अध्याय 10
एप्लीकेशन एवं सिस्टम सॉफ्टवेयर

10.1 कम्प्यूटर डाटा की परिभाषा

''डाटा'' एक लैटिन शब्द है जोकि ''डाटम'' का बहुवचन है, और आजकल ''डाटा'' सबसे अधिक एक एकवचन शब्द के रूप में प्रयोग किया जाता है। डेटा कच्चे तथ्यों, जैसे प्रतीकों, संख्याओं, और शब्दों का एक संग्रह है। डाटा को मापा, एकत्र, रिपोर्ट एवं उसका विश्लेषण किया जाता है, कभी कभी यह रेखांकन या छवियों का उपयोग करके विजुअलाइज किया जा सकता हैं। डेटा को संदर्भ या विश्लेषण के लिए एक साथ एकत्रित करते हैं। डाटा विभिन्न रूपों में अस्तित्व धारण करता है जैसे कि कागज पर अंकों व शब्दों द्वारा लिखा गया, इलेक्ट्रोनिक्स मेमोरी में 'बिट्स व बाईट्स' के रूप में संचित अथवा किसी मनुष्य के मस्तिष्क में विभिन्न तथ्यों के रूप में संचित रहता है। कम्प्यूटर डाटा को संख्याओं, अक्षरों एवं चिन्हों के रूप में प्रदर्शित किया जाता है, जिस पर कम्प्यूटर द्वारा विभिन्न संक्रियाएं (ओपरेशन) की जाती है, जिसे फाईल्स एवं फोल्डरर्स के रूप में मेमोरी डिवाईस पर संचित एवं संरक्षित किया जाता है तथा जिसे डिजिटल विद्युतीय सिग्नलों के रूप में प्रसारित किया जाता है।

10.2 सूचना

डाटा के सुपरिभाषित संग्रह को सूचना कहा जाता है।

डाटा बनाम सुचना: डाटा समान्यत 'तथ्य एवं आंकडों का समुह है' जिन्हें 'सूचना का अंश' समझा जा सकता है, किन्तु डाटा स्वयं सुचना नहीं है। जब डाटा को सार्थक एवं उपयोगी बनाने के उद्देश्य से संसाधित, व्यवस्थित, निर्मित एवं प्रदर्शित किया जाता है, तब उसे सूचना कहा जाता है। सूचना द्वारा डाटा को संदर्भ प्रदान किया जाता है। साधारणतः कम्प्यूटर डाटा को पढ़ता है, किन्तु वह डाटा को समझे, यह आवश्यक नहीं है। विभिन्न सूत्रों, प्रोग्रामिंग स्क्रिप्टस् एवं सॉफ्टवेयरर्स के द्वारा एक कम्प्यूटर डाटा को ऐसी सूचना में परिवर्तित करता है, जिसे मनुष्य समझ पाएं। डाटा, सूचना एवं इनके अन्तर को निम्नलिखित उदाहरण से समझाया जा सकता है।

डाटा का उदाहरण

रमेशकुमार775विजयसर्कलजेयुसीआरजे342001

सूचना का उदाहरण

रमेश कुमार
775, विजय वृत्त
जोधपुर शहर, राजस्थान 342001

उपरोक्त उदाहरण द्वारा स्पष्ट है कि यदि केवल डाटा को देखा जाए तो कुछ ज्यादा स्पष्ट नहीं हो पाएगा, किन्तु वास्तविकता में यह किसी के भी समझने योग्य नही है। इसी डाटा को जब पढ़ने

योग्य शब्दों व किसी प्रारूप में रखा जाता है, तो वह अधिक उपयोगी बन जाता है और इसे कोई भी रमेश कुमार की संपर्क सुचना के रूप में समझ सकता है, अर्थात् डाटा की सुव्यवस्थित व्यवस्था को सूचना कहा जाता है।

10.3 कम्प्यूटर निर्देश

सुचनाओं के समूह को निर्देश कहा जाता है। समान्य शब्दों में इसे आदेश या दिशा निर्देश के रूप में जाना जाता है। कम्प्यूटर प्रोग्राम के द्वारा कम्प्यूटर के प्रोसेसर को दी गई सूचना के समूह को कम्प्यूटर निर्देश कहते है। न्यूनतम स्तर पर प्रत्येक निर्देश बाइनरी प्रारूप में होता है अर्थात् कम्प्यूटर निर्देश शुन्य (0) एवं एक (1) चिन्हों का सुव्यवस्थित क्रम होता है, जो कि कम्प्यूटर द्वारा की जाने वाली एक भौतिक क्रिया को बताता है जैसे जोड़ना तथा यह निर्देश के प्रकार विशेष पर निर्भर करता है। उच्च स्तर पर, प्रत्येक निर्देश इंग्लिश भाषा में लिखे गये निर्देशों के समान किसी 'उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा' में लिखा जाता है। निर्देशों के आकार या लंबाई कंप्यूटर सिस्टम के प्रकार के अनुसार भिन्न–भिन्न होती है। उदाहरण के लिए:

a = 3;
b = 4;
c = a + b;

10.4 कम्प्यूटर प्रोग्राम

निर्देशों के सुपरिभाषित समुच्चय को एक कम्प्यूटर प्रोग्राम कहते है। यह प्रोग्राम किसी कम्प्यूटर द्वारा क्रियान्वित किये जाने पर कार्य विशेष को सम्पादित करता है। कम्प्यूटर द्वारा किये जाने वाले प्रत्येक कार्य को कम्प्यूटर प्रोग्राम द्वारा किया जाता है। कम्प्यूटर को कार्य करने हेतु प्रोग्राम की आवश्यक होती है और इसीलिए कम्प्यूटर की केन्द्रीय संसाधन ईकाई (सी.पी.यू.) द्वारा प्रोग्राम के निर्देशों को क्रियान्वित किया जाता है।

समान्यतः प्रोग्रामर द्वारा 'कम्प्यूटर प्रोग्राम' को एक प्रोग्रामिंग भाषा जैसे– बेसिक, सी, जावा आदि में लिखा जाता है। कम्प्यूटर प्रोग्रामर द्वारा लिखे गये कम्प्यूटर प्रोग्राम को ट्रांसलेटर के माध्यम से मशीनी भाषा में बदला जाता है जिसे वास्तविक रूप में कम्प्यूटर द्वारा समझा जा सकता है। कम्प्यूटर प्रोग्रामर द्वारा कम्प्यूटर में लिखे गये कम्प्यूटर प्रोग्राम को सोर्स कोड भी कहा जाता है तथा ट्रांसलेटर द्वारा बदले गये मशीनी कोड को टारगेट कोड भी कहा जाता है। 'कम्पाइलर' एवं 'इन्टरप्रेटर' प्रचलित ट्रांसलेटर है।

ट्रांसलेटर (कम्पाइलर या इन्टरप्रेटर), किसी सम्पूर्ण प्रोग्राम को एक भाषा से दूसरी भाषा (मशीनी भाषा) में रूपान्तरित करते है। किसी प्रोग्राम को क्रमबद्व रूप से कार्यान्वित करने के लिये प्रत्येक चरण का क्रमबद्ध अनुवाद करने वाले को 'इन्टरप्रेटर' कहते है जबकि कम्पाइलर सम्पूर्ण प्रोग्राम को एक ही बार में मशीनी भाषा में अनुवाद कर देता है। किसी प्रोग्राम को थोड़ा–थोड़ा टुकड़ों में कार्यान्वित करते हुए विभिन्न परिस्थितियों का निरीक्षण करने वाले को 'डीबगर' कहते है। यह 'डीबगर' प्रोग्रामर को किसी प्रोग्राम के क्रियान्वयन को सही या गलत जांचने में सहयोग देता है। कम्प्यूटर प्रोग्राम के उदाहरण (प्रोग्राम व सॉफ्टवेयर के समूह के रूप में):

- वेब ब्राउजर जैसे मोजिला फायरफॉक्स, इन्टरनेट एक्सप्लोरर व गुगल क्रोम, द्वारा इनटरनेट पर वेब पेजों को देख सकते हैं।
- किसी ऑफिस सुईट द्वारा 'डाक्यूमेन्ट्स' व 'स्प्रेडशीट्स' को बनाया/लिखा जा सकता है।
- विडियो गेम्स भी एक प्रकार के कम्पयूटर प्रोग्राम ही है।

