कम्प्यूटर और संचार प्रौद्योगिकी

भाग 2

कक्षा 11 के लिए पाठ्यपुस्तक

© NCERT
not to be republished

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING

प्रथम संस्करण
अगस्त 2012 भाद्रपद 1934

PD 2T RPS

© *राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, 2012*

₹ ??.??

एन.सी.ई.आर.टी. वाटरमार्क 80 जी.एस.एम. पेपर पर मुद्रित।

प्रकाशन प्रभाग में सचिव, राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्, श्री अरविंद मार्ग, नयी दिल्ली 110 016 द्वारा प्रकाशित तथा __________

__________ द्वारा मुद्रित।

ISBN 978-93-5007-215-8

सर्वाधिकार सुरक्षित

- प्रकाशक की पूर्व अनुमति के बिना इस प्रकाशन के किसी भाग को छापना तथा इलेक्ट्रॉनिकी, मशीनी, फोटोप्रतिलिपि, रिकॉर्डिंग अथवा किसी अन्य विधि से पुन: प्रयोग पद्धति द्वारा उसका संग्रहण अथवा प्रसारण वर्जित है।
- इस पुस्तक की बिक्री इस शर्त के साथ की गई है कि प्रकाशक की पूर्व अनुमति के बिना यह पुस्तक अपने मूल आवरण अथवा जिल्द के अलावा किसी अन्य प्रकार से व्यापार द्वारा उधारी पर, पुनर्विक्रय या किराए पर न दी जाएगी, न बेची जाएगी।
- इस प्रकाशन का सही मूल्य इस पृष्ठ पर मुद्रित है। रबड़ की मुहर अथवा चिपकाई गई पर्ची (स्टिकर) या किसी अन्य विधि द्वारा अंकित कोई भी संशोधित मूल्य गलत है तथा मान्य नहीं होगा।

एन सी ई आर टी के प्रकाशन विभाग के कार्यालय

एन.सी.ई.आर.टी. कैंपस
श्री अरविंद मार्ग
नयी दिल्ली 110 016 — फोन : 011-26562708

108, 100 फीट रोड
हेली एक्सटेंशन, होस्डेकेरे
बनाशंकरी III स्टेज
बेंगलुरु 560 085 — फोन : 080-26725740

नवजीवन ट्रस्ट भवन
डाकघर नवजीवन
अहमदाबाद 380 014 — फोन : 079-27541446

सी.डब्ल्यू.सी. कैंपस
निकट: धनकल बस स्टॉप पनिहटी
कोलकाता 700 114 — फोन : 033-25530454

सी.डब्ल्यू.सी. कॉम्प्लैक्स
मालीगांव
गुवाहाटी 781 021 — फोन : 0361-2674869

प्रकाशन सहयोग

अध्यक्ष, प्रकाशन विभाग : *अशोक श्रीवास्तव*
मुख्य उत्पादन अधिकारी : *शिव कुमार*
मुख्य संपादक (प्रभारी) : *नरेश यादव*
मुख्य व्यापार प्रबंधक : *गौतम गांगुली*
संपादकीय सहायता : ऋषि पाल सिंह
उत्पादन सहायक : *राजेश पिप्पल*

आवरण एवं चित्रांकन

श्वेता राव

© NCERT not to be republished

प्राक्कथन

राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा (एन.सी.एफ.)–2005 में सिफ़ारिश की गई है कि स्कूल में बच्चों के जीवन को स्कूल से बाहर उनके जीवन के साथ जोड़ा जाए। यह सिद्धांत किताबी ज्ञान की विरासत से एक विचलन है जो अभी तक हमारे तंत्र को निरूपित कर रहा है और स्कूल, घर तथा समुदाय के बीच अंतराल पैदा करता है। एन.सी.एफ. के आधार पर बनाई गई पाठ्यचर्याएं और पाठ्यपुस्तकें इस आधारभूत सुझाव को क्रियान्वित करने का प्रयास दर्शाती हैं। वे रटने वाली पढ़ाई विभिन्न विषय क्षेत्रों के बीच तीक्ष्ण सीमाएं बनाए रखने को भी हतोत्साहित करती हैं। हमें आशा है कि ये उपाय हमें राष्ट्रीय शिक्षा नीति (1986) में निरूपित शिक्षा की बाल–केंद्रित प्रणाली की दिशा में बहुत आगे ले जाएंगे।

इस प्रयास की सफलता इस बात पर निर्भर करती है कि स्कूलों के प्रधानाचार्य तथा अध्यापक बच्चों को स्वयं अपने ज्ञान पर विचार करने और कल्पनाशील गतिविधियों तथा प्रश्नों में लगे रहने के लिए प्रोत्साहित करें। हमें यह समझना चाहिए कि स्थान, समय तथा स्वतंत्रता मिलने पर बच्चे, उस जानकारी का प्रयोग करके, जो उन्हें बड़ों द्वारा दी गई हो, नए ज्ञान का सृजन करते हैं। विद्या के अन्य संसाधनों तथा स्रोतों की उपेक्षा कर दिए जाने का एक मूल कारण यह है कि निर्धारित पाठ्यपुस्तक को परीक्षा का एकमात्र आधार माना जाता है। रचनात्मकता और पहल की भावना तभी पैदा की जा सकती है जब हम बच्चों को विद्या में भागीदार समझें और मानें, न कि केवल कोई नियत ज्ञान प्राप्त करने वाले। इन लक्ष्यों के लिए स्कूलों की परंपराओं तथा कार्यविधियों में बहुत परिवर्तन करना होगा। दैनिक समय–सारणी में लचीलापन उतना ही जरूरी है जितना कि वार्षिक कैलेंडर लागू करने में सख्ती, ताकि पढ़ाई के अपेक्षित दिन वस्तुतः पढ़ाई पर लगाए जाएं।

एन.सी.एफ.–2005 में कक्षा 11 और 12 के छात्रों के लिए उपलब्ध विषयों की ऐच्छिक संख्या में वृद्धि की कल्पना की गई है। यह पाठ्यपुस्तक इस दिशा में एक प्रयास है। इसमें चर्चा का विषय यह है कि हम कम्प्यूटरों के साथ कैसे काम करते हैं, न कि यह कि कम्प्यूटर कैसे काम करते हैं। आशा है कि इस पाठ्यपुस्तक का प्रयोग अध्यापन की विधियों की मदद के साथ किया जाएगा जिससे नई संचार प्रौद्योगिकियों के लचीले तथा भागीदारी वाले स्वरूप में वृद्धि हो सकती है।

© NCERT not to be republished

पाठ्यपुस्तक विकास समिति और उसके मुख्य सलाहकार, प्रोफ़ेसर एम.एम.पंत, पूर्व प्रो–वाइस चांसलर, इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, नयी दिल्ली द्वारा किए गए कठोर परिश्रम की एन.सी.ई.आर.टी. सराहना करती है। हम उन संस्थाओं और संगठनों के ऋणी हैं जिन्होंने उदारतापूर्वक हमें अपने संसाधन, सामग्री और कर्मचारियों का प्रयोग करने की अनुमति दी। माध्यमिक और उच्च शिक्षा विभाग, मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा प्रोफ़ेसर मृणाल मीरी और प्रोफ़ेसर जी.पी. देशपाण्डे की अध्यक्षता में नियुक्त राष्ट्रीय निगरानी समिति के मूल्यवान समय तथा योगदान के लिए हम उनके विशेष रूप से आभारी हैं।

अपने उत्पादों के सिलसिलेवार सुधार और उनकी गुणता में सतत् उन्नति को समर्पित एक संगठन के रूप में एन.सी.ई.आर.टी. टिप्पणियों तथा सुझावों का स्वागत करती है जिससे हम और सुधार एवं परिष्कार कर सकेंगे।

निदेशक

नयी दिल्ली — राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्

मई 2008

© NCERT not to be republished

प्रस्तावना

आज के संसार में कम्प्यूटर जीवन का एक तरीका बन गया है। इस समय ज़रूरत इस बात की है कि हर किसी को इस प्रौद्योगिकी की बारीकियों के बारे में शिक्षित किया जाए। अभी तक एन.सी.ई.आर.टी. ने इस क्षेत्र में कोई पाठ्यक्रम प्रस्तावित नहीं किया है और न ही कोई पाठ्यपुस्तक छापी है। इस पाठ्यपुस्तक के लिए बनाया गया पाठ्यक्रम एक ऐसा दोस्ताना पाठ्यक्रम बनाने का प्रयास है, जो न केवल समसामयिक होगा, बल्कि भविष्य में उभरने वाली कम्प्यूटर गतिविधि के अज्ञात क्षेत्रों में प्रसार के लिए काफ़ी गुंजाइश भी छोड़ेगा।

राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा–2005 ने सिफ़ारिश की है कि उच्चतर माध्यमिक स्तर के सैद्धांतिक घटक को समस्याएं हल करने की विधियों पर ज़ोर देना चाहिए और मूल अवधारणाओं के ऐतिहासिक विकास की जागरूकता को उचित ढंग से विषय की अंतर्वस्तु में सम्मिलित कर लिया जाए। उसमें यह भी सिफ़ारिश की गई है कि कम्प्यूटर प्रौद्योगिकियों के व्यापक प्रभाव को देखते हुए इससे संबंधित पाठ्यक्रम को आधारित संरचना की इस चुनौती पर गंभीरता से ध्यान देना चाहिए और शहरी तथा ग्रामीण भारतीय स्कूलों के लिए उपयुक्त हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर तथा संयोजकता प्रौद्योगिकियों के बारे में व्यावहारिक एवं अभिनव विकल्पों का अन्वेषण करे।

एन.सी.एफ.–2005 का कहना है कि इस पुस्तक को सामाजिक परिवर्तन लाने के लिए एक उपकरण के रूप में काम करना चाहिए ताकि आर्थिक वर्ग, लिंग, जाति, धर्म तथा प्रदेश पर आधारित विभाजन को कम किया जा सके। एन.सी.एफ. कम्प्यूटर तथा कम्प्यूटिंग प्रौद्योगिकी का आधुनिक समाज को आकार देने में एवं समाज तथा मानव मात्र की बेहतरी के लिए अत्यंत प्रभावी ढंग से उपयोग की बात करता है। यह पुस्तक एन.सी.एफ. के इन स्थूल दिशा–निर्देशों के अनुरूप है।

आशा है कि यह ''हर किसी'' के लिए एक उपयोगी पुस्तक होगी, चाहे हायर सैकेंडरी स्तर पर उसका कोई भी विशिष्ट विषय हो, क्योंकि यह उन वास्तविक चुनौतियों पर चर्चा करती है, जिन्हें वह विषय सुलझाने की कोशिश कर रहा है। इसका जोर समस्या समाधान के विकास पर है और उतना ही समस्या निरूपण की कुशलताओं पर। यह प्रौद्योगिकी के महत्त्व को कम करती है, प्रौद्योगिकी का उपयोग करने के लिए कुशलता सीखने की ज़रूरत को रेखांकित करती है। यह कुछ वास्तविक समस्याओं पर ध्यान केंद्रित करती है, जो प्रौद्योगिकी के प्रसार के साथ पैदा

© NCERT not to be republished

होती हैं– सुरक्षा, गोपनीयता और अंकीय पहचान। सबसे ऊपर, यह पाठ्यक्रम नई सूचना प्रौद्योगिकी की सीमाओं पर जितना ध्यान केंद्रित करता है, उतना ही कौतूहल पर भी। सभी पाठ्यक्रमों में सूचना और संचार प्रौद्योगिकियों का प्रभावी एकीकरण छात्रों को इन प्रौद्योगिकियों का प्रयोग करने, संभालने तथा समझने की क्षमता विकसित करने में मदद करता है।

राष्ट्रीय ज्ञान आयोग ने एक कार्य–बल तैयार करने का उल्लेख किया है, जो उभरती हुई ज्ञान अर्थव्यवस्था में सक्रिय भागीदारी के लिए पर्याप्त कुशल और अभिविन्यासित हो। यह पुस्तक स्कूल से निकलने वाले सभी छात्रों के लिए कुशलता के सेट विकसित करने में प्रमुख योगदान देगी।

कक्षा 11 की पाठ्यपुस्तक में छह विषय–वस्तुओं/यूनिटों के अंतर्गत चौदह अध्याय हैं, अर्थात् कम्प्यूटरों तथा संचार प्रौद्योगिकी के संसार में स्वागत; कार्यस्थल उत्पादकता टूल; संचार अवधारणाएं एवं कुशलताएं; वेब प्रकाशन प्रौद्योगिकी; टीमवर्क तथा वेब आधारित सहयोग टूल; और उभरती हुई प्रौद्योगिकियां। यह पुस्तक निष्ठा के साथ तैयार की गई है और पाठ्यपुस्तक विकास समिति के सतत् प्रयासों का परिणाम है, जिसमें शामिल हैं– स्कूलों के अध्यापक, विषय विशेषज्ञ, शिक्षाविद् और सरकारी, गैर–सरकारी तथा निजी संस्थाओं/संगठनों के तकनीकी विशेषज्ञ। कुछ सदस्यों ने परामर्श स्तर पर काम किया और अन्य ने वास्तविक विकासात्मक गतिविधि में हिस्सा लिया। आशा है कि छात्र कम्प्यूटरों और संचार प्रौद्योगिकी के सौंदर्य एवं तर्क के महत्त्व को समझेंगे। यह वस्तुतः एक सामूहिक कार्य है।

यह पाठ्यक्रम किसी विषय की ओर अभिनत नहीं है; इसे किसी भी अन्य संयोजन के साथ वैकल्पिक विषय के रूप में लिया जा सकता है, चाहे वह विज्ञान हो, वाणिज्य, कला या मानविकी। छात्र हायर सैकेंडरी स्तर के बाद कम्प्यूटरों के बारे में अध्ययन जारी रख सकते हैं और नहीं भी, किंतु ऐसा प्रतीत होता है कि वे सी.सी.टी. के पीछे निहित तर्क को किसी भी अन्य शाखा में उपयोगी पाएंगे जिसे वे चुनें, चाहे वह प्रशासन हो, सामाजिक विज्ञान, पर्यावरण, इंजीनियरी, प्रौद्योगिकी, जैविकी, चिकित्सा या ज्ञान की कोई भी अन्य शाखा। बच्चे को संसार का सामना करने को तैयार करने के लिए एक पूरा अध्याय ''प्रभावी संचार के लिए सॉफ्ट कौशल'' समर्पित है। जो इस स्तर के बाद कम्प्यूटरों से संपर्क बनाए रखेंगे, उन्हें इस पुस्तक की सामग्री निश्चय ही एक ठोस आधार उपलब्ध कराएगी।

इस पुस्तक में हमने एक संकल्पनात्मक सुसंगति लाने का प्रयास किया है। विषय की कठोरता को कम किए बिना अध्यापन कला तथा सुबोध भाषा का प्रयोग हमारे प्रयासों के मूल में है। सी.सी.टी. विषय का स्वरूप ऐसा है कि गणित का कुछ न्यूनतम प्रयोग अनिवार्य होता है। हमने यथासंभव सरल और तर्कसंगत शैली में गणितीय सूत्र विकसित करने का यत्न किया है।

इस पुस्तक की कुछ विशेषताएं हैं जिससे हमें पूरी आशा है कि यह छात्रों के लिए इसकी उपयोगिता बढ़ाएगी। हर अध्याय के शुरू में उद्देश्य दिए गए हैं और अंत में अध्याय की विषय–वस्तु केंद्रित सिंहावलोकन के लिए उसका सार। कुछ प्रश्न दिए गए हैं, जिनके लिए आलोचनात्मक चिंतन अपेक्षित होता है और छात्र को सी.सी.टी. के तत्काल अनुप्रयोग के बारे में सोचना पड़ेगा। इसके अतिरिक्त, संकल्पनाओं को स्पष्ट करने और/या प्रतिदिन के वास्तविक जीवन की परिस्थितियों में इन संकल्पनाओं के अनुप्रयोग को दर्शाने के उद्देश्य से उत्तर सहित अनेक

© NCERT not to be republished

उदाहरण शामिल किए गए हैं। कुछ व्यावहारिक गतिविधियों/मामलों के अध्ययन शामिल किए गए हैं, जो छात्रों को गहन चिंतन के लिए प्रेरित करते हैं। इनमें से कुछ वास्तविक जीवन की परिस्थितियों से हैं। छात्रों को उन्हें हल करने के लिए कहा जाता है और ऐसा करने में वे उन्हें बहुत शिक्षाप्रद पाते हैं। अनेक अध्यायों में कुछ मदें बॉक्सों में दी गई हैं – या तो इस उद्देश्य के लिए या विषय-वस्तु के विशेष लक्षणों को उजागर करने के लिए – जिन पर शिक्षकों को विशेष ध्यान देने की जरूरत है। कुछ जानकारी छायांकित बॉक्स में दी गई है, जो पूरक वाचन के लिए उद्दिष्ट है न कि मूल्यांकन के लिए। पदों और संकल्पनाओं की शब्दावली अंत में दी गई है जो रेडी रेकनर का काम करेगी।

इस पुस्तक को अनेक लोगों के सहज और सतत् समर्थन द्वारा ही पूरा किया जा सका है। सामान्य/स्कूल शिक्षा को सुधारने के लिए राष्ट्रीय प्रयास के एक अंग के रूप में यह पाठ्यपुस्तक तैयार करने का काम हमें सौंपने के लिए हम निदेशक, एन.सी.ई.आर.टी. के प्रति अपना आभार व्यक्त करते हैं। अध्यक्ष, कम्प्यूटर शिक्षा और प्रौद्योगिकीय सहायता विभाग, एन.सी.ई.आर.टी., पाठ्यपुस्तक विकास समिति के सदस्य होने के अतिरिक्त, हमारे प्रयास में हर समय हर संभव तरीके से हमारी सहायता करते रहे हैं।

प्रारूप को अध्यापकों, छात्रों तथा विशेषज्ञों से उत्तम शैक्षिक निवेश मिले, जिन्होंने इस पुस्तक के विकास के दौरान निष्ठापूर्वक सुधार के सुझाव दिए। हम उन सभी के आभारी हैं, जिन्होंने ये निवेश एन.सी.ई.आर.टी. को भेजे। पहले प्रारूप पर चर्चा और उसका परिष्कार करने के लिए आयोजित समीक्षा कार्यशाला के सदस्यों को भी हम धन्यवाद करते हैं।

हम अपने माननीय प्रयोक्ताओं, विशेषत: छात्रों तथा अध्यापकों से सुझावों और टिप्पणियों का स्वागत करते हैं। हम सी.सी.टी. के कौतूहलजनक क्षेत्र में अपने युवा पाठकों की शुभ यात्रा की कामना करते हैं।

एम. एम. पंत
मुख्य सलाहकार
पाठ्यपुस्तक निर्माण समिति

© NCERT not to be republished

पाठ्यपुस्तक निर्माण समिति

मुख्य सलाहकार

एम. एम. पंत, *प्रोफ़ेसर*, पूर्व प्रो–वाइस चांसलर, इंदिरा गांधी नेशनल ओपन यूनिवर्सिटी (इग्नू), नयी दिल्ली

सदस्य

अर्पिता बर्मन, *वैज्ञानिक 'डी'*, राष्ट्रीय सूचना केंद्र (एन.आई.सी.), सूचना प्रौद्योगिकी विभाग, संचार और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय, नयी दिल्ली

बासव रायचौधरी, *व्याख्याता*, राजीव गांधी भारतीय प्रबंधन संस्थान (आर.जी.आई.आई.एम.), शिलांग, मेघालय

सी. गुरूमूर्ति, *निदेशक (शैक्षिक)*, केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, 'शिक्षा केंद्र', नयी दिल्ली

छंदिता मुखर्जी, कॉमेट मीडिया फाउंडेशन, मुंबई

दीपक शुद्धलवार, *व्याख्याता*, पी.एस.एस.सी.आई.वी.ई., भोपाल

दिव्या ज्योति, *पीजीटी, कम्प्यूटर साइंस*, एस.एल.एस. डी.ए.वी. पब्लिक स्कूल, मौसम विहार, दिल्ली

गुरप्रीत कौर, *अध्यक्ष*, कम्प्यूटर विज्ञान विभाग, जी.डी. गोयनका पब्लिक स्कूल, वसंत कुंज, नयी दिल्ली

एच. एन. एस. राव, *उपायुक्त (शैक्षिक) (सेवानिवृत्त)*, नवोदय विद्यालय समिति (एन.वी.एस.), नयी दिल्ली

राजेन्द्र त्रिपाठी, *फैसीलिटेटर– पीपल डवलपमेंट*, अज़ीम प्रेमजी फाउंडेशन, बैंगलोर

एम. पी. एस. भाटिया, *सहायक प्रोफ़ेसर*, नेताजी सुभाष प्रौद्योगिकी संस्थान, नयी दिल्ली

मनीष कुमार, *पीजीटी*, राजकीय प्रतिभा विकास विद्यालय, राजनिवास मार्ग, दिल्ली

मुकेश कुमार, *अध्यक्ष*, कम्प्यूटर विज्ञान विभाग, दिल्ली पब्लिक स्कूल, रामकृष्णपुरम, नयी दिल्ली

प्रकाश खनाले, *वाइस प्रिंसिपल*, डी.ई.एम. कॉलेज ऑफ परभनी, महाराष्ट्र

रजनी जिंदल, *व्याख्याता*, सूचना प्रौद्योगिकी विभाग, दिल्ली इंजीनियरिंग कॉलेज, दिल्ली

सुशीला मदान, *निदेशक–आईटी*, विवेकानंद व्यावसायिक अध्ययन संस्थान, शिवाजी मार्ग, नयी दिल्ली

वी. पी. चहल, *पीजीटी, कम्प्यूटर साइंस*, जे.एन.वी., मुंगेशपुर, पो.ओ. कुतुबगढ़, दिल्ली

उत्पल मलिक, *प्रोफ़ेसर एवं अध्यक्ष(सेवानिवृत्त)*, डी.सी.ई.टी.ए., एन.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली

© NCERT not to be republished

समन्वयक

आशा जिंदल, *एसोसिएट प्रोफ़ेसर*, डी.सी.ई.टी.ए., एन.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली

समिति के सदस्य

राजाराम एस. शर्मा, *प्रोफ़ेसर* एवं *अध्यक्ष*, डी.सी.ई.टी.ए., एन.सी.ई.आर.टी., नयी दिल्ली

© NCERT not to be republished

आभार

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद् (एन.सी.ई.आर.टी.) कक्षा 11 के लिए पाठ्यपुस्तक 'कम्प्यूटर और संचार प्रौद्योगिकी (सी.सी.टी.)' के भाग 2 को तैयार करने में लगे व्यक्तियों तथा संगठनों के मूल्यवान योगदान के लिए कृतज्ञतापूर्वक आभार व्यक्त करती है।

परिषद् वसुधा कामथ, पूर्व संयुक्त निदेशक, सी.आई.ई.टी., प्रोफ़ेसर कमलेश मित्तल और श्रीमती पुष्पलता वर्मा द्वारा दी गई सहायता और विभिन्न चरणों पर मिले समर्थन के लिए धन्यवाद देती है।

परिषद् द्वारा कम्प्यूटर शिक्षा और प्रौद्योगिकीय सहायक सामग्री विभाग (डी.सी.ई.टी.ए.) के नितिन तँवर, गिरिश गोयल और नरेन्द्र वर्मा, *डीटीपी ऑपरेटर* के योगदान के प्रति भी आभार व्यक्त करती है जिन्होंने इस पुस्तक को आकार दिया। प्रकाशन विभाग, एन.सी.ई.आर.टी. के प्रयास भी सराहनीय हैं।

परिषद् उन वेबसाइटों और लेखकों के प्रति आभारी है, जिन्होंने सार्वजनिक डोमेन की छवियों, दृष्टांतों और सामग्री को उपलब्ध कराया। पाठ्यपुस्तक में उपयुक्त स्थानों पर विशेष आभार व्यक्त किए गए हैं।

परिषद् प्रोफ़ेसर एम.एम. पंत, मुख्य सलाहकार, पाठ्यपुस्तक निर्माण समिति द्वारा मिली निरंतर सहायता और समर्थन के प्रति आभारी है, जिनके प्रयासों से इस पाठ्यपुस्तक की संकल्पना और विकास किया गया।

© NCERT not to be republished

विषय-सूची

प्राक्कथन *iii*

प्रस्तावना *v*

इकाई IV

वेब प्रकाशन प्रौद्योगिकियां **251-349**

अध्याय 9 – एचटीएमएल का प्रयोग करते हुए वेब पेज डिज़ाइनिंग 253
अध्याय 10 – जावास्क्रिप्ट के प्रयोग से क्लाइंट की ओर से स्क्रिप्टिंग 299

इकाई V

सामूहिक कार्य और वेब आधारित सहयोगी उपकरण **350-386**

अध्याय 11 – परियोजना आधारित अधिगम 352
अध्याय 12 – स्थानीय संदर्भ में सीसीटी परियोजनाएं 378

इकाई VI

उभरती प्रौद्योगिकियां **387-418**

अध्याय 13 – सीसीटी में उभरते रुझान 389
अध्याय 14 – कम्प्यूटर नियंत्रित युक्तियां 408

शब्दावली **419-429**

अनुक्रमणिका **430-435**

© NCERT not to be republished

भाग I की विषय-सूची

इकाई I

सीसीटी के संसार में स्वागत **1-74**

अध्याय 1 – सीसीटी के संसार का अनुभव 3
अध्याय 2 – सीसीटी के घटक 15

इकाई II

कार्यस्थल पर उत्पादकता संबंधी उपकरण **75-155**

अध्याय 3 – शब्द संसाधन (वर्ड प्रोसेसिंग) टूल 77
अध्याय 4 – इलेक्ट्रॉनिक स्प्रेडशीट 105
अध्याय 5 – इलेक्ट्रॉनिक प्रस्तुतीकरण उपकरण 135

इकाई III

संचार संकल्पना और कौशल **156-227**

अध्याय 6 – सीसीटी का अभिसरण 158
अध्याय 7 – इंटरनेट 179
अध्याय 8 – प्रभावी संचार के लिए सॉफ्ट कौशल 203

शब्दावली **228-240**

अनुक्रमणिका **241-250**

© NCERT not to be republished

एचटीएमएल का प्रयोग करते हुए वेब पेज डिज़ाइनिंग

9

उद्देश्य

इस अध्याय को पूरा करने के बाद छात्र यह करने में सक्षम होंगे–

- *एचटीएमएल टैग एवं उसकी विशेषताओं की पहचान करने में,*
- *वेब पेज विकसित करने के लिए एचटीएमएल टैग एवं विशेषताओं का प्रयोग करने में,*
- *पाठ एवं इमेज की रूपरेखा तैयार करने, ले-आउट बनाने, सारणी बनाने, सूची बनाने तथा हाइपरलिंक सृजित करने के लिए एचटीएमएल टैग एवं इसकी विशेषताओं का प्रयोग करने में,*
- *वेब पेज में पारस्परिक क्रिया शामिल करने के लिए एचटीएमएल फॉर्मों का प्रयोग करने में, और*
- *एचटीएमएल के प्रयोग से वेबसाइट को डिज़ाइन एवं निर्मित करने में।*

"तर्क से आप एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुंच सकते हैं लेकिन कल्पना से आप कहीं भी पहुंच सकते हैं।"

अल्बर्ट आइंस्टीन

प्रस्तावना

जैसे कि हम पहले पढ़ चुके हैं कि इंटरनेट विश्व भर में फैले कम्प्यूटरों का एक बड़ा नेटवर्क है। इंटरनेट से इन कम्प्यूटरों से सूचना प्राप्त की जा सकती है और सूचना भेजी भी जा सकती है। वर्ल्ड वाइड वेब इंटरनेट का एक प्रमुख अनुप्रयोग है। वर्ल्ड वाइड वेब अर्थात् वेब प्रलेखों, इमेज, ऑडियो, वीडियो फाइलों या सॉफ्टवेयर फाइलों का अंतर-संयोजित सेट है।

जब आप इंटरनेट पर जाते हैं और आसपास देखते हैं (इसे हम ब्राउजिंग कहते हैं) तो आप वेब हाइपरलिंक जैसी बेहतरीन विशेषताओं का प्रयोग कर रहे होते हैं। जब भी आप टेक्स्ट या इमेज के रेखांकित भाग पर क्लिक करते हैं, आप टेक्स्ट या इमेज के अन्य भाग पर पहुंच जाते हैं और यह विश्व में किसी अन्य कम्प्यूटर के पेज पर या समान हार्ड डिस्क पर किसी अन्य पेज या समान पेज पर हो सकता है।

यह कैसे कार्य करता है और हम इससे कैसे कार्य कर सकते हैं, यह हम इस अध्याय में पढ़ेंगे। वेब पेज के लिए हाइपर टेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज (एचटीएमएल) का प्रयोग करते हैं। ब्राउज़र अनुप्रयोगों (माइक्रोसॉफ्ट इंटरनेट एक्सप्लोरर, मॉज़िला फायरफॉक्स इत्यादि) को टेक्स्ट, इमेज को डिस्प्ले करने एवं एचटीएमएल को

© NCERT not to be republished

समझने के लिए डिज़ाइन किया गया है तथा हाइपरलिंक्स द्वारा वेब को नेवीगेट किया जा सकता है।

9.1 एचटीएमएल का परिचय

आइए वेब पेज (चित्र 9.1) देखें और इसकी विशेषताओं का विश्लेषण करें। इस वेब पेज का निम्नलिखित प्रमुख भाग है–

चित्र 9.1 – हमारा वेब पेज

- ***हेडर एरिया*** – उदाहरण में इसमें मास्टर हेडर है, जो वेब पेज के विषय को निर्दिष्ट करता है। इसमें पेज के उद्देश्य के आधार पर चित्र, लोगो इत्यादि भी होते हैं।
- ***मैन्यू बार*** – यह लिंक्स का सेट है जो बटन की तरह होता है। प्रत्येक लिंक्स आपको वेब पेज के अलग भाग पर ले जाता है। एक प्रकार से यह पुस्तक में अध्याय के शीर्षकों के समान है।

© NCERT not to be republished

- ***पेज का मुख्य भाग*** – पेज के इस भाग में सभी विषय जो भी आप प्रस्तुत करना चाहते हैं, शामिल होते हैं। विषय विभिन्न प्रकार के टेक्स्ट, इमेज, सारणियों, रूपों, इत्यादि के रूप में हो सकता है। हमने पेज को दो कॉलम में व्यवस्थित किया है। बाएं कॉलम में टेक्स्ट जो विभिन्न तरह के फॉर्मेटों में है, को सम्मिलित करते हैं और दाएं कॉलम में वेब पेज की कुछ विशिष्ट विशेषताएं हैं जैसे– लिंक्स, इमेज जो गैलरी से लिंक करती हैं, कमेंट फॉर्म एवं पोल सम्मिलित हैं। ये विशेषताएं पेज को पारस्परिक क्रियात्मक बनाती हैं।
- ***फुटर एरिया*** – यह पेज पर सबसे नीचे होता है और इसमें सामान्यत: डिस्क्लेमर कॉपीराइट सूचनाएं इत्यादि होती हैं। हमारे मामले में फुटर टेक्स्ट में उल्लेख है कि "इस साइट पर सभी सामग्री नि:शुल्क डाउनलोड, वितरित या पुन: प्रयोग की जा सकती है।"

हम पेज और इसके खंडों का विश्लेषण आगे करेंगे। हम यह भी सीखेंगे कि ऐसे वेब पेज कैसे निर्मित किए जा सकते हैं। अपने ज्ञान को बढ़ाने के क्रम में, भिन्न-भिन्न प्रकार के वेब पेजों को देखें और हर बार विषय की रूपरेखा और वर्गीकरण को नोट करें। वेब पेज डिज़ाइन एक बहुत ही बेहतरीन कार्यकलाप है, जहां पर कलाकार और प्रोग्राम साथ कार्य करते हैं और वेब पेज को प्रतिक्रियात्मक बनाने के लिए विस्तृत विशेषताओं को एक साथ रखते हैं।

जैसा कि हमने प्रस्तावना में उल्लेख किया है कि आपको वेब पेज देखने के लिए अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर, जिसे इंटरनेट ब्राउज़र कहते हैं, की आवश्यकता होती है। यद्यपि सभी ब्राउज़र एचटीएमएल में कार्य करने एवं वेब पेज डिस्प्ले करने के लिए डिज़ाइन किये गए हैं, तथापि उन्हें विभिन्न प्रचालन प्रणालियों हेतु डिज़ाइन किया जा सकता है। आप अपने कम्प्यूटर पर कई ब्राउज़र संस्थापित करा सकते हैं। अधिकतर ब्राउज़र नि:शुल्क हैं और वेब से भी डाउनलोड किए जा सकते हैं। कुछ लोकप्रिय ब्राउज़रों की सूची निम्नलिखित है–

ब्राउज़र	*प्रचालन प्रणाली*
मॉज़िला फायरफॉक्स	माइक्रोसॉफ्ट विंडोज़, लिनेक्स या एपल्स मैकोस (MacOS)
इंटरनेट एक्सप्लोरर	माइक्रोसॉफ्ट विंडोज़
गूगल्स क्रोम	माइक्रोसॉफ्ट विंडोज़
ओपेरा	माइक्रोसॉफ्ट विंडोज़
सफ़ारी	माइक्रोसॉफ्ट विंडोज़ और एपल्स मैकोस

इस अध्याय में आप कई ब्राउज़र कमांडों के बारे में जानेंगे। प्रत्येक प्रकार के ब्राउज़र में कमांड के बारे में जानना कठिन होगा। इसीलिए हम मॉज़िला फायरफॉक्स और इसकी कमांड को देखेंगे। प्रत्येक ब्राउज़र की कमांड समान उद्देश्य के लिए होगी। लेकिन इन्हें विभिन्न श्रेणियों में रखा जा सकता है या और कुछ कहा जाता है। इसीलिए जब हम कमांड का उल्लेख करते हैं तो देखें कि आप इंटरनेट एक्सप्लोरर, क्रोम या ओपेरा में समान कार्य कैसे करेंगे।

© NCERT not to be republished

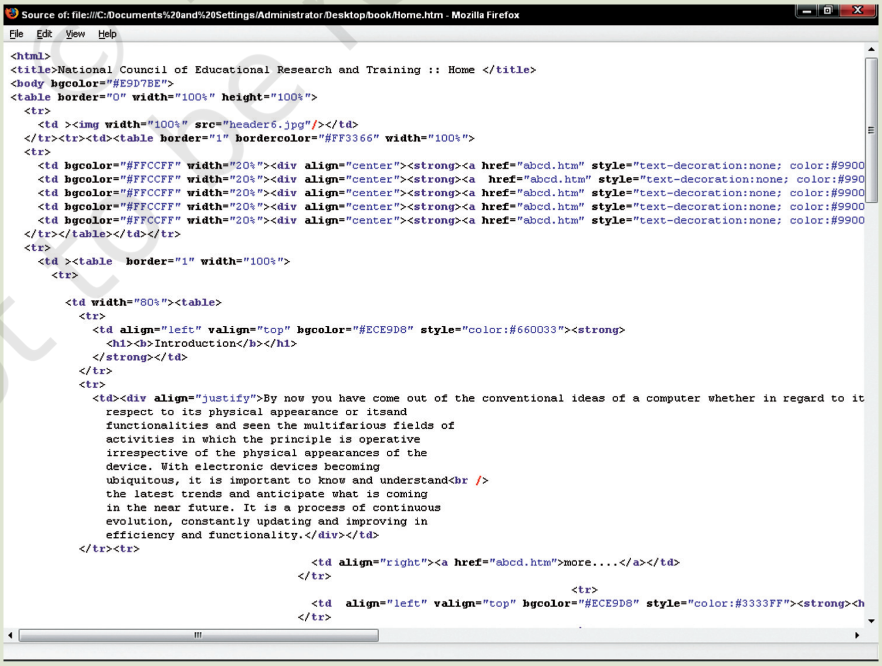
प्रत्येक एचटीएमएल फाइल (जिसे वेब पेज कहा जाता है) एक टेक्स्ट फाइल है। इसमें इमेज, आवाज़ या ऐसी सूचनाएं नहीं होती हैं। एचटीएमएल फाइल में अत: जब आप वेब पेज पर फोटोग्राफ़ देखते हैं तो एचटीएमएल फाइल इमेज फाइल खोलती है और इसे वेब पेज पर समुचित फाइल पर प्रदर्शित करती है। चूंकि यह एक टेक्स्ट फाइल है, इसलिए यह प्लेटफॉर्म इन्डिपेंडेंट है अर्थात् इस वेब पेज को विन्डोज़, यूनिक्स, लिनेक्स अथवा मैकोस कम्प्यूटर पर देखा जा सकता है। यही कारण है कि वेब पेज संचार के वैश्विक माध्यम के रूप में उभर कर सामने आ रहा है।

हमने उल्लेख किया था कि एचटीएमएल कोड से वेब पेज चलता है। इस कोड की सहायता से ही ब्राउज़र वेब पेज तैयार करता है। लेकिन, आप एचटीएमएल कोड कैसे देखेंगे? पेज पर दायीं ओर क्लिक करें और दिए गए विकल्पों में से व्यू पेज सोर्स को सलेक्ट करें। आप अब एचटीएमएल कोड देखें। यह बड़ा डरावना दिख सकता है लेकिन हम आश्वासन दिलाते हैं कि यह बहुत साधारण है और आप इस अध्याय के अंत तक इसे लिखने में सक्षम होंगे।

9.2 एचटीएमएल टैग्स

आपके एचटीएमएल कोड में क्या होता है? इसमें वेब पेज की विषय-वस्तु के प्रत्येक तत्त्व को कैसे और कहां प्रदर्शित करना है इसके बारे में जानकारी और यदि आप सूचना इनपुट देते हैं अथवा लिंक पर क्लिक करते हैं तो क्या करना है, इत्यादि का ब्योरा होता है। अन्य शब्दों में एचटीएमएल पेज में कंटेंट प्रोग्रामिंग और डिज़ाइन एलीमेंट्स होते हैं।

एचटीएमएल कोड का मूल तत्त्व टैग है। आइए अपने वेब पेज के कोड देखें (चित्र 9.2)।



```
Source of: file:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrator/Desktop/book/Home.htm - Mozilla Firefox
File  Edit  View  Help
<html>
<title>National Council of Educational Research and Training :: Home </title>
<body bgcolor="#E9D7BE">
<table border="0" width="100%" height="100%">
  <tr>
    <td ><img width="100%" src="header6.jpg"/></td>
  </tr><tr><td><table border="1" bordercolor="#FF3366" width="100%">
  <tr>
    <td bgcolor="#FFCCFF" width="20%"><div align="center"><strong><a href="abcd.htm" style="text-decoration:none; color:#9900
    <td bgcolor="#FFCCFF" width="20%"><div align="center"><strong><a  href="abcd.htm" style="text-decoration:none; color:#990
    <td bgcolor="#FFCCFF" width="20%"><div align="center"><strong><a href="abcd.htm" style="text-decoration:none; color:#9900
    <td bgcolor="#FFCCFF" width="20%"><div align="center"><strong><a href="abcd.htm" style="text-decoration:none; color:#9900
    <td bgcolor="#FFCCFF" width="20%"><div align="center"><strong><a href="abcd.htm" style="text-decoration:none; color:#9900
  </tr></table></td></tr>
  <tr>
    <td ><table  border="1" width="100%">
      <tr>

        <td width="80%"><table>
          <tr>
            <td align="left" valign="top" bgcolor="#ECE9D8" style="color:#660033"><strong>
              <h1><b>Introduction</b></h1>
            </strong></td>
          </tr>
          <tr>
            <td><div align="justify">By now you have come out of the conventional ideas of a computer whether in regard to it
              respect to its physical appearance or itsand
              functionalities and seen the multifarious fields of
              activities in which the principle is operative
              irrespective of the physical appearances of the
              device. With electronic devices becoming
              ubiquitous, it is important to know and understand<br />
              the latest trends and anticipate what is coming
              in the near future. It is a process of continuous
              evolution, constantly updating and improving in
              efficiency and functionality.</div></td>
          </tr><tr>
                                            <td align="right"><a href="abcd.htm">more....</a></td>
                                          </tr>
                                                                                      <tr>
                                            <td  align="left" valign="top" bgcolor="#ECE9D8" style="color:#3333FF"><strong><h
                                          </tr>
```

चित्र 9.2 – हमारे वेब पेज का स्रोत देखें

© NCERT not to be republished

पेज के शीर्ष पर <html> कोड देखें। यदि हम पेज नीचे की ओर स्क्रॉल करेंगे तो हम </html> कोड देखेंगे। ऐसे कोड को **टैग** कहते हैं। वेब पेज बनाना सीखने का अर्थ है इन टैग्स का प्रयोग करना सीखना और विषय-वस्तु को अपने अनुसार प्रस्तुत करना। एचटीएमएल का सामान्य फॉर्मेट निम्न है–

```
<tag_name> affected text </tag_name>
```

प्रारंभ टैग में केवल टैग का नाम होता है और यह टेक्स्ट फॉर्मेटिंग आरंभ करने के लिए वेब ब्राउज़र को दिशा-निर्देश देता है। अंतिम टैग में टैग के नाम से पहले स्लेश (/) होता है। यह "/" (स्लेश) वेब ब्राउज़र से टेक्स्ट टैगिंग (फॉर्मेटिंग) समाप्त करने के लिए कहता है। हम कुछ उदाहरण देखते हैं–

