Sequence	Character	Keyboard Sequence	Character	Keyboard Sequence	Character
k	ક્	p	પ્	a	અ	.h	્
kh	ખ્	ph	ફ્	aa	આ	AUM	ૐ
g	ગ્	b	બ્	A	આ	OM	ૐ
gh	ઘ્	bh	ભ્	i	ઇ	0	૦
~N	ઙ્	m	મ્	ii	ઈ	1	૧
N^	ઙ્	y	ય્	I	ઈ	2	૨
ch	ચ્	r	ર્	u	ઉ	3	૩
Ch	છ્	l	લ્	uu	ઊ	4	૪
chh	છ્	ld	ળ્	U	ઊ	5	૫
j	જ્	L	ળ્	RRi	ઋ	6	૬
jh	ઝ્	v	વ્	R^i	ઋ	7	૭
~n	ઞ્	w	વ્	.c	ઍ	8	૮
JN	ઞ્	sh	શ્	e.c	ઍ	9	૯
T	ટ્	Sh	ષ્	e	એ	#	્ર
Th	ઠ્	shh	ષ્	ai	ઐ	$	ર્
D	ડ્	s	સ્	o.c	ઑ	^	ત્ર
Dh	ઢ્	h	હ્	o	ઓ	*	શ્ર
N	ણ્	j~n	જ્ઞ્	au	ઔ		
t	ત્	GY	જ્ઞ્	RRI	ઋ		
th	થ્	dny	જ્ઞ્	R^I	ઋ		
d	દ્	x	ક્ષ્	.N	ઁ		
dh	ધ્			.n	ં		
n	ન્			M	ં		
				H	ઃ		
				.a	ઃ		

કોષ્ટક A.1 : itrans (m17n) કી-બોર્ડ માટેનો કી-મૅપ

◆ ◆ ◆