कम्प्यूटर प्रोग्राम को कम्पयूटर की हार्डड्राइव मेमोरी पर एक फाईल के रूप में संचित किया जाता है। किसी यूजर द्वारा प्रोग्राम को 'रन' किये जाने पर, वह फाईल कम्पयूटर द्वारा पढ़ी जाती है तथा प्रोसेसर द्वारा उस फाईल में लिखे हुए डाटा को 'निर्देशों की सूची' के रूप में पढ़ा जाता है। तत्पश्चात् प्रोग्राम अनुसार कम्प्यूटर कार्य करता है। कुछ प्रोग्राम कम्प्यूटर व कम्प्यूटर यूजर को हानि पंहुचाने के उद्देश्य से भी लिखे जाते है जैसे मॉलवेयर। मॉलवेयर प्रोग्राम, कम्प्यूटर हैकर द्वारा लिखे जाते है जिनका उद्देश्य कम्प्यूटर या कम्प्यूटर यूजर को नुकसान या हानि पंहुचना होता है। 'स्पाइवेयर' द्वारा कम्प्यूटर से सूचनाएं चुराई जाती है। कुछ प्रोग्राम हार्डकिस्क पर उपस्थित डाटा को नष्ट करने का प्रयास करते है। कुछ अन्य प्रोग्राम उपयोगकर्ता को ऐसी वेबसाइट पर ले जाते है, जो वस्तुएं बेचने का प्रस्ताव देती है। कुछ प्रोग्राम कम्प्यूटर वाइरस होते है, जो कि अवांछित कार्य को सूत्रपात करके वांछित कार्यो को आरंभ होने से रोकता है। एंटीवायरस प्रोगप्रम कि सहायता से कम्पयूटर में वायरस को रोका जाता है। कम्प्यूटर के साथ विभिन्न प्रोग्राम उपलब्ध करवाये जाते है जिनका मुख्य उद्देश्य यूजर को कार्य करने एवं सिस्टम का प्रदर्शन सुधारने में सहायता प्रदान करना होता है। प्रोग्राम के ऐसे समूह को आपरेटिंग सिस्टम कहा जाता है जो कि कम्प्यूटर को प्रयोग में लेने हेतु हार्डवेयर के ही समान महत्वपूर्ण होता है।

10.5 सॉफ्टवेयरः एप्लीकेशन एवं सिस्टम सॉफ्टवेयर

कम्पयूटर को दो प्रमुख भागों, हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर में समझा जा सकता है। समस्त संगणनाएँ हार्डवेयर द्वारा की जाती है। सॉफ्टवेयर द्वारा हार्डवेयर को निर्देशित किया जाता है की ''क्या करना है'' एवं ''कैसे करना है''। कम्पयूटर हार्डवेयर को सरलतापूर्वक काम में लेने हेतु जरूरी सॉफ्टवेयर की आवश्यकता होती है, इनकें बिना कम्प्यूटर अनुपयोगी है। सर्वप्रथम एलेन डयूरिंग द्वारा 'सॉफ्टवेयर' शब्द का उपयोग किया गया था। कम्प्यूटर विज्ञान एवं सॉफ्टवेयर अभियांत्रिकी में विभिन्न कम्प्यूटर प्रोग्राम्स, संबधित लाइब्रेरी एवं डाटा के समूह को सॉफ्टवेयर कहा जाता है।

सॉफ्टवेयर के बिना कम्प्यूटर धातु के एक डिब्बा मात्र है। कम्प्यूटर हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर परस्पर आवश्यक है, दोनों का पृथक–पृथक उपयोग नहीं किया जा सकता है। कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर को मुख्यतयः दो भागों में बांटा गया है, प्रथम एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर एवं द्वितीय सिस्टम सॉफ्टवेयर। किसी विशेष कार्य हेतु निर्मित सॉफ्टवेयर को एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर कहा जाता है। आवश्यकतानुसार भिन्न–भिन्न उपयोगों के लिए भिन्न–भिन्न एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर होते है जैसे– विद्यालय प्रबंधन, वेतन गणना, पुस्तकालय प्रबंधन, वस्तुओं के हिसाब आदि कार्यों के लिये उपयोग किये जाने वाले प्रोग्राम को एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर कहते है। यूजर द्वारा एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर का सीधा प्रयोग किया जाता है एवं यह यूजर की आवश्यकताओं की पूर्ति करता है। एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के बनाने हेतु प्रोग्रामर को कम्प्यूटर की आधारभूत सर्किट्री (विद्युत परिपथ तंत्र) को नियंत्रित करने की आवश्यकता नहीं होती है, बल्कि प्रोग्रामर को ऐसे निर्देशों की आवश्यकता होती है जो कि अग्रलिखित कार्यो को सरल बनाऐं जैसे– डाटा इनपुट लेना, आउटपुट प्रदान करना, गणनाएं करना तथा सूचनाओं को संचित एवं पुनः प्रदान करना। एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के निर्माण हेतु विभिन्न प्रोग्रामिंग भाषाएं उपलब्ध है। एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के उदाहरणः वर्ड प्रोसेसर, स्प्रेडशीट, वेब ब्राउजर, मीडिया प्लेयर, गेम, फोटो एडिटिंग आदि हैं। सिस्टम सॉफ्टवेयर कम्प्यूटर को आसानी से उपयोग में लेने योग्य बनाते है। उदाहरणः ऑपरेटिंग सिस्टम, भाषा अनुवादक (Translator), डिवाइस ड्राइवर आदि। यूजर एवं अन्य सॉफ्टवेयरर्स को आधारभूत क्रियात्मकता प्रदान करने तथा एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर को क्रियाशील (रन) करने के लिये आधार प्रदान करते हेतु, सिस्टम सॉफ्टवेयर कम्प्यूटर हार्डवेयर को सीधे ही नियंत्रण करता है। सिस्टम सॉफ्टवेयर को बनाने हेतु प्रोग्रामर को कम्प्यूटर की सर्किट्री को नियंत्रित करना आवश्यक होता है। सी एवं

सी–प्लस–प्लस भाषा को सिस्टम सॉफ्टवेयर बनाने हेतु मुख्यतः काम मे लिया जाता है। सिस्टम सॉफ्टवेयर को निम्नतः विभाजित किया जा सकता है:

- ऑपरेटिंग सिस्टम
- डिवाईस ड्राइवर्स
- युटिलिटिज
- अनुवादक (कम्पाइलर और इन्टरप्रेटर)

ऑपरेटिंग सिस्टम

ऑपरेटिंग सिस्टम एक प्रकार का सिस्टम सॉफ्टवेयर है जिसका मुख्य कार्य कम्प्यूटर हार्डवेयर को नियंत्रित तथा व्यवस्थित बनाए रखना है जैसे मेमोरी, प्रोसेसर तथा इनपुट–आउटपुट सम्बंधित कार्य आदि। अर्थात ये उन अपरिहार्य सॉफ्टवेयर्स का समूह है जो संसाधनों का प्रबंधन करता है तथा अन्य सॉफ्टवेयर को सामान्य सेवाएँ उपलब्ध करवाता है।

डिवाईस ड्राईवर्स

यह छोटा सा सिस्टम सॉफ्टवेयर होता है, जो कि किसी कम्पयूटर से जुड़ी डिवाईस विशेष को नियंत्रित करने के काम आता है। प्रत्येक डिवाईस को न्युन्तम एक समतुल्य डिवाईस ड्राइवर की आवशयकता होती है। यदि कम्प्यूटर से प्रिंटर को जोड़ना है तो उसके लिए प्रिटंर के ड्राइवर सॉफ्टवेयर की जरूरत होती है जो कि कम्प्यूटर एवं प्रिटंर के मध्य सम्पर्क स्थापित करता है।

युटिलिटिज

यह एक प्रकार का कम्प्यूटर प्रोग्राम है, जो यूजर के द्वारा कम्प्यूटर के रख रखाव के लिए बनाया जाता है।

अनुवादक (कम्पाइलर और इन्टरपेटर)