यदि आप अपने टेक्स्ट को रेखांकित करना चाहते हैं तो बोल्ड फेस का प्रयोग करते हुए निम्न का प्रयोग करें-

```
<b> HTML tags </b>
```

और फिर वेब पेज पर **एचटीएमएल टैग** आता है। टैग मामले के अनुसार नहीं होता अर्थात्, जैसे कि, <B> एचटीएमएल टैग </B> समान परिणाम ही देगा। एचटीएमएल टैग का बढ़िया पहलू यह है कि यदि ब्राउज़र को नहीं पता हो कि दिए गए टैग से क्या करना है, तो वह उसे अनदेखा कर देगा।

टैग दो प्रकार के होते हैं–

- कंटेनर टैग– एचटीएमएल टैग जिसमें समापन टैग कि आवश्यकता होती है, को कंटेनर टैग कहते हैं। इन टैग को युग्म या रैपर टैग भी कहा जाता है। टेक्स्ट एक ऐसा ही जोड़ा है। यदि आप ऐसे टैग को बंद नहीं करते हैं, तो सभी अनुवर्ती टेक्स्ट इसके भाग के रूप में माने जाएंगे।
- नॉन-कंटेनर टैग– एचटीएमएल टैग जिसमें समापन टैग की आवश्यकता नहीं होती है, उसको नॉन-कंटेनर टैग कहते हैं। इन टैग को एकल या एम्प्टी टैग भी कहते हैं। इसका विशिष्ट उदाहरण
 है। यह टैग लाइन ब्रेक को अंत:स्थापित करता है।

9.2.1 विशेषताएं

कुछ टैग अपने आप में पूर्ण होते हैं। दूसरे शब्दों में, उनमें केवल एक ही विकल्प होता है। उदाहरण के लिए, जब आप अपना टेक्स्ट इटैलिक्स में चाहते हैं, तो आप <i> टेक्स्ट </i> का प्रयोग करें। लेकिन यदि आप टेक्स्ट किसी विशेष फोंट में डिस्प्ले करना चाहते हैं, तब टैग कैसे दिखेगा?

```
<font face="Arial"> text</font>
```

उदाहरण <Font> </Font> में टैग को देखें। शेष भाग का क्या हुआ, फेस = "एरियल", हम इस अतिरिक्त सूचना को टैग की विशेषता के रूप में लेंगे। इसीलिए हमारे उदाहरण में, टैग फोंट है, इसकी विशेषता फेस है और विशिष्ट गुण को दिया गया मान एरियल है।

विशेषताओं में कई भिन्न-भिन्न मान होते हैं जो आप एक साथ प्रयोग कर सकते हैं। उदाहरण के लिए हो सकता है आपको एक विशिष्ट फोंट ही पसंद न हो, बल्कि शब्दों का

एक विशेष आकार और विशेष रंग पसंद है। आप ऐसा कैसे करेंगे? अब टैग होगा–

```
<font face="Arial"; size=14px; color=#ff0000">text </font>
```

मान दर्शाने के लिए उद्धरणों और विशेषताओं को अलग करने के लिए अर्द्ध-विराम के प्रयोग को नोट करें; टैग का सामान्य प्रकार है–

```
<tag_name attribute-name = "attribute-value">....</ tag_name>
```

सामान्य नियम के अनुसार, अधिकांश विशेषताओं जिसमें केवल शब्द, अंक, हाइफ़न या पीरियड होते हैं, में उद्धरणों की आवश्यकता नहीं होती। जिन विशेषताओं के अन्य घटक जैसे– स्पेस, % चिह्न, या # चिह्न, होते हैं उनमें हमेशा उद्धरणों की आवश्यकता होती है। फिर भी, यह एक अच्छी आदत है कि विशेषताओं के मान को उद्धरणों में संलग्न किया जाए।

विशेषताओं का लक्ष्य टैग के क्षेत्र को विस्तृत करना है। यह ब्राउज़र को, टैग के बारे में अतिरिक्त सूचना उपलब्ध कराता है।

ब्राउज़र उस टैग पर कैसे कार्य करेगा जिसमें विशेषताओं की आवश्यकता है, लेकिन किसी भी विशेषता का उल्लेख न हो। उदाहरण के लिए यदि हमने केवल <Font> टेक्स्ट </Font> का प्रयोग किया, तो ब्राउज़र इसे कैसे दिखाएगा। इसे जानने का सबसे अच्छा तरीका है कि आप स्वयं इसे करने का प्रयास करें।

प्रत्येक ब्राउज़र में डिफॉल्ट सेटिंग होती है, जो कि वह मान है जब कोई अन्य मान परिभाषित न हो। विंडोज़ इंटरनेट एक्सप्लोरर में, डिफॉल्ट फोंट सेटिंग 'फोंट': टाइम्स न्यू रोमन; फोंट-साइज़ : 12pt और कलर :#000000 है। यदि आपके पास केवल किसी विशेषता के बिना केवल <Font> टेक्स्ट </Font> टैग है, तब टेक्स्ट में 12pt में टाइम्स न्यू रोमन फोंट में होगा और इसका रंग काला होगा। यद्यपि आप जैसे चाहें इस डिफॉल्ट सैटिंग को बदल सकते हैं। टूल्स → इंटरनेट विकल्प पर जाएं और सामान्य टैब के अंतर्गत फोंट बटन पर क्लिक करें। यहां कई अन्य डिफॉल्ट हैं और इनमें से आप किसी एक को या सभी को अपने ब्राउज़र को अपनी आवश्यकतानुसार बनाने के लिए सेट कर सकते हैं।

9.3 एचटीएमएल प्रलेख की संरचना

परवर्ती खंड में, हमने जो वेब पेज बनाया (चित्र 9.1) है, उसका विश्लेषण करेंगे और इस प्रक्रिया में विभिन्न एचटीएमएल टैगों के बारे में जानेंगे। आइए वेब पेज की एचटीएमएल कोडिंग देखें। पेज पर दाईं ओर क्लिक करें और देखें (व्यू) पेज स्रोत (चित्र 9.2) का विकल्प चुनें।

प्रोग्रामिंग की मूल संकल्पना व्यवस्थित फॉर्मेट में कोड प्रस्तुत करना है। यह न केवल पढ़ने में आसान है, अपितु त्रुटियों का पता लगाने और उन्हें दूर करने में भी मदद करता है। एचटीएमएल में, हम यह निम्न रूप से करते हैं।

संपूर्ण एचटीएमएल प्रलेख टैग <html> और </html> के युग्म के बीच होता है। दूसरे शब्दों में, जब इन्हें दो टैगों के मध्य रखा जाता है, तो ब्राउज़र पेज को वेब पेज के रूप में देखता है।

तत्पश्चात् पेज के खंडों को परिभाषित किया जाता है। हमारे पेज में हमारे पास हेडर, बॉडी और फुटर हैं और <head></head> एवं <body> </body> टैग हैं।

इसीलिए एचटीएमएल पेज निम्नवत् दिखाई देता है–

```
<html>
<head>
Instructions for the browser goes here;
</head>
<body>
Everything on the web page goes here;
</body>
</html>
```

वेब पेज के सभी विषय जिन्हें ब्राउज़र विंडो में डिस्प्ले किया गया है <body> </body> टैग के मध्य हैं। हमारे वेब पेज में, निम्नलिखित को सम्मिलित किया गया है–

- रंगीन पृष्ठभूमि में बैनर कम्प्यूटर एवं संचार प्रौद्योगिकी;
- प्रत्येक अध्याय के लिए बटन सहित मैन्यू बार;
- बाएं कॉलम में सभी टेक्स्ट, रंगीन पृष्ठभूमि सहित;
- हाइपरलिंक्स का सेट;
- दो इनपुट बॉक्स; और
- फुटर

हम अनुवर्ती खंडों में इनमें से प्रत्येक से संबद्ध टैगों के बारे में जानेंगे।

9.4 कोडिंग से आरंभ करना

हमें किन उपकरणों की आवश्यकता है?

एचटीएमएल प्रलेख निर्मित करने के लिए हमें दो मूल उपकरणों की आवश्यकता है–

1. **एचटीएमएल संपादक**, एचटीएमएल प्रलेखों को निर्मित करने और सुरक्षित रखने हेतु विंडोज़ के लिए नोट पैड या वर्ड पैड, यूनिक्स हेतु वीआई, और मैकिनटोश हेतु टीचटेक्स्ट, टेक्स्ट संपादक के अच्छे उदाहरण हैं। कई उन्नत और विशेषताओं वाले एचटीएमएल संपादक उपलब्ध हैं लेकिन टेक्स्ट संपादक हमारे उद्देश्य हेतु पर्याप्त होगा।

> ***नोट*** – वर्ड प्रोसेसर जैसे ओपन ऑफिस ओर्ग राइटर या माइक्रोसॉफ्ट वर्ड का प्रयोग न करें। ये अनुप्रयोग फॉर्मेटिंग हेतु कई अदृश्य कोड उत्पन्न करते हैं, जो ब्राउज़र की क्षमता से परे हैं। लेकिन यदि आप इसका प्रयोग करते हैं तो प्रलेखों को सामान्य ASCII टेक्स्ट के रूप में सुरक्षित (सेव) करें। इस फॉर्मेट में, वर्ड प्रोसेसर द्वारा उत्पन्न सभी अतिरिक्त कोड हटा दिए जाते हैं।

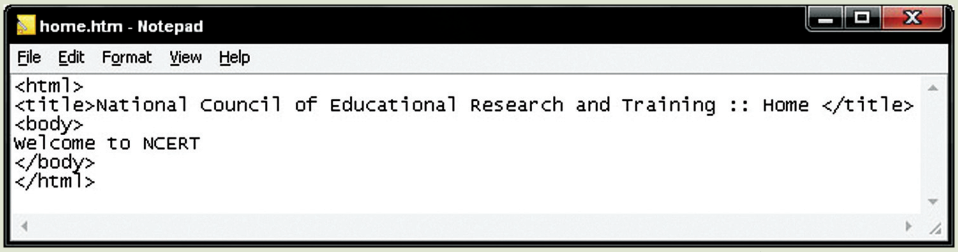
2. **वेब ब्राउज़र**, एचटीएमएल प्रलेखों को देखने और परीक्षण करने के लिए, सबसे अधिक सामान्य और लोकप्रिय वेब ब्राउज़र मॉज़िला फायरफॉक्स और इंटरनेट एक्सप्लोरर हैं।

प्रथम एचटीएमएल प्रलेख तैयार करना

अब हम चित्र 9.3 में देखे गए वेब पेज को निर्मित करेंगे। हम विंडोज़ नोट पैड का टेक्स्ट संपादक के रूप में प्रयोग करेंगे। बेसिक टैग में टाइप करें। उपर्युक्त नाम जैसे **'होम'** में फाइल

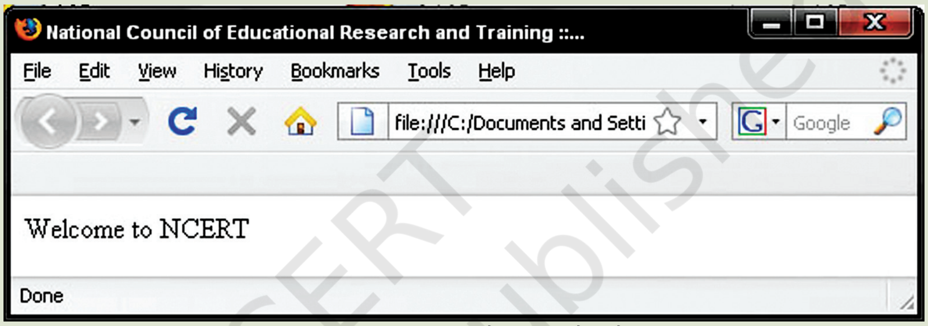
© NCERT not to be republished

सुरक्षित करें। नोटपैड फाइल के **.txt** का डिफॉल्ट विस्तार देगा। लेकिन हम वेब पेज बनाना चाहते हैं इसीलिए फाइल का नाम **home.htm** रखें।



चित्र 9.3 – टेक्स्ट संपादक एचटीएमएल कोड दिखा रहा है

आइए अब हम अपने वेब पेज को देखें। ब्राउज़र में फाइल खोलें home.htm (चित्र 9.4)।



चित्र 9.4 – ब्राउज़र में हमारा वेब पेज

हम अतिरिक्त एचटीएमएल कोड जोड़कर फाइल home.htm को संपादित कर सकते हैं, जब भी ब्राउज़र में आप अपना कार्य देखना चाहते हो, अपने ब्राउज़र को रिफ्रैश करें (मॉजिला फायरफॉक्स ब्राउज़र में व्यू → रिलोड में जाएं अथवा (Ctrl + R दबाएं)। ब्राउज़र पेज को पुनः लोड कर आपको नवीनतम संस्करण दिखाता है।

हेडर खंड जोड़ना

नोटपैड में **home.htm** फाइल खोलें। <html> टैग के पश्चात् और <body> टैग से पहले <head></head> टैग पेयर अंतःस्थापित करें। शीर्षक टैग के सिवाय जो कोड <head> </head> टैगों के मध्य जाता है, ब्राउज़र द्वारा डिस्प्ले नहीं होता है। एचटीएमएल प्रलेख के इस भाग में स्क्रिप्टों, विशेष मीडिया प्लेयरों के विशेष फोंट होते हैं, विशेषकर तब जबकि वेब पेज किसी अन्य भाषा में बनाया जाता है, मेटा डाटा जिसका सर्च इंजन द्वारा इस वेब पेज का सूचीकरण करने के लिए प्रयोग किया जाता है, और विषय-वस्तु के लिए प्रयुक्त की जाने वाली कोई शैली इत्यादि होती है। हमारे उदाहरण में हमें ऐसी कोई विशेष आवश्यकता नहीं है। अतः हमारे वेब पेज के हेडर खंड में शीर्षक <title> के लिए टेक्स्ट </title> है। इस टैग को अंतःस्थापित करें और पेज सुरक्षित करें। अपने ब्राउज़र में वेब पेज देखें।

हम <title></title> टैग के बीच में जो लिखते हैं वह ब्राउज़र विंडो के शीर्ष पर दिखाई देता है जो मैन्यू बार के ऊपर होता है। "राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद् :: होम" टेक्स्ट को देखें। जब आप वेब पेज प्रिंट करेंगे तब भी यह दिखाई देगा।

© NCERT not to be republished

चित्र 9.5 – हमारे वेब पेज का शीर्षक

9.5 वेब पेज की सामग्री – <BODY></BODY> TAG के बीच भरना

9.5.1 वेब पेज का सौंदर्यीकरण – ''बीजीकलर ='' विशेषता

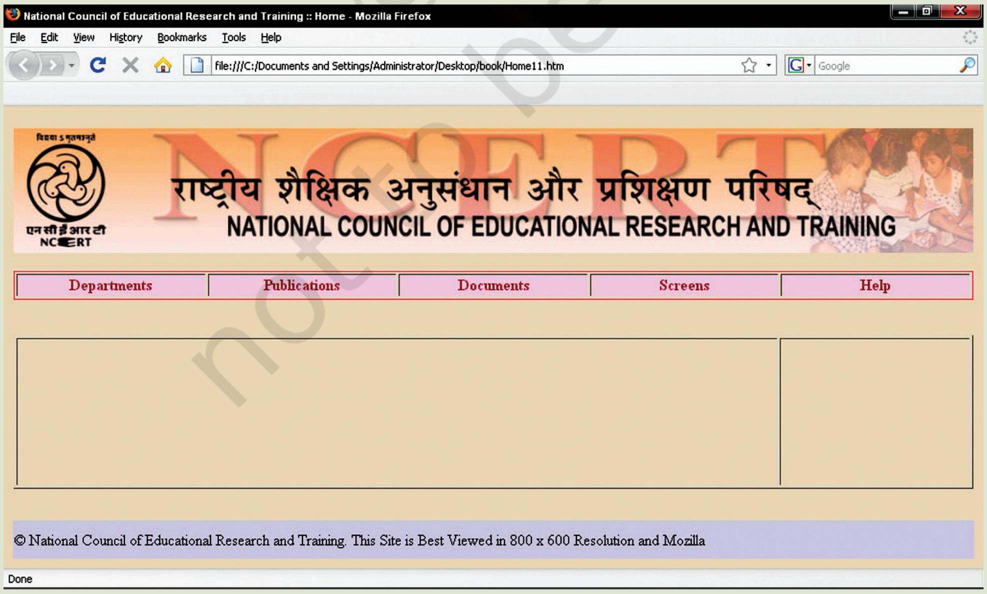
बॉडी टैग में कई विशेषताओं का उपयोग हो सकता है। हम उनमें से केवल एक को अर्थात् ''बीजीकलर='' को लेंगे। इस विशेषता का उपयोग वेब पेज में बैकग्राउंड में रंग लाने के लिए किया जाता है। आइए कुछ उदाहरण देखें–

```
<body bgcolor="cyan"> text </body>
<body bgcolor="#00ff00"> text </body>
<body bgcolor="red" background="bg.jpg"> text </body>
```

पहले दो उदाहरणों से आप देखेंगे कि आप या तो रंग का नाम या फिर इसके हैक्साडेसीमल कोड का उपयोग कर सकते हैं। आप जिम्प या फोटोशॉप इत्यादि जैसे ग्राफ़िक एप्लीकेशन में हैक्स कोड देख सकते हैं या फिर इन्हें वेब पर देखें।

तीसरे उदाहरण में आप देखेंगे कि हमने न केवल एक रंग को अपितु बैकग्राउंड के लिए एक छवि को भी परिभाषित किया है। रंगीन बैकग्राउंड के ऊपर छवि दिखाई देगी। इसलिए, यदि छवि काफी बड़ी है तो आप बैकग्राउंड में केवल छवि ही देखेंगे। यदि यह स्क्रीन से छोटी है तो चारों ओर बैकग्राउंड का रंग भी दिखाई देगा। आप छवि प्रबंधन के बारे में बाद के खंड में सीखेंगे।

पूर्व के खंड में हमने एचटीएमएल टैग के <head></head> युग्म की जांच की थी जिसमें हमारे वेब पेज का शीर्षक भी शामिल था। हमारा वेब पेज निम्न चित्र 9.6 के रूप में चित्रित किया जा सकता है जिसमें निम्न शामिल होंगे–



चित्र 9.6 – हमारे वेब पेज का एक योजनाबद्ध लेआउट

© NCERT not to be republished

9.5.2 टिप्पणी टैग – <!— —> का उपयोग

जब आप लंबी कोडिंग करते हैं या आप ऐसा कोड लिख रहे हैं जिसे आप चाहते हैं कि कोई और संपादित अथवा उपयोग करे, तो सेक्शनों को लेबल करना अच्छी आदत होगी। साथ ही, आप नहीं चाहते कि ये वेब पेज पर दिखाई दें। इस प्रयोजन हेतु एक उपयोगी टैग है टिप्पणी टैग **<!** — पाठ्य —> उदाहरणार्थ–

<! — निम्न सेक्शन इमेज गैलरी प्रदर्शित करेगा — **>**

टिप्पणी टैगों के बीच में जो भी हो उसकी अनदेखी की जाए और ब्राउज़र में उसे प्रदर्शित न किया जाए। टिप्पणियां अधिक लाइनों की भी हो सकती हैं और सभी लाइनों को संलग्न करने के लिए केवल एक ही आरंभ और अंत टैग का उपयोग किया जा सकता है।

9.5.3 बैनर तथा <hn></hn> टैग का उपयोग

देखें कि बैनर में पाठ बड़े फोन्ट में हैं। इसे तैयार करने के कई तरीके हैं। आप फोन्ट साइज़ निर्धारित कर सकते हैं, पूर्व निर्धारित साइज़ों का उपयोग कर सकते हैं या पाठ्ययुक्त इमेज का भी उपयोग कर सकते हैं। जब एक विशेष प्रकार की शैली के पाठ्य अथवा पाठ्य प्रभाव का उपयोग किया जाना होता है जो कि सामान्य एचटीएमएल कोडिंग से प्राप्त नहीं किया जा सकता, तो अंतिम विकल्प को प्राथमिकता दी जाती है।

जहां वास्तविक फोन्ट साइज़ निर्धारित करना संभव है (इस विकल्प पर हम बाद में चर्चा करेंगे) वहीं एचटीएमएल में शीर्षक के रूप में उपयोग हेतु पाठ के छह स्तर उपलब्ध हैं। उन्हें 1 से 6 तक क्रम में रखा गया है जिसमें 1 सबसे बड़ा है और 6 सबसे छोटा। लेकिन h1 कितना बड़ा होगा और h6 कितना छोटा? ये सापेक्ष आकार (साइज़) हैं। अब यदि आपके पास h1 से h6 के साइज़ में 6 वाक्य हैं जैसा चित्र 9.7 में है और यदि व्यू→ ज़ूम→ ज़ूम इनमें जाते हैं या Ctrl ++ दबाते हैं तो प्रत्येक वाक्य बड़ा हो जाता है। ऐसा करते रहें और पाठ्य का साइज़ बढ़ता जाएगा। उनका संबद्ध साइज़ बना रहेगा। व्यू→ ज़ूम→ ज़ूम आउट पर जाएं या Ctrl — दबाएंगे तो पाठ्य क्रमिक रूप से छोटा होता जाता है लेकिन उनका संबद्ध साइज़ बना रहता है।

इस मामले में प्रयुक्त टैग हैं <h1> पाठ्य </h1>, <h2> पाठ्य </h2> इत्यादि से लेकर <h6> पाठ्य </h6> तक। निम्न उदाहरण देखें–

चित्र 9.7 – <hn> </hn> टैग के उपयोग से शीर्षक निर्धारित करना

9.5.4 <Font></Font> टैग का उपयोग

यद्यपि <hn></hn> टैग ब्राउज़र के डिफॉल्ट फॉन्ट का उपयोग करेगा और विभिन्न आकार के पाठ्य को प्रदर्शित करेगा। अतः, यदि आप विभिन्न फोन्टों में पाठ्य प्रदर्शित करना चाहते हैं तो आप क्या करेंगे?

© NCERT not to be republished

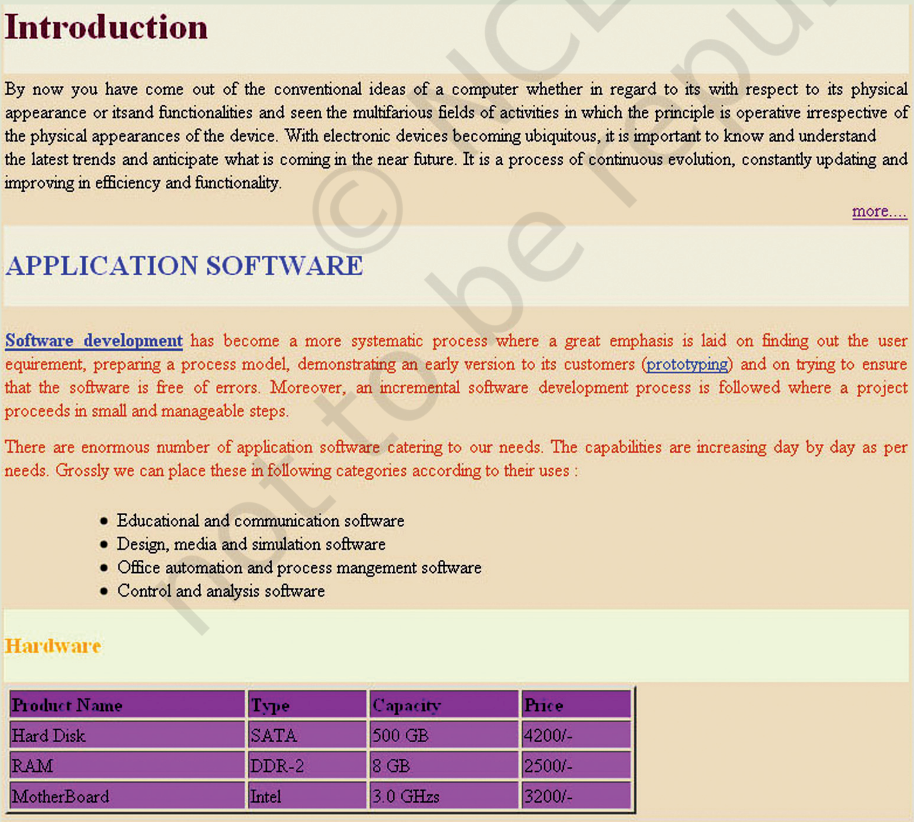
यदि आप ओपन ऑफ़िस ओआरजी राइटर या माइक्रोसॉफ्ट वर्ड जैसे वर्ड प्रोसेसर का उपयोग करते हैं तो आप भिन्न-भिन्न फोन्ट फेसों से पहले ही परिचित हैं। ये अक्षर लिखने की विभिन्न शैलियां हैं। एचटीएमएल में इसे प्राप्त करने के लिए हम पाठ्य टैग का उपयोग करते हैं। यदि आप किसी विशेषता का उपयोग नहीं करते हैं तो ब्राउज़र डिफॉल्ट फोन्ट का चयन कर लेता है, लेकिन यदि आप फोन्ट फेस = अथवा केवल फोन्ट = का उपयोग करते हैं और इसे कोई मान, फोन्ट का नाम देते हैं तो पाठ्य इस फोन्ट के साथ प्रदर्शित होगा। लेकिन जिस कम्प्यूटर पर वेब पेज देखा जा रहा है उस पर वह फोन्ट इंस्टाल होना चाहिए।

एचटीएमएल कोड निम्न प्रकार से पढ़ा जाए–

 प्रदर्शित किया जाने वाला पाठ्य

आप अन्य विशेषताओं जैसे साइज़ = अथवा कलर = का उपयोग करने तथा अपनी पसंद के मान रखना चाहेंगे। साइज़ में आप +1, +2 इत्यादि –1, –2 इत्यादि का उपयोग कर सकते हैं या निरपेक्ष मान जैसे 24px का उपयोग कर सकते हैं जिसमें px से तात्पर्य पिक्सेल से है या फिर प्रतिशत का उपयोग भी कर सकते हैं जैसे साइज़ = 30%। कलर में सबसे पहले ध्यान रखें कि अमेरिकन स्पेलिंग 'color' का उपयोग करें और फिर रंग का नाम अथवा हैक्साडेसीमल (अथवा हैक्स कोड) का उपयोग करें।

आप देखेंगे कि पाठ्य का प्रत्येक पैराग्राफ़ अलग-अलग फोन्ट फेस, फोन्ट साइज़ और रंग में है। पेज हेतु एचटीएमएल कोड चित्र 9.8 में देखा जा सकता है।



Introduction

By now you have come out of the conventional ideas of a computer whether in regard to its with respect to its physical appearance or itsand functionalities and seen the multifarious fields of activities in which the principle is operative irrespective of the physical appearances of the device. With electronic devices becoming ubiquitous, it is important to know and understand the latest trends and anticipate what is coming in the near future. It is a process of continuous evolution, constantly updating and improving in efficiency and functionality.

more....

APPLICATION SOFTWARE

Software development has become a more systematic process where a great emphasis is laid on finding out the user equirement, preparing a process model, demonstrating an early version to its customers (prototyping) and on trying to ensure that the software is free of errors. Moreover, an incremental software development process is followed where a project proceeds in small and manageable steps.

There are enormous number of application software catering to our needs. The capabilities are increasing day by day as per needs. Grossly we can place these in following categories according to their uses :

- Educational and communication software
- Design, media and simulation software
- Office automation and process mangement software
- Control and analysis software

Hardware

Product Name	Type	Capacity	Price
Hard Disk	SATA	500 GB	4200/-
RAM	DDR-2	8 GB	2500/-
MotherBoard	Intel	3.0 GHzs	3200/-

चित्र 9.8 –   टैग का उपयोग

© NCERT not to be republished

9.5.5 पाठ्य रेखांकित करने हेतु टैग्स

यद्यपि विभिन्न भाषाओं में कई फोन्ट फेस हैं जो लेखन कला की अलग-अलग शैलियों में हैं तथापि उनमें से कई पाठ्य का अधिकांश भाग पढ़ने के लिए उपयुक्त नहीं हैं। साथ ही एक ही पेज पर कई सारे फोन्ट फेसों का उपयोग पाठक के लिए कठिनाई भरा हो सकता है, अत: व्यक्ति रेखांकन के लिए अन्य तरीकों को प्राथमिकता देगा।

हम ऐसी तकनीक के बारे में पहले जान चुके हैं जब हमने <head> टैग का उपयोग किया था। आप रेखांकित करने के लिए अलग-अलग साइज़ के पाठ का उपयोग कर सकते हैं। यह टाइटल और हेडिंग्स के लिए उपयुक्त हो सकता है लेकिन पाठ्य के भीतर शब्दों अथवा वाक्यांशों को रेखांकित करने के लिए क्या करते हैं। अक्सर हम बोल्ड, इटैलिक्स या अंडरलाइन का उपयोग करते हैं। आइए उन टैग्स को देखते हैं जो ऐसा कर सकते हैं–

हम पाठ्य को बोल्ड में कैसे परिवर्तित करते हैं बोल्ड ;	परिणाम यहां दर्शाएं **बोल्ड**
हम इटैलीसाइज़ कैसे करते हैं <i> italicize </i> text; तथा	परिणाम यहां दर्शाएं *इटैलीसाइज़*
हम अंडरलाइन कैसे करते हैं <u> underline </u> text.	परिणाम यहां दर्शाएं अंडरलाइन

आप text के प्रयोग द्वारा भी बोल्ड फेस टेक्स्ट प्राप्त कर सकते हैं। समापन टैग का प्रयोग करना याद रखें। यदि आप ऐसा नहीं करते तो अनुवर्ती टेक्स्ट रेखांकित हो जाएगा। अपने वेब पेज पर ऐसा करके देखें।

9.5.6 पैराग्राफ़ बनाना और टेक्स्ट (पाठ्य) के भागों को पृथक करना

सतत् पाठ्य अक्सर पैराओं में विभाजित होता है तथा वर्ड प्रोसेसरों की खोज से पाठ को विभिन्न तरीकों से जस्टीफाइड (संरेखित) किया जा सकता है। कोई लाइन आधी अधूरी न छूटे, (पृष्ठ के नीचे अथवा शीर्ष पर पाठ्य की एक लाइन) इसके लिए हमें लाइन-ब्रेक देना होगा। आइए इस प्रयोजन हेतु प्रयुक्त टैगों को देखें–

<p> टेक्स्ट </p> टैग

वेब पेज home.htm में पाठ्य को दोबारा देखें । पहले पैरा का शीर्षक है प्रस्तावना। पैराग्राफ़ की संरचना देखें (चित्र 9.9 देखें)। शीर्षक के बाद ब्लैंक लाइन है और उसके बाद टेक्स्ट ब्लॉक है। अगला पैरा तत्काल शुरू नहीं होता है। आपके पास बीच में एक या अधिक ब्लैंक लाइन हैं।

आइए उन टैग्स को देखते हैं जिनके द्वारा हम यह प्राप्त कर सकते हैं। टैग युग्म <p> </p> का प्रयोग पैराग्राफ़ के लिए है। आरंभ का टैग <p> टैग से पहले की ब्लैंक लाइन के लिए है। अत: इन टैग्स के बीच स्थित पैराग्राफ़ इसे पूर्व के पैराग्राफ़ से अलग करता है। लेकिन अंत टैग </p> टैग के बाद की लाइन को नहीं दर्शाएगा। इसलिए टेक्स्ट का अगला भाग <p> से आरंभ करना होगा।

© NCERT not to be republished

यह टैग स्वत: प्रयोग पर ब्लैंक लाइनें दर्शाता है। जब आप टेक्स्ट के ब्लॉकों को अलग करना चाहते हैं तो इसका प्रयोग कर सकते हैं। निम्न उदाहरण देखें।

Software development has become a more systematic process where a great emphasis is laid on finding out the user equirement, preparing a process model, demonstrating an early version to its customers (prototyping) and on trying to ensure that the software is free of errors. Moreover, an incremental software development process is followed where a project proceeds in small and manageable steps.

There are enormous number of application software catering to our needs. The capabilities are increasing day by day as per needs. Grossly we can place these in following categories according to their uses :

चित्र 9.9 – टेक्स्ट के इस टुकड़े के बीच एक खाली लाइन होगी

 टैग

आप देखेंगे कि <p> </p> टैग युग्म से पैराग्राफ़ों के मध्य अंतर रखा जा सकता है। जब आप ब्लैंक लाइनों के लिए टैग का प्रयोग करते हैं तो इससे पेज खराब दिख सकता है। आप अंतर कम रखना चाहेंगे। साथ ही आप एक लाइन खत्म कर अगली लाइन शुरू करना चाहेंगे। जब आप टेक्स्ट टाइप करते हैं, अपनी विन्डो के साइज़ के आधार पर आप टेक्स्ट को अगली लाइन में अंतरित होते देखेंगे। लेकिन यदि आप विन्डो को रिसाइज़ करते हैं तो टेक्स्ट पुन: व्यवस्थित होता है। इसका अर्थ है कि यदि विंडो बड़ी हो तो टेक्स्ट समान लाइन पर आ जाएगा। बिना लाइन ब्रेक दर्शाए टेक्स्ट अगली लाइन में अंतरित नहीं किया जा सकेगा।

इस संदर्भ हेतु
 टैग का प्रयोग किया जाता है जो कि लाइन ब्रेक के लिए है। यह टैग अनुवर्ती टेक्स्ट को अगली लाइन में ले जाएगा। यह एकमात्र टैग है जिसमें समापन टैग नहीं है।

नोट – लाइन ब्रेक टैग
 का प्रयोग यथावांछित ब्लैंक लाइनों के लिए किया जा सकता है लेकिन <p> टैग का प्रयोग एक से अधिक बार नहीं किया जा सकता। अन्य शब्दों में, <p> <p> <p> विनिर्देशन से 3 खाली (एम्प्टी) लाइन प्राप्त नहीं होंगी, इससे मात्र एक लाइन प्राप्त होगी। लेकिन

 से तीन लाइन प्राप्त होंगी।

<hr> टैग

यदि आप अपने वेब पेज पर लाइन द्वारा दो खंडों को अलग करना चाहते हैं तो आप दो तरह से ऐसा कर सकते हैं। पहला, आप इमेज का प्रयोग करते हैं। दूसरा, आप <hr> टैग का प्रयोग करते हैं। यह भी एकमात्र टैग है और हॉरीजन्टल रूल के लिए है। आप इस टैग के साथ विभिन्न विशेषताओं का प्रयोग कर सकते हैं जैसा कि निम्न उदाहरणों में दिया गया है।

```
<hr width= 60>, <hr width= 70% >, <hr size=5>
```

चौड़ाई लाइन की लंबाई और साइज़ मोटाई दर्शाता है।

9.5.7 टेक्स्ट का संरेखण (अलाइनिंग)

अधिकांशत: पेज के बाएं हाशिए से टेक्स्ट (पाठ्य) का संरेखण किया जाता है। विशेष मामलों में आप दाएं ओर से भी संरेखण करते हैं। यदि यह शीर्षक है तो आप इसे पेज के केन्द्र में रखना चाहेंगे। आइए अपने वेब पेज पर पैराग्राफ़ों को देखें। पहला पैरा बाईं ओर से संरेखित है। देखिए,

© NCERT not to be republished

इसमें प्रत्येक लाइन बाईं ओर से समान ऊर्ध्व स्थिति से आरंभ होती है और दाईं ओर अलग-अलग स्थानों पर समाप्त होती है। विभिन्न प्रकार के टैगों के साथ "align = "left" विशेषता का प्रयोग किया जा सकता है। उदाहरणार्थ शीर्षक टैग या पैराग्राफ या सारणियों में भी।

उदाहरण के लिए <p align = "left">, यह टेक्स्ट बाईं ओर संरेखित है। </p>

इसी प्रकार से आप align = "right", align = "center" और align = "justify" का प्रयोग दाईं ओर, केन्द्र में और पाठ को बाईं और दाईं ओर बराबर संरेखित करने के लिए कर सकते हैं। इस विशेषता का प्रयोग अन्य विशेषताओं जैसे– फोन्ट, रंग अथवा साइज़ के साथ भी किया जा सकता है।

9.5.8 विषय सूची प्रस्तुत करना

सामान्यतया दो प्रकार की सूचियों का प्रयोग किया जाता है– बुलेटिड लिस्ट अथवा अव्यवस्थित सूची और क्रमवार सूची अथवा व्यवस्थित सूची।

अव्यस्थित सूची का उदाहरण देखें–	
• साइकिल • बैलगाड़ी • कार • बस • ट्रेन • जहाज	 साइकिल बैलगाड़ी कार बस ट्रेन जहाज

टैग युग्म <ul> और अव्यवस्थित सूची के लिए हैं जबकि सूची मद के लिए है। आप टैग को बंद करने के लिए का प्रयोग कर सकते हैं लेकिन यह वैकल्पिक है। प्रत्येक मद के पहले बुलेट देखें। यह <li> टैग से बनाया जाता है। एक सूची में कितनी मदें हो सकती हैं, इसकी सीमा नहीं है।

व्यवस्थित सूची काफी हद तक अव्यवस्थित सूची जैसी होती है सिवाय इसके कि आरंभ टैग <ul> की बजाय <ol> है और समापन टैग की बजाय है। सूची की मदों में अभी भी समान टैगों का प्रयोग होता है।

व्यवस्थित सूची का उदाहरण निम्न हैं–	
1. अर्जेंटीना 2. भूटान 3. कनाडा 4. डेनमार्क 5. इथियोपिया 6. फ्रांस	 अर्जेंटीना भूटान कनाडा डेनमार्क इथियोपिया फ्रांस

© NCERT not to be republished

व्यवस्थित सूची की तीन निम्नवत् विशेषताएं हैं –

<OL> टैग की ***टाइप*** विशेषता का प्रयोग सूची मदों (1/A/a /I /i) के समक्ष दी गई संख्या के प्रकार को बदलने के लिए किया जा सकता है। उदाहरण के लिए–

<OL TYPE = 1> से संख्या (1, 2, 3) हो जाती है (यह डिफॉल्ट है)

<OL TYPE = A> से बड़े अक्षर (A, B, C) हो जाते हैं।

<OL TYPE = a> से छोटे अक्षर (a, b, c) हो जाते हैं।

<OL TYPE = 1> से बड़े रोमन अंक(I, II, III) हो जाते हैं।

<OL TYPE = i> से 'स्टार्ट' : छोटे रोमन अंक (i, ii, iii) हो जाते हैं।

<OL> टैग की विशेषता का प्रयोग अंकित सूची को '1' (अथवा A, a, I अथवा i) के अलावा किसी अन्य मान से ***आरंभ*** करने के लिए किया जाता है।

<OL TYPE 1 स्टार्ट =5> से क्रम संख्या 5 से आरंभ होगी।

<OL TYPE =A स्टार्ट =5> से क्रम संख्या E से आरंभ होगी।

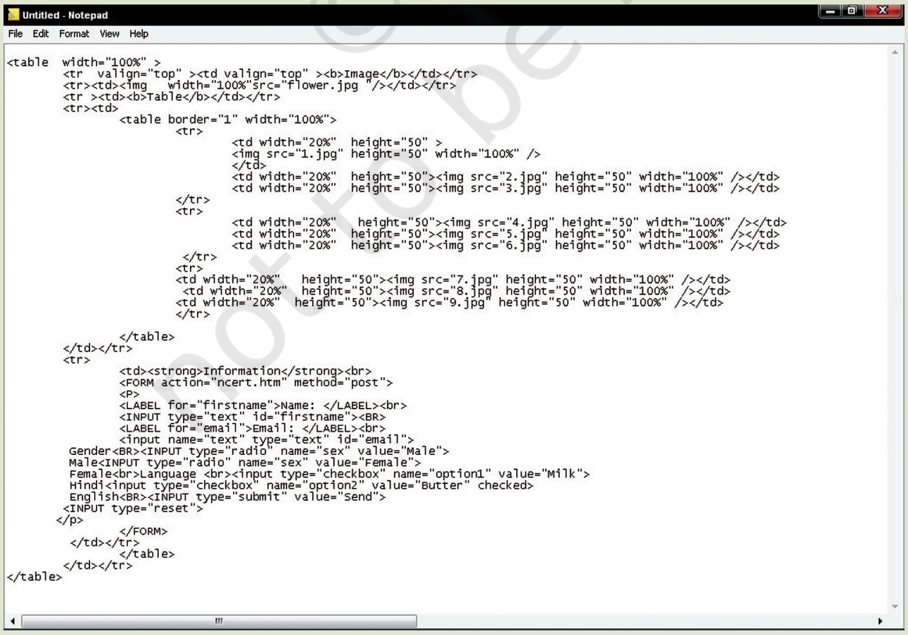
<LI> टैग की ***'वैल्यू'*** विशेषता का प्रयोग सूची के भीतर विशेष अंकों को बदलने के लिए किया जाता है।