अधिकांशतः प्रोग्राम व सॉफ्टवेयर ऐसी उच्च स्तरीय प्रोग्रामिगं भाषा में बनाये जाते हैं, जो कि प्राकृतिक भाषा से समानता रखती है, ताकि प्रोग्रामर सरलता एवं दक्षतापूर्वक सॉफ्टवेयर बना सकें। कम्पाइलर और एन्टरपेटर की सहायता से उच्चस्तरीय भाषा में बने प्रोग्राम को मशीनी भाषा में बदला जाता है तथा ये प्रोग्राम में उपस्थित त्रुटियों की सूची भी बता देतें है जिससे कि प्रोग्रामर उन त्रुटियों को सुधार लें।

10.6 एप्लीकेशन एवं सिस्टम सॉफ्टवेयर के उपयोग एवं उदाहरण

सूचना प्रौघोगिकी के क्षेत्र में एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर वो कम्प्यूटर प्रोग्राम है जो कि लोगों की मदद करने के लिए डिजाइन किये गये है। एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर एक यूटिलिटि (जो रखरखाव एवं सामान्य काम करता है) एवं प्रोग्रोमिंग टूल (कौनसा कम्प्यूटर प्रोग्राम बनाया जायेगा) है जो कि ऑपरेटिंग सिस्टम (जो कम्प्यूटर का चलाता है) से अलग है। गतिविधियों के आधार पर जिसके लिए इसे बनाया गया हैं, इसके द्वारा टेक्स्ट, ग्राफिक्स और नम्बरस् में फेरबदल कर सकते है। कुछ एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर एकल कार्य करते है जैसे वर्ड प्रोसेसर, और दूसरे एकीकृत सॉफ्टवेयर होते है जोकि कई एप्लीकेशनो कों शामिल करते हैं।

एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर (साधारण एप्लीकेशन) को प्राय एन्ड यूजर प्रोग्राम्स कहते है क्योंकि यह उपयोगकर्ता के कार्य पूर्ण करने में सक्षम है उदाहरण के तौर पर डॉक्यूमेन्टस, स्प्रेडशीट, डेटाबेस, पब्लिकेशन, ऑनलाइन रिर्सच, ईमेल भेजना, ग्राफिक्स डिजाइन करना, गेम खेलना। एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर निश्चित कार्य करने के लिए बनाया जाता है जैसे उदाहरण के तौर पर कैल्कूलेटर एप्लीकेशन जितने सरल तथा वर्ड प्रोसेसर एप्लीकेशन जितने जटिल हो सकते हैं। जब आप कोई दस्तावेज बनाना शुरू करते है तो वर्ड प्रोसेसर में मार्जिन, फॉन्ट स्टाइल, साइज और लाइन

स्पेशिंग पहले से निश्चित रहते है और उपयोगकर्ता चाहे तो इन सबको अपने कार्य के अनुरूप बदल सकता है। उदाहरण के तौर पर वर्ड प्रोसेसर एप्लीकेशन में आसानी से कलर कर सकते है, किसी एप्लीकेशन को अपनी आवश्यता अनुसार जोड़ और हटा सकते है। सिस्टम सॉफ्टवेयर प्रोग्राम सीधे कम्प्यूटर हार्डवेयर से जुड़े होते है और कम्प्यूटर हार्डवेयर को नियंत्रित करने एवं उसके उपयोग के साथ जुडें कार्य करते हैं। उदाहरण के तौर पर इसमें डिवाइस ड्राइवर, ऑपरेटिंग सिस्टम, सर्वर, यूटिलिटि और विन्डोज सिस्टम को शामिल है। सिस्टम सॉफ्टवेयर स्वतंत्र हार्डवेयर उपकरणों के प्रबंधन के लिए जिम्मेदार होते है ताकि वे एक साथ सौहार्दपूर्वक काम कर सके। यह प्रोग्राम्स के निष्पादन को नियंत्रित, कंप्यूटर के भंडारण (स्टोरेज) और प्रसंस्करण संसाधनों (प्रोसेसिंग रिसोर्सेज) का प्रबंधन एवं अन्य निगरानी और प्रबंधन कार्य निष्पादित करते हैं।

10.7 प्रोप्राइटरी सॉफ्टवेयर एवं ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर (OSS)

प्रोप्राइटरी सॉफ्टवेयर

प्रोप्राइटरी (मालिकाना संपति) शब्द लेटिन शब्द प्रोप्राइटस से लिया गया है। प्रोप्राइटरी सॉफ्टवेयर एक कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर है जिसके तहत कॉपी राइट धारक को विशेष कानूनी अधिकार के तहत लाइसेंस प्राप्त होता है। एक व्यक्ति या फर्म (आमतौर पर जिसने प्रोप्राइटरी सॉफ्टवेयर बनाया है) को मौजुदा या नए उपकरणों को काम लेके नए सॉफ्टवेयर को विकसित करने का अधिकार होता हैं। इसका उपयोग लगभग हमेशा ही प्रतिबधित होता है और इसका सोर्स कोड लगभग हमेशा गुप्त रखा जाता है। सोर्स कोड, प्रोग्राम का ही एक रूप है जिसको युजर प्रोग्रामिंग भाषा में लिखता है और मशीन कोड में परिर्वतित करता है ताकि कम्प्यूटर आसानी से पढ पाए। किसी प्रोग्राम मे संसोधन एवं सुधार करने के लिए इसके सोर्स कोड का होना आवश्यक है। एक प्रोप्राइटरी सॉफ्टवेयर डेवलपर अपने निर्माण (Creations) को कुछ मजबुत शर्तो के साथ बेचता है जिनका पालन कानूनी प्रक्रिया से बचने के लिये किया जाना चाहिये। सॉफ्टवेयर को लाइसेंस के साथ खरीद कर उसे शर्तो के साथ उपयोग कर सकते है, जैसे सीमाओं के भीतर परिवर्तन की कोई अनुमति नही, आगे संशोधन की अनुमति नही, फिर से वितरण और लागू करने के लिए कोई रिवर्स इंजिनियरिंग के उपयोग नहीं करना शामिल है।

प्रोप्राइटरी सॉफ्टवेयर की मुख्य पहचान यह है कि इसका सोर्स कोड हमेशा बहार की दुनिया से गुप्त रहता है। इस प्रकार प्रोप्राइटरी सॉफ्टवेयर की आंतरिक संरचना बाहरी संपर्क में नहीं रहती है। प्रोप्राइटरी सॉफ्टवेयर पर प्रतिबंध आम तौर पर दस्तावेज के माध्यम से लागू किये जाते है जिसे EULAS (End-user license agreements) एंड युजर लाइसेंस एग्रीमेंट कहते है, जो उन सॉफ्टवेयर विक्रेता एवं उपयोकर्ता के बीच शर्तो के एक अनुबंध का कार्य करता हैं। यदि कोई उपयोगकर्ता कॉपीराइट की स्थिति के टूटने की गतिविधियों में लिप्त पाया जाता है तो विक्रेता अपने बेचने के अधिकार के दूरूपयोग के खिलाफ कानूनी कार्यवाही कर सकता है। प्रोपराइटरी सॉफ्टवेयर के उदाहरण यूनिक्स जैसे ऑपरेटिंग सिस्टम हैं। इसमें कुछ लोकप्रिय उदाहरण है: AIX (Developed by IBM), HUPX (Developed by Hewlett-Packard), QNX (Developed by QNXSoftware System) and Solaris (Developed by Sunmicro System)

ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर (OSS)

सॉफ्टवेयर जिसका सोर्स कोड प्रकाशित और जनता को उप्लब्ध कराया जाता है, और बिना रॉयल्टी या फीस के भुगतान के सोर्स कोड को कॉपी, संसोधित और फिर से वितरित किया जा सकता है। ओपन सोर्स कोड को समुदाय सहयोग के माध्यम से विकसित किया जाता है। यह समुदाय व्यक्ति, प्रोग्रामर, उपयोगकर्ता या बहुत बडी कंपनियो में से कोई भी हो सकता है। ओपन सोर्स के कुछ उदहारण है लिनिक्स, एक्लिप्स, अपाचे एवं मोजिला। लाइसेंस आमतौर पर