<LI TYPE= 1 वैल्यू = 5> अंक 5 को प्रदर्शित करेगा।

9.5.9 सारणियाँ - <table> </table> टैग का प्रयोग

वेब पेज विषय-वस्तु को व्यवस्थित करने के लिए टेबल्स् एक शक्तिशाली तकनीक है। टेबल्स् का प्रयोग दो महत्त्वपूर्ण तरीकों से किया जा सकता है। पहला जिसमें टेबल वेब पेज पर दिखाई देती है और जिसमें यह दिखाई नहीं देती। परंतु विषय-वस्तु को वेब पेज के क्षेत्र विशेष तक सीमित कर देती है। हम इन दोनों तरीकों के उदाहरणों को देखेंगे।

आइए एक सामान्य टेबल को देखते हैं। निम्न चित्र 9.10 को देखें।



```
Untitled - Notepad
File  Edit  Format  View  Help
<table  width="100%" >
        <tr  valign="top" ><td valign="top" ><b>Image</b></td></tr>
        <tr><td><img   width="100%"src="flower.jpg "/></td></tr>
        <tr ><td><b>Table</b></td></tr>
        <tr><td>
                <table border="1" width="100%">
                        <tr>
                                <td width="20%"  height="50" >
                                <img src="1.jpg" height="50" width="100%" />
                                </td>
                                <td width="20%"  height="50"><img src="2.jpg" height="50" width="100%" /></td>
                                <td width="20%"  height="50"><img src="3.jpg" height="50" width="100%" /></td>
                        </tr>
                        <tr>
                                <td width="20%"   height="50"><img src="4.jpg" height="50" width="100%" /></td>
                                <td width="20%"  height="50"><img src="5.jpg" height="50" width="100%" /></td>
                                <td width="20%"  height="50"><img src="6.jpg" height="50" width="100%" /></td>
                         </tr>
                        <tr>
                        <td width="20%"   height="50"><img src="7.jpg" height="50" width="100%" /></td>
                         <td width="20%"  height="50"><img src="8.jpg" height="50" width="100%" /></td>
                        <td width="20%"  height="50"><img src="9.jpg" height="50" width="100%" /></td>
                        </tr>

                </table>
        </td></tr>
        <tr>
                <td><strong>Information</strong><br>
                <FORM action="ncert.htm" method="post">
                <P>
                <LABEL for="firstname">Name: </LABEL><br>
                <INPUT type="text" id="firstname"><BR>
                <LABEL for="email">Email: </LABEL><br>
                <input name="text" type="text" id="email">
         Gender<BR><INPUT type="radio" name="sex" value="Male">
         Male<INPUT type="radio" name="sex" value="Female">
         Female<br>Language <br><input type="checkbox" name="option1" value="Milk">
         Hindi<input type="checkbox" name="option2" value="Butter" checked>
         English<BR><INPUT type="submit" value="Send">
        <INPUT type="reset">
       </p>
                </FORM>
         </td></tr>
                </table>
        </td></tr>
</table>
```

चित्र 9.10 – एक प्रारूपिक तालिका की संरचना

टेबल में पंक्तियां (रो) और कॉलम हैं। कुछ पंक्तियों और कॉलमों को मिलाकर टेबल के भीतर स्थान को बड़ा किया जा सकता है। इन्हें बहुत सारी पंक्तियों और कॉलमों में भी विभाजित किया जा सकता है। टेबल में हेडर रो हो सकती है जो दर्शाती है कि प्रत्येक कॉलम में क्या है। इसमें एकांतर में पहले कॉलम में कैप्शन होते हैं जो दर्शाते हैं कि प्रत्येक पंक्ति में क्या है। इन पंक्तियों, कॉलमों, प्रत्येक सेल अथवा कैप्शन को भिन्न-भिन्न तरीकों से रेखांकित किया जा सकता है और ऐसा भिन्न-भिन्न फोन्ट फेसों द्वारा अक्षरों के आकार, टेक्स्ट पर बल देकर, इसे भिन्न प्रकार से संरेखित करके अथवा बैकग्राउंड में रंग भरकर अथवा इमेज बनाकर किया जा सकता है। अत: इस तरह से टेबल कई प्रकार की हो सकती हैं।

टेबल की पंक्तियों और कॉलमों को लाइनों द्वारा चिह्नित किया जाता है। एचटीएमएल में हम इन्हें बॉर्डर कहते हैं। इनके रंगों तथा लाइन की मोटाई को संशोधित किया जा सकता है। सेलों में जो टेक्स्ट होता है उसे बॉर्डर से अलग-अलग किया जाता है। सेलों को भी एक-दूसरे से अलग किया जा सकता है। इस प्रकार जब हम टैग युग्म <table> </table> का प्रयोग करना सीखते हैं हम विषय-वस्तु को व्यवस्थित करने का एक बिल्कुल नया तरीका सीख रहे होते हैं।

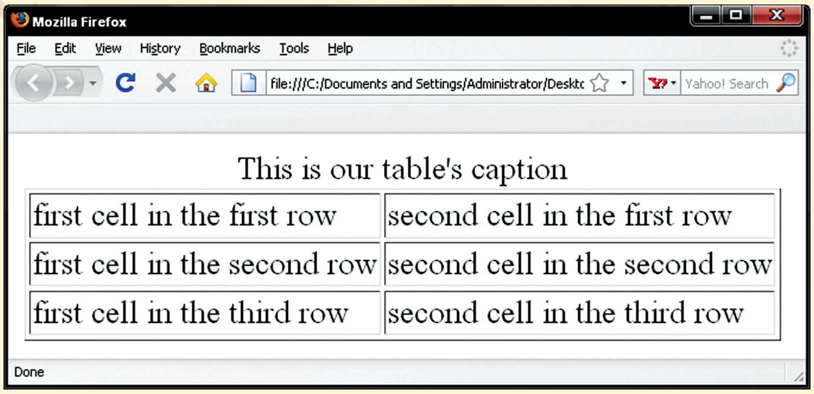
प्रस्तुतीकरण के इन भिन्न-भिन्न तरीकों को बहुत कम टैगों, टैग विशेषताओं और वैल्यूज के प्रयोग से प्राप्त किया जा सकता है।

<table> </table> युग्म महत्त्वपूर्ण युग्म है। सभी टैग्स, विशेषताएं अथवा वैल्यूज, टेक्स्ट अथवा इमेज टेबल की विषय-वस्तु तैयार करते हैं। एक साधारण तीन पंक्ति, दो कॉलम वाली टेबल देखें। पहली पंक्ति में प्रत्येक कॉलम के लिए कैप्शन दिए गए हैं। एचटीएमएल कोड कैसा दिखाई देता है? (चित्र 9.11)।

```
<table border="1">
<caption align="center" >This is our table's caption</caption>
<tr><td>first cell in the first row</td>
    <td>second cell in the first row</td></tr>

<tr><td>first cell in the second row</td>
    <td>second cell in the second row</td></tr>

<tr><td>first cell in the third row</td>
    <td>second cell in the third row</td></tr>
</table>
```



चित्र 9.11– एक टेबल के साथ 3 पंक्तियां और 2 कॉलम

© NCERT not to be republished

मूलत: टेबल बनाने के लिए निम्नवत् पाँच टैगों का प्रयोग होता है।

<table> </table>	यह युग्म टेबल के आरंभ और अंत के लिए है।
<tr> </tr>	यह युग्म (<tr> का अर्थ टेबल रो है) टेबल की पंक्ति बनाने के लिए है। इसलिए टेबल की प्रत्येक पंक्ति हेतु एक युग्म की आवश्यकता होती है।
<td> </td>	यह युग्म (<td> से अभिप्राय टेबल डाटा से है) सेल के लिए है तथा जितने युग्मों का आप प्रयोग करते हैं वह आपकी पंक्ति कितने सेलों में विभक्त होगी, यह संख्या निर्धारित करेगी।
<th> </th>	<td> </td> टैग के स्थान पर प्रयुक्त किया जाने वाला यह युग्म (<th> से अभिप्राय टेबल रो हेडिंग से है) सेल में टेक्स्ट को बोल्ड फेस के रूप में तथा पंक्ति के शीर्षक के रूप में व्यक्त करने के लिए केन्द्र में फॉर्मेट करता है।
<caption> </cation>	इस टैग युग्म का प्रयोग टेबल को शीर्षक देने के लिए किया जाता है।

इन मूल टेबल टैगों को विभिन्न प्रकार की टेबल (सारणी) बनाने के लिए विस्तारित किया जा सकता है। टेक्स्ट को रेखांकित तथा फॉर्मेट करने वाले अन्य एचटीएमएल टैगों का प्रयोग उनकी विशेषताओं और वैल्यूज के साथ किया जा सकता है। आइए कुछ विशेषताओं, उनकी संभावित वैल्यू तथा टेबल पर इसके प्रभाव को देखें।

<table> टैग की विशेषताएं

टेबल का बॉर्डर तथा बॉर्डर का रंग विनिर्दिष्ट करना

<table> टैग की **'बॉर्डर'** विशेषता का प्रयोग टेबल का बॉर्डर बनाने के लिए किया जाता है। 'बॉर्डर' विशेषता टेबल के बॉर्डर की अंक के रूप में मोटाई विनिर्दिष्ट करती है। डिफॉल्ट सेटिंग है बॉर्डर = 0 जिसका अर्थ है कि यदि आप बॉर्डर विशेषता का प्रयोग नहीं करते हैं तो आपकी टेबल में कोई बॉर्डर नहीं होगा।

उदाहरण– **<table border=2>** इस टेबल के बॉर्डर की मोटाई है 2 **</table>**

टेबल को रंग करने के दो तरीके हैं। आप रंगीन बॉर्डर बना सकते हैं या सेलों को रंग से भर सकते हैं। टेबल बॉर्डर का रंग विनिर्दिष्ट करने के लिए **बॉर्डरकलर** = विशेषता का प्रयोग करें। रंग भरने के लिए रंग विनिर्दिष्ट करने के लिए **बीजीकलर** = विशेषता का प्रयोग करते हैं।

उदाहरण– <table bordercolor="red"> इस टेबल का बॉर्डर लाल होगा </table>

<table bgcolor="green"> टेबल के सेलों का बैकग्राउंड हरा होगा </table>

जैसा कि हमने पहले देखा, इन विशेषताओं का मान (वैल्यू) रंग का हैक्सकोड भी हो सकता है। अत: आप नीले के स्थान पर # 0000ff का प्रयोग भी कर सकते हैं। यह तब बहुत उपयोगी है जब आप एक रंग विशेष का प्रयोग करना चाहते हैं और उसका कोई नाम नहीं है।

© NCERT not to be republished

रंग की बजाय आप टेबल के बैकग्राउंड में इमेज का प्रयोग भी कर सकते हैं। **'बैकग्राउंड'** विशेषता टेबल अथवा प्रत्येक सेल में बैकग्राउंड में जो इमेज डालनी है वह विनिर्दिष्ट करती है। इन विशेषताओं को विनिर्दिष्ट करते हुए निम्न बातें याद रखें–

- <table> टैग में यह संपूर्ण टेबल (सेल तथा मार्जिन दोनों) को प्रभावित करता है।
- <tr> टैग में यह संपूर्ण पंक्ति (केवल सेलों को) को प्रभावित करता है। यह <table> टैग में विनिर्दिष्ट रंग को दबा देता है।
- **'बैकग्राउंड'** विशेषता यदि <tr> टैग में विनिर्दिष्ट की जाए, तो कार्य नहीं करती।
- <td> टैग में यह विनिर्दिष्ट सेल को प्रभावित करता है। यह <table> अथवा <tr> टैग में विनिर्दिष्ट रंग इमेज को दबा देता है।

टेबल और इसके सेलों के आकार को समायोजित करना

यदि कोई आकार विनिर्दिष्ट नहीं किया गया हो तो टेबल विषय-वस्तु के अनुरूप ही बड़ी होगी। टेबल की चौड़ाई और ऊंचाई को नियंत्रित करने के लिए क्रमशः 'Width' (चौड़ाई) और 'Height' (ऊंचाई) विशेषताओं का प्रयोग किया जा सकता है। ये विशेषताएं या तो प्रतिशत (ब्राउज़र विंडो के) अथवा पिक्सल में मापे जाने वाले विशिष्ट आकार में विनिर्दिष्ट होती हैं।

इन विशेषताओं के संबंध में कुछ विशिष्ट गुण होते हैं जो आपको इनका <tr> और <td> टैगों में उपयोग करते हुए ध्यान में रखने चाहिए।

- किसी विशेष <TD> अथवा <TR> टैग में 'हाइट' विशेषता का प्रयोग <table> टैग के 'हाइट' विनिर्देशन को दबा देता है।
- किसी विशेष <TD> अथवा <TH> टैग में हाइट/विड्थ विशेषता का प्रयोग उस कॉलम के सभी <TD> टैगों में ऊँचाई/चौड़ाई को बदल देता है। यदि एक कॉलम के दो सेलों में हाइट/विड्थ विशेषताएं हैं तो सामान्यतया ब्राउज़र विनिर्देशित अधिक चौड़ाई का प्रयोग करता है।

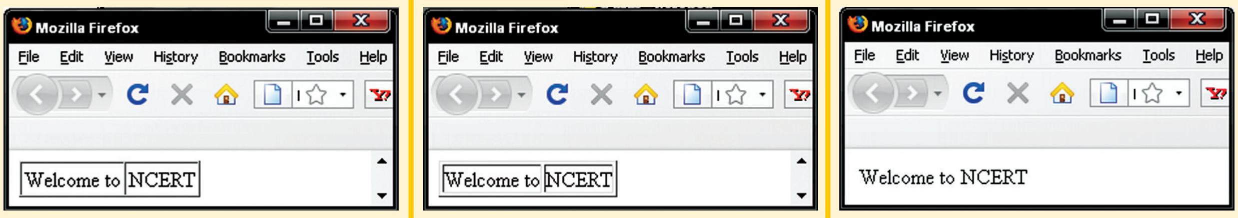
मार्जिन को कस्टमाइज़ करना (अनुकूल बनाना)

'सेलपैडिंग' विशेषता यह बताती है (पिक्सल में) कि सेल की मदों और सेल की दीवारों के बीच कितना खाली स्थान है, इस विशेषता की अधिक वैल्यू सेल को इसकी 'पैडिंग' द्वारा बनाती है।

'सेलस्पेसिंग' विशेषता दो संगत सेलों के बीच की दूरी बताती है (पिक्सल में)। यह विशेष तौर पर तब लाभदायक है जब आप टेबल टैग का प्रयोग टेक्स्ट के ब्लॉकों को पृथक करने के लिए करते हैं। उदाहरण के लिए आप दो कॉलम टेक्स्ट को सृजित करने के लिए इस विशेषता का प्रयोग कर सकते हैं।

आप देखेंगे कि यदि आप सेल पैडिंग विनिर्दिष्ट नहीं करते तो टेबल का बॉर्डर टेबल की विषय-वस्तु के किनारे बन जाएगा। इसके कुछ उदाहरण चित्र–9.12 में दिए गए हैं।

© NCERT not to be republished



<table cellpadding=2>	<table cellspacing=2>	<table>

चित्र 9.12 – सेल पैडिंग का उपयोग और सेलस्पेसिंग विशेषता

सेल संरेखण को कस्टमाइज़ करना (अनुकूल बनाना)

सेल संरेखण से अभिप्राय है कि सेल में टेक्स्ट का क्षैतिज या ऊर्ध्व संरेखण करना। डिफॉल्ट में सेल कंटेंट बाईं ओर संरेखित होते हैं (क्षैतिज रूप में) और केन्द्र में (ऊर्ध्व रूप में) होते हैं। इसे बदलने के लिए हम <td> टैग में 'align' = विशेषता का प्रयोग करते हैं।

निम्न उदाहरण देखें–

क्षैतिज संरेखण के लिए,

<TD ALIGN = left> पाठ्य को बाईं ओर संरेखित करता है।

<TD ALIGN = right> पाठ्य को दाईं ओर संरेखित करता है।

<TD ALIGN = center> पाठ्य को मध्य में रखता है।

ऊर्ध्व संरेखण के लिए–

<TD VALIGN = top> पाठ्य को शीर्ष पर ले जाता है।

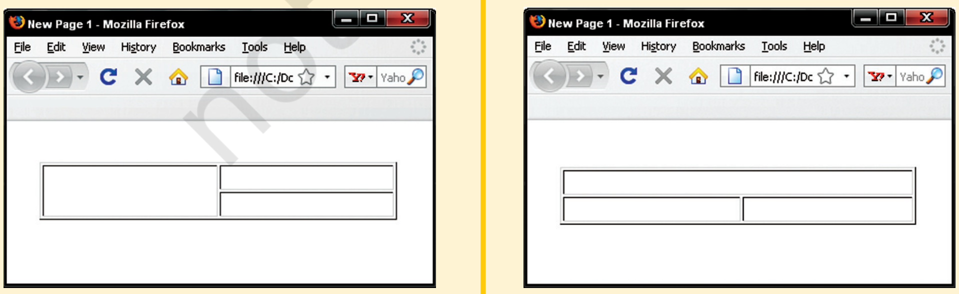
<TD VALIGN = bottom> पाठ्य को सबसे नीचे ले जाता है।

<TD VALIGN = middle> पाठ्य को बीच में रखता है।

आप क्षैतिज संरेखण = विशेषता को ऊर्ध्व संरेखण = विशेषता से भी जोड़ सकते हैं।

पंक्तियों तथा कॉलमों का विलय

दो या अधिक संगत सेलों अथवा दो या अधिक पंक्तियों का विलय **ROWSPAN/COLSPAN** विशेषता के प्रयोग द्वारा किया जा सकता है। इससे हमें सेल को संपूर्ण पंक्ति अथवा कई पंक्तियों या कॉलमों तक बढ़ाने में सहायता मिलती है। निम्न उदाहरण (चित्र 9.13) देखें–



<tr rowspan=2> </tr>	<tr colspan=2> </tr>

चित्र 9.13 – रोस्पैन और कोलस्पैन विशेषता का उपयोग

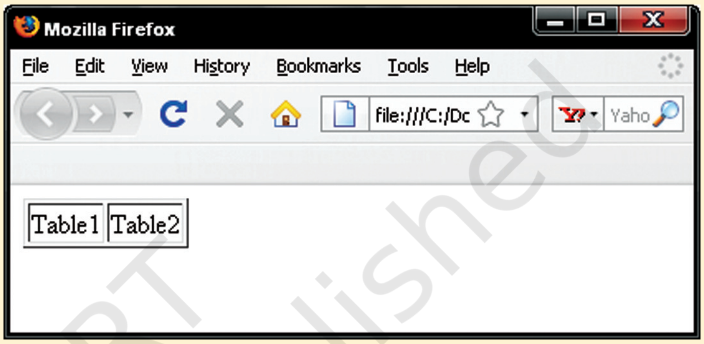
© NCERT not to be republished

टेबलों की नेस्टिंग करना

वेब पेज पर दो टेबलों को एक साथ रखने का प्रयास करें। आप देखेंगे कि <table> की टैग स्वत: ही दूसरी टेबल को अगली लाइन में भेज देता है। इस समस्या के समाधान के लिए हम सामान्य तौर पर दो टेबलों को तीसरी टेबल में रख देते हैं (पेस्ट कर देते हैं) जो कि दो टेबलों के बॉर्डर की तरह होता है और इस प्रकार उन्हें एक-दूसरे की संगत लाइन पर रखा जा सकता है।

आप एक पंक्ति और दो कॉलमों द्वारा एक टेबल बनाते हैं और दोनों सेलों में प्रत्येक में एक टेबल को रख देते हैं। इसका कोड और परिणाम निम्न चित्र 9.14 में देखें।

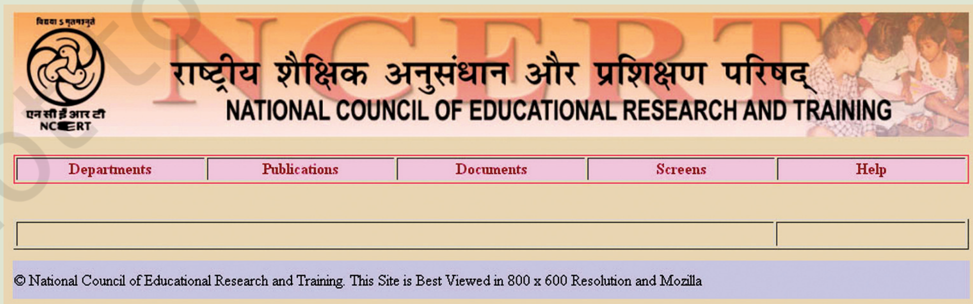
```
<html>
<table border="1">
<tr>
<td>
<table >
<tr>Table1</tr>
</table>
</td>
<td>
<table ><tr>Table2</tr></table>
</td>
</tr>
</table>
</html>
```



चित्र 9.14 – टेबल का कोड टेबल के साथ

नेस्टिंग का प्रयोग ऐसी टेबल बनाने के लिए भी किया जा सकता है जहां टेबल की प्रत्येक पंक्ति में अलग-अलग सेलपैडिंग और सेलस्पेसिंग हो। इसे करके देखें।

आइए देखें कि वेब पेज में टेबलों का क्या उपयोग है? चित्र 9.15 देखें । यहां पर टेबलों का प्रयोग दो प्रकार से किया गया है। पूरा वेब पेज ही टेबल जैसा दिखाई देता है। इस टेबल में दो पंक्तियां हैं। पहली पंक्ति में केवल एक सेल या कॉलम है और दूसरी, जिसमें मेन्यू विकल्प है, में पांच सेल हैं। तीसरा जिसमें वेब पेज का टेक्स्ट है, में दो सेल या कॉलम हैं।



चित्र 9.15 – एक वेब पेज पर विषय-सूची के आयोजन के लिए टेबल का उपयोग

आप पेज पर तीन टेबल भी देख सकते हैं–

- विषय सूची वाली पहली टेबल में 6 पंक्तियां या प्रत्येक में एक सेल है। इस टेबल को मुख्य टेबल की तीसरी पंक्ति के पहले कॉलम में रखा गया है (पेस्ट किया गया है)।

© NCERT not to be republished

- दूसरी टेबल जिसमें हार्डवेयर के विनिर्देशन और मूल्य हैं, को दूसरे कॉलम में रखा गया है। हेडर रो सूचना के प्रकार दर्शाता है और पहला कॉलम हार्डवेयर का प्रकार बताता है।
- मुख्य टेबल की तीसरी पंक्ति के तीसरे कॉलम में तीसरी टेबल में इमेज गैलरी की झलकियां (थम्बनेल्स) हैं। प्रत्येक इमेज का इसके बड़े संस्करण के साथ हाइपरलिंक है और यह दूसरे वेब पेज पर खुलेगा। हम इस टेबल के लिए टैगों के बारे में खंड 9.5.10 में चर्चा करेंगे।

यदि आप इस पेज के स्रोत कोड को देखें (निरीक्षण करें), आप इन सारणियों हेतु टैग पहचानने में सक्षम होने चाहिए। इन सारणियों हेतु टैग लिखें। यह सुनिश्चित करें कि प्रत्येक टैग का संगत समापन टैग हो। सारणियों, पंक्ति या सेल की नेस्टिंग करते हुए यह विशेष रूप से आवश्यक है। भिन्न-भिन्न विशेषताओं और उनके मान के प्रयोग को भी नोट करें। उनमें भिन्नता लाएं और प्रभाव का निरीक्षण करें।

9.5.10 वेब पेज पर फोटोग्राफ एवं अन्य मीडिया

आप कई वेबसाइट देखते हैं जिनमें एक या अधिक इमेज होती हैं। इसमें संगठन के लोगो (logo), कुछ डिज़ाइन तत्त्वों, बैकग्राउंड, इमेज गैलरी या वेब पेज को सुंदर बनाने के लिए फोटोग्राफ का प्रयोग भी किया जा सकता है।

इमेज चित्रकारी, फोटोग्राफ, ग्राफ या इमेज के रूप में सुरक्षित सजावटी टेक्स्ट भी हो सकता है। स्मॉल फाइल साइज की आवश्यकता को देखते हुए HTML, jpg, gif एवं png फॉर्मेट को समर्थन करता है। लेकिन जैसा कि हम पहले पढ़ चुके हैं कि HTML टेक्स्ट फाइल बनाता है। इसीलिए इमेज फाइल के अंदर नहीं रखी जाती है। फाइल का संदर्भ लिया जाता है और इमेज फाइल टेक्स्ट फाइल के साथ-साथ आ जाती है।

हम वेब पेज पर <img> टैग का प्रयोग कर इमेज इंसर्ट करते हैं। यह हमेशा एसआरसी विशेषता के साथ प्रयोग होता है; जो कि फाइल का स्रोत है (इमेज फाइल क्या है और कहां पर है?) विशिष्ट उदाहरण है –

```
<IMG SRC="image.jpg">
<IMG SRC="\images\image2.gif">
```

पहले उदाहरण में, जो इमेज है वह html फाइल वाले फोल्डर में ही रखी जाती है। दूसरे उदाहरण में, इमेज उप-फोल्डर में है जिसे इमेजेस कहते हैं जो कि html फाइल वाले फोल्डर में ही है। यह एक रुचि पूर्ण विकल्प है। इमेज फाइल कहीं भी हो सकती है जब तक कि हम इसकी सही स्थिति परिभाषित कर सकते हैं। इमेज विभिन्न वेबसाइट पर भी हो सकती है जो विश्व में कहीं भी स्थित सर्वर पर होती है।

```
<IMG SRC="www.mywebsite.com/photographs/photo1.jpg">
```

निश्चित ही इसका अर्थ है कि वेबसाइट और इमेज दूरस्थ वेबसाइट पर उपलब्ध है, जब आप अपना वेब पेज देख रहे हैं।

© NCERT not to be republished

<IMG> टैग की विशेषताएं

<IMG> टैग की कई विशेषताएं हो सकती हैं जो फॉर्मेटिंग, रेखांकित करने और इमेज के आकार को निर्दिष्ट करने में सहायक होती हैं।

इमेज के आयामों को विनिर्दिष्ट करना

याद रखें कि इमेज की बड़े आकार की फाइल हो सकती है। इमेज के आयामों (लंबाई एवं चौड़ाई) को निर्दिष्ट करना इमेज के लोड करने के समय को नियंत्रित कर सकता है। जब ब्राउज़र पेज को लोड करता है, यह लंबाई और चौड़ाई वाली विशेषताओं को नोट करता है और इमेज के लिए उतना स्थान छोड़ता है। फिर यह शेष का टेक्स्ट लेआउट तैयार करता है और तब यह वापिस जाता है और इमेज को भरता है। यदि इन विशेषताओं को निर्दिष्ट नहीं किया जाता है तो ब्राउज़र की लंबाई और चौड़ाई प्राप्त करने के लिए पर्याप्त इमेज को लोड किया जाता है इससे पहले कि यह शेष टेक्स्ट के लेआउट को तैयार कर सके, जिसके कारण पेज की अन्य सामग्री को धीरे-धीरे डिस्प्ले करता है। इमेज की लंबाई और चौड़ाई निर्दिष्ट करने के लिए, <IMG> टैग में **लंबाई** और **चौड़ाई** (पिक्सल में) विशेषताएं जोड़ें।

यदि लंबाई या चौड़ाई मान इमेज से छोटे या बड़े हों तो क्या होता है? सीधी बात है इमेज कट जाती है या बड़ी हो जाती है (चित्र 9.16) इसलिए लंबाई और चौड़ाई वास्तविक इमेज के समान होनी चाहिए।

निर्दिष्ट चौड़ाई इमेज की चौड़ाई से कम है।	निर्दिष्ट चौड़ाई इमेज की चौड़ाई से अधिक है।	निर्दिष्ट चौड़ाई इमेज की चौड़ाई के समान है।

चित्र 9.16 – इमेज आयामों के विनिर्देशनों का प्रभाव

इमेज का संरेखण

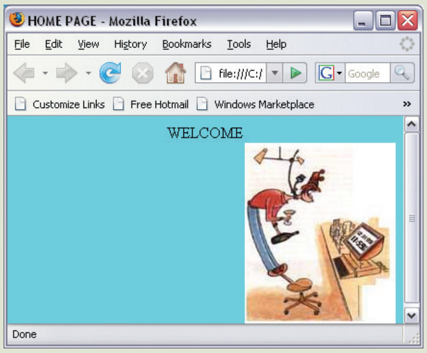
डिफॉल्ट द्वारा इमेज वेब पेज के बाईं ओर संरेखित होती है और टेक्स्ट इमेज की सबसे नीचे की लाइन पर संरेखित होती है। इस डिफॉल्ट सेटिंग को बदलने के लिए, HTML कई इमेज संरेखण विकल्पों को प्रदान करता है–

- टेक्स्ट की लाइन के अनुसार इमेज को तीन विकल्प ऊर्ध्व संरेखित करते हैं – align = top , align =bottom तथा align = middle.
- दो विकल्प इमेज को विंडो के बाईं अथवा दाईं ओर संरेखित करते हैं

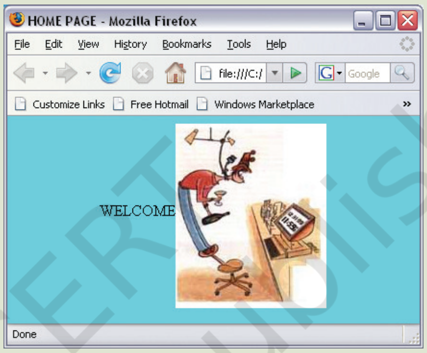
© NCERT not to be republished

नीचे चित्र 9.17 में देखें।

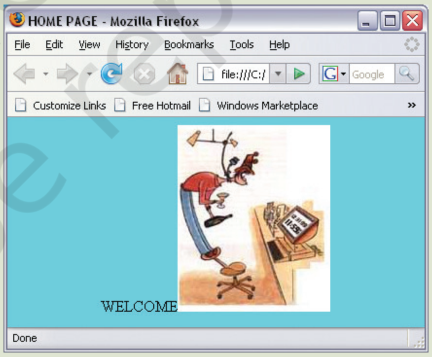
ALIGN = TOP आसपास के टेक्स्ट के शीर्ष के अनुसार इमेज के शीर्ष को संरेखित करता है जैसा कि सामने चित्र में प्रदर्शित किया गया है।



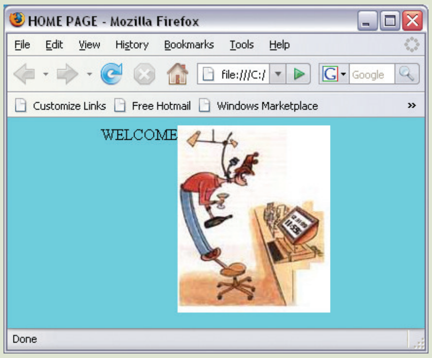
ALIGN=MIDDLE आसपास के टेक्स्ट की बेसलाइन पर इमेज को मध्य में रखता है।



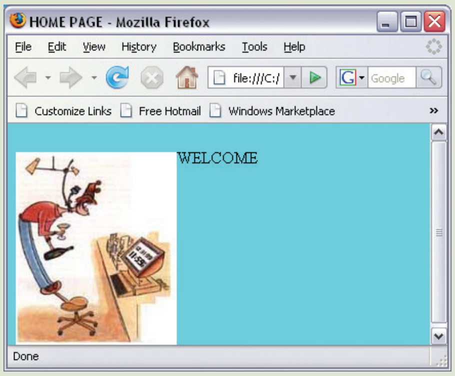
इसी प्रकार से, ALIGN = BOTTOM इमेज के नीचे के भाग को टेक्स्ट की रेखा पर रखता है। यह डिफॉल्ट सेटिंग है।



ALIGN=LEFT से इमेज को ब्राउज़र विंडो के बाईं ओर रखा जाता है।



© NCERT not to be republished



ALIGN=RIGHT से इमेज को ब्राउज़र विंडो के दाईं ओर रखा जाता है।

चित्र 9.17 – संरेखण के प्रयोग = इमेज टैग की विशेषताएं

इमेज के बॉर्डर

<IMG> टैग की **बॉर्डर** विशेषता बॉर्डर डिस्प्ले करती है। आप निर्दिष्ट मान द्वारा इसकी मोटाई को नियंत्रित कर सकते हैं। यदि आपने बॉर्डर के रंग को निर्दिष्ट नहीं किया तो बॉर्डर कलर = विशेषता का प्रयोग करें, तब आप <body> टैग में निर्दिष्ट रंग का प्रयोग करेंगे। यदि आप ऐसा नहीं करते हैं, तो डिफॉल्ट काले रंग का ही प्रयोग होगा।

वैकल्पिक टेक्स्ट को डिस्प्ले करना

वेब का प्रयोग सभी लोगों द्वारा किया जाता है और उनमें से कुछ नेत्रहीन भी हो सकते हैं। नेत्रहीन लोग वेब का कैसे प्रयोग करते हैं? स्क्रीन पढ़ने वाला सॉफ्टवेयर उनके लिए पेज को पढ़ता है। लेकिन जब उनका सामना इमेज से होता है तो क्या होता है?

इस सुविधा के लिए, आईएमजी टैग **ALT** विशेषता का प्रयोग करता है। यह डिस्प्ले हेतु वैकल्पिक टेक्स्ट को निर्दिष्ट करने के लिए प्रयोग होता है। यह विशेषता लाभदायक हो सकती है यदि–

- प्रयोक्ता केवल टेक्स्ट ब्राउज़र का प्रयोग करे।
- प्रयोक्ता इमेज बंद करे ताकि फाइल शीघ्र लोड हो सके।
- ब्राउज़र इमेजेज को सही से डिस्प्ले नहीं करे।
- इमेजेज डिस्प्ले नहीं होती क्योंकि लिंक्स सही तरह से काम नहीं कर रहे हैं।
- जब इमेज लोड होती है तो टेक्स्ट डिस्प्ले नहीं होता।

आइए अब हम अपने वेब पेज को देखते हैं और जानते हैं कि इमेज गैलरी कैसे बनाई जाती है। इस सारणी के लिए चित्र 9.18 में स्रोत कोड को देखें। इसमें कुछ भी असाधारण नहीं है। सारणी में प्रत्येक पांच सेल के साथ पांच पंक्ति हैं जिनमें बराबर अंतर है (चित्र 9.18)।

© NCERT not to be republished

```
<table border="1" width="735">
 <tr>
   <td width="245" height="245"><img src="1.jpg" height="245" width="245" /></td>
   <td width="245" height="245"><img src="2.jpg" height="245" width="245" /></td>
   <td width="245" height="245"><img src="3.jpg" height="245" width="245" /></td>
   <td width="245" height="245"><img src="7.jpg" height="245" width="245" /></td>
 </tr>
 <tr>
   <td width="245" height="245"><img src="4.jpg" height="245" width ="245" /></td>
   <td width="245" height="245"><img src="5.jpg" height="245" width="245" /></td>
   <td width="245" height="245"><img src="6.jpg" height="245" width="245" /></td>
   <td width="245" height="245"><img src="8.jpg" height="245" width="245" /></td>
 </tr>
</table>
```

चित्र 9.18 – इमेज गैलरी के लिए स्रोत कोड

आशानुरूप इसके अंतर्गत प्रत्येक <tr> </tr> युग्म में पांच <td> </td> युग्म हैं, जो प्रत्येक पंक्ति में पांच सेल का प्रतिनिधित्व करते हैं। प्रत्येक सेल में इमेज होती है और इमेज का स्वयं का कार्य है अन्य इमेज को लिंक करना। इसलिए कोड <img src=img01.jpg> के रूप में हो सकता है जहां <a> युग्म हायपरलिंक को दर्शाता है और <img> टैग थम्बनेल को दर्शाता है। स्रोत कोड का निरीक्षण कर इसकी पुष्टि करें।

9.5.11 वेब पेज को इंटरएक्टिव बनाना–हायपरलिंक्स

इंटरनेट मानवजाति के सबसे बड़े संसाधनों में से एक है क्योंकि यह संसाधनों को एक–दूसरे से जोड़ता है और माउस पर क्लिक करके, आप विश्व में कहीं पर भी स्थित मशीन के पेज पर जा सकते हैं। हम इन्हें **हायपरलिंक्स** कहते हैं। इस खंड में, हम उन टैगों के बारे में जानेंगे जिनसे यह होता है। <A> टेक्स्ट </A> सबसे आसान टैग है, लेकिन अभी भी यह सबसे अधिक महत्त्वपूर्ण टैग युग्म है।

टैग के मध्य के टेक्स्ट को लिंक में बदला जाता है। यह लिंक समान पेज पर अन्य अनुच्छेद, समान फोल्डर में अन्य मशीन के पेज का भी लिंक हो सकता है। लेकिन स्वयं में यह टैग बेकार होगा, क्योंकि इस बारे में अभी तक कुछ नहीं दर्शाया जाता कि यह किस पेज से लिंक करता है।

© NCERT not to be republished

इसका पता HREF = विशेषता द्वारा लगाया जाता है। अतः, हायपरलिंक टैग निम्न प्रकार से होगा–

```
<A HREF="http:/mywebsite.com/mywebpage.htm">link to my site
</A>
```

यह क्या कहता है? HREF = विशेषता का मान होता है जो my website.com साइट पर my webpage.htm पेज को निर्दिष्ट करता है। जब तक यह पेज वास्तव में इस साइट पर होता है और इस साइट को होस्ट करने वाला सर्वर वेब पेज से जुड़ा होता है, आप इस पेज को खोलने में समर्थ होंगे – लिंक पर क्लिक करते ही यह पेज डिस्प्ले होगा।

वर्ल्ड वाइड वेब द्वारा एड्रेसिंग योजना को प्रयोग किया जाता है जिसे **यूआरएल** के नाम से जाना जाता है जो यह बताता है कि वेब पर फाइल कहां है। यूआरएल का अर्थ है **यूनिफॉर्म रिसोर्स लोकेटर** (इसे कभी–कभी यूनिवर्सल रिसोर्स लोकेटर भी कहते हैं), जो कि इंटरनेट पर प्रलेख का पता होता है। आप नोटिस करेंगे कि आपके वेब पेज हेतु यूआरएल आपके वेब ब्राउज़र के एड्रेस बार में डिस्प्ले किया गया है।

अपना माउस कर्सर हायपरलिंक के ऊपर रखें। नोटिस करें कि कर्सर आकारों को नुकीले फिंगर आयकॉन में परिवर्तित कर देता है। साथ ही, आप वह एड्रेस देखेंगे जिस पर यह हायपरलिंक पेज के सबसे नीचे बाएं कोने पर स्टेटस बार में इंगित करता है।

यूआरएल के प्रकार

यूआरएल दो प्रकार के होते हैं, एब्सोल्यूट यूआरएल और रिलेटिव यूआरएल।

एब्सोल्यूट यूआरएल में इंटरनेट पर फाइल का संपूर्ण पता होता है। इसलिए एब्सोल्यूट यूआरएल में होस्टनेम, फोल्डर का नाम, फाइल का नाम और प्रोटोकॉल (नियमावली) होता है जिसका प्रयोग यह वेब पेज या फाइल से कनेक्ट होने के लिए करता है।

उदाहरण के लिए– Http://www.ncert.nic.in/html/school curriculum.htm

नोटिस करें कि हम इंटरनेट पर फाइल का संदर्भ लेते रहते हैं। वेबसाइट न केवल वेब पेजों को बल्कि इमेज, वीडियो, ऑडियो, प्रलेखों, जिप्ड फाइलों या फोल्डरों और व्यावहारिक रूप से किसी भी प्रकार की डिजिटल फाइल को होस्ट करती है। ब्राउज़र अधिकतर वेब पेज के साथ इंटरएक्ट करता है, जो कि HTML प्रकार की फाइलें हैं। सभी अन्य फाइलें आपकी मशीन पर डाउनलोड हो जाती हैं (या यदि प्रोग्राम है तो कार्यान्वित किया जाता है)।

दूसरी ओर रिलेटिव यूआरएल लघु रूप है, और समान सर्वर पर या समान फोल्डर में फाइल की ओर संकेत करता है। रिलेटिव यूआरएल में केवल फोल्डर का नाम और फाइल का नाम अथवा केवल फाइल का नाम होता है यदि वांछित लिंक और संसाधन वाले वेब पेज समान फोल्डर में हों।

उदाहरण के लिए – /html /school.htm

© NCERT not to be republished

यह यूआरएल html फोल्डर में स्थित फाइल school.htm को निर्देशित करता है। यह फोल्डर लिंक वाले वेब पेज के रूप में समान साइट पर होता है। हम संपूर्ण पता ऐसे लिख सकते हैं–

http : // www. my website.com/html/school.htm लेकिन लघु रूप ही काफी है।

हायपरलिंकिंग के प्रकार

जैसा कि हम पहले उल्लेख कर चुके हैं, हायपरलिंक्स समान पेज या किसी अन्य पेज के अंतर्गत गंतव्य तक हो सकता है। हम हायपरलिंक्स को स्क्रिप्ट या अनुप्रयोगों को शुरू करने और अन्य कार्य करने के लिए प्रयोग कर सकते हैं। उदाहरण के लिए, हम स्लाइड शो शुरू कर सकते हैं, फिल्म चला सकते हैं या ई-मेल भी भेज सकते हैं। हम इन क्रियाओं हेतु विशेषताओं की जांच करते हैं।

बाहृय लिंकिंग

यह हायपरलिंक्स का शायद सबसे सामान्य प्रयोग है। पेज 1 पर 2 का हायपरलिंक्स लिंक होता है। जैसा कि हम पहले उल्लेख कर चुके हैं, पेज 2 समान साइट या दूरस्थ साइट पर भी हो सकता है।

<A HREF = "http://my webside.com/my life.htm> link to my file </A> फॉर्मेट है। यदि गंतव्य (डेस्टिनेशन) फाइल जो इस मामले में my file.htm है, वेब पेज है तो ब्राउज़र स्वयं इसे संभालता है और नया वेब पेज डिस्प्ले होता है।

मान लीजिए यदि गंतव्य (डेस्टिनेशन) फाइल वीडियो है तब ब्राउज़र विषय को डिस्प्ले करने के लिए मीडिया प्लेयर से मदद लेता है। हम ऐसे सॉफ्टवेयर को प्लग इन कहते हैं। कुछ मामलों में जावास्क्रिप्ट का भी प्रयोग होता है। ब्राउज़र टेक्स्ट और इमेज डिस्प्ले कर सकता है, लेकिन अन्य सभी मीडिया को बाहृय सहयोग की आवश्यकता होती है। इसलिए आप वीडियो, ऑडियो, एनिमेशन चलाने के लिए प्लग इन स्लाइड शो चलाने के लिए स्क्रिप्ट या एक्जिक्यूटेबल (.exe) प्रोग्राम का प्रयोग कर सकते हैं।

आइए विंडोज़ मीडिया प्लेयर के प्रयोग से वीडियो क्लिप चलाने के उदाहरण को समझते हैं। आपको वेब पेज के सबसे ऊपर <body> </body> टैग में निम्नलिखित कोड लिखना होगा।

```
<embed type="application/x-mplayer2" pluginspage="http://
www.microsoft.com/Windows/MediaPlayer/" name="mediaplayer1"
autostart="false" width="320" height="240" src="myvideo.wmv" />
```

सुनिश्चित करें कि html फाइल के रूप में समान नामावली में my video.wmv नाम से वीडियो फाइल हो या वीडियो फाइल की ओर संकेत करने के लिए src विशेषता को बदलें।

आइए <embed> टैग की विशेषताओं की समीक्षा करें–

- type ="" उन एम्बेडेड वस्तुओं के प्रकार को परिभाषित करता है आप जिनका प्रयोग करना पसंद करेंगे। यह टैग वेब पेज में एम्बेडेड करने के लिए वीडियो मीडिया प्लेयर के लिए अनिवार्य है।

© NCERT not to be republished

- pluginspage ="" इस विशेषता की आवश्यकता केवल तब होती है यदि प्रयोक्ता कम्प्यूटर विंडोज़ मीडिया प्लेयर प्लग इन नहीं करता, यदि आप आश्वस्त नहीं हैं तो इसको सम्मिलित करें।
- name ="" इस विशेषता ने इसकी एम्बेडेड वस्तु को विशेष नाम दिया है, जो आपको बहुगुणक एम्बेडेड वस्तुओं को रखने और उन तक पहुंचने में सहायता करेगा (नामित एंकरों के खंडों को निम्नवत् देखें)।
- autostart ="" का तात्पर्य है कि जब पेज लोड किया जाए तो वीडियो स्वत: आरंभ होगा या नहीं।
- width="" और height ="" का आशय विंडोज़ मीडिया प्लेयर के एम्बेडेड विंडो का पिक्सल में आकार से है। यदि आप दर्शकों को इसके वास्तविक रिजोल्यूशन पर वीडियो दिखाना चाहते हैं तो चौड़ाई एवं लंबाई विशेषता को हटा दें।
- src से तात्पर्य स्रोत से है। यह उस मार्ग को बताता है जो आप दर्शाना चाहते हैं।

इंटर्नल लिंकिंग

जैसा कि हम उल्लेख कर चुके हैं, लिंक समान पेज का अन्य भाग भी हो सकता है। सामान्यत:, जब आपके पास विषय पेज होता है जिसमें प्रलेख के विभिन्न खंडों की सूची और स्वयं खंड, सभी समान वेब पेज पर हों तब आपको इसकी आवश्यकता होगी।

आपको रेफरेंस मार्कर के प्रयोग से पेज के विशेष खंड को अंकित (मार्क) करना होगा। यह नेम (NAME) विशेषता के प्रयोग से किया जाता है। हम इस उदाहरण को देखते हैं–

कोड	*आउटपुट*
<html>	
<A NAME="CONTENTS">Contents </A>	विषय-वस्तु
<A HREF="#chap1">Chapter 1</A>	अध्याय 1
<A HREF="#chap1">Chapter 2</A>Chapter 2	अध्याय 2
<p>Introduction:	प्रस्तावना
Text of Introduction	प्रस्तावना का टेक्स्ट
<A NAME ="chap1">Chapter 1</A>	अध्याय 1
Text of chapter 1	अध्याय 1 का टेक्स्ट
<A HREF="# CONTENTS">Back to contents</A>	विषय पर वापिस आना
<A NAME ="chap2">Chapter 2</A>	अध्याय 2
Text of chapter 2	अध्याय 2 का टेक्स्ट
<A HREF="# CONTENTS">Back to contents</A>	विषय पर वापिस आना
</html>	

© NCERT not to be republished

उपर्युक्त आउटपुट से, आप नोटिस करेंगे कि टैग युग्म और <A NAME= " "> </A> विशेषता एवं टैग युग्म और <A HREF = ""> </A> विशेषता को लिंक्स में बदला जाता है। आइए देखें कि ये लिंक्स क्या निर्देशित करते हैं।

लिंक अध्याय 1 या अध्याय 2 पर क्लिक करने के बाद संबंधित अध्याय आरंभ होता है। प्रत्येक अध्याय के सबसे नीचे 'बैक टू कंटेंट' वाला लिंक विषय-सूची पर वापस लाएगा। टैग युग्म <A NAME = ""> </A> को नेम्ड एंकर कहते हैं और वास्तव में यह वेब पेज पर दिखाई नहीं देता है। यह टैग लिंक हेतु डेस्टिनेशन के रूप में कार्य करता है। इसलिए, जब आप लिंक अध्याय 1 पर क्लिक करते हैं, आप इस एंकर पर पहुंच जाते हैं। इसी प्रकार से, जब आप लिंक बैक टू कंटेंट पर क्लिक करते हैं, आप विषय-सूची हेतु एंकर पर आ जाते हैं।

अन्य टैग युग्म, <A HREF = " "> </A> किसी अन्य लिंक के समान होता है लेकिन संदर्भित डेस्टिनेशन से पूर्व हैश (#) होता है। यह हैश समान पेज पर नेम्ड एंकर को देखने के लिए ब्राउज़र को प्रेरित करता है।

नेविगेशन की यह तकनीक पेज के अंतर्गत तब बहुत ही उपयोगी होती है जब आप किसी प्रलेख को एक साथ रखना चाहते हैं और इसे कई वेब पेजों में विभक्त नहीं करना चाहते। इस पेज को प्रिंट या डाउनलोड करने से एक बार में सारा प्रलेख आ जाएगा। यह एक छोटा वेब पेज भद्दा भी लग सकता है लेकिन यदि आपके पास अधिक लंबा वेब पेज है तो यह निश्चित ही बहुत उपयोगी है और आप बार-बार आगे-पीछे आ-जा सकते हैं या खंड विशेष को ढूंढ़ सकते हैं।

यदि आप किसी विभिन्न वेब पेज पर विशेष खंड को निर्देशित करना चाहते हैं तो भी आप इस तकनीक का प्रयोग कर सकते हैं। इस मामले में, हायपरलिंक विभिन्न वेब पेज और उस वेब पेज पर नेम्ड एंकर को निर्देशित करेगा। निम्नलिखित उदाहरण देखें–

```
<a href="index.html#section2">
```

लिंक index.html वेब पेज पर नामित खंड 2 एंकर को निर्देशित करता है।

इमेजों का लिंक के रूप में प्रयोग करना

बड़ी इमेज की बड़े आकार की फाइल होती है और यह लोड होने में समय लेती है। इसके समाधान हेतु, हम वेब पेज पर इमेज को छोटी इमेज के साथ दर्शाते हैं। इसे थम्बनेल कहते हैं। इसलिए प्रयोक्ता को बड़ी इमेज देखने के लिए इस इमेज पर क्लिक करना होगा। थम्बनेल का प्रयोग न केवल इमेज दर्शाने के लिए अपितु किसी भी संसाधन को दर्शाने के लिए भी होता है। उदाहरण के लिए, आपको पुस्तक वाले वेब पेज को दर्शाने के लिए पुस्तक के कवर पेज का चित्र पसंद आ सकता है।

इस मामले में टैग <A HREF=" "> </A> और <IMG SRC => टैगों के संयोजन का प्रयोग किया गया है। इस उदाहरण में देखें–

```
<A HREF="mywebpage.htm"><IMG SRC="myphoto.jpg"></A>
```


© NCERT not to be republished

आप चित्र डिस्प्ले करने के लिए <IMG SRC=" my photo.jpg"> टैग का प्रयोग करेंगे। इस टैग को <A HREF => </A> टैग के साथ संलग्न करने से, यह स्वयं चित्र को लिंक में बदल देता है। इसलिए इस लिंक पर क्लिक करने पर नया पेज, my webpage.htm खुल जाएगा।

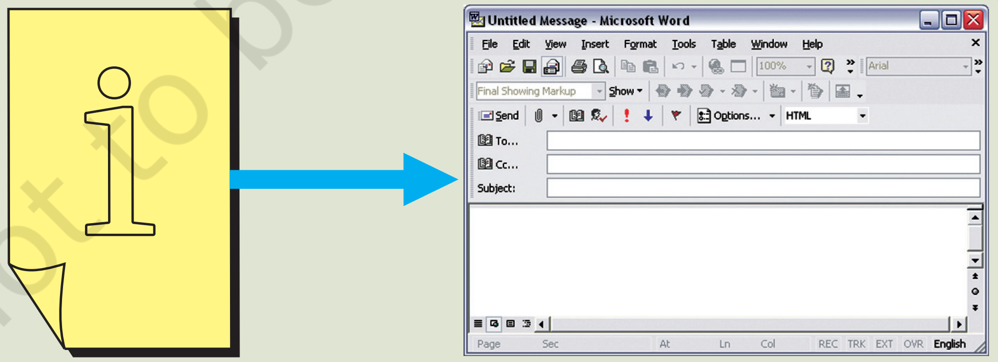
नोट करें कि नए पेज में क्या है इस बारे में यह कुछ नहीं बताता है। यह केवल एक अलग पेज से लिंक करता है। यहां तक कि HTML की यह विशेषता अगले पेज को नियंत्रण सौंप देती है और उस पेज को संबंधित संसाधनों को संभालना होता है।

ई-मेल लिंक्स

यदि आप अपने वेब पेज के बारे में या विषय-वस्तु के बारे में किसी की टिप्पणी जानना चाहते हैं या आप किसी से संपर्क करना चाहते हैं तो इसका सबसे आसान तरीका है कि आप अपने संपर्क करने का संपूर्ण ब्यौरा (पता या टेलिफोन नम्बर) दें। ई-मेल लिंक उपलब्ध कराना सबसे आसान तरीका है ताकि आपको सीधा वहां से ई-मेल भेजा जा सके। इसके लिए भी <A HREF= </A> टैग का प्रयोग होता है। इस उदाहरण को देखें–

```
<A HREF="mailto: dceta.ncert@nic.in">Contact Us</A>
```

विशेषता का "mailto:" भाग आपके डिफॉल्ट मेल क्लाइंट को आरंभ करता है (नीचे चित्र 9.19 देखें)। यद्यपि आपको मेल भेजने के लिए अपने मेल क्लाइंट को निर्धारित (Configured) करना चाहिए। यदि आप सामान्यत: ब्राउज़र आधारित मेल प्रोग्राम जैसे हॉटमेल या याहू या जी मेल का प्रयोग करते हैं, तो आप इसे निर्धारित नहीं कर सकते हैं। सामान्यत: विंडोज़ में, आउटलुक एक्सप्रेस डिफॉल्ट ई-मेल क्लाइंट होता है, यदि आपने अन्य किसी ई-मेल क्लाइंट को निर्धारित नहीं किया हो। इसलिए यह टैग उपयोगी होगा और उन्हीं मशीनों पर यह सेवा उपलब्ध होगी जहां ई-मेल क्लाइंट को निर्धारित किया जाता हो। फिर भी, यह बहुत ही उपयोगी एवं समय की बचत करने वाली विशेषता है।



चित्र 9.19 – ई-मेल कम्पोजिंग विंडो

एंकर टैग के भीतर ई-मेल पते को विनिर्दिष्ट करने से ई-मेल कम्पोजिंग विंडो के टेक्स्ट बॉक्स "to" में उल्लेखित पते में अंत:स्थापित करने के लिए ब्राउज़र को स्वत: निर्देश मिल जाता है।

9.5.12 वेब पेज को अंतरक्रियात्मक बनाना – इनपुट फॉर्म

पूर्व खंड में, हमने <A> </A> टैग युग्म के प्रयोग से वेब की अंतरक्रियात्मकता के बारे में जाना। वेब द्वारा केवल हायपरलिंक के रूप में एक प्रकार की अंतरक्रियात्मकता उपलब्ध कराई जाती है। यह हमें एक पेज से दूसरे पेज पर जाने की अनुमति देता है, लेकिन यह सभी कुछ पूर्व निर्धारित होता है। यदि आप एक प्रश्न का उत्तर ढूंढ़ना चाहते हैं तो क्या होता है।

इसके लिए आपके प्रश्न को सर्वर तक पहुंचाने की आवश्यकता है और किसी तरह से सर्वर आपके प्रश्न पर कार्रवाई करता है और उसका उत्तर देता है। HTML द्वारा भी ऐसी अंतरक्रियात्मकता की जा सकती है। यहां इनपुट के प्रकारों की एक रेंज होती है जिन्हें भेजा जा सकता है। यह न केवल वेबसाइट के प्रयोक्ता के प्रश्नों के उत्तर देने में सहायता करता है बल्कि प्रयोक्ताओं से सूचनाएं भी प्राप्त करता है।

इसमें टैग युग्म <Form> </Form> का प्रयोग होता है। आइए इसके उपयोग को जानें। प्राथमिक रूप से इस टैग टेक्स्ट के इनपुट को अनुमति देनी चाहिए। तब इसे संदेश हेतु गंतव्य और प्रेषण तंत्र को निर्धारित करना चाहिए। यह एक्शन (क्रिया) और मैथड (विधि) विशेषता द्वारा प्राप्त किया जाता है।

जहां सूचना कार्रवाई करने हेतु भेजी जाएगी वहां ACTION विशेषता को निर्दिष्ट किया जाता है। सूचना कार्रवाई संबंधी डेस्टिनेशन सीजीआई प्रोग्राम, जावास्क्रिप्ट कार्य या ई-मेल पता हो सकता है। **सीजीआई** या कॉमन गेटवे इंटरफेस (सीजीआई) एक सूचना सर्वर जो सामान्यतया वेब सर्वर होता है, से युक्त बाह्य सॉफ्टवेयर, से इंटरफेसिंग हेतु मानक प्रोटोकॉल है। इन उदाहरणों को देखें–

एक्शन	*कोड*
cgi प्रोग्राम को रिक्वेस्ट भेजना	ACTION =" / cgi - bin / something . cgi" (relative url) or ACTION =" http: // my website . com / cgi-bin / something. cgi "(absolute url)
जावास्क्रिप्ट को रिक्वेस्ट भेजना	ACTION = " javascript:Some Function()"
ईमेल पते को रिक्वेस्ट भेजना	ACTION ="mailto:me@mywebsite.org"

सर्वर को फॉर्म में सूचना भेजने की दो विधियां हैं – गेट एवं पोस्ट विधि। हम इसे निर्दिष्ट करने के लिए मैथड (विधि) विशेषता के <FORM> टैग का प्रयोग करते हैं। यद्यपि सर्वर और उससे संबंधित सॉफ्टवेयर पूर्व-निर्धारण करेंगे और इसलिए आपके पास विकल्प नहीं है लेकिन दोनों विधियों के मध्य भिन्नता को जानना उपयोगी है।

गेट विधि में, संबद्ध कोड सहित प्रश्न या सूचना को एक्शन विशेषता द्वारा निर्दिष्ट यूआरएल से जोड़ा जाता है और इस नए यूआरएल प्रोसेसिंग (कार्रवाई) एजेंट को भेजा जाता है। जब फॉर्म से कोई खराब प्रभाव न हो तब 'गेट' विधि का प्रयोग करना चाहिए। कई डाटाबेस सर्चेज का कोई दुष्प्रभाव नहीं होता और यह 'गेट' विधि हेतु उपयोगी अनुप्रयोग होते हैं। यही नहीं 'गेट' विधि इनपुट को ASCII कैरेक्टर तक सीमित कर देती है।

© NCERT not to be republished

इसलिए यदि आप my website.com पर सौर ग्रहण 2009 को ढूंढ़ते हैं, तो जमा किया गया फॉर्म http://www.mywebsite.com/search? q = solar+eclipse+2009 होगा।

पोस्ट विधि में, फॉर्म की बॉडी में प्रश्न या सूचना शामिल की जाती है और इसे प्रोसेसिंग (कार्रवाई) एजेंट को भेजा जाता है। यदि फॉर्म पर कार्रवाई से संबंधित सेवा के दुष्प्रभाव हों तो (उदाहरण के लिए, यदि फॉर्म सेवा के लिए सब्सक्रिप्शन या डाटाबेस को संशोधित करता है) 'पोस्ट' विधि का प्रयोग करना चाहिए।

फॉर्म के तत्त्व

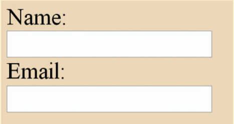
यदि टैग एक्शन और मैथड को परिभाषित करते हैं तो हम इनपुट के लिए सूचना के फॉर्मेट को तैयार करते हैं और सर्वर को भेजते हैं। ये टेक्स्ट एंट्री फील्ड, चैक बॉक्स, रेडियो सलेक्शन्स, पासवर्ड एंट्री फील्ड, फॉर्म बटन्स, फाइल अपलोड फील्ड्स, या इमेज बटन के रूप में हो सकते हैं। इन सभी को **<INPUT> टैग** की विशेषताओं के रूप में परिभाषित करते हैं।

<INPUT> टैग की कई अन्य विशेषताएं हो सकती हैं जो "TYPE" विशेषता के मान पर आधारित हों। टाइप विशेषता इनपुट के प्रकार को निर्दिष्ट करती है जो हम प्रयोक्ता से चाहते हैं। इसे इंटरफेस तत्त्वों के निम्नलिखित प्रकारों को निर्मित करने के लिए प्रयोग किया जा सकता है–

1. टेक्स्ट फील्ड
2. पासवर्ड फील्ड
3. रेडियो बटन
4. चैक बॉक्स
5. सब्मिट बटन
6. रिसेट बटन
7. इमेज बटन
8. हिडन फील्ड

TYPE= "TEXT" विशेषता इनपुट फील्ड का सामान्य प्रकार है। यह ऐसा स्थान निर्मित करता है जहां सूचना की एक लाइन टाइप की जा सकती है।

```
<LABEL for="firstname">Name: </LABEL><br>
<INPUT type="text" id="firstname" size="20"><BR>
<LABEL for="email">Email: </LABEL><br>
<input name="text" type="text" id="email" size="20">
```

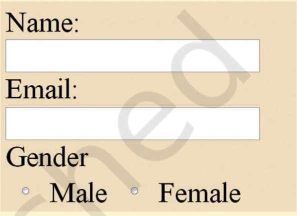


इनपुट क्षेत्र में टाइप किए गए करेक्टरों को एस्टरिस्क (या कुछ अन्य करेक्टर) के रूप में डिस्प्ले करने के अतिरिक्त **TYPE = "PASSWORD"** विशेषता type = "TEXT" विशेषता के समान ही कार्य करती है। ट्रांसमिशन के दौरान पासवर्ड टेक्स्ट को स्क्रैंबल किया जाता है और जब सर्वर में फॉर्म डाटा प्राप्त किया जाता है तब इसे अनस्क्रैंबल किया जाता है।

© NCERT not to be republished

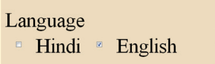
रेडियो बटन का प्रयोग तब किया जाता है जब प्रयोक्ता से विकल्पों में से केवल एक का चयन करने की उम्मीद की जाती है। **TYPE = "RADIO"** कंट्रोल्स के सेट को निर्दिष्ट करता है जो कि जुड़े होते हैं ताकि एक समय पर प्रत्येक सेट में से एक रेडियो बटन का चयन किया जा सके। यदि प्रयोक्ता एक रेडियो बटन पर क्लिक करता है, तो सेट में से अन्य स्वत: अस्वीकृत हो जाते हैं। रेडियो बटन के सभी विकल्पों के समान नाम होने चाहिए। फॉर्म द्वारा भेजा गया मान रेडियो बटन का वह मान है जिसे अंतत: **चयनित** किया गया था। सेट में एक बटन में चेक्ड विकल्प जोड़ने से वह बटन पेज लोड होने पर पूर्व चयनित हो जाएगा, जो कि एक डिफॉल्ट मान है। निम्नलिखित उदाहरण देखें–

```
<LABEL for="firstname">Name:
</LABEL><br>
<INPUT type="text" id="firstname" size="20"><BR> <LABEL
for="email">Email:
</LABEL><br>
<input  name="text"  type="text"  id="email"  size="20">
Gender<BR>
<INPUT type="radio" name="sex" value="Male">
Male <INPUT type="radio" name="sex" value="Female"> Female
```



चैक बॉक्स के प्रयोग से प्रयोक्ता वैकल्पिक सेट में से बहुत सारे विकल्पों का चयन कर सकता है। चूंकि चैक बॉक्स अन्य बटनों से प्रभावित नहीं होता है, इसलिए यह संभव है कि एक समय में चैक्ड समूह एक से अधिक हो सकते हैं। इन्हें **TYPE= "CHECKBOX"** विशेषता के प्रयोग से निर्मित किया जा सकता है। नोट करें कि यह रेडियो बटन जैसा नहीं है, प्रत्येक चैक बॉक्स का विशिष्ट नाम होता है। इस पर क्लिक करने से यह चैक मार्क ("X" अथवा "") दिखाता है और दुबारा क्लिक से मार्क हट जाता है। वेब रूप में भेजा गया मान चैक बॉक्स का मान है यदि इसका चयन किया गया था, नहीं तो मान शून्य हो जाएगा। आप विशेष चैक्स बॉक्स को डिफॉल्ट मान के रूप में परिभाषित करने के लिए इसमें **CHECKED** विकल्प भी जोड़ सकते हैं।

```
Language<br><input type="checkbox" name="option1"
value="hindi">Hindi<input type="checkbox"
name="option2" value="english" checked>English
```



TYPE = "SUBMIT" फॉर्म पर सब्मिट बटन निर्मित करता है और **TYPE = "RESET"** रिसेट बटन निर्मित करता है। सब्मिट बटन सभी चयनों तथा मान को एकत्रित करने के लिए वेब ब्राउज़र को निर्दिष्ट करता है और फॉर्म तत्त्वों में टेक्स्ट की प्रविष्टि करता है और <FORM> टैग के **ACTION** भाग में परिभाषित डेस्टिनेशन को इसे डिस्पैच करता है। रिसेट बटन फॉर्म को डिफॉल्ट स्थिति में पुन: सुरक्षित करता है।

```
<INPUT type="submit" value="Send"><INPUT type="reset">
```

© NCERT not to be republished

सब्मिट बटन या रिसेट बटन का विशेष आकार और साइज़ होता है, जो कि हो सकता है कि शेष वेब पेज के अनुसार नहीं हो। अत: आप **TYPE = "image"** विशेषता के प्रयोग की बजाय इमेज का प्रयोग भी कर सकते हैं। जब प्रयोक्ता इमेज बटन पर क्लिक करता है तो फॉर्म, <Form> टैग की एक्शन विशेषता में निर्दिष्ट पते पर भेजा जाता है।

```
<p align="center">
  <INPUT TYPE="image" SRC="flower.jpg"
NAME="imageclick"
        ALIGN=top HEIGHT=50 WIDTH=50>
This image works like the submit button
</p>
```

This image works like the submit button

इसी प्रकार से **TYPE = "BUTTON"** प्रयोक्ता द्वारा ''वैल्यू'' विशेषता में विनिर्दिष्ट टेक्स्ट से क्लिक-एबल बटन निर्मित करता है। जब बटन पर क्लिक करते हैं, यह **ऑन क्लिक** इवेंट चालू कर देता है। इस इवेंट को कुछ विशिष्ट कार्य करने के लिए वीबी स्क्रिप्ट या जावास्क्रिप्ट जैसी किसी भी स्क्रिप्टिंग लेंग्वेज द्वारा आरंभ किया जा सकता है। यद्यपि, यदि इवेंट को प्रोग्राम नहीं किया गया है तो बटन क्लिक करने पर कुछ नहीं होगा। उदाहरण के लिए **सब्मिट** और **रिसेट** बटन विशेष प्रकार के बटन हैं जिनकी विशिष्ट कार्य करने के लिए पूर्व-प्रोग्रामिंग की गई है।

```
<INPUT TYPE="Button" VALUE="I am a simple button">
```

I am a simple button

फाइल फील्ड से प्रयोक्ता फाइल अपलोड कर सकते हैं। प्रयोक्ता यह सत्यापन करने के पश्चात् कि जिस सर्वर पर फॉर्म प्रोसेस किया जाएगा वह फाइल अपलोड को समर्थन करता है, वर्ड प्रोसेसर प्रलेख या स्कैन्ड प्रलेख, स्प्रैडशीट्स, चित्र जैसी किसी भी सूचना को भेज सकता है। ब्राउज़र टेक्स्ट बॉक्स के साथ 'ब्राउज़' बटन को डिस्प्ले करता है जिससे प्रयोक्ता फाइल इनपुट तत्त्व के मान के रूप में प्रयोग करने के लिए अपने कम्प्यूटर के स्टोरेज में से फील्ड का चयन कर सकता है। विशेषतया, आपके समक्ष यह विकल्प तब आएगा जब आप अपने ईमेल मैसेज से फाइलें अटैच करेंगे।

तब आउटपुट निम्न होगा–

```
<INPUT TYPE ="FILE" NAME ="name"
SIZE ="30" MAXLENGTH ="200">
```

[   ] [Browse...]

टेक्स्ट फील्ड और हिडन फील्ड में एक प्रमुख अंतर है अन्यथा यह समान है। हिडन फील्ड पेज पर दिखाई नहीं देता। इसलिए प्रयोक्ता हिडन फील्ड में कुछ भी टाइप नहीं कर सकते। **TYPE= "hidden"** विशेषता प्राप्त होने वाले प्रोग्राम या कार्य हेतु सूचना विनिर्दिष्ट करने के लिए प्रयोग की जाती है जो कि प्रयोक्ता को दिखाई नहीं देती और इसे प्रयोक्ता बदल

© NCERT not to be republished

भी नहीं सकता। अन्य सूचना को प्रोसेस करने के लिए प्रोग्राम या कार्य को सामान्यत: इस सूचना की आवश्यकता होती है।

```
<INPUT TYPE="hidden" NAME="Language" VALUE="English">
```

हिडन फील्ड दिखाई नहीं देता, लेकिन जब फॉर्म भेजते हैं तब इसके साथ हिडन फील्ड भी भेजा जाता है। उपरोक्त उदाहरण में हिडन फील्ड उस प्रोग्राम के बारे में बताता है जो कि फॉर्म को संभालता है, और प्रयोक्ता अंग्रेज़ी भाषा को प्राथमिकता देता है। उदाहरण के लिए द्विभाषी या बहुभाषी साइटें तत्पश्चात् सही भाषा का उपयोग कर सकती हैं।

<SELECT> टैग

<SELECT> टैग का प्रयोग ड्रॉप-डाउन सूची बॉक्स (ड्रॉप-डाउन मेन्यू भी कहा जाता है) और स्क्रॉलिंग सूची बॉक्स (इन्हें स्क्रॉलिंग मेन्यू भी कहा जाता है) को निर्मित करने के लिए किया जाता है। ड्रॉप-डाउन मेन्यू विनिर्दिष्ट किए गए विकल्पों के आधार पर रेडियो बटन के रूप में (केवल एक चयन हेतु) या चैक बॉक्स (बहु चयन अनुमेय है) के समान कार्य करता है। रेडियो बटन या चैक बॉक्स की तुलना में ड्रॉप-डाउन मेन्यू का यह लाभ है कि यह कम स्थान घेरता है। लेकिन यह एक प्रकार से लाभप्रद भी नहीं है क्योंकि लोग मेन्यू में सभी विकल्प प्रत्यक्ष नहीं देख पाते हैं। **साइज़** विशेषता द्वारा एक समय में एक से अधिक विकल्पों को दर्शाने के लिए मेन्यू को कस्टमाइज़ किया जा सकता है। ऐसी सूची विशेषतया तब दिखाई देती है जब प्रयोक्ता को किसी शहर या देश का चयन करना हो।

<OPTION> ... </OPTION> टैग का प्रयोग सूची में डिस्प्ले की गई प्रत्येक मद को विनिर्दिष्ट करने के लिए किया जाता है। जब फॉर्म डाटा ट्रांसमिट किया जाता है, तो अंतिम चयनित विकल्प का मान वापिस हो जाता है। <OPTION> टैग में **सलेक्टेड** विशेषता को जोड़ना यह संकेत करता है कि जब पेज लोड होता है तो आरंभ में कौन-सा तत्त्व डिस्प्ले होगा। यदि यह नहीं दिया गया है तो डिफॉल्ट द्वारा प्रथम मद का चयन किया जाता है।

```
<select name="abc"><option value="Math">Math
</option><option value="Science">Science
</option></select>
```

उपर्युक्त सूची ड्रॉप-डाउन सूची को डिस्प्ले करेगी चूँकि साइज़ विशेषता विनिर्दिष्ट नहीं की गई है।

<TEXTAREA > टैग

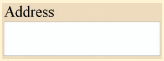
टेक्स्ट एरिया टेक्स्ट फील्ड है जो कि इकाई पंक्तियों में फैले होते हैं। इनका प्रयोग फॉर्म प्रयोक्ता से बहु पंक्ति इनपुट स्वीकृत करने के लिए किया जाता है। अधिकतर अन्य फॉर्म फील्ड की तरह टेक्स्ट एरिया <INPUT> टैग के साथ परिभाषित नहीं किए गए हैं। इसके बजाय हम

© NCERT not to be republished

<TEXTAREA> टैग प्रविष्ट करते हैं जब हम टेक्स्ट एरिया को आरंभ करना चाहते हैं; और समापन </TEXTAREA> टैग का प्रयोग करते हैं जब हम एरिया को समाप्त करना चाहते हैं। इन टैगों के मध्य जो भी लिखा हो वह टेक्स्ट एरिया बॉक्स में प्रस्तुत किया जाएगा। स्क्रॉल बार स्वयं क्रियाशील हो जाएंगे यदि टेक्स्ट इनपुट विनिर्दिष्ट कॉलमों या पंक्तियों की दिखाई पड़ने वाली संख्या से अधिक है।

उपर्युक्त सूची 2 पंक्तियों और 20 कॉलमों सहित टेक्स्ट एरिया को डिस्प्ले करेगी जैसा कि निम्नलिखित आउटपुट में डिस्प्ले किया गया है–

```
Address<br><textarea name="as" rows="2"
cols="20"></textarea>
```



9.6 अंतरक्रियात्मकता को बढ़ाना – वेब प्रौद्योगिकियों में प्रवृत्तियाँ

इस अध्याय में हमने दो प्रकार की अंतरक्रियात्मकता के बारे में जाना। हायपरलिंक्स और इनपुट फॉर्म वेब प्रौद्योगिकियों का तेज़ी से विकास हुआ है और आज इनमें कई विशेषताएं हैं जिनके बारे में कुछ साल पहले तक हमें कोई जानकारी नहीं थी।

आजकल वेबसाइट इंटरएक्टिव फोरमों, समृद्ध मल्टीमीडिया अनुप्रयोगों और यहां तक कि रेडियो स्टेशनों को सहायता प्रदान करते हैं। वेबसाइटें वाणिज्यिक व्यापारों जैसे बैंकिंग, बुकिंग और आरक्षण और शॉपिंग में भी सहायक होती हैं। इन सभी वेब विशेषताओं के लिए बड़ी मात्रा में सूचना भंडारित और प्राप्त की जानी होती है। उन्हें अलग-अलग प्रयोक्ताओं के लिए अलग-अलग सूचना को भी समर्थित करने वाला होना चाहिए।

भारतीय रेल टिकट आरक्षण प्रणाली एक अच्छा उदाहरण है। अलग-अलग लोग अलग-अलग स्थानों के लिए अलग-अलग ट्रेनों में अलग-अलग श्रेणियों में अलग-अलग तिथियों के लिए टिकट का अनुरोध करते हैं। यह प्रणाली साथ-साथ प्रत्येक प्रयोक्ता को उनके नाम, आयु इत्यादि सुरक्षित करते हुए, सूचना उपलब्ध कराती है और तद्नुसार उनसे प्रभार लेती है। यह प्रभारण बैंकों के साथ इंटरलिंकिंग द्वारा वेब पर भी किया जाता है। प्रत्येक संभावना हेतु भिन्न वेब पेज निर्मित करना असंभव है। इसके लिए ऐसी प्रौद्योगिकी की आवश्यकता है। जिसके द्वारा प्रयोक्ता की आवश्यकताओं के आधार पर सर्वर द्वारा एक नया पेज निर्मित कर प्रयोक्ता के ब्राउजर को भेजा जाए। इन्हें हम डायनेमिक वेब पेज कहते हैं।

9.6.1 डायनेमिक वेबसाइटें

डायनेमिक वेब पेज वाली वेबसाइटें डाटाबेस समर्थित होती हैं। वेब पेज में खाली टेबलें होती हैं जिन्हें प्रयोक्ता के अनुरोध पर भरा जाता है। एक सामान्य-सा उदाहरण लेते हैं– गूगल सर्च इंजन। आप सर्च करने के लिए शब्द या वाक्य डालते हैं और सर्च बटन पर क्लिक करते हैं। कुछ सेकेंड में ही वेब पेज आपके द्वारा वांछित जानकारी की सूची वाली वेबसाइटों के साथ पुनः निर्मित हो जाता है।

© NCERT not to be republished

हम इनपुट किए गए सर्च वर्ड को की-वर्ड कहते हैं। माना कि आपके की-वर्ड थे "भारत में अगला सूर्य ग्रहण"। आप वास्तव में यह जानना चाहते थे कि "भारत में अगला सर्य ग्रहण कब होगा?" अतः जब आपने सर्च बटन पर क्लिक किया तो आपने सर्वर से इस प्रश्न का उत्तर देने का अनुरोध किया। हम आपके अनुरोध को प्रश्न कहते हैं। आपने सर्वर से प्रश्न पूछा। सर्वर ने आपके प्रश्न की जानकारी से मिलते हुए डाटाबेस को देखकर आपके प्रश्न से संबंधित सूचना के साथ वापस उत्तर दिया।

न केवल सर्च इंजन अपितु विभिन्न प्रकार के वेब अनुप्रयोग डायनेमिक साइटों का प्रयोग करते हैं। ऑनलाइन लाइब्रेरियों, शब्दकोशों, एनसाइक्लोपीडिया और बुक स्टोरों को डायनेमिक विशेषताओं की आवश्यकता होती है। ई-मेल प्रदाताओं, सोशल नेटवर्किंग साइटों, ऑनलाइन पाठ्यक्रमों, शॉपिंग मॉलों और पर्यटक ब्यूरो को भी डायनेमिक विशेषताओं की आवश्यकता होती है। यही नहीं, कोई साइट जिसका आशय निरंतर परिवर्तनशील सूचना प्रदान करना होता है, को तथा विभिन्न प्रयोक्ताओं की भिन्न-भिन्न जानकारी के लिए डायनेमिक प्रौद्योगिकियों की सहायता की आवश्यकता होती है। डायनेमिक वेबसाइटों को निर्मित करने के लिए प्रोग्रामिंग प्रोद्योगिकियों जैसे- एक्टिव सर्वर पेजेज (asp), जावा सर्वर पेजेज (jsp) और हाइपरटेक्स्ट प्री-प्रोसेसर (hpp) का प्रयोग किया जाता है। इन साइटों को सूचना एकत्र करने के लिए डाटाबेस की तथा प्रश्न जानने के लिए तथा प्रयोक्ता के प्रश्नों का उत्तर प्राप्त कर उन तक पहुंचाने के लिए सर्वर की आवश्यकता होती है।

9.6.2 विषय-वस्तु, शैली और कोड को पृथक करना

जब आपने हमारे वेब पर पेज की एचटीएमएल कोडिंग देखी होगी तो आपने नोट किया होगा कि कोडिंग, डिज़ाइन तत्व जैसे- टेबल्स, फोन्ट्स, रंग तथा वेब पेज की विषय-वस्तु सबको एक रखा गया है। इससे न केवल वेब पेज धीरे-धीरे लोड हुआ अपितु इसमें परिवर्तन करना भी कठिन हो गया। इसके लिए ग्राफिक डिज़ाइनर की जो अधिकतर वेब पेज कैसा दिखेगा यह कार्य देखता है, विषय संबंधी विशेषज्ञ की जो वेब पेज की विषय-वस्तु में रुचि रखता है और प्रोग्रामर की जो एचटीएमएल कोड को देखता है, एक साथ मिलकर कार्य करने की आवश्यकता है। हर बार जब एक नया पेज बनाना हो, इन सभी को पुनः साथ कार्य करना होता है।

इन विधियों द्वारा अलग-अलग हज़ारों पेजों से डायनेमिक साइट विकसित करना और उन्हें प्रबंधित करना काफी कठिन होगा। एक बेहतरीन प्रौद्योगिकी द्वारा हम डिज़ाइन, विषय-वस्तु और प्रोग्रामिंग तत्वों को पृथक कर सकते हैं।

कास्केडिंग स्टाइल शीट्स नामक इस प्रौद्योगिकी से सभी डिज़ाइन तत्वों – रंग, इमेज, स्थिति, फोन्ट, साइज़ और लेआउट को पृथक फाइल-स्टाइल शीट फाइल में रखा जाता है। विषय-वस्तु को टेक्स्ट फाइल या डाटाबेस के रिकॉर्ड में रखा जाता है। एचटीएमएल कोड

को अन्य एडवांस कोड के साथ डायनेमिक विशेषताओं के समर्थन हेतु वेब पेज में रखा जाता है। स्टाइल शीट और वेब पेज दोनों मिलकर टेम्प्लेट के रूप में कार्य करते हैं जो कि पूर्वनिर्धारित शैली (स्टाइल) तत्वों का कंटेनर है। जब प्रयोक्ता पेज खोलता है तो विषय-वस्तु, शैली और कोड क्रियात्मक रूप से मिलकर वेब पेज तैयार करते हैं।

अब आप कास्केडिंग स्टाइल शीट्स और डाटाबेसों की सहायता से विषय-वस्तु विकास पर ध्यान केन्द्रित कर सकते हैं। एक बार तैयार होने पर स्टाइल शीट्स, डाटाबेस और वेब पेज कोड तब तक वही रहेगा जब तक कि आप इसमें संशोधन न करना चाहें। डाटाबेस में नई विषय-वस्तु आ जाती है और इससे वेबसाइट की विषय-वस्तु को बार-बार नवीकृत करना सरल हो जाता है।

सारांश

- इंटरनेट का एक प्रमुख अनुप्रयोग वर्ल्ड वाइड वेब (www) है।
- वेब प्रलेखों, छवि (इमेज), ऑडियो, वीडियो अथवा सॉफ्टवेयर फाइलों का एक इंटरकनेक्टेड (अंतर-संयोजित) सेट कहा जा सकता है।
- वेब में वेब पेजों और प्रोग्रामों के अनुरोध के लिए और उन्हें पूरा करने के लिए हाइपर टेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज का प्रयोग होता है। ब्राउज़र एचटीएमएल को पढ़ने और उनकी व्याख्या करने के अनुकूल डिज़ाइन किए जाते हैं।
- एचटीएमएल में टैग होते हैं; एचटीएमएल टैग का सामान्य फॉर्मेट है <टैग_नाम> प्रभावित टेक्स्ट अथवा इमेज </टैग_नाम>
- टैगों की भिन्न-भिन्न विशेषताएं होती हैं और इनके भिन्न-भिन्न मान (वैल्यू) होते हैं। साथ में वे एचटीएमएल टैगों की परिधि और कार्यात्मकता को बढ़ा देते हैं।
- आपको अपना कोड लिखने के लिए एचटीएमएल एडीटर और अपने वेब पेज के परीक्षण के लिए ब्राउज़र की आवश्यकता होगी; ब्राउज़र भिन्न होते हैं क्योंकि वे विशिष्ट टैगों की व्याख्या करते हैं। अत: अपने वेब पेज को भिन्न-भिन्न लोकप्रिय ब्राउज़रों पर परीक्षण करना चाहिए।
- वेब पेज की आधारभूत संरचना है

```
<html>
  <head> </head>
  <body> </body>
</html>
```