उपयोगकर्ताओ को उसका उपयोग बदलने के लिए और सॉफ्टवेयर में सुधार करके फिर से वितरण करने के लिए अनुमति देता हैं। ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर वो सॉफ्टवेयर है जिसका लाइसेंस आश्वस्त करता है (1) उसके सोर्स कोड को संसोधित व काम में लेने के लिए है, (2) उसका फिर से वितरण और सॉफ्टवेयर का पुनः उपयोग करने के लिए (3) किसी भी तरह से जैसे आप चाहे सॉफ्टवेयर का उपयोग करने की स्वतंत्रता के लिए, लेकिन यह कुछ परिस्थितियों में ही।

10.8 ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर की नींव

यह ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर क्यों कहलाता है? ओपनः सहयोग सभी के लिए खुला है एंव सोर्सः सोर्स कोड को स्वतंत्र रूप से साझा किया जाता है। शब्द ''ओपन सोर्स'' कोड (प्रोग्राम) को संदर्भित करता है कि सोर्स कोड को लोग संसोधित और साझा कर सकते है क्योंकि इसकी डिजाइन पब्लिकली उपलब्ध होती हैं। यह शब्द सॉफ्टवेयर के विकास के संदर्भ में कम्प्यूटर प्रोग्राम के निर्माण के लिए विशेष रूप से केन्द्रित है। ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर ऐसा सॉफ्टवेर है जिसके सोर्स कोड का कोई भी निरीक्षण, संशोधित एंव उसे बढा सकता है। ''सोर्स कोड'' सॉफ्टवेयर का वह हिस्सा है जो अधिंकाश उपयोगकर्ताओ को दिखाई नहीं देता है, कोड सॉफ्टवेयर का एक टुकड़ा है जिसको कम्प्यूटर प्रोग्रामर एक ''प्रोग्राम'' या ''ऐप्लिकेशन'' को काम करवाने के लिए कैसे भी बदल सकते है। प्रोग्रामर जिनके पास कंम्प्यूटर प्रोग्राम का सोर्स कोड उपलब्ध होता है वे उस प्रोग्राम मे सुविधाओं को जोड़ने के लिए और उसका जो पार्ट सही ढंग से काम नहीं कर रहा है उसको सोर्स कोड में सुधार करके फिक्स कर सकते है। ''ओपन सोर्स'' का मतलब केवल निःशुल्क से नही है। ओपन सोर्स सोफ्टवेयर बनाने के लिए एंव योगदान के लिए प्रोग्रामर पैसे चार्ज कर सकते है। ओपन सोर्स टक्नोलॉजी प्रोग्रामर एंव नोन प्रोग्रामर दोनो के लिए लाभकारी है। पूर्व के खोजकर्ताओ ने इंटरनेट को ओपन सोर्स टेक्नॉलोजी का ही प्रयोग करके बनाया और आज प्रत्येक इन्टरनेट उपयोगकर्ता को ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर लाभान्वित कर रहा है। ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर के शक्तिशाली प्रभावः

- पुनः प्रयोग को प्रात्साहित करना
- नवाचार (Innovation) सक्षम
- लचीलापन
- आसान एकीकरण
- सॉफ्टवेयर की कीमत नहीं के बराबर होना
- कोई विक्रेता या सेवा एकाधिकार नहीं होना, इसका अर्थ है दोषो और सुरक्षा कमजोरियों को छिपानें के लिए कोई कारण नहीं
- एकल विक्रेता नहीं है, इसका मतलब है समर्थन की विविधता और सेवाओं के विकल्प
- निरंतर प्रतियोगिता ग्राहक के लिए लाभकारी
- प्रवेश के लिए कम बाधाए
- भागीदारी को बढावा

10.9 प्रोप्राइटरी सॉफ्टवेयर के साथ ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर की तुलना

ऐसे सॉफ्टवेयर, जिनका सोर्स कोड केवल एक ही व्यक्ति, दल या संगठन जिन्होने इसे बनाया है नियंत्रित एवं संशोधित कर सकते है, इस प्रकार के सॉफ्टवेयर को 'प्रोप्राइटरी' तथा 'क्लोज्ड सोर्स' सॉफ्टवेयर कहते है। केवल प्रोप्राइटरी सॉफ्टवेयर के मूल लेखक ही कानूनी तौर पर सॉफ्टवेयर का निरिक्षण और उसे बदल सकते है। प्रोप्राइटरी सॉफ्टवेयर का उपयोग करने के लिए कंम्प्यूटर उपयोगकर्ता को सहमत होना होगा, कि सॉफ्टवेयर में कुछ भी बदलाव सॉफ्टवेयर लेखकों की

अनुमति के बिना नहीं होगा। माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस एवं अडोब फोटोशॉप प्रोप्राइटरी सॉफ्टवेयर के उदाहरण है। जबकि ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर इससे अलग है। इसके लेखक सोर्स कोड को अन्य लोगो को उपलब्ध करवाते है जो भी इस कोड को देखना चाहे, कॉपी करना चाहे, इसी से सीखना चाहे या परिवर्तन करना चाहे। लिब्रे ऑफिस एवं जीएनयू इमेज मेनुपुलेशन प्रोग्राम ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर के उदाहरण है। जैसा कि प्रोप्राइटरी सॉफ्टवेयर के साथ करते है, उपयोगकर्ता को ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर का इस्तेमाल करते समय उसके लाइसेंस की शर्तों को स्वीकार करना चाहिए। ओपन सोर्स लाइसेंस की कानूनी शर्तें प्रोप्राइटरी लाइसेंस से प्रभावशाली तरीके से भिन्न होती है। ओपन सोर्स लाइसेंस, किस तरह से लोग ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर का उपयोग, अध्ययन, संशोधित और इसे वितरित कर सकते है को प्रभावित करता है। सामान्य रूप में ओपन सोर्स लाइसेंस कम्प्यूटर उपयोगकर्ता को अनुमति देता है कि वह ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर को जेसे चाहे उपयोग कर सकता है।

10.10 ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर को उपयोग में लेने के कारण

लोगों द्वारा ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर को प्रोप्राइटरी सॉफ्टवेयर की तुलना मे अधिक उपयोग में लेने के निम्न कारण है:

नियंत्रण

ज्यादातर लोग ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर को उपयोग में लेते हैं क्योंकि उनका इस पर अधिक नियंत्रण होता है। वह जो भी इस सॉफ्टवेयर मे करना चाहे कर सकते हैं, जो भाग उनको पंसद नहीं है उसको बदल सकते हैं एवं बदलाव को सुनिश्चित करने के लिए कोड की जांच कर सकते हैं। जो उपयोगकर्ता, प्रोग्रामरस नहीं है वो भी ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर से लाभान्वित होते है क्योंकि वो अपनी आवश्यकतानुसार कहीं पे भी इसे काम ले सकते हैं।

प्रशिक्षण

अन्य लोंग ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर को पसंद करते है क्योंकि यह उनको अच्छा प्रोगम्रर बननें में मदद करता हैं। क्योंकि ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर कोड सार्वजनिक सुलभ है इसलिये छात्र अच्छा सॉफ्टवेयर बनाना सीखते समय इसका आसानी से अध्ययन कर सकते है।

सुरक्षा

कुछ लोग ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर को उपयोग में लेते हैं क्योंकि यह प्रोप्राइटरी सॉफ्टवेयर की तुलना में ज्यादा सुरक्षित एवं स्थिर है। क्योंकि कोई भी ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर के कोड को देख कर संशोधित कर सकता हैं, इसलिये मूल लेखक के द्वारा रही त्रुटियों को भी सुधार जा सकता हैं। बहुत से प्रोगम्रर, ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर के किसी भी भाग को मूल लेखक की अनुमति के बिना उसमें सुधार या विकास, प्रोप्राइटरी सॉफ्टवेयर की तुलना मे जल्दी से कर सकते हैं।

स्थिरता

ज्यादातर लोग दीर्घकालीन परियोजनाओं के लिए ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर को प्रोप्राइटरी सॉफ्टवेयर की तुलना में ज्यादा पंसद करते हैं। क्योंकि ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर का कोड सार्वजनिक सुलभ होता है और उपयोगकर्ता महत्वपूर्ण कार्यों के लिए इन सॉफ्टवेयर पर निर्भर होता हैं।

10.11 ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर के फायदे और नुकसान

फायदे

- ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर की अधिग्रहण, विकास और कार्यान्वयन अनुबंध लागत प्रोप्राइटरी सॉफ्टवेयर की तुलना में कम है। इसलिये OSS की उल्लेखनीय शक्ति बचत है। OSS का उपयोग लाइसेंस और विकास दोनो की लागत को बचा सकता है।