- <head> </head> टैग युग्म का कोड ब्राउज़र द्वारा प्रदर्शित नहीं किया जाता; शीर्षक (टाइटल) टैग एक अपवाद है; यह ब्राउज़र विंडो के टाइटल बार में प्रदर्शित किया जाता है।
- स्क्रिप्ट, फोन्ट्स, मेटा डाटा हेड सेक्शन में होता है।
- ब्राउज़र विंडो में दिखाई देने वाले वेब पेज के सभी तत्व <body> </body> टैग में होते हैं।
- साइज़, कलर, फोन्ट से संबद्ध टैगों का प्रयोग वेब पेज के टेक्स्ट तत्वों को रेखांकित करने के लिए किया जाता है। आप बोल्ड, इटैलिक या अंडरलाइन के प्रयोग द्वारा भी रेखांकित कर सकते हैं।

© NCERT not to be republished

- टेक्स्ट को पैराग्राफ में व्यवस्थित किया जा सकता है और टेक्स्ट के पैराग्राफ अथवा लाइनों को <p> </p> और
 टैगों के प्रयोग से एक-दूसरे से पृथक किया जा सकता है।
- व्यवस्थित और अव्यवस्थित सूची टैगों के प्रयोग से सूचियां तैयार और प्रस्तुत की जा सकती हैं; टाइप विशेषता के प्रयोग से सूची मदों को भिन्न-भिन्न प्रकार से क्रमांक दिया जा सकता है।
- <table></table> टैगों का इसके संबद्ध टैगों और विशेषताओं के साथ दो प्रकार से प्रयोग किया जाता है; एक विषय-वस्तु के विभिन्न ब्लॉकों को पृथक करने के लिए और दूसरा विषय-वस्तु को सारणी के रूप में प्रस्तुत करने के लिए।
- टेबल में पंक्तियां और सेल होते हैं; इन्हें बैकग्राउंड इमेज के प्रयोग से संरचित किया जा सकता है और सुंदर बनाया जा सकता है और उनके साइज़ और विषय-वस्तु को नियंत्रित किया जा सकता है; टेबलों को अन्य टेबल के भीतर रखा जा सकता है।
- वेब पेज में इमेज, ऑडियो और वीडियो फाइलों को रखा जाता है। यद्यपि ब्राउज़र स्वयं इमेज प्रदर्शित करता है तथापि उन्हें ऑडियो और वीडियो फाइलों को चलाने के लिए मीडिया प्लग-इन की सहायता की आवश्यकता होती है।
- हाइपरलिंक्स वेब की सबसे महत्त्वपूर्ण विशेषता है– हाइपरलिंक्स से दो संसाधनों को लिंक किया जा सकता है। ये संसाधन समान अथवा भिन्न पेज पर हो सकते हैं, समान भंडारण में अथवा विश्व में कहीं भी स्थित कम्प्यूटर पर हो सकते हैं।
- हाइपरलिंक्स लिंक टैग के प्रयोग से प्राप्त किए जा सकते हैं।
- सर्वर को जानकारी देने, अनुरोध करने और इससे जानकारी प्राप्त करने के लिए फॉर्मों का प्रयोग किया जा सकता है। इससे वेब पेजों की अंतरक्रियात्मकता बढ़ जाती है।
- वेब पेजों को डाटाबेस से लिंक करने के अनुरोध पर विषय-वस्तु प्राप्त करने में सहायता मिलती है और सर्वर प्रयोक्ताओं के विशिष्ट प्रश्नों का उत्तर देते हैं और प्रश्नों के उत्तर वाले वेब पेजों का गतिज सृजन करता है।

© NCERT not to be republished

अभ्यास

लघु उत्तर वाले प्रश्न

1. निम्न की पहचान करें और उनके नाम बताएं –
   (क) टेक्स्ट को बोल्ड में करने के लिए प्रयुक्त एक भौतिक टैग और एक समकक्ष तार्किक टैग।
   (ख) टेक्स्ट को इटैलिक्स में करने के लिए एक भौतिक टैग और एक समकक्ष तार्किक टैग।
   (ग) एचटीएमएल प्रलेख तैयार करने के लिए टेक्स्ट एडीटर के रूप में प्रयुक्त होने वाली विन्डोज़ एसेसरी।
   (घ) एचटीएमएल फाइल की दो संभावित एक्सटेंशन।
   (ङ) सेक्शन ब्रेक अंत:स्थापित करने हेतु प्रयुक्त टैग।
   (च) वेब पेज में हेडिंग प्रदर्शित करने हेतु प्रयुक्त टैग।
   (छ) टेबल बनाने हेतु आवश्यक भिन्न-भिन्न टैग।
   (ज) फ्रेमसेट बनाने हेतु प्रयुक्त टैग।
   (झ) <A> टैग की अनिवार्य विशेषता।

(ञ) उस फ्रेम (जिसमें लिंक्ड फाइल खोली जाती है) का नाम विनिर्दिष्ट करने के लिए प्रयुक्त <A> टैग की एक विशेषता।

(ट) <FRAME> टैग की दो विशेषताएं जिन्हें फ्रेम बॉर्डर और फ्रेम की विषय-वस्तुओं के बीच व्हाइट स्पेस को नियंत्रित करने के लिए प्रयोग किया जाता है।

2. निम्न शब्दों को परिभाषित करें–

(क) www

(ख) हाइपरटेक्स्ट

(ग) मार्कअप

(घ) डेफिनिशन लिस्ट

3. अंतर स्पष्ट करें–

(क) कंटेनर तथा नॉन-कंटेनर टैग्स

(ख) टेक्स्ट एडीटर्स तथा WYSIWYG एडीटर्स

(ग) लॉजिकल तथा फिजिकल टैग्स

(घ)
 तथा <P> टैग्स

(ङ) व्यवस्थित सूची तथा अव्यवस्थित सूची

(च) आंतरिक तथा बाह्य लिंकिंग

(छ) <A> एंकर के रूप में तथा <A> लिंक के रूप में

(ज) टेबल टैग की सेलपैडिंग और सेलस्पेसिंग विशेषताएं

(झ) <TD> टैग की एलाइन (Align) और वीएलाइन (valign) विशेषताएं

(ञ) <TD> और <TH> टैग

(ट) <TD> और <TR> टैग

(ठ) <FRAMESET> और <FRAME> टैग

(ड) <FRAMESET> टैग की फ्रेमबॉर्डर और बॉर्डर विशेषताएं

4. निम्नलिखित एचटीएमएल कोडों में त्रुटियाँ सही करें –

(क)

```
<HTML>
<T> Term Test </T>
<BODY>
<FONT SIZE=6>My Shopping List</FONT>
<BREAK>
<OL Number="A" START=D>
<LI>Shoes
<LI>Socks
</OL>
</BODY>
</HTML>
```

(ख)

```
<HTML>
<TITLE><HEAD>Using Link</TITLE></HEAD>
<BODY>
<A Name="#top">Links</A>
<P>This page is an example of using links
using the anchor tag. </P>
<A Href="top">Goto top</A>
</BODY>
</HTML>
```

© NCERT not to be republished

5. प्रयुक्त टैग और विशेषता(ओं) की पहचान करें –
   (क) ब्लैंक स्पेस, कैरिज रिटर्न इत्यादि सहित टेक्स्ट की फॉर्मेटिंग को बनाए रखने के लिए टेक्स्ट को मार्क-अप करना।
   (ख) ऐसी सूची बनाने के लिए जिसकी क्रमांक शैली अक्षर के रूप में हो और 'डी' अक्षर से आरंभ हो।
   (ग) वेब पेज के बैकग्राउंड के रूप में इमेज अंत:स्थापित करना।
   (घ) टेक्स्ट के लंबे खंडों को तोड़ने के लिए वेब पेज की चौड़ाई, जो कि 10 पिक्सल मोटी है, के साथ-साथ एक लाइन अंत:स्थापित करने के लिए।
   (ङ) वेब पेज के भीतर लिंकिंग हेतु।
   (च) लिंकिंग के लिए नाम-युक्त फ्रेम तैयार करना।
   (छ) आपकी वेब पेज की ही डायरेक्टरी में सुरक्षित Result.html नामक वेब पेज में MARKS नामक विशिष्ट बिन्दु का लिंक सृजित करने के लिए।
   (ज) 7 पिक्सल मोटे बॉर्डर वाली इमेज हेतु टूल टिप टेक्स्ट के रूप में 'वेलकम' प्रदर्शित (डिस्प्ले) करने के लिए।
   (झ) ncert@gmail.com को संदेश भेजने हेतु ई-मेल लिंक निर्मित करने हेतु।
   (ञ) टेबल के सेल के सबसे नीचे सेल की विषय-वस्तु प्रदर्शित करने के लिए।
   (ट) समग्र टेबल के बैकग्राउंड को कलर करने के लिए।
   (ठ) टेबल के सेल में टेक्स्ट को बोल्ड अक्षरों में विनिर्दिष्ट करने हेतु।
   (ड) टेबल के कैप्शन को टेबल के सबसे नीचे रखने के लिए।

दीर्घ उत्तर वाले प्रश्न

1. वेब पेज निर्मित करने में एचटीएमएल की भूमिका विस्तार से बताएं।
2. कथन का औचित्य सिद्ध करें– "एचटीएमएल वेब पेजों को हमेशा केवल टेक्स्ट फाइलों के रूप में सुरक्षित किया जाता है।"
3. एचटीएमएल प्रलेख की संरचना उदाहरण सहित विस्तार से बताएं।
4. कमेंट क्या है? आप एचटीएमएल प्रलेख में कमेंट कैसे जोड़ते हैं? उदाहरण की सहायता से विस्तार से बताएं।
5. <Frameset> टैग का उपयोग क्या है?
6. टैग <A> की TARGET विशेषता का उपयोग विस्तार से बताएं।
7. <FRAME> टैग की SRC विशेषता का महत्त्व क्या है?
8. निम्न कोड का आउटपुट बताएं–
   (क)
```
<HTML>
<FRAMESET COLS=20%,*>
<FRAME NAME="F1" SRC="a.htm">
<FRAMESET ROWS=50%,*>
<FRAME NAME="F2" SRC=" b.htm">
<FRAME NAME="F3" SRC=" c.htm">
</FRAMESET></FRAMESET>
</HTML>
```

© NCERT not to be republished

(ख)
```
<HTML>
<BODY>
<TABLE CELLSPACING="4" CELLPADDING="6" ALIGN="CENTER" BORDER="3">
<CAPTION ALIGN="TOP"><CENTER><B>MARK LIST</B></CENTER></CAPTION>
<TR VALIGN="MIDDLE">
<TH>NAME</TH>
<TH>MARKS</TH>
<TH>PERCENTAGE</TH>
</TR>
<TR VALIGN="MIDDLE">
<TD>MEGHA</TD>
<TD>48/50</TD>
<TD VALIGN="BOTTOM">96%</TD>
</TR>
<TR ALIGN="MIDDLE">
<TD>TARUN</TD>
<TD>15/50</TD>
<TD>28%</TD>
</TR>
<TR ALIGN="CENTER">
<TD>VARUN</TD>
<TD ALIGN="RIGHT" VALIGN="TOP" BGCOLOR="YELLOW">42/50</TD>
<TD>84%</TD>
</TR>
</TABLE>
</BODY>
</HTML>
```

क्रियाकलाप

1. विभिन्न लाइनों पर किन्हीं 5 विषयों के नाम प्रदर्शित करने हेतु एचटीएमएल कोड लिखें (
 टैगों का प्रयोग करें)।
 टैगों को <P> टैगों में बदलें और परिवर्तन नोट करें। फिर, नामों को उनके समक्ष संख्या के साथ प्रदर्शित करने का प्रयास करें। अंतत: संख्याओं को बुलेट में बदलें।
2. टैगों की नेस्टिंग को दर्शाने हेतु एचटीएमएल कोड लिखें। नेस्टिंग क्रम में परिवर्तन करें और देखें कि क्या इससे आउटपुट में कोई अंतर आता है।
3. निम्नलिखित वेब पेज के लिए एचटीएमएल कोड लिखें–

विषयों की सूची

1. विज्ञान

   (क) बायोलॉजी (जीव विज्ञान)
      1. बॉटनी (वनस्पति विज्ञान)
      2. जूलोजी (जन्तु विज्ञान)

   (ख) रसायन शास्त्र
      1. जैविक
      2. अजैविक
      3. भौतिक

   (ग) भौतिक शास्त्र

© NCERT not to be republished

2. सामाजिक विज्ञान
   (क) भूगोल
   (ख) समाजशास्त्र
   (ग) इतिहास
   (घ) अर्थशास्त्र

4. नोट पैड फाइल में निम्न कोड को टाइप करके तथा आउटपुट को देखकर क्षैतिज लाइनों के बारे में जानें। आकार (साइज़) संरेखण और रंग विकल्पों को बदलकर अन्य भिन्नताओं को देखें।

```
<HTML>
<TITLE> Home Page </TITLE>
<BODY BACKGROUND=”bg.gif”>
<!– A website created bout famous Cartoon Characters–>
What is a Cartoon?<BR>
<HR WIDTH = 50% ALIGN=LEFT SIZE=5 NOSHADE >
<HR SIZE = 8 COLOR = “blue”>
<HR WIDTH = 50% ALIGN=RIGHT SIZE=5 COLOR=”RED”>
<P>A cartoon is any of several forms of illustrations
with varied meanings.
</BODY>
</HTML>
```

5. निम्न वेब पेज निर्मित करने हेतु एचटीएमएल कोड लिखें।

पदार्थ की अवस्थाएं

पदार्थ की तीन अवस्थाएं होती हैं–

ठोस – उदाहरण : पेंसिल

तरल – उदाहरण : पानी

गैस – उदाहरण : वायु

गैस ठोस तथा तरल से हल्की होती है।

6. अपने मनपसंद शौक के बारे में निम्नवत् विशेषताओं का प्रयोग करते हुए एक वेबसाइट (कम से कम दो पेज की) डिज़ाइन करने के लिए एचटीएमएल कोड लिखें–
   (i) प्रत्येक पेज पर समुचित शीर्षक होने चाहिए।
   (ii) हेडिंग पेज पर स्क्रॉल करनी चाहिए।
   (iii) वेब पेज के बैकग्राउंड के रूप में समुचित इमेज अंत:स्थापित करें।
   (iv) पेज की हेडिंग लाल रंग में तथा 'एरियल' शैली में होनी चाहिए। यह रेखांकित तथा दाईं ओर संरेखित होनी चाहिए।
   (v) पहले पेज पर जानकारी पैराग्राफ में होनी चाहिए जिसमें प्रत्येक का रंग तथा संरेखण निम्न हो।
   (vi) दूसरे पेज पर उस क्षेत्र के प्रसिद्ध पर्यटन स्थलों की सूची होनी चाहिए।

© NCERT not to be republished

7. निम्नवत् दर्शाई गई आउटपुट को विशिष्ट क्रमांकों सहित तैयार करने हेतु एचटीएमएल कोड लिखें–

8. निम्न दर्शाई गई आउटपुट को तैयार करने हेतु एचटीएमएल कोड लिखें (मानें कि फाइल का नाम है flower.jpg)।

9. आपके सबसे प्रिय मित्र ने url: www.tipod.com/personal/cooldude.html के द्वारा वेब पेज तैयार किया है। अब आप इस वेब पेज को लिंक करना चाहते हैं और आप अपने वेब पेज पर लगी अपने मित्र की फोटो पर क्लिक करते हैं। मानें कि आपके मित्र की फोटो जिस फाइल में है उसका नाम है– "c:\mypicture\myfriend.jpg".

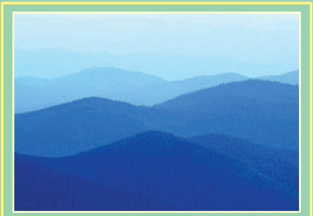
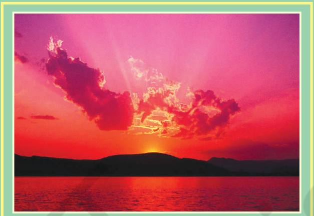
10. निम्न आउटपुट प्राप्त करने के लिए एचटीएमएल कोड लिखें–

औसत

कक्षा	सेक्शन	औसत अंक
XII	A	94.5%
XI	B	91.8%

© NCERT not to be republished

11. निम्न आउटपुट प्राप्त करने के लिए एचटीएमएल कोड लिखें (मानें कि इमेज के नाम क्रमशः hill.jpg, sea.jpg और water.jpg हैं)।

क्रम सं.	स्थान	इमेज
1.	हिल स्टेशन	
2.	समुद्री तट	
3.	बैक वाटर्स	

12. आपके स्कूल का वेब पता है www.littlebuds.com. आप अपने वेब पेज से इस वेबसाइट को लिंक करना चाहते हैं। ऐसा करने के लिए एचटीएमएल कोड लिखें?

13. निम्न पेज तैयार करने के लिए एचटीएमएल कोड लिखें–

मेरे विद्यालय का पुस्तकालय

मेरे विद्यालय में एक बड़ा सा पुस्तकालय है जिसमें बहुत सारी किताबें हैं।

उपलब्ध पुस्तकों की सूची देखने के लिए किसी भी एक श्रेणी पर क्लिक करें–

1. नाटक
   - रहस्य
   - हास्य
   - ड्रामा
2. संदर्भ पुस्तकें
   - विज्ञान
   - गणित
   - सामाजिक विज्ञान

not to be republished © NCERT

3. भाषाएं
   - हिन्दी
   - अंग्रेजी
   - संस्कृत

नोट: निम्न प्रकार से पेज लिंक किए गए (यह मानते हुए कि फाइलें पहले से मौजूद हैं लिंक स्थापित करें)

- नाटक से "fict.html" के रूप में
- संदर्भ पुस्तकों से "ref.html" के रूप में
- भाषा संबंधी पुस्तकों से "lang.html" के रूप में

14. निम्नवत् फ्रेमसेट्स तैयार करने हेतु एचटीएमएल कोड लिखें–

(क)

<table>
<tr><td rowspan="3">First.html</td><td>Second.html</td></tr>
<tr><td>Third.html</td></tr>
<tr><td>Fourth.html</td></tr>
</table>

(ख)

<table>
<tr><td colspan="3">A.html</td></tr>
<tr><td rowspan="2">B.html</td><td colspan="2">C.html</td></tr>
<tr><td>D.html</td><td>E.html</td></tr>
</table>

(ग)

<table>
<tr><td>A.html</td><td rowspan="2">D.html</td><td>C.html</td></tr>
<tr><td>B.html</td><td>E.html</td></tr>
</table>

© NCERT not to be republished

जावास्क्रिप्ट के प्रयोग से क्लाइंट की ओर से स्क्रिप्टिंग

10

उद्देश्य

इस अध्याय को पूरा करने के बाद छात्र यह करने में सक्षम होंगे–

- *जावास्क्रिप्ट को परिभाषित करने में,*
- *जावास्क्रिप्ट के बारे में आधारभूत जानकारी के बारे में बताने में,*
- *जावास्क्रिप्ट के कोड को एचटीएमएल प्रलेख में रखने में,*
- *चरों की तुलना करने, उनके बारे में बताने और उनका प्रयोग करने में,*
- *अभिव्यक्तियों में चरों और शब्दों का प्रयोग करने में,*
- *विभिन्न प्रकार के डाटा और मानों का ब्योरा देने में,*
- *ब्रांचिंग और लूप कथनों का प्रयोग करने में,*
- *लूप **'हेतु'** के साथ पुनरुक्ति करने में,*
- ***'जबकि'** और **'करे ... जबकि'** लूप के बीच अंतर स्पष्ट करने में,*
- *लूप को तोड़ने और जारी रखने में,*
- *कुछ वस्तु कौशल कथनों पर चर्चा करने में, और*
- *कृत्यों को परिभाषित करने और उन्हें करने पर विचार करने में।*

"विषय-वस्तु निर्माण जटिल नहीं होना चाहिए। यह विचित्र/असामान्य रहस्य जैसा नहीं होना चाहिए कि केवल विशेषज्ञ और कम्प्यूटर साइंस के अति-विद्वान गुरु ही यह कार्य कर सकें।"

ब्रेंडन ईच
जावास्क्रिप्ट निर्माता

प्रस्तावना

अध्याय 9 में हमने सीखा कि एचटीएमएल के प्रयोग द्वारा वेब पेज कैसे निर्मित किया जाता है। एचटीएमएल प्रलेखों में कई टैग ऐसे होते हैं जो ब्राउज़र को बताते हैं कि टेक्स्ट या ग्राफिक्स को कैसे डिस्प्ले (प्रदर्शित) करना है। साथ ही, हमने स्थिर वेब पेज निर्मित करना भी सीखा है जो अंतरक्रियात्मक नहीं होते। एचटीएमएल प्रलेख को अंतरक्रियात्मक और गतिशील बनाने के लिए एचटीएमएल के साथ कुछ विशेष कोड (स्क्रिप्ट) को शामिल किए जाने की आवश्यकता है। ऐसी ही एक स्क्रिप्टिंग लैंग्वेज है जावास्क्रिप्ट।

इस अध्याय में हम जावास्क्रिप्ट के बारे में आधारभूत जानेंगे और सीखेंगे कि अभिव्यक्ति (expression), प्रचालकों (operators), पॉप-अप बॉक्सेज, परिवर्तन कृत्यों (conversion functions), कंडीशनल स्टेटमेंट्स, लूपिंग स्टेटमेंट्स, वस्तु-कौशल कथनों (object manipulation statements), और जावास्क्रिप्ट कृत्यों के प्रयोग से वेब पेजों में गतिज प्रभाव कैसे लाया जा सकता है।

© NCERT not to be republished

10.1 जावास्क्रिप्ट क्या है?

जावास्क्रिप्ट ब्रेंडन ईच द्वारा निर्मित की गई थी और यह 1995 में जब नेटस्केप 2.0 (यह वेब ब्राउज़र है) को जारी किया गया था, तभी अस्तित्व में आया था। जावास्क्रिप्ट को वेब पेजों को अधिक गतिज और अंतरक्रियात्मक बनाने के उद्देश्य से तैयार किया गया था। जावास्क्रिप्ट लोकप्रिय स्क्रिप्टिंग लैंग्वेजों में से एक है और इसकी निम्नवत् विशेषताएं हैं–

(क) इसका क्लाइंट और सर्वर अनुप्रयोगों हेतु प्रयोग किया जा सकता है।

(ख) इसे किसी प्लेटफॉर्म की आवश्यकता नहीं है अर्थात् यह किसी भी ऑपरेटिंग सिस्टम (अर्थात् लिनक्स, माइक्रोसॉफ्ट विन्डोज़, मैक ओ.एस. एक्स इत्यादि) पर चलाया जा सकता है।

(ग) जावास्क्रिप्ट कोडों को वेब ब्राउज़र में केवल तभी चलाया जा सकता है जब इन्हें एचटीएमएल प्रलेख में रखा जाए या उन्हें संदर्भित किया जाए।

(घ) यह इंटरप्रेटेड व्याख्यायित लैंग्वेज है।

(ङ) यह एक केस-सेंसिटिव लैंग्वेज है तथा इसके की-वर्ड केवल लोअरकेस में होते हैं।

10.1.1 जावा और जावास्क्रिप्ट में अंतर

कुछ लोग सोचते हैं कि जावा और जावास्क्रिप्ट समान हैं लेकिन ये दोनों बिलकुल अलग-अलग लैंग्वेज हैं। जावा सन माइक्रोसिस्टम की सामान्य प्रयोजन संबंधी वस्तु उन्मुख प्रोग्रामिंग लैंग्वेज है जबकि जावास्क्रिप्ट वस्तु-आधारित स्क्रिप्टिंग लैंग्वेज है। स्क्रिप्ट से अभिप्राय है टास्क करने के लिए लघु प्रोग्रामिंग कथन।

10.1.2 जावास्क्रिप्ट के संस्करण

जावास्क्रिप्ट और वेब ब्राउज़र के कुछ संस्करण हैं–

जावास्क्रिप्ट संस्करण	*वेब ब्राउज़र*
जावास्क्रिप्ट 1.0	नेवीगेटर 2.0, इंटरनेट एक्सप्लोरर 3.0
जावास्क्रिप्ट 1.3	नेवीगेटर 4.06-4.7x, इंटरनेट एक्सप्लोरर 4.0
जावास्क्रिप्ट 1.5	नेवीगेटर 6.0, मॉजिला, इंटरनेट एक्सप्लोरर 5.5
जावास्क्रिप्ट 1.6	मॉजिला फायरफॉक्स 1.5
जावास्क्रिप्ट 1.7	मॉजिला फायरफॉक्स 2.0
जावास्क्रिप्ट 1.8	मॉजिला फायरफॉक्स 3.0

माइक्रोसॉफ्ट ने जावास्क्रिप्ट के कई संस्करण निकाले हैं और वर्तमान में इंटरनेट एक्सप्लोरर 7.0 के साथ जावास्क्रिप्ट संस्करण 5.7 का प्रयोग किया जाता है।

10.2 क्लाइंट सर्वर मॉडल

आगे बढ़ने से पहले हमें नोड, क्लाइंट और सर्वर के बारे में जानकारी होनी चाहिए।

© NCERT not to be republished

10.2.1 नोड

नोड नेटवर्क से जुड़ा हुआ एक कंपोनेंट अथवा टर्मिनल है। कम्प्यूटर नेटवर्क में कंपोनेंट्स जैसे– लैपटॉप्स, पीडीए, इंटरनेट समर्थित मोबाइल इत्यादि को नोड माना जा सकता है।

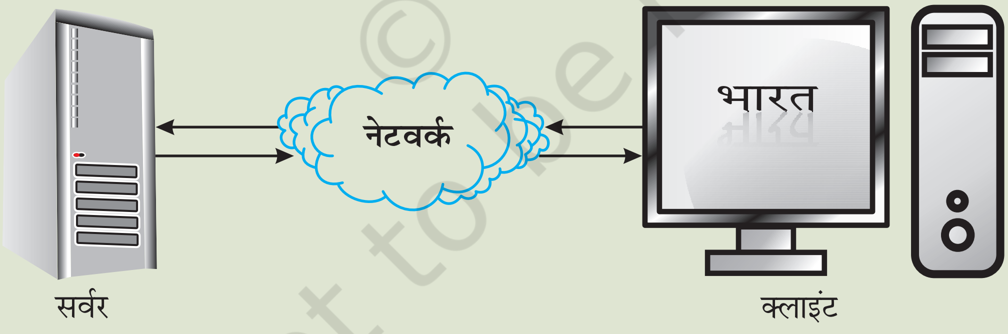
10.2.2 क्लाइंट

यह एक नोड कम्प्यूटर है जो सर्वर से संपर्क स्थापित करता है, प्रयोक्ता से डाटा एकत्रित कर इसे सर्वर को भेजता है और सर्वर से सूचना प्राप्त कर इसे प्रयोक्ता को प्रस्तुत करता है।

10.2.3 सर्वर

क्लाइंट-सर्वर मॉडल के संदर्भ में, सर्वर क्लाइंट का प्रतिपूर्ण (counter part) है। यह एक कम्प्यूटर है जो क्लाइंट से प्राप्त प्रश्नों का समाधान करता है। जो प्रोग्राम क्लाइंट के अनुरोध का उत्तर देते हैं उन्हें सर्वर अनुप्रयोग कहा जाता है। सर्वर अनुप्रयोग को चलाने के लिए तैयार किए गए कम्प्यूटर को सर्वर मशीन कहा जाता है। वेब सर्वर, डाटाबेस सर्वर और मेल सर्वर, सर्वरों के कुछ उदाहरण हैं।

क्लाइंट-सर्वर मॉडल कम्प्यूटर नेटवर्क का स्थापत्य है जिसमें नेटवर्क (चित्र 10.1) के माध्यम से क्लाइंट और सर्वर पारस्परिक क्रिया करते हैं। क्लाइंट इनपुट के रूप में प्रयोक्ता से डाटा एकत्रित करता है और सर्वर के लिए रिक्वेस्ट भेजता है। सर्वर रिक्वेस्ट (अनुरोध) पर कार्यवाही करता है और वांछित सूचना को क्लाइंट को भेजता है। रेलवे टिकट आरक्षण प्रणाली, ऑनलाइन बैंकिंग और ऑनलाइन गेमिंग क्लाइंट-सर्वर मॉडल के उदाहरण हैं।



चित्र 10.1 – क्लाइंट सर्वर मॉडल

10.2.4 क्लाइंट-साइड जावास्क्रिप्ट

क्लाइंट-साइड जावास्क्रिप्ट से आशय जावास्क्रिप्ट कोड से है जिसे क्लाइंट मशीन पर वेब ब्राउज़र द्वारा कार्यान्वित किया जाता है। जावास्क्रिप्ट कथन HTML प्रलेख के अंदर हो सकते हैं जो बिना किसी नेटवर्क कनेक्शन के माउस क्लिक, फॉर्म इनपुट और पेज नेविगेशन इत्यादि जैसे इवेंटों का उत्तर दे सकते हैं।

© NCERT not to be republished

10.2.5 सर्वर-साइड जावास्क्रिप्ट

सर्वर-साइड जावास्क्रिप्ट को “Live Wire” भी कहा जाता है। क्लाइंट-साइड, जावास्क्रिप्ट की तरह ही सर्वर-साइड जावास्क्रिप्ट भी HTML प्रलेख के अंदर होता है। जब क्लाइंट द्वारा प्रश्न पूछा जाता है, तब वेब सर्वर इसे इंटरप्रेट करने के पश्चात् स्क्रिप्ट को कार्यान्वित करता है।

10.3 जावास्क्रिप्ट से आरंभ करना

जावास्क्रिप्ट एक पूर्ण लैंग्वेज नहीं है और इसे HTML प्रलेख के अंतर्गत रखे जाने की आवश्यकता है। अन्यथा, या जावास्क्रिप्ट कोड वाली किसी बाह्य फाइल को विनिर्दिष्ट करने के लिए हम जावास्क्रिप्ट कोड हेतु ‘स्क्रिप्ट’ या ‘प्रोग्राम’ शब्द का प्रयोग कर सकते हैं।

HTML प्रलेख में <Script> और HTML </Script> टैगों का प्रयोग स्क्रिप्ट को आरंभ करने का एक सामान्य तरीका है। हम अपने जावास्क्रिप्ट कोड को HTML प्रलेख के HEAD या BODY खंड में रख सकते हैं।

सिन्टैक्स (सामान्य फॉर्मेट) निम्न है–

<Script [Attributes = [“value”] .....]> — जावास्क्रिप्ट कोड के आरंभ होने की ओर संकेत करता है।

...JavaScript statement(s);

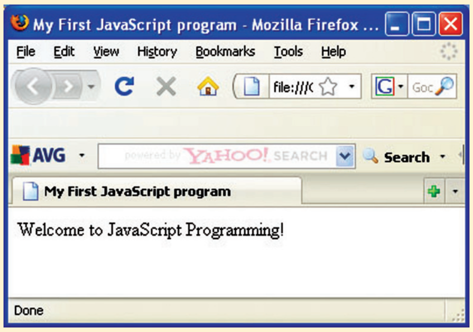
</SCRIPT> — जावास्क्रिप्ट कोड के समाप्त होने की ओर संकेत करता है।

निम्नलिखित सारणी में स्क्रिप्ट विशेषताएं, मान और उनका विवरण दिया गया है–

विशेषता	*मान*	*विवरण*
प्रकार	text/javascript text/ecmascript text/vbscript	स्क्रिप्ट का प्रकार
लैंग्वेज	Javascript vbscript	स्क्रिप्टिंग लैंग्वेज का नाम
Src	URL	फाइल का यूआरएल जिसमें स्क्रिप्ट है।

प्रोग्राम 10.1 – document.write ( ) के प्रयोग से पहला साधारण जावास्क्रिप्ट प्रोग्राम।

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>My First JavaScript program </TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<SCRIPT type=”text/javascript”>
   document.write(“Welcome to JavaScript ↵
Programming!”);
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```



चित्र 10.2

© NCERT not to be republished

नोट – आप देखेंगे कि कोड एक पंक्ति में पूरा नहीं आता है। इसलिए हम यह बताने के लिए कि कोड जारी है और इसे अंतर्विष्ट करने के लिए आपको टाइप करने की आवश्यकता नहीं है, हमने ↵ का प्रयोग किया।

उपर्युक्त प्रोग्राम को चलाने के लिए, नोटपैड, वर्डपैड जैसे किसी भी टेक्स्ट एडीटर के प्रयोग से ऊपर दिए प्रोग्राम कोड को टाइप करें और "<file name>.htm" (उदाहरण के लिए abc.htm) के रूप में इसे सुरक्षित (सेव) करें। किसी भी ब्राउज़र अनुप्रयोग (अर्थात् इंटरनेट एक्सप्लोरर, मॉजिला फायरफॉक्स, ओपेरा इत्यादि) के प्रयोग द्वारा इस फाइल को खोल सकते हैं।

जावास्क्रिप्ट कोड को लिखने एवं चलाने हेतु आवश्यक उपकरण

जावास्क्रिप्ट कोड में कार्य करने हेतु निम्नलिखित उपकरणों की आवश्यकता होती है–

(क) **टेक्स्ट एडीटर**– हम कोई भी टेक्स्ट एडीटर या वर्ड प्रोसेसर का चयन कर सकते हैं (अर्थात् नोटपैड, वर्डपैड इत्यादि)।

(ख) **ब्राउज़र**– ब्राउज़र जावास्क्रिप्ट कोड की व्याख्या करता है और आउटपुट को ब्राउज़र के प्रलेख विंडो में दिखाता है।

10.3.1 जावास्क्रिप्ट कोड को रखना

जावास्क्रिप्ट कोड को रखने के दो तरीके हैं–

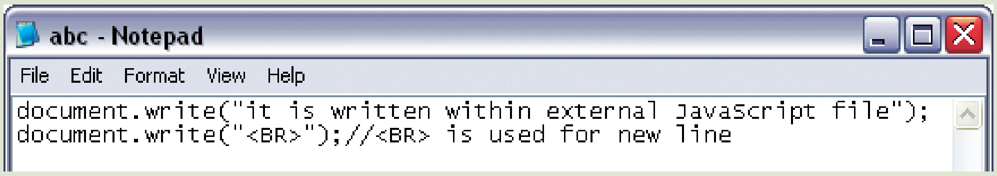
1. **एम्बेडेड/इनलाइन जावास्क्रिप्ट**– जावास्क्रिप्ट कोड को HTML प्रलेख के HEAD या BODY खंड में रख सकते हैं।
   (क) जब कोड को एक से अधिक बार प्रयोग करना हो तो जावास्क्रिप्ट कोड को HEAD खंड में रखने की सलाह दी जाती है।
   (ख) यदि जावास्क्रिप्ट कोड आकार में छोटा हो और एक बार प्रयोग करना हो तो इसे HTML प्रलेख के BODY खंड में रखें।
2. **बाह्य जावास्क्रिप्ट**– यदि बहु-प्रलेखों में समान जावास्क्रिप्ट कोड का प्रयोग करना आवश्यक हो तो "js" एक्सटेंशन वाली बाह्य फाइल में जावास्क्रिप्ट कोड को रखना सबसे अच्छा उपागम है। ऐसा करने के लिए, हम स्रोत जावास्क्रिप्ट फाइल से लिंक को दर्शाने के लिए **<SCRIPT>** टैग में Src विशेषता का प्रयोग करेंगे।

उदाहरण– बाह्य जावास्क्रिप्ट कोड के प्रयोग का उदाहरण।

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Using External JavaScript</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<SCRIPT language="JavaScript" src="abc.js">
</SCRIPT>
<P> The actual JavaScript code exists in external file called
"abc.js". </P>
</BODY>
</HTML>
```

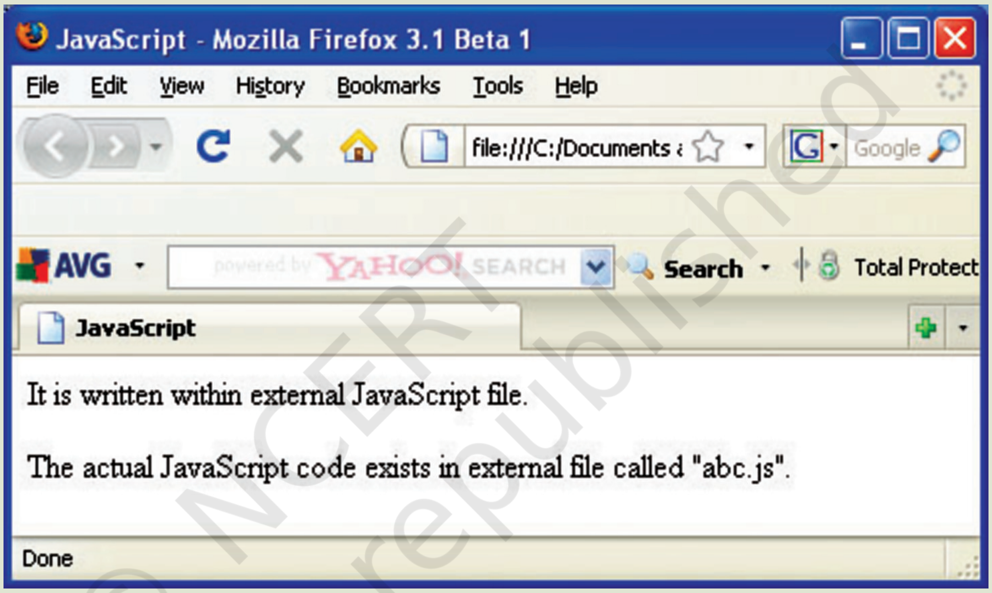

© NCERT not to be republished

वास्तविक जावास्क्रिप्ट फाइल "abc.js"



चित्र 10.3

परिणाम



चित्र 10.4

10.4 जावास्क्रिप्ट में कथन

कथन वे कमांड या निर्देश हैं जो कुछ निर्देशित कार्यों को करने के लिए जावास्क्रिप्ट इंटरप्रेटर को दिए जाते हैं। जावास्क्रिप्ट इंटरप्रेटर लगभग सभी इंटरनेट ब्राउज़रों में होता है। कार्य पूरा करने हेतु कथनों के समूह को स्क्रिप्ट या प्रोग्राम कहते हैं। जावास्क्रिप्ट कथन निम्नवत् होंगे–

```
a = 100;                    // stores value 100 in variable a
b = 200;                    // stores value 200 in variable b
c = a + b;                  // stores the sum of a and b in
                            // variable c
document.write
("Sum of A and B : ");      // displays the string
document.write(c);          // displays the value of c
```

जावास्क्रिप्ट में कथन की समाप्ति पर अर्धविराम (;) का प्रयोग किया जाता है लेकिन यदि अलग-अलग पंक्ति में दो कथन लिखे हों तो अर्धविराम हटाया जा सकता है। कुछ वैध कथन हैं–

© NCERT not to be republished

```
(i)  p = 10
     q = 20
(ii) x = 12; y = 25 // semicolon (;) separating two statements.
```

कुछ अवैध कथन हैं–

x = 12; y = 25 // statements within the same line not seprated by semicolon (;)

10.4.1 कमेंट्स

कमेंट वह कथन है जिसकी इंटरप्रेटर द्वारा हमेशा अनदेखी की जाती है। कथन पर टिप्पणी देने के लिए इसका प्रयोग होता है जो इसे अन्य प्रोग्रामरों हेतु अधिक समझने योग्य और पठनीय बनाता है। कमेंट दो प्रकार के होते हैं–

- एकल पंक्ति कमेंट में डबल-स्लैश (//) का प्रयोग।
- बहु-पंक्ति कमेंट में /* एवं */ का प्रयोग।

उदाहरण के लिए –

```
// यह एकल-पंक्ति कमेंट है।
/* यह बहु-पंक्ति कमेंट है।
इसकी लंबाई कितनी भी हो सकती है। */
```

10.4.2 लिटरल्स

लिटरल्स उन स्थिर मान को निर्देशित करता है, जिसका जावास्क्रिप्ट कोड में प्रत्यक्ष रूप से प्रयोग होता है। उदाहरण के लिए–

```
a = 10;
b = 5.7;
documents.write ("welcome");
```

उपर्युक्त कथन में 10, 5.7, "welcome" लिटरल्स है।

10.4.3 आइडेन्टिफायर्स

आइडेन्टिफायर्स प्रोगामर द्वारा निर्मित चरों, कार्यों, विन्यास इत्यादि के नामों को निर्देशित करता है। यह संख्या सहित या अंडरस्कोर और डॉलर चिह्न सहित बड़े और छोटे शब्दों में अक्षरों का कोई भी क्रम हो सकता है। एक आइडेन्टिफायर संख्या के साथ आरंभ नहीं होना चाहिए और जावास्क्रिप्ट के किसी भी कीवर्ड के समान नाम का नहीं होना चाहिए।

कुछ वैध आइडेन्टिफायर्स हैं–