- डेटा स्थानान्तरण; ओपन सोर्स कोड और खुले डेटा प्रारूपों की दिशा में एक कदम के साथ, interoperatable प्लेटफार्मों पर डेटा को साझा करने के लिए अधिक से अधिक अवसर हैं।
- पुनः उपयोग के लिए अधिक अवसर होते हैं।
- व्यापक रूप से ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर को इस्तेमाल करने का एक और लाभ इस सॉफ्टवेयर की आम तौर पर उच्च गुणवत्ता हैं।
- त्रुटि को बताने एवं फिक्स करने की तेज क्षमता।

नुकसान

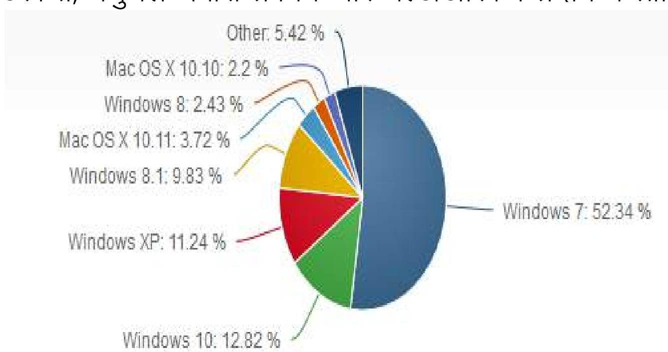
- यदि ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर कोड व्यापक समुदाय के लिए उपलब्ध कराया जाता है, तो हैकर समुदाय से खतरा अधिक होता है।
- समर्थन और रखरखाव लागत प्रोप्राइटरी पैकेज से अधिक हो सकती हैं। प्रस्तावित आपूर्तिकर्ता के साथ स्वामित्व की कुल लागत का एक पूर्ण आकलन इस जोखिम को कम करने में मदद कर सकता है।
- ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर का एकीकरण पहले से मोजुद प्रोप्राइटरी सॉफ्टवेयर के साथ करने के लिए ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर मे अतिरिक्त विकास की आवश्यकता हो सकती हैं।
- कुछ ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर, प्रोप्राइटरी सॉफ्टवेयर के साथ अच्छी तरह से काम नहीं कर सकते है।

10.12 ऑपरेटिंग सिस्टम – माइक्रोसॉफ्ट विंडोज, लिनिक्स, ओपन ऑफिस

ऑपरेटिंग सिस्टम एक प्रकार का सिस्टम सॉफ्टवेयर है जिसका मुख्य कार्य कम्प्यूटर हार्डवेयर को नियंत्रण तथा व्यवस्थित बनाए रखना है जैसे मेमोरी, प्रोसेसर तथा इनपुट–आउटपुट सम्बंधित कार्य आदि। अर्थात ये उन अपरिहार्य सॉफ्टवेयर्स का समूह है जो संसाधनों का प्रबंधन करता है तथा अन्य सॉफ्टवेयर को सामान्य सेवाएँ उपलब्ध करवाता है।

10.13 माइक्रोसॉफ्ट विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम

विंडोज एक प्रकार का ऑपरेटिंग सिस्टम है, जिसे औपचारिक रूप से माइक्रोसॉफ्ट विंडोज कहा जाता है। हम 1985 से माइक्रोसॉफ्ट विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम के इतिहास को देख रहे है। वर्तमान में विंडोज ऑपरेटिगं सिस्टम 90 प्रतिशत पर्सनल कम्प्यूटर में उपयोग में आता है, शेष 10 प्रतिशत पर्सनल कम्प्यूटर लिनिक्स और मैक ऑपरेटिंग सिस्टम उपयोग में लेते है। विंडोज ग्राफिकल युजर इंटरफेस, वर्चुअल मेमोरी प्रबंधन और मल्टीटास्किंग प्रदान करता है।



MS-DOS एवं विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम जो कि पर्सनल कम्प्यूटर के लिए बनाया गया है का इतिहासः

MS-DOS (माइक्रोसॉफ्ट डिस्क ऑपरेटिंग सिस्टम)

मुख्यतः माइक्रोसॉफ्ट ने IBM पर्सनल कम्प्यूटर्स के लिये MS-DOS को विकसित किया। DOS के प्रांरभ संस्करण बहुत सरल तथा CP/M ऑपरेटिंग सिस्टम जैसे थे। इसके पश्चात् धीरे–धीरे इन्हें और विकसित किया गया। MS-DOS के आगे के संस्करण के जो गुण थे वो मिनी कम्प्यूटर ऑपरेटिंग सिस्टम जैसे थे।

Windows 1.0 – 2.0 (1985-1992)

माइक्रोसॉफ्ट ने 1985 में विंडोज 1.0 को विकसित किया। MS-DOS में कमाण्ड की सहायता से कम्प्यूटर को उपयोग में लिया जाता था लेकिन विंडोज में केवल क्लिक करने से कम्प्यूटर को उपयोग में लिया जा सकता है। 1987 में माइक्रोसॉफ्ट ने विंडोज 2.0 के डिजाइन को Intel 286 प्रोसेसर के लिये जारी किया। इसमें डेस्कटॉप आइकन्स, की–बोर्ड शॉर्टकट तथा बेहतर ग्राफिक्स भी बनाया गया।

Windows 3.0 – 3.1 (1990-1994)

विंडोज 3.0 को मई 1990 में इंटेल प्रोसेसर 386 के लिए बेहतर प्रतिक, प्रदर्शन और ग्रफिक्स को 16 रंगो के साथ बनाया गया था। इसमें प्रोग्राम मैनेजर, प्रिंट मैनेजर और गेम भी शामिल किये गये। विंडोज 3.1 को 1992 में एक बेहतर ग्राफिक्स के साथ जारी किया गया।

Windows 95 (August 1995)

1995 में विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम को बहुत अधिक विकसित करके विंडोज 95 को जारी किया गया। यह विंडोज 3.1 में एक महत्वपूर्ण प्रगति करके बनाया गया हैं। एक नये युजर इन्टरफेस को सपोर्ट करने के अलावा, विंडोज 95 मे महत्वपूर्ण आंतरिक सुधार की एक बडी संख्या शामिल है। शायद सबसे महत्वपूर्ण, यह 32–बिट एप्लिकेशन को सपोर्ट करता है, जिसका अर्थ है कि इस ऑपरेटिंग सिस्टम के लिए विशेष रूप से लिखित एप्लिकेशन बहुत तेजी से चलाए जा सकते हैं। यह विंडोज स्वचालित रूप से किसी हार्डवेयर के बारे में पता लगाता है, जो कम्प्यूटर में लगाया जाता है, इस प्रॉपर्टी को प्लग एण्ड प्ले (Plug & Play) कहते है।

Windows 98 (June 1998)

विंडोज 98 को FAT32, AGP, MMX, USB, DVD जैसी नई तकनीकों के साथ बनाया गया है। इसकी सबसे अच्छी बात यह है कि ये सक्रिय desktop है जो वेब ब्राउजर और ऑपरेटिंग सिस्टम के साथ एकीकरण करता हैं।

Windows ME – Millennium Edition (September 2000)

विंडोज ME विंडोज 98 कोर और विंडोज 2000 का अपडेट संस्करण है। इसने विंडोज में डॉस–में–बुट (boot in DOS) के विकल्प को हटा दिया, इसे सिंतबंर 2000 में जारी किया गया था।

Windows NT 3.1-4.0 (1993-1996)

यह एक 32–बिट् ऑपरेटिंग सिस्टम है इसमें किसी प्रोग्राम को रोक कर दूसरे प्रोग्राम को चलाने की प्रापर्टी है, जिसे Preemptive-Multitasking कहते है। विंडोज NT के दो संस्करण है, जिनमें पहला विंडोज NT सर्वर है जो नेटवर्क में सर्वर की तरह कार्य करता है तथा दूसरा विंडोज NT वर्कस्टेशन है, जो क्लाइंट वर्कस्टेशन के लिये है।

Windows 2000 (February 2000)