```
RollNo
bus_fee
_vp
$amt
```


© NCERT not to be republished

कुछ अवैध (invalid) आइडेन्टिफायर्स हैं–

to day   // जगह की अनुमति नहीं है।

17 nov   // संख्या के साथ आरंभ नहीं होना चाहिए।

% age   // किसी विशेष मद की अनुमति नहीं है।

10.4.4 आरक्षित शब्द या कीवर्ड्स

जावास्क्रिप्ट इंटरप्रेटर को निर्देश देने के लिए आरक्षित शब्दों का प्रयोग किया जाता है और प्रत्येक आरक्षित शब्द का एक विशिष्ट अर्थ होता है। प्रोग्राम में आइडेन्टिफायर्स के रूप में इनका प्रयोग नहीं किया जा सकता है। इसका अर्थ है, हम आरक्षित शब्दों को चरों, विन्यास, वस्तु कार्यों इत्यादि के नामों के रूप में प्रयोग नहीं कर सकते हैं। इन शब्दों को 'कीवर्ड' भी कहा जाता है। जावास्क्रिप्ट में आरक्षित शब्दों की सूची परिशिष्ट 10.1 में दी गई है।

10.4.5 चर

चर एक आइडेन्टिफायर है जो मान को सुरक्षित कर सकता है। इन मानों को स्क्रिप्ट के कार्यान्वयन के दौरान परिवर्तित किया जा सकता है। एक बार चर में जो मान सुरक्षित कर लिया जाता है तब उसे चर के नाम के प्रयोग से ही भेज सकते हैं। चर की घोषणा आवश्यक नहीं है, यद्यपि चर घोषणा के लिए यह एक अच्छा अभ्यास है, कीवर्ड **var** चर घोषणा के लिए प्रयोग होता है।

सिंटेक्स

var var-name [= value] [..., var-name [= value]]

उदाहरण

var name = "Sachin";   // यहाँ 'नाम' चर है।

documents.write (name);   // सचिन प्रिंट होता है।

जावास्क्रिप्ट चर किसी भी प्रकार के डाटा के मान को होल्ड कर सकता है। उदाहरण के लिए–

i = 7;

documents.write(i);   // 7 प्रिंट होता है।

i = "seven";   // जावास्क्रिप्ट में स्ट्रिंग मान रखा जा सकता है।

documents. write (i);   // seven प्रिंट होता है।

चर घोषणा के कुछ वैध उदाहरण–

var cost;

var num, cust_no = 0;

var amount = 2000;

© NCERT not to be republished

नामांकन पद्धति

हमें चर हेतु अर्थपूर्ण नाम का प्रयोग करना चाहिए। एक चर का नाम शब्द, अंडरस्कोर (_), या डॉलर चिन्ह ($) के साथ ही आरंभ करना चाहिए। इसके बाद के मद अंक (0–9) भी हो सकते हैं। जावास्क्रिप्ट स्थिति अनुसार कार्य करता है, इसलिए my_school और My_school इस चर का नाम समान नहीं है।

कुछ वैध चरों के नाम

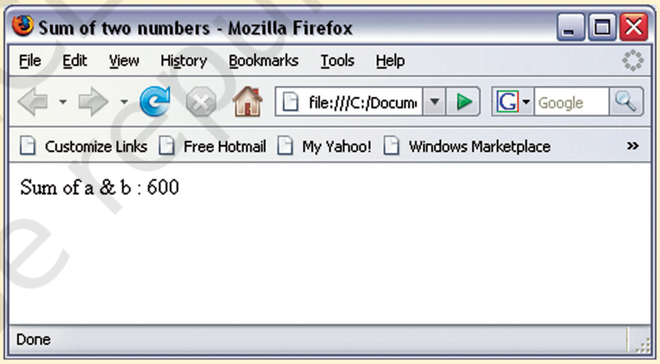
f_name
India 123
_sumof

कुछ अवैध चरों के नाम

10_numbers – किसी भी संख्या से आरंभ नहीं होना चाहिए।
rate% – '%' एक वैध मद नहीं है।
my name – जगह छोड़ने की अनुमति नहीं है।

प्रोग्राम 10.2– var के प्रयोग से दो संख्याओं का योग निकालना।

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Sum of two numbers</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<SCRIPT type="text/javascript">
var a = 100;
var b = 500;
var c = a + b;
document.write ("Sum of a & b ↲
: " + c );
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```



चित्र 10.5

10.5 डाटा के प्रकार

जावास्क्रिप्ट तीन मूल डाटा प्रकारों – संख्या, स्ट्रिंग, बूलीयन एवं दो कंपोजिट प्रकार के डाटा–विन्यास एवं वस्तु का समर्थन करता है।

10.5.1 संख्या

संख्या चर में किसी भी प्रकार की संख्या या तो पूर्ण संख्या या वास्तविक संख्या हो सकती है। संख्या के उदाहरण हैं–

29, –43, 3.40, 3.4323

© NCERT not to be republished

10.5.2 स्ट्रिंग

स्ट्रिंग शब्दों, अंकों, विराम-चिह्नों इत्यादि का संग्रह है। स्ट्रिंग लिटरल को सिंगल कोट या डबल कोट (''or'') में रखा जाता है। स्ट्रिंग लिटरल के उदाहरण निम्न हैं–

'welcome', "7.86", "wouldn't you exit now", 'country = "India" '

जावास्क्रिप्ट में हम स्ट्रिंग लिटरल में एस्केप क्रम का प्रयोग कर सकते हैं। एस्केप क्रम बैकस्लैश (\) से आरंभ होता है, जिसके बाद अन्य मद आता है। यह बैकस्लैश मद का प्रतिनिधित्व करने या विशेष क्रिया प्रस्तुत करने के लिए ब्राउज़र को निर्दिष्ट करता है। उदाहरण के लिए, \" यह एक एस्केप क्रम है जो कि डबल कोट (") को दर्शाता है।

एस्केप क्रम	*प्रस्तुत एक्शन/मद*
\b	बैकस्पेस
\n	नयी पंक्ति
\r	कैरिज रिटर्न
\t	टैब
\'	सिंगल कोट (')
\"	डबल कोट ('')
\\	बैकस्लेश (\)

उदाहरण–

```
document.write ("Abhinav said, \"Earth doesn\'t revolve round ¿
the sun". But teacher corrected him.");
```

यहां इस उदाहरण में दो प्रकार के एस्केप क्रमों \" एवं \' का प्रयोग हुआ है।

आउटपुट

Abhinav said , "Earth doesn't revole round the sun". But teacher corrected him.

10.5.3 बूलियन मान

बूलियन चर केवल दो संभावित मान, सही या गलत, को सुरक्षित कर सकता है। आंतरिक रूप से इसे सही हेतु 1 और गलत हेतु 0 के रूप में सुरक्षित किया जाता है। इसका प्रयोग स्थितियों के परिणाम जानने के लिए होता है, चाहे स्थिति का परिणाम सही हो या गलत।

उदाहरण

x = = 100;   // results true if x = 100 otherwise false.

© NCERT not to be republished

10.5.4 एरेज (विन्यास)

विन्यास डाटा मान के समान प्रकारों का संग्रह है जिनका समान नाम होता है। विन्यास में प्रत्येक डाटा तत्व विन्यास में इसकी स्थिति द्वारा निर्देशित होता है जिसे सूची संख्या भी कहा जाता है। वैयक्तिक विन्यास तत्व को विन्यास के नाम द्वारा निर्देशित किया जा सकता है जो बाद में वर्ग कोष्ठक युग्म सूची संख्या सहित होता है। जावास्क्रिप्ट में सूची संख्या शून्य से आरंभ होती है अर्थात् जावास्क्रिप्ट में पहले तत्व में इसका सूची मान 0 होता है, द्वितीय सूची मान 1 होता है इत्यादि। विन्यास को निम्नलिखित रूप से किसी भी तरह लिखा जा सकता है–

```
var a = new a ();
var x = [ ];
var m = [ 2, 4, "sun"];
```

एक विन्यास के विशिष्ट मान को आरंभ किया जाता है क्योंकि इसके विनिर्दिष्ट तर्कों की संख्या के अनुसार निर्धारित की जाती है।

उदाहरण– यह तीन तत्वों के साथ तीन खेलों के नाम के विन्यास को निर्मित करता है।

```
games = ["Hockey", "Cricket", "Football"];
```

हम विन्यास में विभिन्न प्रकार के मान सुरक्षित कर सकते हैं

उदाहरण हेतु–

```
var arr = new Array();        // विन्यास का निर्माण
arr[0] ="JAVASCIPT";          // सूची 0 में स्ट्रिंग लिटरल सुरक्षित करना
arr[1] = 49.5;                // सूची 1 में पूर्ण संख्या सुरक्षित करना
arr[2] = true;                // बूलियन मान सुरक्षित करना
```

10.5.5 नल मान

जावास्क्रिप्ट विशेष प्रकार के डाटा का समर्थन करता है जिसे **नल** कहते हैं जो ''रिक्त या मान न होना'' की ओर संकेत करता है। नोट करें कि '**नल**' शून्य के समान नहीं होता है।

उदाहरण

```
var distance = new object ();
distance = null;
```

10.6 वस्तुएं

जावास्क्रिप्ट वस्तु-आधारित स्क्रिप्टिंग भाषा होती है। इससे हम अपनी वस्तुएं परिभाषित कर सकते हैं और अपने चर बना सकते हैं। यह पूर्व परिभाषित वस्तु के सेट भी प्रस्तुत करता है। हमारे वेब पेज पर सारणियां, फॉर्म, बटन, इमेज या लिंक्स सभी वस्तुओं का उदाहरण है। वस्तु से संबंधित मान उसकी विशेषता है और वस्तु द्वारा जो एक्शन किए या प्रस्तुत किए जाते हैं वह विधि या व्यवहार है। वस्तु संबंधित विशेषता निम्नवत् रूप से प्राप्त होती है–

```
ObjectName.Property Name
```

अब हम जावास्क्रिप्ट में कुछ पूर्व परिभाषित वस्तुओं के बारे में अध्ययन करेंगे।

© NCERT not to be republished

10.6.1 प्रलेख वस्तु

प्रलेख वस्तु विंडो वस्तु का एक भाग होता है। इस तक **window.document** विशेषता द्वारा पहुँचा जा सकता है। प्रलेख वस्तु HTML प्रलेख को प्रस्तुत करता है और HTML प्रलेख में सभी तत्वों तक पहुँचा जा सकता है। उदाहरण के लिए; **document.title** विशेषता द्वारा वर्तमान प्रलेख के शीर्षक तक पहुँच सकते हैं।

प्रलेख वस्तु की कुछ सामान्य विशेषताएँ हैं–

प्रोपर्टीज	*उद्देश्य*
Tittle	वर्तमान प्रलेख के टाइटल को दर्शाना / सेट करना।
bgcolor	वर्तमान प्रलेख की पृष्ठभूमि का रंग दर्शाना / सेट करना।
fgcolor	वर्तमान प्रलेख के टेक्स्ट का रंग दर्शाना / सेट करना।
linkcolor	प्रलेख में हायपरलिंक का रंग दर्शाना / सेट करना।
alinkcolor	प्रलेख में चालू लिंक्स का रंग दर्शाना / सेट करना।
vlinkcolor	देखे गए हायपरलिंक्स का रंग दर्शाना / सेट करना।
height	वर्तमान प्रलेख की ऊंचाई दर्शाना।
width	वर्तमान प्रलेख की चौड़ाई दर्शाना।
Forms	वर्तमान प्रलेख के अंतर्गत फॉर्म तत्वों की सूची दर्शाना।
Images	वर्तमान प्रलेख की इमेजों की सूची दर्शाना।
URL	वर्तमान प्रलेख के यूआरएल युक्त स्ट्रिंग दर्शाना।
Location	वर्तमान प्रलेख विंडो में अन्य यूआरएल लोड करना।

विधि	*उद्देश्य*
Open ()	लिखने हेतु प्रलेख खोलता है।
write ()	प्रलेख में स्ट्रिंग / डाटा लिखता है।
writeln ()	स्ट्रिंग / डाटा और तत्पश्चात् प्रलेख में नई पंक्ति के करेक्टर को लिखता है।
close ()	लिखने हेतु प्रलेख स्ट्रीम बंद करना।

प्रोग्राम 10.3– प्रलेख वस्तु की विशेषताओं और विधियों की व्याख्या करना।

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Document Properties</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<SCRIPT type="text/javascript">
```


© NCERT not to be republished

```
document.fgColor = “green”; // sets text color
document.bgColor = “yellow”;      // background color
document.title = “Chakde India”;  // change title
document.linkColor = “navy”;      // hyperlinks color
document.alinkColor = “red”;      // active links
document.vlinkColor = “lime”;     // visited hyperlinks
document.write(“<BR>Do you want to play for India?”);
document.write(“<BR> <A href=’yes.html’> Yes </A>”);
document.writeln(“<BR> <A href=’no.html’>No</A><BR>”);
document.write(“<BR>Title of current document: “ + document.title);
document.write(“<BR>Height of current document: “ + document.height);
document.write(“<BR>Width of current document: “ + document.width);
document.write(“<BR> URL of current document is: “ + document.URL);
//Use of document.links to list of all the hyperlinks
document.write(“<BR><B>The List of Links in current document</B>”);
var links = document.links;
for(var i = 0; i < links.length; i++)
{
document.write(“<BR>”+ document.links[i]);
}
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```

चित्र 10.6

10.6.2 दिनांक संबंधी वस्तु

इस वस्तु का प्रयोग समय एवं दिनांक को सेट करने तथा सही करने के लिए किया जाता है। जावास्क्रिप्ट तिथियां 1 जनवरी 1970 की अर्धरात्रि से मिलीसैकेंड की संख्या के रूप में सुरक्षित होती हैं। इस दिनांक को ईपॉक कहा जाता है। 1970 से पहले के दिनांक को ऋणात्मक संख्या द्वारा प्रस्तुत किया जाता है। दिनाँक ( ) सहित नये कीवर्ड के प्रयोग द्वारा दिनांक वस्तु को निर्मित किया जाता है।

सिंटेक्स

```
new Date ()
new Date (milliseconds)
new Date (dateString)
new Date (yr_num, mo _ num, day _ num
[,hr_num, min_num, sec_num, ms_num])
```

© NCERT not to be republished

पैरामीटर

Milliseconds	1 जनवरी 1970 से मिलीसैकेंड 00:00:00.
dateString	डेट स्ट्रिंग उदाहरण. "अक्तूबर 5, 2007"
yr_num, mo_num, day_num	वर्ष (उदाहरण. 2007) माह (मान 0-11, जनवरी के लिए 0 और दिसम्बर के लिए 11), दिन (1-31)
hr_num, min_num, sec_num, ms_num	घंटा, मिनट, सैकेंड एवं मिलीसैकेंड का मान

Date() प्रयोग करने के विभिन्न उदाहरण

```
today = new Date();
dob = new Date("October 5, 2007 12:50:00");
doj = new Date(2007,10,5);
bday = new Date(2007,10,5,12,50,0);
```

दिनाक मान पठन की विधियां

दिनाक वस्तु से मान प्राप्त करने के लिए हम गेट (**get**) विधि का प्रयोग कर सकते हैं। यहां कुछ गेट विधियां हैं जो स्थानीय समय के अनुसार कुछ मान प्रदान करती हैं।

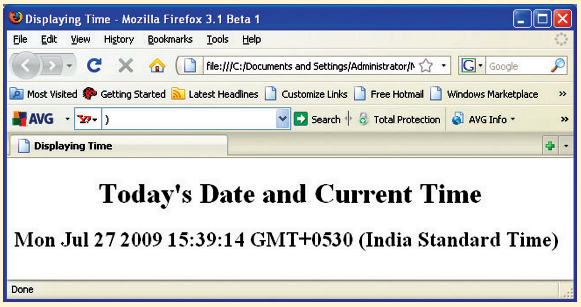
getDate ()	माह के दिन को दर्शाना
getDay ()	सप्ताह के दिन को दर्शाना
getFullyear ()	पूर्ण वर्ष को दर्शाना
getHours ()	घंटे को दर्शाना
getMinutes ()	मिनट को दर्शाना
getMonth ()	माह को दर्शाना
getSeconds ()	सैकेंड को दर्शाना
getTime ()	समय के अनुरूप सांख्यिकी मान दर्शाना
getyear ()	वर्ष को दर्शाना

प्रोग्राम 10.4– सामान्य जावास्क्रिप्ट प्रोग्राम जो आज की दिनांक और वर्तमान समय डिसप्ले करता है।

```
<HTML>
<HEAD>
    <TITLE>Displaying Time</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
    <CENTER>
          <H1>Today's Date and Current Time</H1>
    </CENTER>
    <SCRIPT type="text/javascript">
          var today = new Date();
          document.write("<H2>"); // JavaScript allows the use
          document.write(today);  // of HTML formatting tag
```


© NCERT not to be republished

```
            document.write("</H2>"); // with document.write
      </SCRIPT>
   </BODY>
   </HTML>
```



चित्र 10.7

10.6.3 गणित (Math) वस्तु

इस वस्तु में विधियां और स्थिर मान होते हैं जो जटिल गणितीय प्रश्नों के लिए होते हैं। यह अन्य वस्तुओं के समान तत्काल आरंभ नहीं किया जा सकता। ***गणित*** की सभी विशेषताएं और विधियां स्थिर हैं। हम स्थिर p को ***Math.PI*** और साइन कार्य को ***Math.sin (x)*** के रूप में निर्देशित कर सकते हैं, जहाँ ***x*** विधि तर्क है।

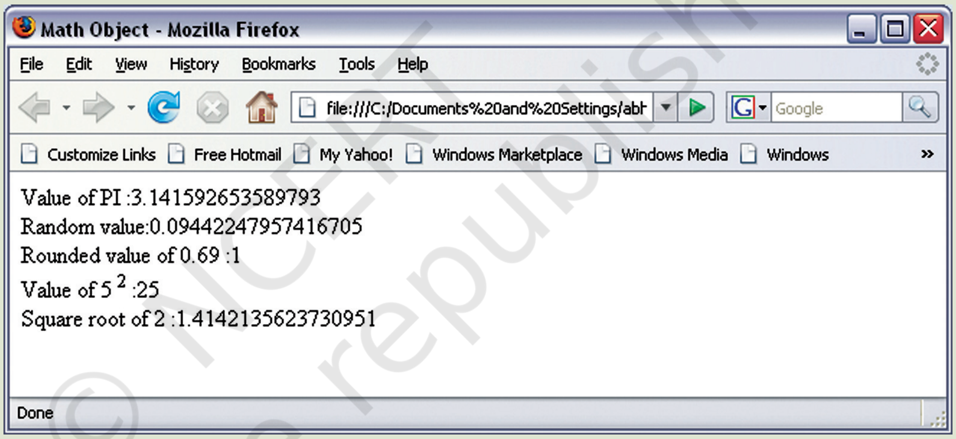
विशेषताएँ	*विवरण*
Math.PI	p के मान को दर्शाना।
Math.E	यूलर स्थिरांक तथा प्राकृतिक लघुगणकों का आधार।
Math.LN2	2 का प्राकृतिक लघुगणक।
Math.LN10	10 का प्राकृतिक लघुगणक, लगभग 2,302।
SQRT1_2	½ का वर्गमूल।
SQRT2	2 का वर्गमूल।

विधियाँ	*विवरण*
Pow(x, p)	x^p दर्शाना।
abs(x)	x का निरपेक्ष मान दर्शाना।
exp(x)	e^x दर्शाना।
log(x)	x का प्राकृतिक लघुगणक दर्शाना।
sqrt(x)	x का वर्गमूल दर्शाना।
random()	0 और 1 में मध्य की यादृच्छिक संख्या को दर्शाना।
ceil(x)	x से बड़ी या समान छोटी पूर्ण संख्या को दर्शाना।
floor(x)	x से छोटी या समान बड़ी पूर्ण संख्या को दर्शाना।
min(x, y)	x और y में कम को दर्शाना।
max(x, y)	x और y में अधिक को दर्शाना।
round(x)	निकट की पूर्ण संख्या से x के ऊपर या नीचे आना।
sin(x)	x sin पद दर्शाना, जहां x रेडियन में हो।
cos(x)	cosin x दर्शाना, जहां x रेडियन में हो।
tan(x)	tan x दर्शाना, जहां x रेडियन में हो।

© NCERT not to be republished

उदाहरण– गणित वस्तु की विशेषताओं और विधियों की व्याख्या करना।

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Math Object</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<SCRIPT type="text/JavaScript">
document.write("Value of PI :"+Math.PI + "<BR>");
document.write("Random value:"+Math.random()+"<BR>");
document.write("Rounded value of 0.69 :"+ ↵
Math.round(0.69)+"<br>");
document.write("Value of 5 <SUP>2</SUP> :"+ ↵
Math.pow(5,2) + "<br>");
document.write("Square root of 2 :"+Math.SQRT2 );
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```



चित्र 10.8

10.7 अभिव्यक्तियां एवं ऑपरेटर्स

अभिव्यक्ति ऑपरेटर्स और ऑपरैंड का मिश्रण है जिसका मूल्यांकन किया जा सकता है। इसमें फंक्शन कॉलम भी हैं जो मान प्रदान करते हैं–

उदाहरण

```
x = 7.5                   // सांख्यिकी लिटरल है।
"Hello India!"            // स्ट्रिंग लिटरल है।
false                     // बूलियन लिटरल है।
{feet:10, inches:5}       // वस्तु लिटरल है।
[2,5,6,3,5,7]             // विन्यास लिटरल है।
v= m + n;                 // v चर लिटरल है।
tot                       // tot चर लिटरल है।
```

© NCERT not to be republished

10.7.1 अंकगणितीय ऑपरेटर्स

इसका अंकगणितीय/गणितीय कार्यों जैसे– घटा, भाग, गुणा इत्यादि करने के लिए प्रयोग किया जाता है। अंकगणितीय ऑपरेटर एक या अधिक अंकीय मान (या तो लिटरल या चर) पर कार्य करता है और एकल अंकीय मान प्रदान करता है। मुख्य अंकगणितीय ऑपरेटर हैं–

+ (जमा)	- (घटा)
* (गुणा)	/ (भाग)
% (मॉड्यूल्स)	++(1 द्वारा इंक्रीमेंट)
– (1 द्वारा डिक्रीमेंट)	

उदाहरण

```
var s = 10 + 20;        // परिणामः s=30
var h = 50 * 4;         // परिणामः h = 200
var d = 100 / 4;        // परिणामः d = 25
var r = 72 % 14;        // परिणामः r=2
```

इंक्रीमेंट और डिक्रीमेंट ऑपरेटर्स

इन ऑपरेटर्स का प्रयोग चर का मान एक अंक बढ़ाने या घटाने हेतु किया जाता है। इन ऑपरेटर्स के प्रयोग से गणना तेजी से होती है।

उदाहरण

```
var a = 15;
a++;                    // परिणामः a = 16
var b = 20;
b--;                    // परिणामः b = 19
```

10.7.2 एसाइनमेंट ऑपरेटर्स

यह इसके दाएं ओपरैंड से बाएं ओपरैंड को मान प्रदान करता है। इस ऑपरेटर को बराबर के चिह्न (=) द्वारा प्रस्तुत किया जाता है।

उदाहरण

x = 100;   // इस कथन में 100 से x तक मान हैं।

जावास्क्रिप्ट में मानक प्रचालनों के लिए शॉर्टहैंड ऑपरेटर भी है।

शार्टहैंड ऑपरेटर	*उदाहरण*	*के बराबर*
+=	a += b	a = a + b
-=	a -= b	a = a - b
*=	a *= b	a = a * b
/=	a /= b	a = a / b
%=	a %= b	a = a % b

© NCERT not to be republished

10.7.3 संबंधात्मक (तुलनात्मक) ऑपरेटर

संबंधात्मक ऑपरेटर संकेत चिह्न हैं जो स्थिति का मूल्यांकन करने के पश्चात् सही या गलत बूलियन मान प्रदान करते हैं। उदाहरण के लिए x > y ; सत्य मान प्रदान करता है जो सही है कि चर x का मान चर y से बड़ा है।

प्रमुख जावास्क्रिप्ट तुलनात्मक ऑपरेटर निम्नवत् सारणी में दिये गए हैं–

ऑपरेटर	*विवरण*	*उदाहरण*
= =	के बराबर	4 = = 8 गलत प्रदान करता है।
! =	के बराबर नहीं है	4 ! = 8 सत्य प्रदान करता है।
>	से बड़ा है	8 > 4 सत्य प्रदान करता है।
<	से छोटा है	8 < 4 गलत प्रदान करता है।
< =	से कम या बराबर है	8 < = 4 गलत प्रदान करता है।
> =	से बड़ा या बराबर है	8 > = 4 सत्य प्रदान करता है।

संबंधात्मक ऑपरेटर स्ट्रिंग हेतु भी कार्यात्मक है। तुलना वर्णक्रमानुसार होती है। यह वर्णक्रम ASCII संख्या पर आधारित होता है। उदाहरण के लिए–

कथन	***आउटपुट***
"zero" < "one"	// गलत
"Zero" < "one"	// सही
10 < 5	// गलत, अंकीय तुलना।
"10" < "5"	// सही, स्ट्रिंग तुलना।
"10" < 5	// गलत, अंकीय तुलना।
"Ten" < 5	// "Ten" को संख्या में नहीं बदला जा सकता है।

10.7.4 तार्किक ऑपरेटर

तार्किक ऑपरेटर का प्रयोग दो या अधिक स्थितियों का मेल करने के लिए होता है। जावास्क्रिप्ट के तीन तार्किक ऑपरेटर हैं –

ऑपरेटर	*उदाहरण सहित विवरण*
&& (AND)	यदि दोनों ऑपरेंड सत्य हैं तो सत्य दर्शाता है नहीं तो गलत दर्शाता है।
|| (OR)	यदि दोनों ऑपरेंड गलत हैं तो गलत दर्शाता है नहीं तो सही दर्शाता है।
! (NOT)	यदि ऑपरेंड गलत है तो सही दर्शाता है और यदि ऑपरेंड सही है तो गलत दर्शाता है।

10.7.5 शृंखलात्मक ऑपरेटर

+ ऑपरेटर दो स्ट्रिंग ऑपरैंड को शृंखलाबद्ध करता है। + ऑपरेटर सांख्यिकी ऑपरैंड से अधिक

© NCERT not to be republished

स्ट्रिंग ऑपरैंड को महत्त्व देता है, यह बाएं से दाएं कार्य करता है। परिणाम उस क्रम पर आधारित होता है, जिसमें कार्य होते हैं। उदाहरण के लिए–

कथन	**आउटपुट**
"Good" + "Morning"	"GoodMorning"
"5" + "10"	"510"
"Lucky" + 7	"Lucky7"
4 + 7 + "Delhi"	"11Delhi"
"Mumbai" + 0 + 0 + 7	"Mumbai007"

10.7.6 विशिष्ट ऑपरेटर

कंडीशनल ऑपरेटर (?:)

कंडीशनल ऑपरेटर एक विशेष जावास्क्रिप्ट ऑपरेटर है जिसमें तीन ऑपरैंड हैं। अत:, इसे टरनरी ऑपरेटर भी कहते हैं। कंडीशनल ऑपरेटर स्थिति के आधार पर चर का मान निर्धारित करता है।

सिंटेक्स

```
var_name = (condition) ? v_1 : v_2
```

यदि (कंडीशन) सही है, तो चर को v_1 मान दिया जाता है अन्यथा, चर को v_2 मान दिया जाता है।

उदाहरणार्थ

```
status = (age >= 18) ? "adult" : "minor"
```

इस कथन में चर स्थिति को 'एडल्ट' मान दिया गया है यदि आयु 18 अथवा इससे अधिक हो। अन्यथा यह स्टेटस को 'माइनर' मान देता है।

न्यू

'न्यू' ऑपरेटर का प्रयोग दृष्टांत सृजित करने और प्रयोक्ता द्वारा निर्धारित अथवा पूर्व-निर्धारित वस्तु प्रकारों को मैमोरी आबंटित करने के लिए किया जाता है।

सिंटेक्स

ObjectName = new objectType (param1 [,param2] ...[,paramN])

उदाहरण

```
d = new Date(); // date assigns to object d
r = new rectangle(4, 5, 7, 8);
```

डिलीट (लोप करना)

'डिलीट' ऑपरेटर मैमोरी स्पेस को निरआबंटित (निर्मुक्त) करता है जिसे किसी वस्तु की संपत्ति अथवा विन्यास से किसी तत्व को डिलीट कर नए ऑपरेटर के प्रयोग द्वारा आबंटित किया गया था।

© NCERT not to be republished

इसका सिंटेक्स निम्न प्रकार है–

```
delete object_name
delete object_name.property
delete array_name[index]
```

delete ऑपरेटर का प्रयोग उन चरों का लोप करने के लिए किया जा सकता है जिनकी घोषणा बिना किसी संदेह के की गई है न कि उनके लिए जिन्हें अंत: कथन के साथ घोषित किया गया है। डिलीट ऑपरेटर 'सत्य' दर्शाता है यदि प्रचालन संभव है और असत्य दर्शाता है, यदि प्रचालन संभव नहीं है।

```
a=12
var j= 63
myobj=new Number()
myobj.h=55               // create property h
delete x                 /* returns true (x is declared implicitly,
                         without using var)*/
delete y                 /* returns false ( y is declared
                         explicitly using var) */
delete Math.PI           /* returns false (cannot delete
                         predefined properties)*/
delete myobj.h           /* returns true (can delete user-defined
                         properties)*/
delete myobj             /* returns true (can delete if declared
                         implicitly) */
```

जब हम विन्यास में से किसी तत्व को हटाते हैं तो विन्यास की लंबाई प्रभावित नहीं होगी। जैसे– यदि हम a[3] का लोप करते हैं तो a[4] अपने रूप में विद्यमान रहेगा और a[3] परिभाषित नहीं होगा। जब डिलीट ऑपरेटर विन्यास तत्व को हटाता है तो वह तत्व विन्यास में विद्यमान नहीं रहता।

दिस (This)

जावास्क्रिप्ट **'दिस'** ऑपरेटर को समर्थन देती है। **'दिस'** शब्द से अभिप्राय वर्तमान वस्तु से है। यह वर्तमान वस्तु का प्वाइंटर जैसा है।

इसका सिंटेक्स है–

```
this[.propertyName]
```

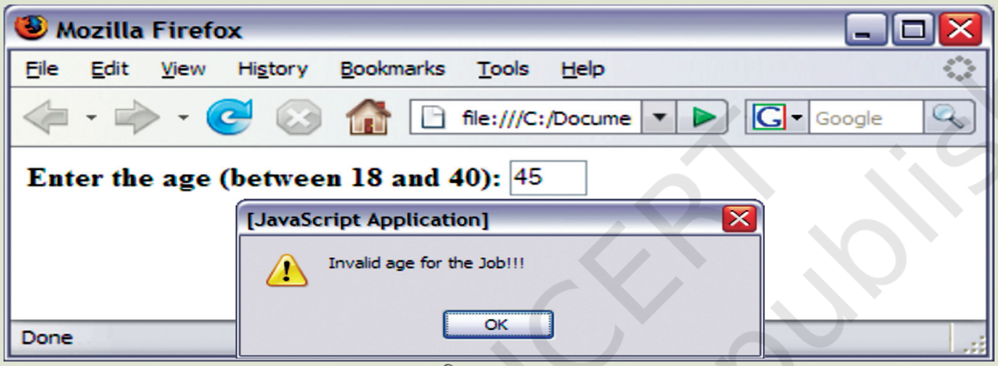
उदाहरण

दिस ऑपरेटर का प्रयोग आयु की वैधता के लिए किया जाता है। इसमें इनपुट टेक्स्ट बॉक्स के माध्यम से उपलब्ध कराई जाती है।

```
<HTML>
<HEAD>
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript" TYPE="text/javascript">
    function validate(obj, min_age, max_age)
{
   if ((obj.value < min_age) || (obj.value > max_age))
```

```
        alert("Invalid age for the Job!!!");
}
</script>
</HEAD>
<BODY>
<B>Enter the age (between 18 and 40):</B>
<INPUT TYPE = "text" NAME = "age" SIZE = 2
onChange="validate(this, 18, 40)">
</BODY>
</HTML>
```

इस उदाहरण में हमने ऑनचेंज इवेंट हैंडलर द्वारा वैलिडेट () फंक्शन आरंभ किया है। यहां पर दिस ऑपरेटर का प्रयोग वर्तमान वस्तु (अर्थात् टेक्स्ट बॉक्स) को पास करने हेतु किया जाता है।



चित्र – 10.9

10.7.7 ऑपरेटर प्राथमिकता

ऑपरेटरों का प्राथमिकता के पूर्व-निर्धारित क्रम में मूल्यांकन किया जाता है। निम्न सारणी में ऑपरेटरों की उच्चतम प्राथमिकता से निम्नतम प्राथमिकता का क्रम दर्शाया गया है–

सारणी 10.1: ऑपरेटर प्राथमिकता

ऑपरेटर	विवरण	प्राथमिकता
*	गुणा	उच्चतम ↑
/	भाग	
%	मॉड्यूल्स	
+	जमा	
–	घटा	
<	से कम	
< =	से कम बराबर	
>	से अधिक	
> =	से अधिक बराबर	

© NCERT not to be republished

= = ! =	समान असमान	
& &	लॉजिकल AND	
| |	लॉजिकल OR (या)	
?:	कंडीशनल	
= + = – = * = / = % =	असाइनमेंट ऑपरेटर्स	
,	कॉमा	निम्नतम

10.8 जावास्क्रिप्ट पॉप-अप बॉक्सेज़ (डायलॉग बॉक्सेज़)

जावास्क्रिप्ट में तीन प्रकार के पॉप-अप बॉक्सेज़– अलर्ट बॉक्स, कन्फर्म बॉक्स और प्रॉम्प्ट बॉक्स को विन्डो वस्तु की तीन विधियों द्वारा सृजित किया जा सकता है।

10.8.1 अलर्ट बॉक्स

विंडो वस्तु की अलर्ट ( ) विधि लघु टेक्स्ट मैसेज और "ओके" कमांड बटन से एक छोटा डायलॉग बॉक्स सृजित करती है जिसे अलर्ट बॉक्स कहते हैं। अलर्ट बॉक्स में चेतावनी दर्शाने वाला आइकन होता है।

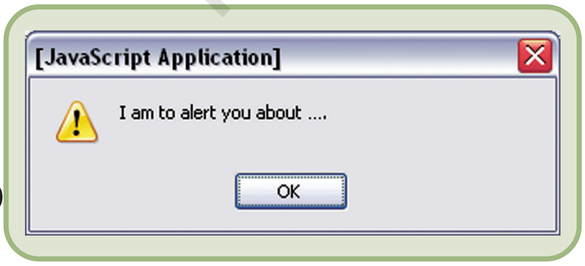
सिंटेक्स

```
[window].alert("Text to be displayed on the popup box");
```

'विंडो' शब्द वैकल्पिक है।

उदाहरण

```
window.alert("I am to alert you about ….");
or
alert("I am to alert you about ….");
```



आउटपुट

यदि हम प्रयोक्ता के लिए कोई सूचना प्रदर्शित करना चाहते हैं तो अलर्ट बॉक्स का प्रयोग किया जाता है। जब अलर्ट बॉक्स आता है तो प्रयोक्ता को आगे बढ़ने के लिए "ओके" बटन क्लिक करना होता है।

© NCERT not to be republished

10.8.2 कन्फर्म बॉक्स

यदि हम चाहते हैं कि प्रयोक्ता द्वारा सूचना का सत्यापन और पुष्टि की जाए तो कन्फर्म बॉक्स का प्रयोग किया जाता है। प्रयोक्ता को या तो ''ओके'' या 'कैंसल' बटन पर क्लिक करना होगा।

सिंटेक्स

```
[window.]confirm("Text to be confirmed");
```

उदाहरण

```
confirm("Do you want to quit now?");
```

आउटपुट

कन्फर्म बॉक्स बूलियन मान प्रदान करता है। यदि प्रयोक्ता ''ओके'' बटन पर क्लिक करता है तो यह 'सही' दर्शाता है और यदि प्रयोक्ता 'कैंसल' पर क्लिक करता है तो यह 'गलत' दर्शाता है।

10.8.3 प्रॉम्प्ट बॉक्स

प्रॉम्प्ट बॉक्स से प्रयोक्ता इनपुट प्राप्त करने की अनुमति प्रदान करता है। हम डाले गए टेक्स्ट हेतु डिफॉल्ट टेक्स्ट विनिर्दिष्ट कर सकते हैं। प्रॉम्प्ट ( ) से प्रयोक्ता द्वारा भेजी गई जानकारी को चर में सुरक्षित किया जा सकता है।

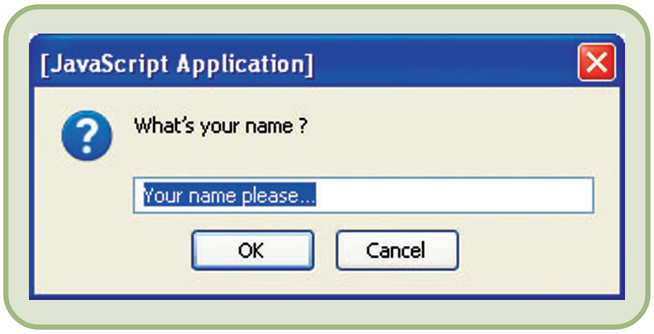
सिंटेक्स

```
prompt("Message" [, "default value in the text field"]);
```

उदाहरण

```
var name = prompt("What's your ↵
name? ", "Your name please…");
```

आउटपुट



प्रॉम्प्ट बॉक्स प्रयोक्ता द्वारा ''ओके'' पर क्लिक करने पर इनपुट स्ट्रिंग वैल्यू प्रदान करता है। यदि प्रयोक्ता 'कैंसल' पर क्लिक करता है तो यह 'नल' मान प्रदान करता है।

10.9 ब्लॉक कथन

दो या अधिक कथनों को जोड़कर कोष्ठकों के प्रयोग से एक ब्लॉक कथन बनाया जा सकता है।

© NCERT not to be republished

इसका सिंटेक्स है

```
{
    statement_1
    statement_2
    .
    .
    statement_n
}
e.g.  if  (z > y)
{    x =10;
y = 20; }
```

10.10 ब्रांचिंग और लूपिंग कथन

जावास्क्रिप्ट द्वारा वैकल्पिक तरीकों में से चयन अथवा कथन या कथनों के ब्लॉक के कार्यान्वयन को दोहराया जा सकता है। जावास्क्रिप्ट ब्रांचिंग हेतु कुछ कंडीशनल कथनों का समर्थन करती है। कंडीशनल कथन वह कथन है जिसका प्रयोग हम कंडीशन आधारित कोड के भाग को कार्यान्वित करने अथवा कंडीशन पूरी न होने की दशा में कुछ अन्य करने के लिए कर सकते हैं।

लूपिंग, कथनों के सेट के कार्यान्वयन को कई बार दोहराना है।

10.10.1 ब्रांचिंग (कंडीशनल) कथन

यदि (if) कथनों के साथ ब्रांचिंग

तार्किक अभिव्यक्ति (कंडीशन) के आधार पर किसी कथन या कथनों के ब्लॉक का कार्यान्वयन करने हेतु 'इफ' कथन का प्रयोग किया जाता है। इसके तीन प्रकार हैं–

–इफ... कथन (साधारण **'इफ'** कथन)

–इफ... एल्स कथन

–इफ... एल्स इफ... कथन (***एल्स इफ*** क्रमिक कथन)

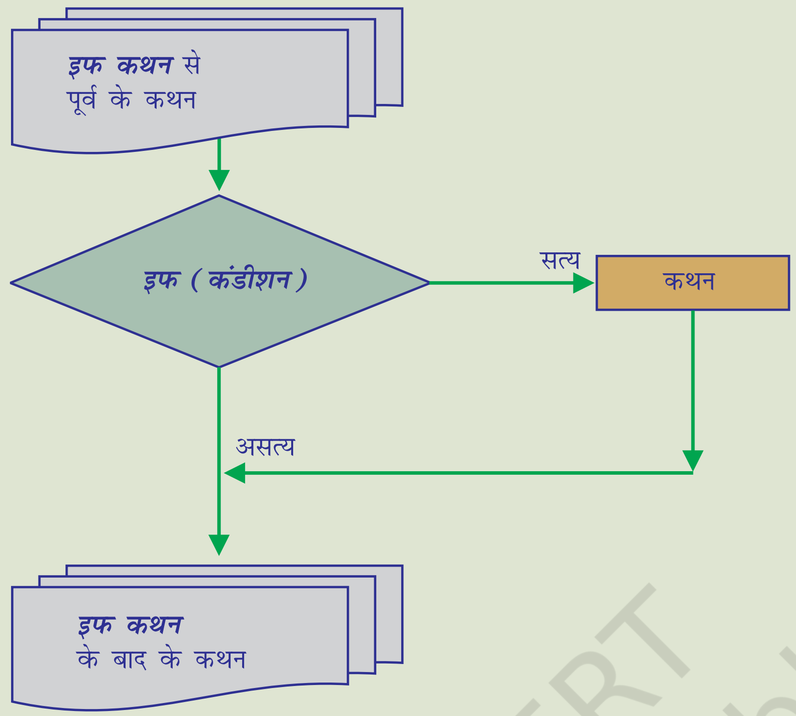
इफ...कथन

'इफ' (यदि) एक सामान्य निर्णयन कथन है। इसका प्रयोग कथनों के लिए तभी किया जाता है यदि विनिर्दिष्ट कंडीशन सत्य हो।

इसका सिंटेक्स है–

```
if ( condition )
{
.. statement(s) to be executed if (condition)  is true...
}
```

© NCERT not to be republished



चित्र 10.10 – इफ... कथन हेतु प्रवाहचित्र

ऊपर के प्रवाहचित्र में कथन तभी कार्यान्वित किए जाएंगे जब तार्किक अभिव्यक्ति सही हो। अन्यथा, 'इफ कथन' के बाद के कथन को तत्पश्चात् कार्यान्वित किया जाएगा।

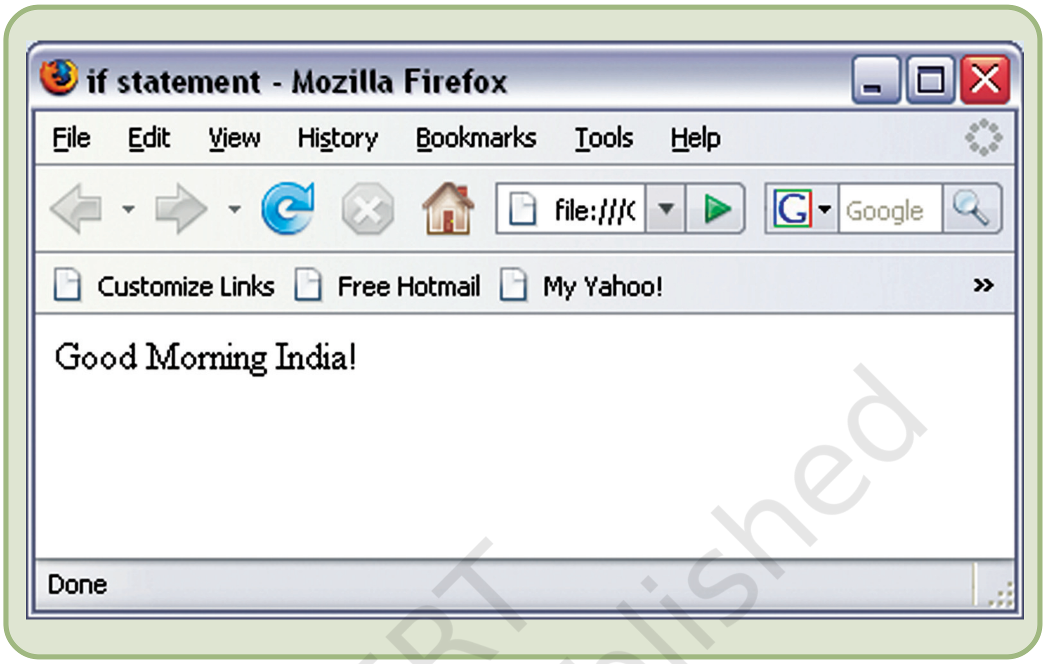
उदाहरण: 'गुडमॉर्निंग इंडिया!' डिस्प्ले करने वाला जावास्क्रिप्ट प्रोग्राम केवल तभी पेज पर आएगा यदि वेब पेज पर समय 12 घंटे से कम हो अन्यथा पेज खाली रहेगा।

```
<HTML>
<HEAD>
    <TITLE>if statement</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<script type = "text/javascript">
var d = new Date();
var time = d.getHours();  // time stores hours
if (time < 12)
{
    document.write("Good Morning India!");
}
</script>
</BODY>
</HTML>
```

यह एचटीएमएल प्रलेख "गुड मॉर्निंग इंडिया!" मैसेज को प्रदर्शित करेगा यदि आपके सिस्टम का समय 12 घंटे से कम है; अन्यथा पेज खाली दिखेगा।

© NCERT not to be republished

आउटपुट



इफ...एल्स कथन (if...else statement)

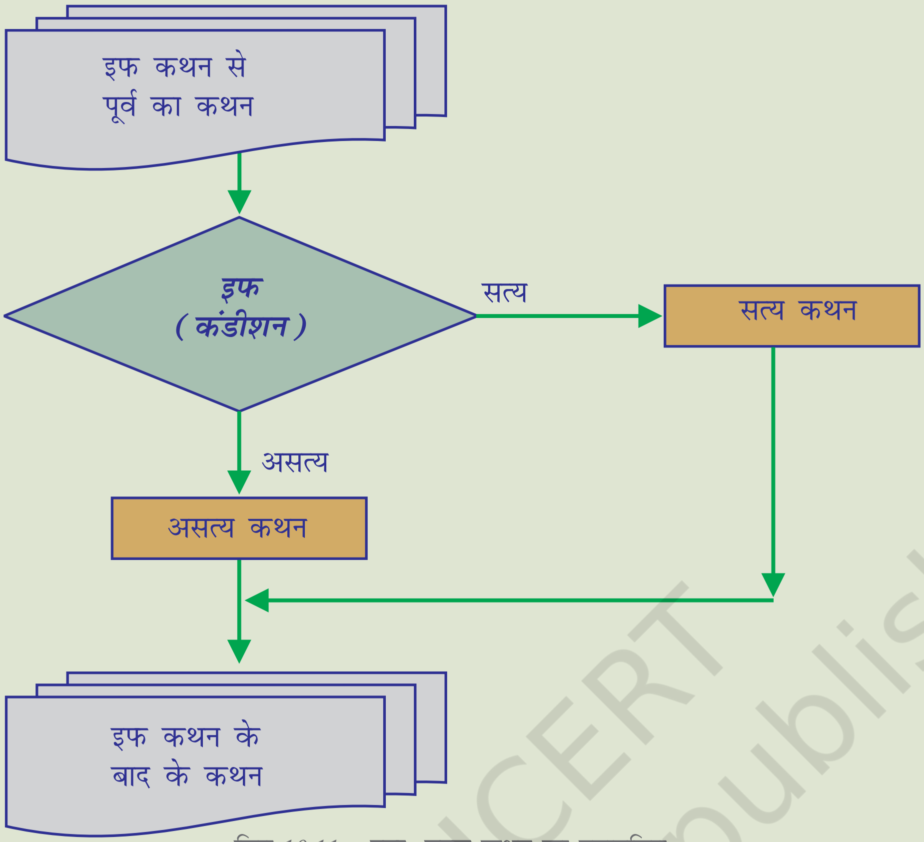
यह कथन सामान्य 'इफ' कथन का विस्तार है। इससे दो कथन या कथनों के समूह में से तार्किक जांच के आधार पर एक को लिया जा सकता है।

इसका सिंटेक्स है

```
if ( condition )
{
    True statement(s)...
}
else
{
    False statement(s)...
}
```

यदि तार्किक अभिव्यक्ति (कंडीशन) सही है तो सही कथन कार्यान्वित होगा अन्यथा असत्य कथन कार्यान्वित किया जाएगा।

© NCERT not to be republished



*चित्र 10.11– **इफ...एल्स** कथन का प्रवाहचित्र*

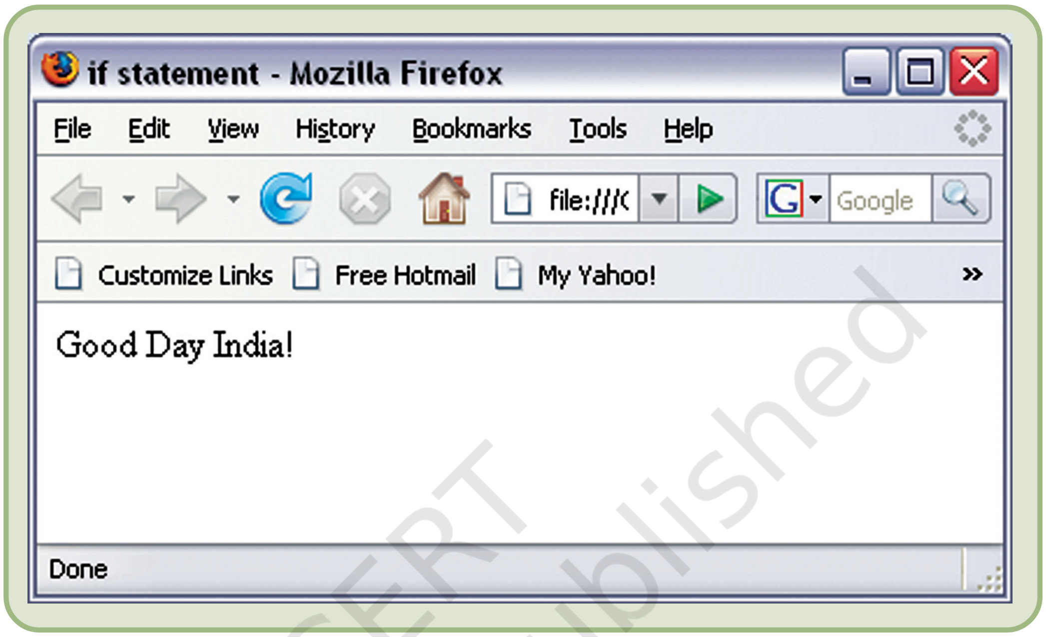
उदाहरण– जावास्क्रिप्ट प्रोग्राम जो यदि समय 12 घंटे से कम हो तो, 'गुड मॉर्निंग इंडिया!' प्रदर्शित करता है अन्यथा यह प्रलेख में 'गुड डे इंडिया!' दर्शाता है।

```
<HTML>
<HEAD>
    <TITLE>if else statement</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<script type = "text/JavaScript">
var d = new Date();
var time = d.getHours();
if (time < 12)
{
    document.write("Good Morning India!");
}
else
{
    document.write("Good Day India!");
}
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```

© NCERT not to be republished

एचटीएमएल प्रलेख 'गुड मॉर्निंग इंडिया!' मैसेज दर्शाता है यदि सिस्टम का समय 12 घंटे से कम हो अन्यथा यह 'गुड डे इंडिया!' मैसेज दर्शाता है।

आउटपुट

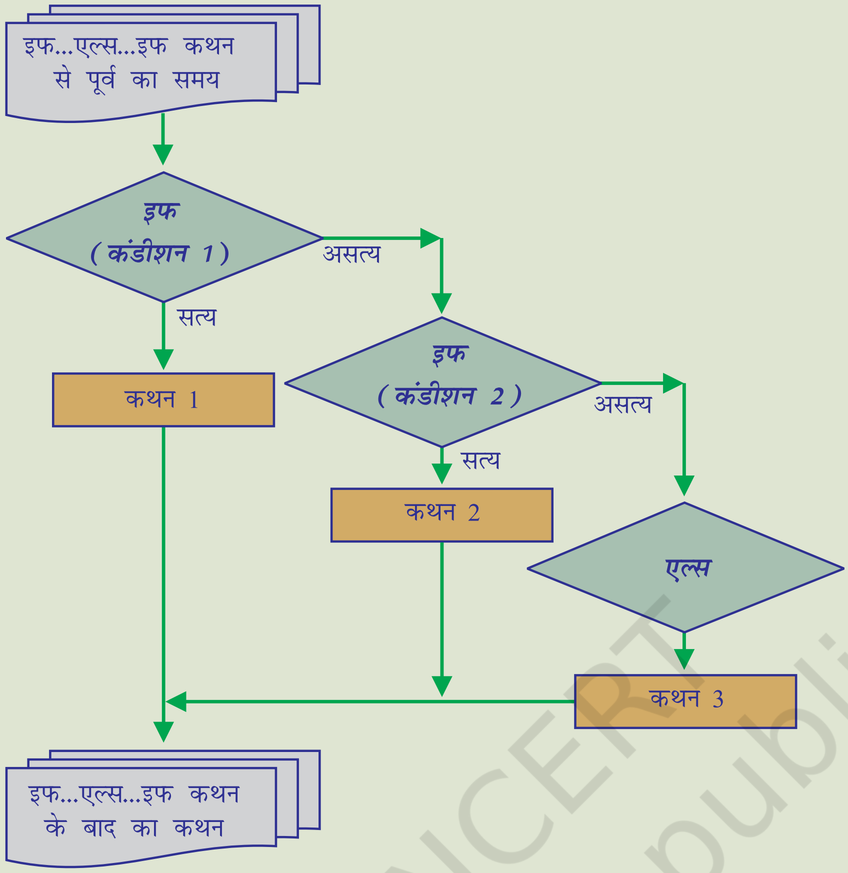


इफ...एल्स इफ...एल्स कथन

उक्त कथन इफ...एल्स कथन का और विस्तार है। यह कार्यान्वयन हेतु कथनों के कई सेटों में से चयन करने के लिए उपयोगी है।

इसका सिंटेक्स है–

```
if (condition1)
{
    code to be executed if condition1 is true
}
else if (condition2)
{
    code to be executed if condition2 is true
}
.
.
else
{
    code to be executed if any of the conditions is not true
}
```

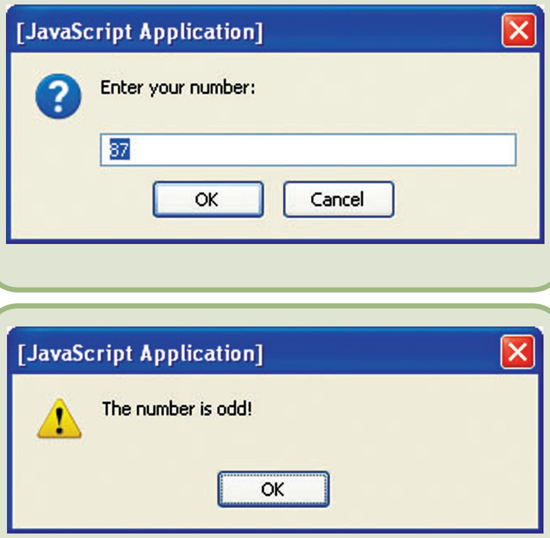


*चित्र 10.12 – **इफ...एल्स इफ...एल्स** कथन का प्रवाहचित्र*

© NCERT not to be republished

उदाहरण– यह जांच करने हेतु प्रोग्राम लिखें कि क्या प्रॉम्प्ट बॉक्स से इनपुट की गई संख्या शून्य, विषम अथवा सम है।

```
<HTML>
<HEAD>
    <TITLE>Odd, Even or Zero</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<SCRIPT type = "text/JavaScript">
    var n = prompt("Enter your number:","Type your number¿
here");
    n = parseInt(n);        //converts string into number
    if (n == 0)
          alert("The number is zero!");
    else if (n%2)
          alert("The number is odd!");
    else
          alert("The number is even!");
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```



चित्र 10.13 – आउटपुट

आउटपुट

स्विच कथन से चयन

स्विच कथन का प्रयोग विभिन्न कंडीशनों पर आधारित विभिन्न कथनों का कार्यान्वयन करने के लिए किया जाता है। यह इफ...एल्स...इफ कथनों के लंबे क्रम का बेहतर विकल्प प्रदान करता है।

इसका सिंटेक्स है

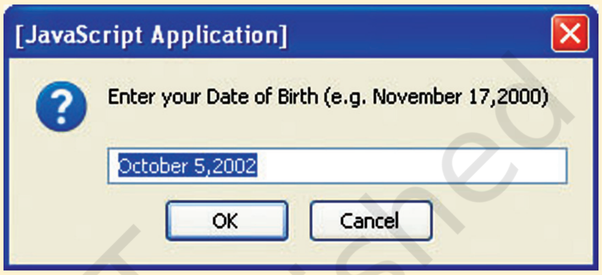
switch (*expression*)
{
case *label1* : //executes when value of exp. evaluates to label
statements;
break;
case *label2* :
statements;
break;
...
default : *statements*; //executes when non of the above labels //matches the result of expression
}

प्रोग्राम 10.5– प्रॉम्प्ट डायलॉग बॉक्स में तिथि इनपुट द्वारा सप्ताह के दिनों की (शब्दों में) गणना करना।

```
<HTML>
<HEAD>
    <TITLE>Switch statement</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<script type="text/JavaScript">
// Enter date of birth to know the day of week on that day.
var d=new Date(prompt("Enter your Date of Birth
(e.g. November 17, 2002)", "Month DD, YYYY"))
dy=d.getDay()
switch (dy)
{
case 0:
    document.write("It was <b>Sunday</b> on that day.")
    break
case 1:
    document.write("It was <b>Monday</b> on that day.")
    break
case 2:
    document.write("It was <b>Tuesday</b> on that day.")
    break
```

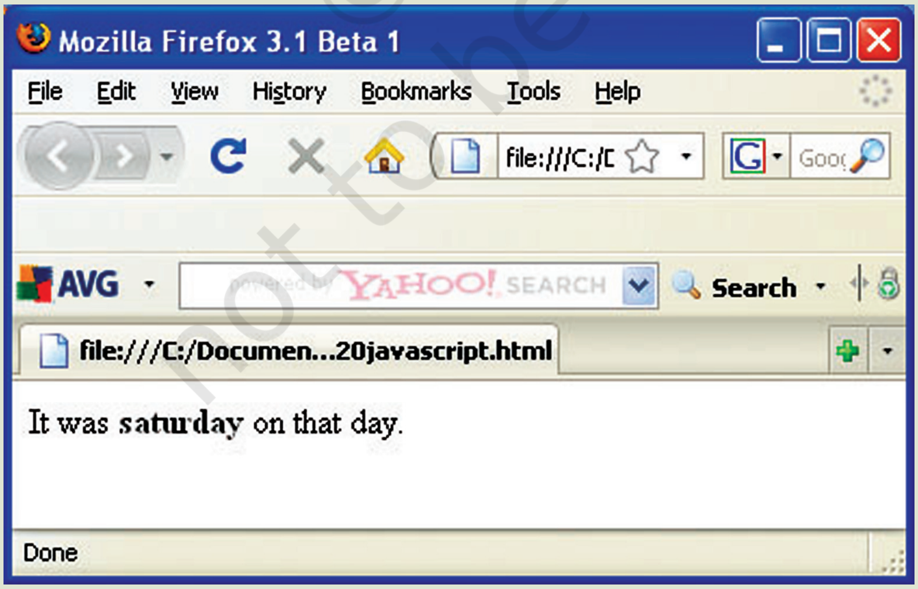
© NCERT not to be republished

```
case 3:
    document.write("It was <b>Wednesday</b> on that day.")
    break
case 4:
    document.write("It was <b>Thursday</b> on that day.")
    break
case 5:
    document.write("It was <b>Friday</b> on that day.")
    break
case 6:
    document.write("It was <b>Saturday</b> on that day.")
    break
default:
    document.write("Please input a
valid Date in?
prescribed format !!!")
}
</script>
</BODY>
</HTML>
```



तत्पश्चात् इस अभिव्यक्ति के मान की तुलना स्विच संरचना में प्रत्येक केस के मान से की जाती है। यदि यह समान होता है तो उस केस से संबद्ध कोड के ब्लॉक को कार्यान्वित किया जाता है। यदि केस समान नहीं होता तो डिफाल्ट कथन को कार्यान्वित किया जाता है। कोड को अगले केस में स्वत: जाने से रोकने के लिए **'ब्रेक'** का प्रयोग करें। डिफाल्ट केस में ब्रेक का प्रयोग करने की कोई आवश्यकता नहीं है।

जब आप 'ओके' बटन दबाते हैं तो आउटपुट प्राप्त होता है (चित्र 10.14)।



चित्र 10.14 – आउटपुट

© NCERT not to be republished

10.10.2 लूप कथन

लूप कथन प्राथमिक तंत्र हैं जो जावास्क्रिप्ट इंटरप्रेटर को यह बताते हैं कि कथनों को तब तक बार-बार कार्यान्वित किया जाए जब तक कि एक विनिर्दिष्ट कंडीशन पूरी नहीं हो जाती। जावास्क्रिप्ट निम्न लूपिंग कथनों को सहयोग करता है–

- फॉर
- डू... व्हाइल
- व्हाइल लूप

अधिकांश लूपों में प्रति-चर होता है जिसे लूप आरंभ करने से पूर्व शुरू किया जाता है और तत्पश्चात् इसकी लूप के दोहराव से पहले मूल्यांकित कंडीशन (अभिव्यक्ति) भाग के रूप में जांच की जाती है। अंतत: प्रति-चर को कंडीशन के पुन: मूल्यांकन से एकदम पूर्व लूप बॉडी के अंत में इंक्रीमेंटेड या अपडेटेड किया जाता है।

'फॉर' (For)

'फॉर' लूप में तीन वैकल्पिक अभिव्यक्तियां होती हैं जो सेमीकॉलन द्वारा पृथक होती हैं, तत्पश्चात् लूप में कार्यान्वित कथनों का ब्लॉक होता है। लूप कथनों को बार-बार दोहराया जाता है जब तक कि कंडीशन असत्य नहीं हो जाती। **'फॉर'** लूप का प्रयोग तब किया जाता है जब हम पहले से यह जानते हों कि स्क्रिप्ट कोड को कितनी बार चलाया जाना चाहिए।

इसका सिंटेक्स है

for([*initial-expression*]; [*condition*]; [*increment-expression*])
{
statements
}

पैरामीटर

पैरामीटर-अभिव्यक्ति – प्रति-चर को आरंभ करने हेतु प्रयुक्त।

कंडीशन – यदि कंडीशन का मूल्यांकन सत्य होता है तो कथन कार्यान्वित किए जाते हैं।

इंक्रीमेंट-अभिव्यक्ति – प्रति-चर को बढ़ाने (इंक्रीमेंट) हेतु।

उदाहरण

निम्न **'फॉर'** कथन, चर i को घोषित करते हैं और इसे 1 से आरंभ करते हैं। यह जांच करता है कि i, 20 से कम है तथा दो अनुवर्ती कथनों को कार्यान्वित करता है और लूप के माध्यम से प्रत्येक पास के पश्चात् i में 2 की वृद्धि करता है।

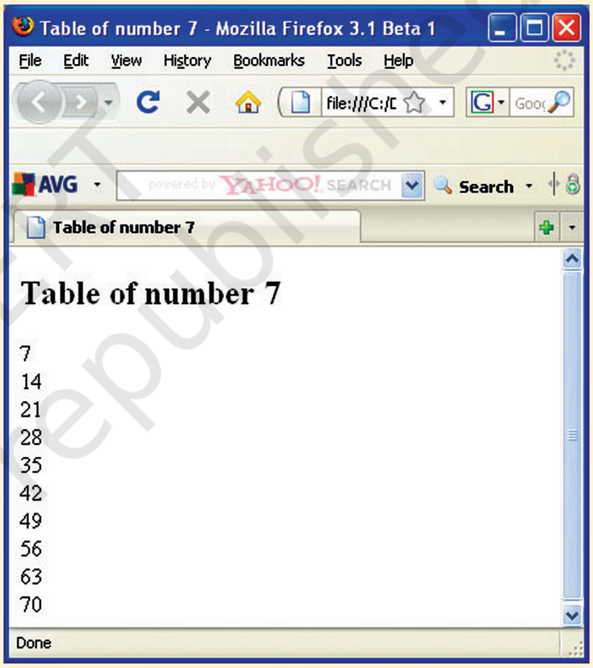
```
// for loop to display odd numbers between 1 to 20
for (var i = 1; i < 20; i+=2)
{
```


© NCERT not to be republished

```
        document.write(i);
        document.write("<BR>");
    }
```

प्रोग्राम 10.6– ***'फॉर लूप'*** कथन के प्रयोग से संख्या 7 का पहाड़ा निकालने हेतु जावास्क्रिप्ट कार्यक्रम।

```
<HTML>
<HEAD>
    <TITLE> Table of 7 </title>
</HEAD>
<BODY>
<SCRIPT language="JavaScript" type="text/JavaScript">
    document.write("<H2> Table of number 7 </H2>");
    for(i = 1; i <= 10; i++ )
    {      document.write(7*i);
           document.write("<BR>");
    }
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```



व्हाइल (While)

व्हाइल लूप कथन, ***फॉर*** लूप से सरल होता है। इसमें वस्तुस्थिति (कंडीशन) एवं ब्लॉक कथन शामिल होता है। लूप द्वारा प्रत्येक बार गुज़रने से पहले कंडीशन का मूल्यांकन होता है। यदि कंडीशन सत्य है तो वह ब्लॉक कथन का कार्यान्वयन करती है।

इसका सिंटेक्स निम्नवत् है–

```
while (condition)
{
statements
}
```

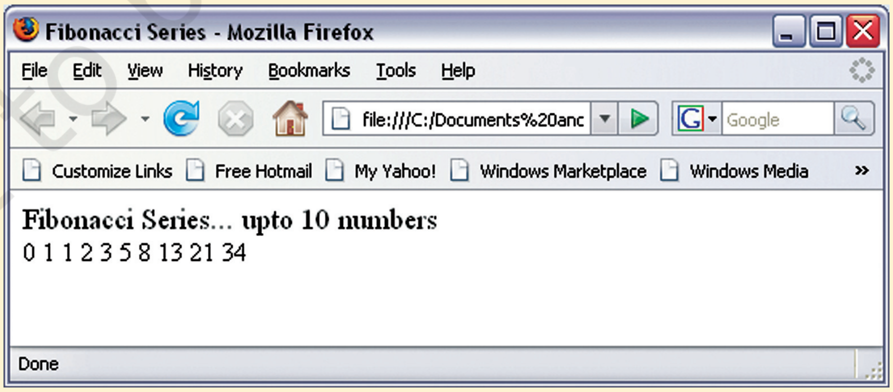
उदाहरण: निम्नवत् व्हाइल लूप पूर्व उदाहरण में फॉर लूप के समान आउटपुट देता है।

```
// While loop to display Odd numbers between 1 to 20
var i = 1;      // Initialization of counter variable
while (i < 20)  // Condition
{
    document.write(i);
    document.write("<BR>");
    i++;         // Updation
}
```

व्हाइल लूप में, हम एक प्रतिचर को सुरक्षित करते हैं जो लूप में कथन का संपादन नियंत्रित करता है।

प्रोग्राम 10.7: प्रथम 10 Fibonacci संख्याएं निर्मित करने के लिए जावास्क्रिप्ट प्रोग्राम लिखें।

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Fibonacci Series</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript" TYPE="text/JavaScript">
// Program to print the Fibonacci series upto 10 numbers
document.write("Fibonacci Series... upto 10 numbers <BR>".fontsize(4));
//.fontsize to increase the font size of the string
i=0;
document.write(i + "  ");
j=1;
document.writeln(j + "  ");
var x = 3;
while (x <= 10)
{
    t = i + j;
    document.write(t + "  ");
    i = j;
    j = t;
    x++;
}
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```



© NCERT not to be republished

डू...व्हाइल (Do...While)

डू...व्हाइल लूप व्हाइल लूप के समान ही होता है। यह लूप को तब तक दोहराएगा जब तक निर्दिष्ट स्थिति गलत न हो। इस लूप को हमेशा कम से कम एक बार कार्यान्वित करना होगा,

यदि कंडीशन गलत भी हो तब भी, क्योंकि कंडीशन परीक्षण से पहले ही कथनों का ब्लॉक कार्यान्वित होता है। इस लूप कथन में, कोष्ठक चिह्न वैकल्पिक हैं।

इसका सिंटेक्स निम्नवत् है–

do
{
statements
}
while (*condition*);

उदाहरण: निम्नवत् डू...व्हाइल लूप समान आउटपुट देता है जैसा कि पूर्व उदाहरण में व्हाइल लूप ने दिया है।

```
// डू...व्हाइल लूप 1 से 20 तक के बीच की विषम संख्याओं को डिस्प्ले करता है।
var i = 1;  // प्रतिचर का आरंभीकरण
do
{
    document.write(i);
    document.write("<BR>");
    i++;   // अद्यतन
}
while (i < 20); // कंडीशन
```

व्हाइल कीवर्ड सहित कथन के ब्लॉक के पश्चात् कंडीशन कोष्ठक चिह्न के मध्य आता है।

10.10.3 लेबल

लेबल एक आइडेन्टिफायर है जो कि विसर्ग चिह्न द्वारा दर्शाया जाता है जिससे प्रोग्राम के प्रवाह को निर्देशित करने में सहायता मिलती है।

इसका सिंटेक्स निम्नवत् है–

लेबल: कथन

लेबल का मान कोई भी जावास्क्रिप्ट आइडेन्टिफायर हो सकता है। लेबल से आप जो कथन चिह्नित करते हैं वह कोई भी कथन हो सकता है।

उदाहरण

इस उदाहरण में, लेबल 'व्हाइल लूप' व्हाइल लूप को चिह्नित करता है।

```
x=1;
whileloop:            // Label
while(x<=10)
{
document.write(x);
x++;
}
```

© NCERT not to be republished

10.10.4 ब्रेक

सबसे आंतरिक लूप, स्विच कथन या लेबल द्वारा नामित कथन से बाहर निकलने के लिए ब्रेक कथन का प्रयोग होता है। यह वर्तमान लूप को समाप्त करता है और समाप्त किए गए लूप कथन के बाद कथन को कंट्रोल कर अंतरित करता है।

इसका सिंटेक्स निम्नवत् है

break [*lable*]

ब्रेक कथन में एक वैकल्पिक लेबल होता है जिसमें कंट्रोल लेबल कथन से बाहर आ सकता है।

उदाहरण: निम्नवत् प्रोग्राम सेगमेंट में ब्रेक कथन है जो कि व्हाइल लूप को तब समाप्त करता है जब यह 3 के बराबर होता है।

```
var i = 0;
while (i <6)
{
if (i = = 3)
break;              // प्रथम दोहराव में कंट्रोल लूप से बाहर चला जाता है।
i + +;
}
document.write(i);
```

10.10.5 कंटीन्यू (Continue)

कंटीन्यू कथन आगे के कथन को छोड़ देता है और अगले दोहराव सहित लूप को कार्यान्वित करता है। इसे 'इफ' कथन के साथ व्हाइल, डू...व्हाइल फॉर या लेबल कथनों में प्रयोग किया जाता है।

इसका सिंटेक्स निम्नवत् है

continue [*lable*]

कंटीन्यू कथन लूप को समाप्त नहीं करता है। इसके बजाय, ***व्हाइल*** लूप में, यह कंडीशन पर वापिस आता है और ***फॉर*** लूप में यह अद्यतन अभिव्यक्ति पर आता है। ***कंटीन्यू*** कथन में वैकल्पिक लेबल हो सकता है जिससे प्रोग्राम विनिर्दिष्ट लेबल्ड कथन को ज़ारी रखता है और लेबल्ड कथन को समाप्त कर सकता है।

उदाहरण

एक प्रोग्राम को प्रॉम्प्ट ( ) के प्रयोग से 50 तत्वों का इनपुट देना है फिर कंटीन्यू कथन के प्रयोग से 40 से अधिक अंकों के जोड़ की गणना करनी है।

```
var marks = new Array();
var i = 0, sum=0;
while (i < 50)
{
```

© NCERT not to be republished

```
        i++;
        // parseInt स्ट्रिंग मान को संख्या में बदलता है।
        marks[i]=parseInt(prompt("Enter marks"));
        if (marks[i] <= 40) // कंट्रोल व्हाइल कंडीशन अभिव्यक्ति पर जाता है।
        continue;    // control goes to while condition expression.
        sum = sum + marks[i];
    }
    document.write(sum+"\n");
```

10.11 वस्तु नियंत्रक कथन

जावास्क्रिप्ट कुछ वस्तु नियंत्रक विशिष्ट कथन होते हैं। ***फॉर... इन*** और ***विद्*** दो प्रकार के कथन हैं।

10.11.1 फॉर... इन

फॉर...इन कथन वस्तु की सभी विशेषताओं पर निर्दिष्ट चर को दोहराता है।

इसका सिंटेक्स निम्नवत् है–

for (<*variable*> in <*object*>)
{
statements
}

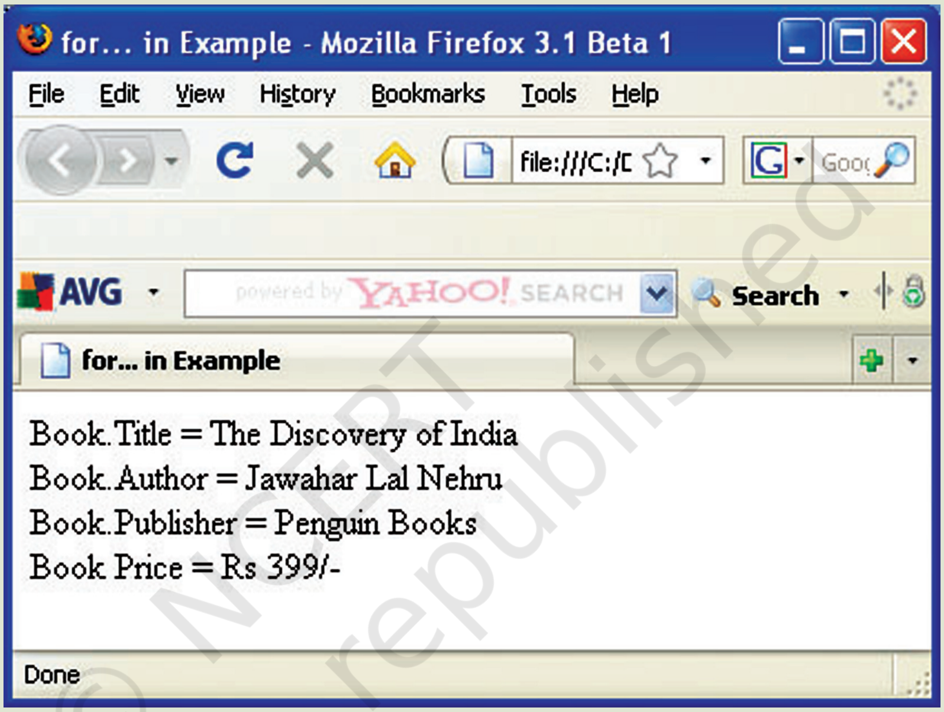
फॉर...इन कथन की विषय-वस्तु, वस्तु की प्रत्येक विशेषता के लिए एक बार कार्यान्वित की जाती है। लूप कथन के कार्यान्वयन से पहले वस्तु की एक विशेषता का नाम स्ट्रिंग के रूप में चर को सौंपा जाता है। हम [ ] ऑपरेटर के साथ वस्तु विशेषता के मान को देखने के लिए इस चर का प्रयोग कर सकते हैं।

उदारहण: बुक वस्तु की विशेषता के नाम और मान को प्रिंट करना।

```
    <HTML>
    <HEAD>
    <TITLE> for... in Example </TITLE>
    </HEAD>
    <BODY>
    <SCRIPT LANGUAGE="JavaScript" TYPE="text/javascript">
    var Book = new Object();          // Object creation
    // Properties and values of Book
    Book =    {      Title:"The Discovery of India",↵
              Author:"Jawahar Lal Nehru", ↵
              Publisher: "Penguin Books", ↵
              Price:Rs 399//- ↵
        };
    var result = "";
    // Name of distinct property of Book assign to b in each loop
    execution
    for (var b in Book)
    {
        // Book[b] is used to get the values.
        result += "Book." +  b + " = " + Book[b] + "<br>";
```

```
}
// To print names and values of each property of Book object.
document.write(result);
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```

आउटपुट



चित्र 10.17 – फॉर...इन कथन का प्रयोग

© NCERT not to be republished

10.11.2 विद् (With)

विद् कथन तब अधिक से अधिक टाइपिंग से बचाता है जब समान वस्तु की विशेषता को जानना होता है। उदाहरण के लिए सघन नेस्टेड ऑब्जेक्ट क्रम के साथ कार्य करना सामान्य बात है। कई बार हमें HTML फॉर्म के तत्वों तक पहुँचने के लिए निम्नवत् अभिव्यक्ति को टाइप करना पड़ता है।

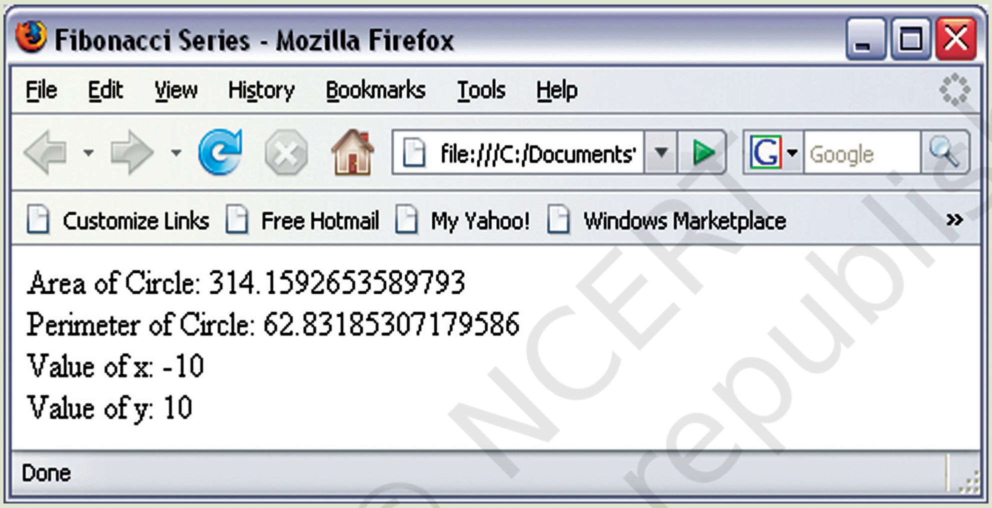
Frames[1].documents.forms [0].fname.value

उदाहरण

निम्नवत् स्क्रिप्ट ***विद्*** कथन के प्रयोग की व्याख्या करती है। यहाँ गणित (मैथ) और प्रलेख दो डिफॉल्ट वस्तु हैं। मैथ वस्तु के साथ ***विद्*** कथन के बाद का कथन वस्तु को विनिर्दिष्ट किए बिना, Cos और sin विधि एवं PI विशेषता को निर्दिष्ट करता है। इसी प्रकार से प्रलेख वस्तु के साथ ***विद्,*** कथन के बाद का कथन वस्तु को विनिर्दिष्ट किए बिना, लेखन विधि को निर्दिष्ट करता है। जावास्क्रिप्ट इन संदर्भों हेतु गणित और प्रलेख वस्तु को समझ लेती है।

```
var area, circumference
var r=10
with (Math)
{
   area = PI * r * r
   circumference  = 2*PI*r
}
with (document)
{
    write("Area of the Circle: "+area+"<br>");
    write("Circumference of the Circle: "+circumference);
}
```

आउटपुट



चित्र 10.18 – विद् कथन का प्रयोग

10.12 जावास्क्रिप्ट फंक्शन

फंक्शन कथनों का नामित ब्लॉक है जिसे सीधे नाम लिखकर बार-बार कार्यान्वित किया जा सकता है और यह कुछ मान प्रदान करता है। यह प्रोग्राम का मॉड्यूलर और समझने योग्य बनाने में उपयोगी है।

10.12.1 फंक्शन परिभाषित करना

निम्नवत् सिंटेक्स के प्रयोग से फंक्शन को परिभाषित कर सकते हैं–

इसका सिंटेक्स निम्नवत् है–

```
function  <function-Name>([<parameter list>])
{
   ... body of the function ..
}
```

© NCERT not to be republished

फंक्शन की परिभाषा कीवर्ड फंक्शन से आरंभ होती है और इसके बाद कोष्ठक के अंतर्गत वैकल्पिक पैरामीटर-सूची और फंक्शन का नाम लिखा जाता है। फंक्शन में सभी कथनों को रखने के लिए ({और}) कोष्ठकों का प्रयोग होता है। आइए फंक्शन की परिभाषा का उदाहरण देखें–

```
function Welcome()
{
    alert("Welcome to NCERT ");
}
```

ये कथन वेलकम फंक्शन को परिभाषित करता है जो प्रयोगकर्ता के लिए अलर्ट मैसेज को डिसप्ले करता है।

10.12.2 फंक्शन के साथ पैरामीटर का प्रयोग

समतुल्य मानों की सूची में फंक्शन के तर्कों को पैरामीटर कहते हैं। ये मान फंक्शन के अंतर्गत स्थानीय चर को दिए जा सकते हैं। आइए पैरामीटर के प्रयोग से उदाहरण देखें–

```
function Welcome(name)
{
    alert("Welcome to NCERT , " + name);
}
```

हमने सीखा कि सामान्य फंक्शन कैसे निर्मित किए जाते हैं। फंक्शन की परिभाषा हेतु सबसे उपयुक्त स्थान HTML प्रलेख के <HEAD> खंड में है, क्योंकि इस खंड में पहले कथनों को कार्यान्वित किया जाता है जो यह सुनिश्चित करता है कि फंक्शन को प्रयोग से पहले परिभाषित करते हैं।

उदाहरण– HTML प्रलेख के HEAD खंड के अंतर्गत फंक्शन का प्रयोग करना।

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE> Define a Function </title>
<script language="JavaScript" type="text/JavaScript">
function Welcome(name)
{
    alert("Welcome to NCERT, " + name+"!");
}
</script>
</HEAD>
<BODY>
This is the body of HTML document. You will observe that I
have used script code in small case and other HTML tags in
Capital to enhance the redability of JavaScript Code.
</BODY>
</HTML>
```

10.12.3 फंक्शन बुलाना

फंक्शन को तर्कों की सूची के साथ फंक्शन का नाम लिखकर किया जा सकता है। फंक्शन कॉल को इवेंट हैंडलर कोड में भी प्रयोग किया जा सकता है।

इसका सिंटेक्स है–

<function name> ([<parameter list>])