इसे फरवरी 2000 में जारी किया गया। इसे संक्षिप्त में W2K भी कहा जाता है। इसे विशेष रूप से व्यापार डेस्कटॉप, लैपटॉप सिस्टम को सॉफ्टवेयर चलाने, इंटरनेट से कनेक्ट करने, नेटवर्क रिसोर्सेज का उपयोग करने के लिये बनाया गया था। विंडोज 2000 के चार संस्करण जारी किये गये थे, 1) प्रोफेशनल – बिजनस सपोर्ट और लेपटाप सिस्टम के लिए 2) सर्वर – वेब सर्वर और आफिस सर्वर दोंनों के लिए 3) एडवान्सड सर्वर – लाइन आफ बिजनस अप्लीकेशन के लिए 4) डेटा सेन्टर सर्वर – हाई ट्रैफिक डेटा नेटवर्क के लिए।

Windows XP (October 2001)

विडोंज को एक नये ग्राफिकल यूजर इंटरफेस के साथ बनाया गया तथा पिछले संस्करणों की तुलना में XP अधिक स्थिर व विश्वसनीय बनाया गया और इसे 2001 में जारी किया गया। इसके दो संस्करण बनाये गये home और professional। माइक्रोसॉफ्ट ने वायरलेस नेटवर्क से कनेक्ट करने के लिए प्लग एंड प्ले सुविधाओं सहित इन दोनों संस्करणो मे गतिशीलता पर ध्यान केंद्रित किया। विडोंज XP माइक्रोसॉफ्ट के सबसे ज्यादा बिकने वाले उत्पादों में से एक है।

Windows Vista (November 2006)

विंडोज विस्टा को विडोंज XP की तुलना में और अधिक विश्वसनीय, नियंत्रित और सुरक्षित बनाया गया। नये गुण जैसे हार्डवेयर समस्याओ को आने से पहले ही आसानी से पहचानना। नये प्रकार के वायरसों से सुरक्षा सुविधायें, कम समय में स्टार्ट होना तथा Sleep State में बिजली की कम खपत होना। कई मामलों में विंडोज विस्टा एक समान हार्डवेयर पर विंडोज XP से ज्यादा प्रभावी है।

Windows 7 (October 2009)

इसे विंडोज सर्वर 2008 R2 के संयोजन के रूप में जारी किया गया था। विंडोज 7 में संवर्द्धन (एन्हैन्स्मेन्ट) और नई सुविधाओं में शामिल हैः मल्टी–टच सपोर्ट, इन्टरनेट एक्स्प्लोरर 8, बेहतर प्रदर्शन और शुरू होने मे समय। मीडिया फाइल की सहायता से डिजिटल फोटोज को शेयर किया जा सकता है तथा यह वर्चुअल बैकअप के लिए अनुमति प्रदान करता है।

Windows 8 (August 2012)

विंडोज 8 पूरी तरह से एक नया बनाया हुआ ऑपरेटिंग सिस्टम है, जिसे Touch Screen तकनीक को दिमाग में रखकर बनाया गया था, यह कुछ मिनट की बजाय कुछ सेकण्ड में ही स्टार्ट हो जाता है।

Windows 10

विंडोज 10 को जारी करने से पहले 2014 में इसका बीटा संस्करण जारी किया गया था। विंडोज 10 में तेजी से स्टार्ट, रिस्टार्ट, अन्तर्निहित सुरक्षा और विस्तारित स्टार्ट मीनू का फीचर है। डिवाइस जैसे टेबलेट, पी.सी, स्मार्ट–फोन मे भी विंडोज 10 को अपडेट कर सकते है।

सर्वर तथा मोबाइल के लिये माइक्रोसॉफ्ट ऑपरेटिंग सिस्टम

माइक्रोसॉफ्ट ने लैपटॉप, कम्प्यूटर के अलावा सर्विसेज, मोबाइल तथा हाथ–उपकरणों के लिये भी ऑपरेटिंग सिस्टम विकसित किया है।

Windows Server (March 2003)

विडोज सर्वर माइक्रोसॉफ्ट सर्वर ऑपरेटिगं सिस्टम की एक श्रंखला है। ये सर्वर डेस्कटॉप ऑपरेटिंग सिस्टम की तुलना में अधिक शक्तिशाली है तथा अधिक कुशलता से कॉरपोरेट नैटवर्किंग, इंटरनेट/इंटरानेट होस्टिंग, डेटाबेस जैसे कार्यो को संभालते है।

Windows Home Server (January 2007)
इसे घरों में जुड़े कम्प्यूटर्स के साथ उपयोग करने के लिये विकसित किया गया है। विडोज होम सर्वर फाइलों को साझा कर सकता है जैसे डिजिटल फोटो और मिडिया फाइल, और डेटा को सुरक्षित रख सकता है।

Windows CE (November 2006)
इसे छोटे उपकरण जैसे PDA पर्सनल डिजिटल असिसटेंट के लिये विकसित किया गया था। इसका ग्राफिकल यूजर इंटरफेस विंडोज 95 के समान है, इसलिए यदि यूजर विंडोज 95 को संचालित कर सकता है तो वह विंडोज CE को भी कर सकता है।

Windows Mobile (April 2000)
मोबाइल ऑपरेटिंग सिस्टम को माइक्रोसॉफ्ट ने स्मार्टफोन तथा मोबाइल डिवाइसेज के लिये डिजाइन किया, जो विंडोज CE कर्नेल पर आधारित है तथा ये माइक्रोसॉफ्ट के डेस्कटॉप विंडोज संस्करणों की तरह संचालित होते है।

10.14 लिनक्स (LINUX)

लिनक्स भी विडोज 7, विडोज 8, मैक ओ. एस. एवं विडोज XP की तरह ही एक ऑपरेटिंग सिस्टम है। ऑपरेटिंग सिस्टम एक प्रकार का साफ्टवेयर है जो डेस्कटॉप व लेपटॉप से जुड़े सभी हार्डवेयर संसाधनों का प्रबंध करता है। सीधे रूप में यह कह सकते हैं कि ऑपरेटिंग सिस्टम साफ्टवेयर और हार्डवेयर के बीच में संवाद को व्यवस्थित करता है। बिना ऑपरेटिंग सिस्टम के साफ्टवेयर काम नहीं कर सकता। Linux एक ऐसे प्रकार का ऑपरेटिंग सिस्टम है जिसके अन्तर्गत एक Security का फंक्शन होता है अर्थात यह सबसे Secure ऑपरेटिंग सिस्टम है जिसमें किसी भी तरह का Virus नहीं आ सकता इसलिए Commercial Base पर लिनक्स सिस्टम का उपयोग किया जाता है।

लिनक्स एक फ्री ओपन–सोर्स कोड ऑपरेटिंग सिस्टम है जो Unix पे निर्भर करता है, जिसे बिना किसी मूल्य के प्रदान किया जाता है। लिनक्स एक कर्नेल है। कर्नेल की सहायता से कम्प्यूटर हार्डवेयर का उपयोग तथा संसाधनों को नियंत्रित किया जाता है। संसाधन जैसे – फाइल्स तथा डेटा, रनिंग प्रोग्राम्स, नेटवर्क, सुरक्षा तथा फायरवॉल इत्यादि।

History of Linux (लिनक्स का इतिहास)
1991 में लीनस टोरवाल्ड (Linus Toralds) थे जो शैक्षिक प्रयोगयात्मक उद्देश्य के लिए एक ऑपरेटिंग सिस्टम मिनिक्स (Minix) का उपयोग करते थे। मिनिक्स एक छोटा संस्करण था जिसे शैक्षिक वातावरण में इस्तेमाल किया जाता था । लीनस ने महसूस किया कि वह एक बेहतर संस्करण बना सकते है लीनस ने एक अपना ऑपरेटिंग सिस्टम संस्करण विकसित किया, जिसे लिन्कस के नाम से जाना जाता है। लीनस ने विशेष रूप से लिनक्स कर्नेल को विकसित किया था। इसे उपयोग करने योग्य ऑपरेटिंग सिस्टम बनाने के लिये कर्नेल को GNU प्रोजेक्ट की सिस्टम युटिलिटिज तथा लाइब्रेरी के साथ बंडल किया गया था। लीनस टोरवाल्ड को लिनक्स कर्नेल बनाने के लिए ही जाना जाता है बजाय पुरे लिन्कस ऑपरेटिंग सिस्टम के।

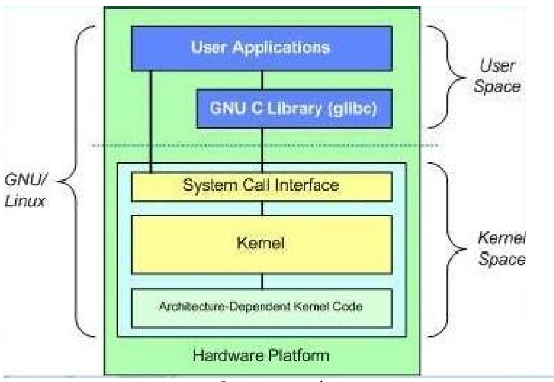
लिनक्स तथा यूनिक्स में विभिन्नतायें
लिनक्स एक ओपन–सोर्स ऑपरेटिंग सिस्टम है, जिसे कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर और हार्डवेयर, गेम विकसित करने एवं टेबलेट पी.सी. के लिये उपयोग में लाया जाता है। यूनिक्स सामान्यतः इनटेल, HP तथा लोलेरिस PCs में उपयोग मे लाया जाता है। युनिक्स को 1970 में केन थॉम्पसन तथा

डेनिस रिचिज के द्वारा बेल लैब में विकसित किया गया था। यूनिक्स तथा लिनक्स कई तरीके से समान है। लिनक्स को मुल रूप से युनिक्स के समान ही बनाया गया था। दोनो ऑपरेटिंग सिस्टम एक समान प्रोग्रामिंग उपकरण, फाइल सिस्टम लेआउट तथा अन्य उपकरणों के साथ उपयोग में आते है। यूनिक्स फ्री ऑपरेटिंग सिस्टम नहीं है। अब तक युनिक्स के समान कई ऑपरेटिंग सिस्टम बनाये जा चुके है, जिनमें लिनक्स सबसे सफल रहा है।

लिनक्स के अवयव (Components)

मुख्यतः लिनिक्स के तीन भाग है:

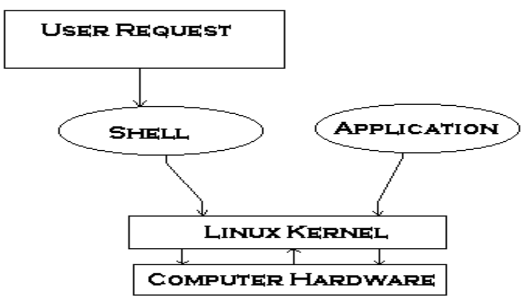
- कर्नेल – कर्नेल, लिनक्स में एक मुख्य हिस्सा है। यह ऑपरेटिंग सिस्टम की सभी प्रमुख गतिविधियों के लिये जिम्मेदार है। यह विभिन्न प्रकार के मोड्युल से बना होता है तथा हार्डवेयर से सीधे संपर्क रखता है। कर्नेल निम्न स्तर हार्डवेयर को सिस्टम तथा एप्लीकेशन प्रोग्राम से छिपाने के लिये आवश्यक कार्यक्रम प्रदान करता है।
- सिस्टम लाइब्रेरी – सिस्टम लाइब्रेरी एक विशेष प्रकार के प्रोग्राम है जिनकी सहायता से एप्लीकेशन प्रोग्राम्स तथा सिस्टम युटिलिटीज कर्नेल सुविधाओं का उपयोग कर सकते है।
- सिस्टम युटिलिटी – सिस्टम युटिलिटी प्रोग्राम विशिष्ट, अलग–अलग स्तर कार्य करने के लिए जिम्मेदार हैं।



लिनक्स के अवयव

Kernel mode

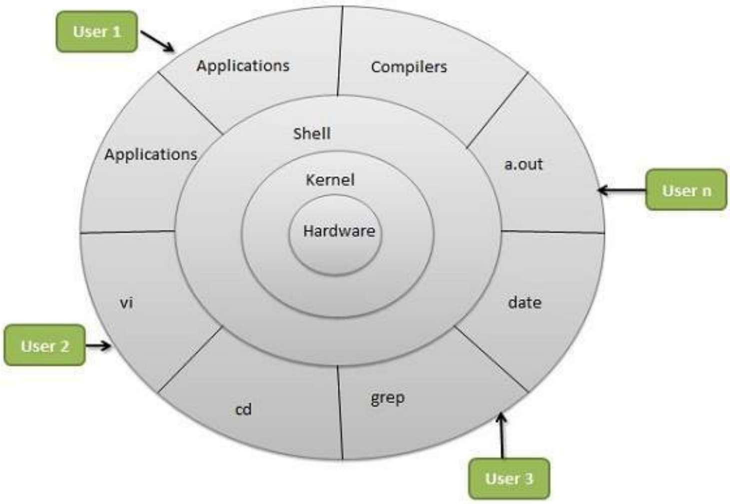
कर्नेल का कोड एक विशेष अधिकार मोड (Mode) में कार्य करता है जिसे कर्नेल मोड कहते है। इस मोड में एक प्रोग्राम एक ही एड्रेस स्पेस में कार्य करता है तथा कान्टेक्स स्विच की आवश्यकता नहीं होती है इसिलिए ये बहुत ही प्रभावी और तेज है।



लिनक्स सिस्टम आर्किटेक्टचर

लिनक्स सिस्टम आर्किटेक्टर में निम्नलिखित परतें होती है:

- हार्डवेयर लेयर – हार्डवेयर में सारे परिधिय उपकरण होते है। जैसे – Memory Chip, CPU, Key-Board.
- कर्नेल – यह मुख्य घटक है जो हार्डवेयर के साथ सीधे संपर्क करता है।
- Shell (शैल) – यह कर्नेल से सीधा इंटरफेस करके, कर्नेल फंक्शन्स की जटिलताओं को यूजर से छिपाता है एवं यूजर से कमाण्ड लेके और कर्नेल फंक्शन्स को चलाता है।
- Utilities (यूटिलिटीज) – इनकी सहायता से यूजर, ऑपरेटिंग सिस्टम की अधिकतर कार्यक्षमताओं का उपयोग कर सकता है।



लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम की बुनियादी सुविधाएं

बुनियादी सुविधाएं निम्नलिखित है–

- Portable – पोर्टिबलिटी का मतलब है, एक सॉफ्टवेयर, विभिन्न प्रकारों के हार्डवेयर पर समान रुप से कार्य कर सकता है। लिनक्स कर्नेल तथा प्रोग्राम्स का इन्साटालेशन किसी भी प्रकार के हार्डवेयर पर कर सकते है।
- Open Source – लिनक्स कोड स्वतंत्र रूप से उपलब्ध है, और यह समुदाय पर आधारित प्रोजेक्ट है। कई टीमों की सहायता से लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम की कार्यक्षमताओं को बढ़ाया जा रहा है इसलिये यह लगातार विकसित हो रहा है।
- Multi-user – लिनक्स मल्टीयूजर ऑपरेटिंग सिस्टम है अर्थात एक समय में कई यूजर सिस्टम संसाधनों का उपयोग कर सकते है।
- Multi Programming – एक समय पर कई प्रोग्राम्स एक साथ चल सकते है।
- Hierarchical file system – लिनक्स एक मानक फाइल संरचना प्रदान करता है, जिसमें सिस्टम एवं यूजर फाइल्स को व्यवस्थित किया जा सकता है।

- Shell – लिनक्स एक विशेष इन्टरप्रीटर प्रोग्राम प्रदान करता है , जिसकी सहायता से आपरेटिंग सिस्टम कमाण्डस को एग्जिक्यूट किया जाता है।
- Security (सुरक्षा) – लिनक्स ऑथेंटिकेशन फीचर्स का उपयोग कर उपयोगकर्ता को सुरक्षा प्रदान करता है जैसे पासवर्ड तकनीक, विशिष्ट फाइलों की नियंत्रित ऐक्सेस और डेटा एन्क्रिप्शन करके।

10.15 ओपन ऑफिस

OpenOffice.org (OOo), सामान्यतः ओपन ऑफिस के रूप में जाना जाता है जो एक ऑपन–सोर्स ऑफिस सुइट हैं। यह पहले से प्रचलित स्टार–ऑफिस का ऑपन–सोर्स संस्करण है, जिसे सन–माइक्रोसिस्टम्स ने आंतरिक उपयोग के लिए 1999 मे अधिग्रहण किया था। सन–माइक्रोस्टिम्स ने जुलाई 2000 में सॉफ्वेयर को ऑपन–सोर्स के रूप में माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस के 1.0 संस्करण (1 मई 2002) के प्रतियोगी के रूप में जारी किया। अपाचे ओपन ऑफिस वर्ड–प्रोसेसिंग, स्प्रेडशीट, प्रजेंटेशन, ग्राफिक्स, डेटाबेस एवं अन्य के लिए अग्रणी ऑपन–सोर्स सॉफ्टवेयर सुइट है। यह कई भाषाओं में उपलब्ध है और सभी आम कम्पयूटर पर काम करते है।

महत्वपूर्ण बिंदु

- सॉफ्टवेयर – एक क्रमबद्व निर्देश है जो कि कम्प्यूटर को बताते है कि उसको अपने काम कैसे करने है।
- सॉफ्टवेयर को दो प्रकार मे बाटां जाता है 1.एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर 2 सिस्टम सॉफ्टवेयर।
- एप्लीकेशन सॉफ्टवयेर के उदाहरण हैः वर्ड–प्रोसेसिंग, स्प्रेडशीट, डेटाबेस एवं प्रजेंटेशन।
- सिस्टम सॉफ्टवेयर के उदाहरण हैः ऑपरेटिंग सिस्टम, भाषा अनुवादक एवं युटिलिटी सॉफ्टवेयर।
- प्रोप्राइटरी सॉफ्टवेयर (Proprietary Software) वह सॉफ्टवेयर है जो कि किसी एक व्यक्ति या कंपनी के स्वामित्व में है।
- ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर आम तौर पर मुफ्त सॉफ्टवेयर है जिसका उपयोग व्यापार में भी कर सकते है।
- ऑपरेटिंग सिस्टम, सॉफ्टवेयर और हार्डवेयर के बीच इंटरफेस प्रदान करता है।
- माइक्रोसॉफ्ट विंडोज सबसे लोकप्रिय ऑपरेटिंग सिस्टम है।
- माइक्रोसॉफ्ट विंडोज मुख्य रूप से पर्सनल कंप्यूटर के लिए इस्तेमाल किया जाता है और ग्राफिकल यूजर इंटरफेस प्रदान करता है।
- लिनक्स ओपन सोर्स ऑपरेटिंग सिस्टम है जो यूनिक्स पर आधारित प्रणाली है।
- ओपन ऑफिस एक ऑपन–सोर्स ऑफिस सुइट है।

अभ्यास प्रश्न

बहुविकल्पी प्रश्न

प्रश्न 1. वह सॉफ्टवेयर जो आपके कंप्यूटर को उपयोगकर्ता, सॉफ्टवेयर एवं हार्डवेयर द्वारा अनुप्रयोगों की अनुमति देता है, कहा जाता है–

अ. एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर ब. सिस्टम सॉफ्टवेयर
स. वर्ड प्रोसेसर द. डेटाबेस सॉफ्टवेयर

प्रश्न 2. एक कंप्यूटर को एक प्रोग्राम समझने के लिए यह आवश्यक है कि इसे ———————— के द्वारा मशीन भाषा में परिवर्तित किया जाए।

अ. ऑपरेटिंग सिस्टम ब. डिवाइस ड्राइवर
स. यूटिलिटी द. भाषा अनुवादक

प्रश्न 3. जी.यू.आइ. का मतलब है–

अ. गूटेला युनिवर्सल इन्टरफेस ब. ग्राफिकल युजर इन्टरफेस
स. ग्राफिकल अनइन्सटाल/इन्सटाल द. जनरल युटिलिटी इन्अरफेस

प्रश्न 4. ———————————— सबसे व्यापक रूप से इस्तेमाल किया जाने वाला ऑपरेटिगं सिस्टम है।

अ. विन्डोज ब. युनिक्स
स. मैक ओ.एस. द. लिनक्स

प्रश्न 5. यह ऑपरेटिंग सिस्टम ग्राफिक डिजाइनर और मल्टीमीडिया उपयोगकर्ताओं में सबसे अधिक लोकप्रिय है।

अ. विन्डोज विस्टा ब. मैक ओ.एस.
स. लिनक्स द. युनिक्स

प्रश्न 6. निम्नलिखित में से कौन सा सिस्टम सॉफ्टवेयर है।

अ. ऑपरेटिंग सिस्टम ब. कम्पाईलर
स. युटिलिटीज द. उपरोक्त सभी

प्रश्न 7. कोड किए गए निर्देशों की सूची को कहा जाता है।

अ. कम्प्यूटर प्रोग्राम ब. एलगोरिथम
स. फ्लोचार्ट द. युटिलिटी प्रोग्राम

प्रश्न 8. स्त्रोत कोड देखने, संशोधित करने और पुनः आवंटन के लिए उपलब्ध है

अ. खुला स्त्रोत ब. बन्द स्त्रोत
स. मालिकाना अधिकार के द. लाइसेंस अधिकार के

प्रश्न 9. इस ऑपरेटिंग सिस्टम को मूल रूप से नेटवर्क वातावरण मे काम आने वाले मिनी कम्प्यूटर्स पर चलाने के लिए डिजाइन किया गया था।

अ. लिनक्स ब. विन्डोज
स. युनिक्स द. मैक ओ.एस.

अतिलघूत्तरात्मक प्रश्नः

प्रश्न 1. कंप्यूटर डेटा क्या है?
प्रश्न 2. सॉफ्टवेयर की परिभाषा लिखें।
प्रश्न 3. एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर का उदाहरण लिखें।
प्रश्न 4. सिस्टम सॉफ्टवेयर के उदाहरण लिखें।

प्रश्न 5. एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर की परिभाषा लिखें।
प्रश्न 6. सिस्टम सॉफ्टवेयर की परिभाषा लिखें।
प्रश्न 7. खुला स्त्रोत सॉफ्टवेयर क्या है?
प्रश्न 8. मालिकाना सॉफ्टवेयर क्या है?
प्रश्न 9. लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम क्या है?
प्रश्न 10. ऑपरेटिंग सिस्टम का उदाहरण लिखें।

लघूत्तरात्मक प्रश्नः

प्रश्न 1. सिस्टम सॉफ्टवेयर को उदाहरण के साथ समझाइएं।
प्रश्न 2. एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर के किसी भी एक उदाहरण को समझाइएं।
प्रश्न 3. प्रोपराईटरी सॉफ्टवेयर और ऑपन सोर्स सॉफ्टवेयर के बीच अंतर बताएं।
प्रश्न 4. ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर की नींव के बारें में बताएं।
प्रश्न 5. ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर के दो फायदें एवं दो नुकसान बताए।
प्रश्न 6. माइक्रोसॉफ्ट विंडोज के किन्ही दो संस्करणो के बारे मे विस्तार से समझाइएं।
प्रश्न 7. लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम में कर्नेल मोड क्या है?
प्रश्न 8. लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम की सुविधाओ (फीचर्स) को लिखें।

निबंधात्मक प्रश्न

प्रश्न 1. सिस्टम सॉफ्टवेयर के इस्तेमाल को उदाहरण के साथ समझाइएं।
प्रश्न 2. प्रोपराईटरी सॉफ्टवेयर के बारे मे समझाइएं।
प्रश्न 3. ऑपन सोर्स सॉफ्टवेयर के प्रचलन में आने के कारणों का विवेचन करें।
प्रश्न 4. पर्सनल कम्प्यूटर के लिए माइक्रोसॉफ्ट विडोंज आपरेटिंग सिस्टम को समझाइएं।
प्रश्न 5. लिनक्स के घटको के बारे मे लिखें।
प्रश्न 6. लिनक्स कर्नेल के कार्यों का विवेचन करें।
प्रश्न 7. ओपन ऑफिस को विस्तार से समझाइएं।

उत्तरमाला

उत्तर 1: ब	**उत्तर** 2: द	**उत्तर** 3: ब
उत्तर 4: अ	**उत्तर** 5: स	**उत्तर** 6: द
उत्तर 7: अ	**उत्तर** 8: अ	**उत्तर** 9: अ