© NCERT not to be republished

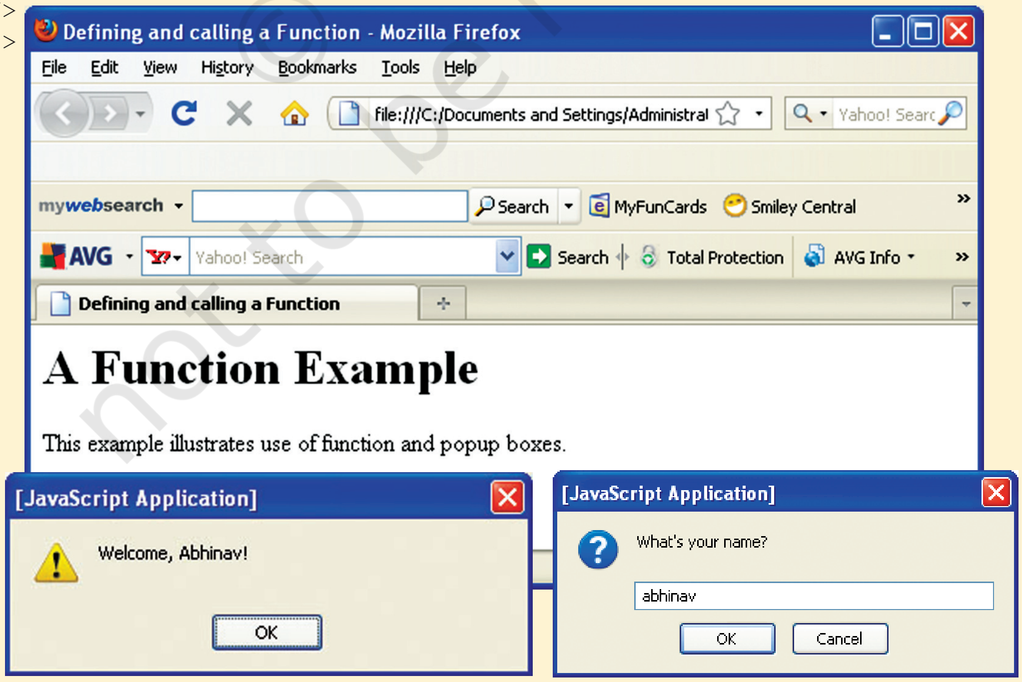
उदाहरण

```
Welcome(“MANYA”);
```

यह जावास्क्रिप्ट इंटरप्रेटर से 'Welcome' फंक्शन के प्रथम कथन में कंट्रोल को अंतरित करने के लिए कहता है। यह **“MANYA”** पैरामीटर को भी फंक्शन भेजता है। फंक्शन के भीतर ***नेम*** चर को मान निर्दिष्ट किया जाएगा।

प्रोग्राम 10.8 – HTML प्रलेख फंक्शन की परिभाषा और वेलकम ( ) फंक्शन को आरंभ करने की व्याख्या करता है।

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE> Defining and calling a Function </title>
<script language=”JavaScript” type=”text/JavaScript”>
// function definition
function Welcome(name)
{
    alert(“Welcome, “ + name);
}
</script>
</HEAD>
<BODY>
<H1> A Function Example</H1>
This example illustrates use of function and popup boxes.
<br>
<script language=”JavaScript” type=”text/JavaScript”>
    var nm = prompt(“What’s your name? “, “Your name please…”);
    // Calling of function Welcome().
    Welcome(nm);
</script>
</BODY>
</HTML>
```



© NCERT not to be republished

10.12.4 एक इवेंट पर फंक्शन बुलाना

एक बार फंक्शन को परिभाषित किए जाने के बाद इसे क्लिक इवेंट जैसे इवेंट के साथ प्रयोग किया जा सकता है। यहाँ पर फंक्शन जावास्क्रिप्ट की एक कमांड बन जाती है। उदारहण के लिए–

```
<INPUT type = “button”
   value = “Calculate”
   onClick = calc() >
```

जब प्रयोगकर्ता बटन पर क्लिक करता है, प्रोग्राम स्वत: ही calc () फंक्शन आरंभ कर देता है।

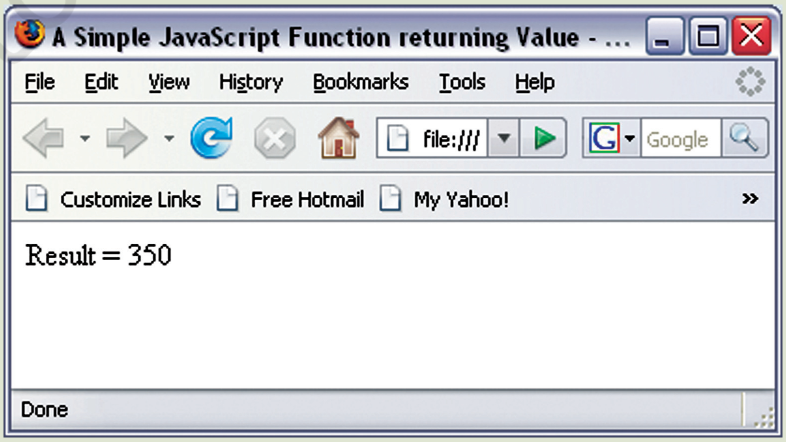
10.12.5 फंक्शन से मान प्राप्त करना

रिटर्न कथन फंक्शन से मान प्राप्त करने के लिए प्रयोग होता है। एसाइनमेंट ऑपरेटर का प्रयोग करने वाला चर रिटर्न मान को धारण कर सकता है।

उदारहण के लिए, फंक्शन के प्रयोग से साधारण ब्याज की गणना करने हेतु प्रोग्राम–

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>A Simple JavaScript Function returning Value </TITLE>
<script language=”JavaScript” type=”text/JavaScript”>
    function si( p, r, t )
    {      var s = (p * r * t)/ 100
           return s;    // function returning value s
    }
</script>
</HEAD>
<BODY>
<script language=”JavaScript” type=”text/JavaScript”>
    var result = si( 1000, 5, 7)   // returned value assigned
to result
    document.write ( “Result = “ + result);
</script>
</BODY>
</HTML>
```

आउटपुट



चित्र 10.20 – आउटपुट

© NCERT not to be republished

10.12.6 नेस्टेड फंक्शन

फंक्शन को अन्य फंक्शन परिभाषा के अंदर रखा जा सकता है। ये (इफ कथन या व्हाइल लूप इत्यादि की विषय–वस्तु के रूप में) कथन ब्लॉक के अंतर्गत परिभाषित नहीं किए जा सकते हैं।

मान लो कि हम वृत के क्षेत्रफल की गणना करना चाहते हैं, जो कि $3.14 \times r^2$ के बराबर है। इसके लिए नेस्टेड फंक्शन निम्नवत् रूप से लिखा जाएगा–

```
function Area(r)
{
    function Square(x)
    {
          return x*x;
    }
    return 3.14*Square(r);
}
```

इस स्क्रिप्ट में, वर्ग () फंक्शन क्षेत्रफल () फंक्शन के अंदर नेस्टेड होता है।

जावास्क्रिप्ट में आरक्षित / मुख्य शब्द

एब्सट्रैक्ट	बूलियन	ब्रेक	बाइट
केस	कैच	चार	क्लास
कॉंस्ट	कंटीन्यू	डीबगर	डिफॉल्ट
डिलीट	डू	डबल	एल्स
एनम	एक्सपोर्ट	एक्सटेंड्स	फाल्स
फाइनल	फाइनली	फ्लोट	फॉर
फंक्शन	गोटू	इफ	इम्पलीमेंट
इम्पोर्ट	इन	इन्सटांस ऑफ	इन्ट
इंटरफेस	लॉन्ग	नेटिव	न्यू
नल	पैकेज	प्राइवेट	प्रोटेक्टेड
पब्लिक	रिटर्न	शॉर्ट	स्टेटिक
सुपर	स्विच	सिंक्रोनाइज़्ड	दिस
थ्रो	थ्रोज	ट्रॉंजिएन्ट	ट्रू
ट्राई	टाइपऑफ	वार	वोइड
वोलाटाइल	व्हाइल	विद्	

© NCERT not to be republished

सारांश

- जावास्क्रिप्ट एक मंच जो स्वतंत्र वस्तु - आधारित स्क्रिप्टिंग लैंग्वेज है।
- क्लाइंट-साइड जावास्क्रिप्ट, जावास्क्रिप्ट कोड को दिया गया नाम है जो क्लाइंट मशीन पर वेब ब्राउज़र द्वारा कार्यान्वित होता है।
- जावास्क्रिप्ट स्थिति अनुकूल (केस सेंसिटिव) भाषा है और सभी कथन छोटे अक्षरों (लोअर केस) में लिखे जाते हैं।
- जब कथनों को अलग-अलग पंक्तियों में रखा जाता है, जावास्क्रिप्ट द्वारा अर्धविराम को हटाया जा सकता है। यदि हम एक पंक्ति में कथनों का मेल करते हैं तो हमें उन्हें अलग-अलग करने के लिए अर्धविराम का प्रयोग करना चाहिए।
- ***document.write*** प्रलेख विंडो से आउटपुट प्राप्त करने के लिए मानक जावास्क्रिप्ट कमांड है।
- लिटरल्स उन स्थिर मानों को निर्देशित करता है जिनका प्रोग्राम कोड में प्रत्यक्ष रूप से प्रयोग होता है।
- चर मान या स्ट्रिंग का कंटेनर है। चर में सुरक्षित मानों को चर के नाम के प्रयोग से प्राप्त किया जा सकता है।
- जावास्क्रिप्ट तीन पुराने डाटा प्रकार को समर्थन करती है– संख्या, स्ट्रिंग और बूलियन। जावास्क्रिप्ट वस्तु और विन्यास दो कंपोजिट डाटा प्रकार को समर्थन करता है।
- अभिव्यक्ति ऑपरेटर और लिटरल्स या चर नामों का मेल है।
- इंक्रीमेंट और डिक्रीमेंट ऑपरेटर केवल एक ऑपरैंड पर कार्य करते हैं। 1 द्वारा चर का मान हटाने या बढ़ाने के लिए इनका प्रयोग होता है।
- असाइनमेंट बेसिक ऑपरेटर है, जो इसके दाएं ऑपरैंड के मान को इसके बाएं ऑपरैंड को देता है। इस ऑपरटर को बराबर के चिह्न (=) द्वारा प्रस्तुत किया जाता है।
- संबंधात्मक ऑपरेटरों का ऑपरैंड के मान की तुलना करने के लिए प्रयोग होता है और यह स्थिति के आधार पर बूलियन मान को दर्शाता है।
- जावास्क्रिप्ट के तीन तार्किक ऑपरेटर **हैं: &&** (AND), || (OR), तथा ! (NOT)
- + ऑपरेटर दो स्ट्रिंग ऑपरैंड को शृंखलाबद्ध करने के लिए भी प्रयोग होता है। यह अंकीय ऑपरैंड की तुलना में स्ट्रिंग ऑपरैंड को अधिक महत्त्व देता है।
- कंडीशनल ऑपरेटर (?:) को टरनरी ऑपरेटर भी कहा जाता है।
- प्रयोगकर्ता-परिभाषित वस्तु प्रकार या पूर्व परिभाषित वस्तु प्रकारों में से एक के निर्माण के लिए **न्यू** ऑपरेटर का प्रयोग होता है।
- मैमोरी स्पेस को रिक्त करने के लिए ***डिलीट्*** ऑपरेटर का प्रयोग होता है।
- यदि विनिर्दिष्ट वस्तु में निर्दिष्ट विशेषता/सूची है तो 'इन' ऑपरेटर सही दर्शाता है।
- अलर्ट बॉक्स ''ओके'' बटन और टेक्स्ट मैसेज सहित डायलॉग बॉक्स है।
- कन्फर्म बॉक्स कुछ सूचनाओं का सत्यापन या स्वीकृत करने हेतु है, प्रयोगकर्ता को आगे बढ़ने के लिए या तो ''ओके'' या ''कैंसल'' बटन पर क्लिक करना होता है।

© NCERT not to be republished

- प्रॉम्प्ट बॉक्स से हम टेक्स्ट फील्ड की सहायता से प्रयोगकर्ता का इनपुट एकत्र कर सकते हैं।
- ब्लॉक कथन दो या अधिक कथनों को एक कथन में जोड़ता है। सामान्यतया ब्लॉक कथनों का कंडीशनल और लूपिंग कथनों के साथ प्रयोग होता है।
- कंडीशन के आधार पर कथन या ब्लॉक कथनों को कार्यान्वित करने के लिए ***'इफ'*** कथन का प्रयोग करता है।
- जावास्क्रिप्ट में स्विच कथन का प्रयोग विभिन्न कंडीशनों पर आधारित विभिन्न कार्यों को प्रस्तुत करने के लिए किया जाता है। यह बहुत यदि...अन्यथा यदि...कथन का प्रतिस्थापक भी हो सकता है।
- लूप कथन जावास्क्रिप्ट इंटरप्रेटर को कुछ कथनों को तब तक बार-बार कार्यान्वित करने के लिए कहता है जब तक कि निर्दिष्ट स्थिति प्राप्त न हो।
- ***फॉर*** लूप में तीन वैकल्पिक अभिव्यक्तियाँ होती हैं। जब तक कंडीशन गलत नहीं होता है यह ब्लॉक कथनों को बार-बार दोहराता है।
- ***व्हाइल लूप कथन फॉर*** लूप से सरल होता है। जब तक निर्दिष्ट कंडीशन गलत नहीं होती है यह ब्लॉक कथन को बार-बार दोहराता है।
- ***डू...व्हाइल*** लूप हमेशा कम से कम एक बार कोड ब्लॉक को कार्यान्वित करता है जो कि ***व्हाइल*** लूप के समान नहीं है।
- लूप से बाहर निकलने की बजाय, कंटीन्यू कथन अनुवर्ती कथन को छोड़ देता है और नए दोहराव से लूप आरंभ करता है।
- ***फॉर...इन*** कथन वस्तु की सभी विशेषताओं पर विनिर्दिष्ट चर को दोहराता है।
- ***विद्*** कथन कथनों के सेट हेतु डिफॉल्ट वस्तु को स्थापित करता है।
- फंक्शन जावास्क्रिप्ट कथनों के समूह हेतु नेम्ड (नामित) इकाई है। यदि प्रयोगकर्ता को फंक्शन को मान भेजना है तो फंक्शन के नाम के पश्चात् मान को कोष्ठक में रखा जाता है और जब फंक्शन आरंभ करते हैं तो इसे कौमा लगी हुई तर्कों की सूची के रूप में भेजता है।
- ***रिटर्न*** कथन का प्रयोग फंक्शन से मान प्राप्त करने के लिए होता है। असाइनमेंट (ऑपरेटर का प्रयोग करने वाला चर) दर्शाए गए मान को धारित कर सकता है।
- फंक्शन को अन्य फंक्शन परिभाषा के अंदर नेस्टेड किया जा सकता है

© NCERT not to be republished

अभ्यास

लघु उत्तर वाले प्रश्न

1. क्या जावास्क्रिप्ट में एकल अनुप्रयोग हेतु प्रोग्राम लिखना संभव है?
2. हम कथनों में अर्धविराम को कहाँ पर प्रयोग करते हैं? क्या यह अनिवार्य है?
3. क्लाइंट-साइड और सर्वर-साइड जावास्क्रिप्ट में अंतर स्पष्ट करें।
4. जावास्क्रिप्ट कोड में ***document.write()*** का क्या उद्देश्य है?

5. निम्नवत् में अवैध चरों के नाम क्या हैं? कारण सहित व्याख्या करें। My_Name, number 10, $ 100, father's name, marks %
6. आरक्षित शब्द क्या हैं? क्या हम आरक्षित शब्दों को आइडेन्टिफायर्स के रूप में प्रयोग कर सकते हैं?
7. लिटरल्स का क्या अर्थ है?
8. जावास्क्रिप्ट में डाटा प्रकार क्या हैं?
9. ***var*** कथन का क्या उद्देश्य है?
10. एकल या दोहरे कोट्स (quotes) के अंतर्गत स्ट्रिंग क्यों रखे जाते हैं?
11. निम्नवत् को दर्शाने के लिए जावास्क्रिप्ट कोड लिखें–

    He said, "Mahatma Gandhi was a non-violent soldier of India."
12. क्या हम एकल विन्यास में विभिन्न डाटा प्रकार के मानों का प्रयोग कर सकते हैं?
13. ***stumarks*** नामक चर को 65, 75, 80, 87, 90 अंकीय मान देने के लिए कथन लिखें।
14. क्या नल और शून्य का समान मान है?
15. ऑपरेटर क्या होते हैं? ऑपरेटर का क्या महत्त्व है?
16. 'प्रॉम्प्ट( ) विधि किस प्रकार के मान को दर्शाता है?
17. निम्नवत् हेतु समकक्ष जावास्क्रिप्ट कथन लिखें–

    (क) क्षेत्रफल $= 3.14r^2$

    (ख) $KE = 1/2\ mv^2$
18. चर **r** का मान क्या होगा?
    ```
    var r = 45 % 7;
    ```
19. चर r का मान क्या होगा?
    ```
    var a = 4;
    var b = 7;
    var c =  "NCERT";
    r =  a + b + c;
    ```
20. '= =' ऑपरेटर असाइनमेंट ऑपरेटर ('=') के समान नहीं है (सही या गलत)।
21. पूर्ण चरों का मान ज्ञात करें।

    कुल (360 * 5) + ((40 / 8) - 9) - ((14 * 6) / 2);
22. चर b का मान क्या है?
    ```
    a = 25;
    b =  (+ + a) + 7;
    ```

दीर्घ उत्तर वाले प्रश्न

1. दिया गया वर्ष अधिवर्ष है या नहीं, यह जानने के लिए जावास्क्रिप्ट लिखें। वर्ष इनपुट के लिए प्रॉम्प्ट बॉक्स का प्रयोग करें।

© NCERT not to be republished

2. निम्न द्वारा प्रयोगकर्ता का स्वागत करने वाले जावास्क्रिप्ट प्रोग्राम को लिखें–

   गुड मॉर्निंग, <यूजर_नेम> 4 से 11 के बीच के समय में

   गुड नून, <यूजर_नेम> जब बारह बजे हों

   गुड आफ्टरनून, <यूजर_नेम> जब 13 से 16 के बीच का समय हो

   गुड ईवनिंग, <यूजर_नेम> जब 17 से 23 के बीच का समय हो

   गुड नाइट, <यूजर_नेम> जब 1 से 3 या 24 के बीच का समय हो।

3. दी गई तीन संख्याओं में से सबसे बड़ी संख्या ज्ञात करने के लिए प्रोग्राम लिखें।

4. जब निम्नवत् जावास्क्रिप्ट कोड को कार्यान्वित किया जाता है तो क्या होता है?

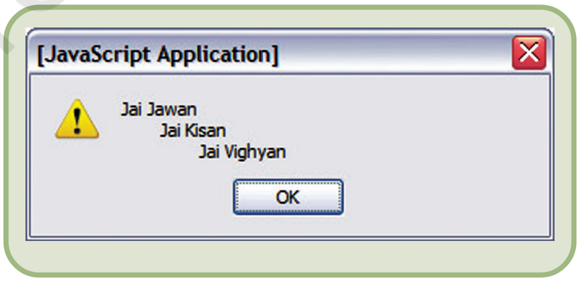
```
var get_res = confirm("Did you like this chapter!?");
if (get_res = = true)
alert ("okay! Let's go to the next!");
```

5. यदि चर का ***अंक*** 75 है तो आउटपुट क्या होगा?

```
if  (marks > = 80)
   {
alert  ("Excellent!");
   }
else if (marks > = 60 && marks < 80)
   {
alert  ("Good!");
   }
else if  (marks > 50 && marks  <60)
   {
alert  ("Averaget!");
   }
else
   {
alert ("Improve yourself !");
   }
```

6. 0 से 9 तक की संख्या के समकक्ष शब्द प्रिंट करने के लिए स्विच कथन के प्रयोग से प्रोग्राम लिखें। उदाहरण 3 को ''Three'' दर्शाना चाहिए।

7. अलर्ट बॉक्स को डिस्प्ले करने वाला कथन लिखें जो निम्नवत् दिखे–



8. ***'फॉर'*** लूप के प्रयोग से निम्नवत् आउटपुट को प्रिंट करने के लिए प्रोग्राम लिखें।

```
1
22
333
4444
```

9. निम्नवत् 'फॉर' लूप को कितनी बार कार्यान्वित किया जाएगा?

```
for  (a = 0; a <= 10; a = a + 2)
{
... statement ...
}
```

© NCERT not to be republished

10. **'जोड़'** चर का अंतिम मान क्या होगा?

```
var sum = 0;
function add ( )
{
var sum = sum + 20;
}
add( );
sum = sum + 1;
```

11. स्क्रिप्ट कार्यान्वयन के अंत में अलर्ट बॉक्स में क्या डिस्प्ले होगा?

```
var y = 0;
for (x = 0; x <=  5; x++, y = y + 50 )
{
y = y + 10;
}
alert("The value of y is :" + Y);
```

12. विजिटर द्वारा प्रॉम्प्ट के माध्यम से प्रविष्ट की गई 5 संख्याओं के औसत की गणना करने हेतु प्रोग्राम लिखें।

13. यदि समय चर 'num' का **मान** 30 है, तो निम्नवत् व्हाइल लूप को कितनी बार कार्यान्वियत किया जाएगा?

```
while num <= 30 )
{
... statement ...
num = num + 3;
}
```

14. किसी संख्या का प्रतिलोम (अर्थात् 123 का प्रतिलोम 321 है) निकालने के लिए प्रोग्राम लिखें।

15. दशमलव संख्या को युग्मक संख्या में बदलने के लिए प्रोग्राम लिखें।

16. संख्या पैलिनड्रोम (palindrome) है या नहीं, यह जाँचने हेतु प्रोग्राम लिखें। एक संख्या तब ही पैलिनड्रोम होती है यदि वह अपनी प्रतिलोम संख्या के बराबर हो।

17. 1 से 20 के बीच की विषम संख्याओं को डिस्प्ले करने हेतु कंटीन्यू का प्रयोग करें।

18. किसी संख्या के अंकों का जोड़ उदाहरण 453 का परिणाम है 4 + 5 + 3 = 12 निकालने हेतु प्रोग्राम लिखें।

19. एक विशिष्ट सीमा तक प्राइम संख्या निकालने के लिए प्रोग्राम लिखें।

20. निम्नवत् जावास्क्रिप्ट कोड का आउटपुट क्या होगा?

```
for(i=1; i <=5; i++)
{
document.write("<BR>")
for(j=1; j <= i; j++)
document.write("*")
}
```

21. निम्नवत् कोड सैगमेंट में त्रुटियाँ ढूँढ़ें–

```
function 3_alert_box
{
alert ("Hi!, I am from a function.');
}
```


© NCERT not to be republished

22. प्रथम 'n' संख्याओं का जोड़ जानने के लिए व्हाइल कथन को प्रयोग करते हुए प्रोग्राम लिखें?

23. निम्नवत् कोड सैगमेंट में त्रुटियाँ ढूँढ़ें–

```
fun_alert_box
document.write("Hi!, I am from a function");+1
}
```

24. नेस्टेड फंक्शन से क्या अभिप्राय है?

बहु वैकल्पिक प्रश्न

1. बाह्य जावास्क्रिप्ट हेतु फाइल एक्सटेंशन है–
   (i) .jscript
   (ii) .js
   (iii) .jav
   (iv) .java

2. जावास्क्रिप्ट प्रोग्रामों के अंतर्गत कमेंट का प्रयोग क्यों होता है?
   (i) ब्राउज़र को बताने के लिए जावास्क्रिप्ट कोड में HTML है।
   (ii) क्योंकि HTML के पास कमेंट हेतु अपनी कोई कमांड नहीं है।
   (iii) स्क्रिप्ट क्या करती है इसकी व्याख्या करने के लिए।
   (iv) उपर्युक्त में से कोई भी नहीं है।

3. जावास्क्रिप्ट का वास्तविक नाम था–
   (i) Javascript
   (ii) Livescript
   (iii) Wirescript
   (iv) ECMAScript

4. निम्नवत् में से कौन सी वैध अभिव्यक्ति नहीं है?
   (i) 7.5
   (ii) b + a = c
   (iii) {feet:10, inches:5}
   (iv) [2,3,6,9,5,7]

5. निम्नवत् अभिव्यक्ति में **res** का मान क्या होगा?
   var res = "70" + 25
   (i) 95
   (ii) 7025
   (iii) 25
   (iv) त्रुटि के कारण कोई आउटपुट नहीं है।

6. "India" <"bharat"> अभिव्यक्ति द्वारा दर्शाया गया मान क्या होगा?
   (i) 0
   (ii) सही
   (iii) गलत
   (iv) अवैध अभिव्यक्ति

© NCERT not to be republished

7. *डिलीट्* ऑपरेटर का प्रयोग किसे डिलीट् (लोप) करने के लिए होता है?
   (i) .js files
   (ii) cookies
   (iii) निर्मित वस्तुएँ
   (iv) फंक्शन
8. किस वस्तु से कन्फर्म() विधि संबंधित है?
   (i) प्रलेख
   (ii) विंडो
   (iii) फ्रेम
   (iv) दिनांक
9. कथनों के ब्लॉक के कार्यान्वयन को दोहराने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन प्रयोग होता है?
   (i) यदि ... अन्यथा ... (if ... else ..)
   (ii) कंटीन्यू
   (iii) व्हाइल
   (iv) स्विच
10. कथन के कार्यान्वयन के पश्चात् जोड़ का मान क्या होगा?
   for (i =1, sum = o; i + +) sum + = i;
   (i) 13
   (ii) 15
   (iii) 25
   (iv) कथन की त्रुटि
11. कोड का ब्लॉक कम से कम एक बार कार्यान्वयन कौन-सा लूप करता है?
   (i) व्हाइल
   (ii) फॉर
   (iii) डू...व्हाइल
   (iv) फॉर / इन
12. वस्तु की सभी विशेषताओं में विनिर्दिष्ट चर दोहराने के लिए निम्नवत् कौन-सा लूप कथन प्रयोग होता है?
   (i) फॉर
   (ii) डू ... व्हाइल
   (iii) फॉर / इन
   (iv) उपर्युक्त में से कोई भी नहीं

क्रियाकलाप

- जावास्क्रिप्ट कोड के प्रयोग HTML से प्रलेख लिखें जो आप का नाम, कक्षा और विद्यालय का नाम डिस्प्ले करता है।
- अपने वेब पेज में यादृच्छिक रूप से बैकग्राउंड के रंग को बदलने के लिए, जावास्क्रिप्ट के प्रयोग से HTML प्रलेख लिखें। (संकेत– document.bg color विशेषता और Math.random() फंक्शन का प्रयोग करें।)

not to be republished © NCERT

- प्रयोगकर्ता मतदान करने योग्य है या नहीं यह जानने के लिए प्रोग्राम लिखें। प्रयोगकर्ता द्वारा मत देने हेतु निम्नवत् दो परिस्थितियों की जाँच की जानी चाहिए–
  (क) आयु 18 वर्ष या इससे अधिक होनी चाहिए।
  (ख) राष्ट्रीयता भारतीय होनी चाहिए।
- एक सामान्य क्विज प्रोग्राम लिखें जिसमें प्रयोगकर्ता से 5 प्रश्न पूछे जाएं। प्रश्नों के उत्तर के बारे में अलर्ट रहें और प्रतियोगिता के अंत में प्रयोगकर्ता को अंक दें।
- अपनी वेबसाइट में फॉर्म वैधता हेतु जावास्क्रिप्ट कोड के प्रयोग से HTML प्रलेख लिखें।

संदर्भ

जावास्क्रिप्ट - द डेफिनिटिव गाइड - डेविड फ्लैनेगन, ओ'रियली
सैम टीच् योरसैल्फ जावास्क्रिप्ट इन 24 आवर्स - माइकल मोकर, सैम प्रकाशन
जावास्क्रिप्ट-ए बिगनर्स गाइड - जॉन पॉलाक, मैकग्रॉ-हिल
http://www.webreference.com/programming/javascript
http:// www.webdevelopersnotes.com/tutorials/javascript
http://www.javascriptkit.com
http://www.w3schools.com/js
http://sun.com
http://www.mozilla.org

© NCERT not to be republished

परियोजना आधारित अधिगम

11

उद्देश्य

इस अध्याय को पूरा करने के बाद छात्र यह करने में सक्षम होंगे–

- *परियोजना और परियोजना आधारित अधिगम के बारे में समझना,*
  - *परियोजना को कार्यान्वित करने की संभावनाओं को खोजना,*
  - *'कार्य करते हुए सीखना' की संकल्पना को अनुभव करना,*
  - *सीसीटी उपकरणों के प्रयोग से समस्याओं का समाधान करना,*
- *परियोजना आधारित अधिगम में शामिल विभिन्न प्रक्रियाओं और परियोजना आधारित अधिगम में सामूहिक कार्य के महत्व को समझना,*
  - *वास्तविक जीवन की विभिन्न परिस्थितियों हेतु परियोजनाएं विकसित करना,*
  - *संदर्भीकृत समस्या का समाधान करने वाले वास्तविक वातावरण में कार्य करना,*
  - *वांछित परिणाम के अनुभव द्वारा परियोजना की सफलता को अनुभव करना,*
- *परियोजना आधारित अधिगम प्रक्रियाओं के ज्ञान और समझ को नई परिस्थितियों में प्रयुक्त करना,*
  - *संप्रेषण कौशलों में सुधार करना,*
  - *आत्मविश्वास बढ़ाना,*
  - *इस बात की सराहना करना कि परियोजना को विभिन्न प्रकार से कार्यान्वित किया जा सकता है, और*
  - *सामूहिक कार्य करने में तथा नेतृत्त्व कौशलों का विकास करना।*

''वह विचार जिसे विकसित और कार्यान्वित किया जाता है उस विचार से अधिक महत्वपूर्ण है जो केवल विचार के रूप में विद्यमान है।''

गौतम बुद्ध

प्रस्तावना

परियोजना आधारित अधिगम उस समस्या के बारे में पूर्ण व्यावहारिक जानकारी उपलब्ध कराता है जिस पर परियोजना आधारित है। सामान्यतया परियोजनाएं समूह में विकसित की जाती हैं, जहां पर छात्र विभिन्न कार्य सीख सकते हैं, जैसे– मिलजुल कर कार्य करना, समस्या का समाधान करना, निर्णय लेना और अन्वेषण क्रियाकलाप करना। परियोजना आधारित अधिगम में, समस्या का विश्लेषण करना, समस्या को छोटे-छोटे मॉड्यूलों में बांटना, प्रत्येक मॉड्यूल का समाधान करने हेतु प्रणाली अथवा विधि का प्रयोग करना और तत्पश्चात् समस्या का पूर्ण समाधान करने के लिए सभी मॉड्यूलों के समाधानों को एकीकृत करना जैसे चरण शामिल हैं। समस्या का समाधान करने के लिए यह आवश्यक है कि जो लोग इस पर कार्य कर रहे हैं वे संबद्ध आंकड़े एकत्र करें और विशेष विधि द्वारा इन पर कार्रवाई करें। आंकड़ों को परियोजना की आवश्यकतानुसार एक विशेष फॉर्मेट में एकत्र किया जा सकता है। दल के सभी सदस्यों को कार्य को पूरा करने में लगाया जाए। आंकड़े एकत्र करने के पश्चात्, समस्या के समाधान हेतु इन पर कार्रवाई की जाए। परिणामों की जानकारी पूर्व निर्धारित फॉर्मेट में दी जाए।

© NCERT not to be republished

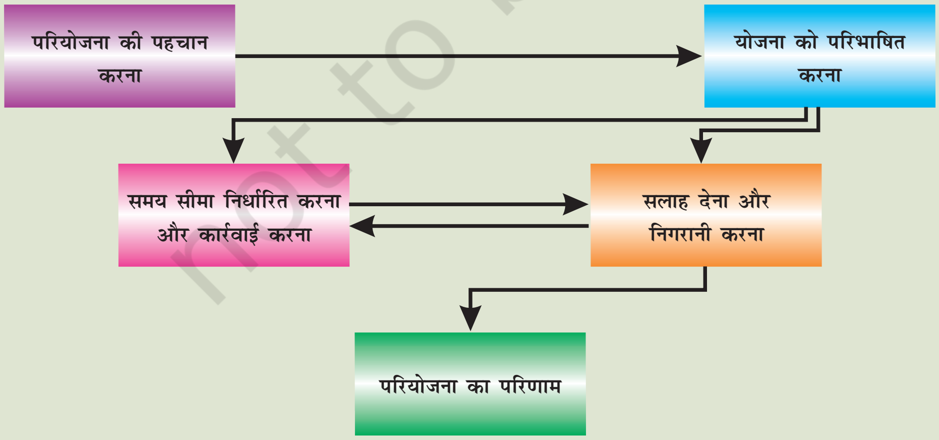
11.1 परियोजनाओं के प्रति मॉड्यूलर विधि

एक परियोजना को कार्यान्वित करने के कई तरीके हैं, जैसे– मॉड्यूलर, ऊपर से नीचे उपगम और नीचे से ऊपर उपगम। परियोजना आधारित अधिगम के सबसे सामान्य प्रकारों में परियोजना का कार्यान्वयन करने के लिए मॉड्यूलर विधि सर्वाधिक सामान्य तकनीक है। परियोजना के प्रति व्यवस्थित अथवा मॉड्यूलर दृष्टिकोण से तात्पर्य है कि एक परियोजना को बहुत सारे प्रबंधनीय मॉड्यूलों में विभाजित किया जाता है और प्रत्येक मॉड्यूल को एक इनपुट सेट से निर्धारित कार्य करने होते हैं। इससे एक आउटपुट का सेट प्राप्त होता है, जिसे एकीकृत करने से वांछित परिणाम प्राप्त होता है।

परियोजना आधारित अधिगम के चरण

परियोजना आधारित अधिगम के विभिन्न चरण निम्नवत् हैं जो चित्र 11.1 में दर्शाए गए हैं–

1. **परियोजना की पहचान करना –** परियोजना का विचार वास्तविक जीवन की किसी भी स्थिति से आ सकता है। उदाहरणार्थ, आप सेमिनार आयोजित करने के लिए परियोजना तैयार करने के बारे में सोच सकते हैं। आपको परियोजना की उपयोगिता और इसके प्रभाव को समझने की आवश्यकता है। छात्रों को अंतरशाखीय परियोजनाएँ करने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।
2. **योजना को परिभाषित करना –** सामान्यतया किसी भी प्रकार की परियोजना में कई परियोजना सदस्य शामिल होते हैं। इनमें से एक परियोजना नेता की पहचान करनी होती है। प्रत्येक परियोजना और प्रत्येक परियोजना सदस्य स्पष्ट होना चाहिए। जो छात्र परियोजना पर कार्य कर रहे हैं, उन्हें विशिष्ट क्रियाकलाप सौंपे जाने चाहिए। उन्हें इन क्रियाकलापों को करने के लिए विभिन्न उपकरणों की जानकारी अवश्य होनी चाहिए। बेहतर समाधान हेतु व्यक्ति को विभिन्न स्थितियों के बारे में सोचना चाहिए।



चित्र 11.1 – परियोजना आधारित अधिगम के चरण

© NCERT not to be republished

3. **समय सीमा निर्धारित करना और कार्रवाई करना** – प्रत्येक परियोजना समय के प्रासंगिक है। छात्र को परियोजना को पूर्ण करने के लिए समय के महत्व को समझना चाहिए। सभी क्रियाकलापों, जो परियोजना के अंतर्गत किए जाने हैं, के लिए कुछ समय की आवश्यकता होती है। प्रत्येक परियोजना व्यवस्थित होनी चाहिए और साथ ही यह समय-सीमा में सुनम्य होनी चाहिए।
4. **सलाह देना और परियोजना की निगरानी करना** – कई बार परियोजना के प्रतिभागी प्रक्रिया के बीच में फंस जाते हैं और आगे बढ़ने में सक्षम नहीं हो पाते। ऐसे मामले में या किसी भी मामले में उन्हें सलाह की आवश्यकता होती है। सलाह कई संसाधनों जैसे- पुस्तकों, वेबसाइटों और क्षेत्र के विशेषज्ञों से प्राप्त की जा सकती है। जबकि यह अनिवार्य है कि परियोजना के नेता द्वारा परियोजना की निगरानी सुनिश्चित की जाए, मार्गदर्शक अध्यापक भी परियोजना की निगरानी में सहायता करता है।
5. **परियोजना का परिणाम** – व्यक्ति को समझना चाहिए कि परियोजना का परिणाम क्या हो सकता है। परिणाम एक अथवा अधिक हो सकते हैं। परियोजना के परिणाम की साथियों द्वारा समीक्षा की जा सकती है और इसे प्रयोक्ताओं अथवा विशेषज्ञों से प्राप्त फीडबैक के अनुसार आशोधित किया जा सकता है।

एक परियोजना – 'स्कूल में कैरियर काउंसिलिंग हेतु सेमिनार का आयोजन' पर विचार करें। परियोजना को उप-कार्यों में विभाजित किया जा सकता है।

- संकल्पना टिप्पणी का प्रारूप तैयार करना, जो उक्त सेमिनार के आयोजन की आवश्यकता को स्थापित करेगा।
- सेमिनार के लिए हॉल की व्यवस्था करना जिसमें बैठने की उचित व्यवस्था हो तथा ऑडियो-विजुअल सुविधाएं हों।
- भागीदारों की सूची बनाना और उन्हें सूचना भेजना।
- अतिथियों को निमंत्रण भेजना।
- सेमिनार में भाषण देने हेतु कैरियर काउंसिलरों की व्यवस्था करना।
- अतिथियों के खान-पान, सत्कार इत्यादि की व्यवस्था करना।

उक्त उदाहरण परियोजना के प्रति मॉड्यूलर दृष्टिकोण की आवश्यकता को दर्शाता है। उक्त सूचीबद्ध उप-कार्यों में से प्रत्येक कार्य को अलग-अलग व्यक्ति समूहों को सौंपा जा सकता है। मॉड्यूलर विधि का लाभ यह है कि छोटे कार्य की रूपरेखा बनाना अधिक सरल है। साथ ही, कुछ मॉड्यूलों को पुनः प्रयोग किया जा सकता है यदि उन्हें किसी अन्य परियोजना हेतु पहले ही पूर्ण किया जा चुका है। उदाहरणार्थ, यदि किसी अन्य सेमिनार हेतु इनकी सूची पहले ही बनाई जा चुकी है तो वही भागीदारों की सूची पुनः प्रयुक्त की जा सकती है। यह इस बात को भी सुनिश्चित करता है कि कुछ कार्यों को समानांतर रूप से किया जा सकता है जो परियोजना को कम समय में कार्यान्वित करने में अत्यधिक सहायक हैं।

© NCERT not to be republished

11.2 सामूहिक कार्य

वास्तविक जीवन के कुछ कार्य अत्यधिक जटिल होते हैं और उन्हें पूरा करने के लिए कई लोगों को सहयोग करना होता है। किसी कार्य को पूरा करने के लिए कई लोगों द्वारा सामूहिक रूप से किया गया प्रयास **सामूहिक कार्य** कहलाता है।

उदाहरणार्थ, कई खेलों में टीम में कई सदस्य खिलाड़ी होते हैं। ये खिलाड़ी मैच जीतने के लिए मिलकर खेलते हैं। क्रिकेट की टीम का उदाहरण लें। हम देखते हैं कि यदि गेंदबाज अच्छी गेंद फेंकता है लेकिन यदि फील्डर कैच नहीं पकड़ता तो विकेट नहीं लिया जा सकता। इसलिए कैच लेने के लिए गेंदबाज और फील्डर दोनों को प्रयास करना पड़ता है। क्रिकेट मैच जीतने के लिए बैटिंग, बॉलिंग और फील्डिंग तीनों क्षेत्रों में टीम के सभी सदस्यों का योगदान आवश्यक है।

11.2.1 सामूहिक कार्य के घटक

तकनीकी दक्षता के अलावा सफल टीमवर्क के कई अन्य प्रकार के घटक हैं। इसमें लक्ष्य की प्राप्ति हेतु विशिष्ट भूमिका वाले कुशल दल सदस्य होते हैं।

अन्यों के साथ संप्रेषण करें

जब समूह के लोग एक कार्य करते हैं तो दल के सदस्यों के बीच प्रभावी संप्रेषण होना चाहिए। यह संप्रेषण ई-मेल, टेलीफोन द्वारा या सामूहिक बैठकों द्वारा किया जा सकता है। इससे दल के सदस्यों को एक-दूसरे को समझने और समस्याओं का समाधान करने में सहायता मिलती है, ताकि लक्ष्य को प्रभावी ढंग से प्राप्त किया जा सके।

अन्य लोगों की बात को सुनना

किसी कार्य को मिलकर करते हुए अन्य लोगों के विचारों को सुनना आवश्यक है। ऐसा तभी हो सकता है जब दल के सदस्य सामूहिक बैठकों में एक-दूसरे की बात सुनते हैं और सहमत किए गए कदमों का अनुसरण करते हैं।

अपनी बात को बाँटें

किसी कार्य को करने के लिए विचारों, इमेजों और उपकरणों का आदान-प्रदान करने की आवश्यकता है। आदान-प्रदान टीमवर्क का महत्वपूर्ण घटक है। टीम का कोई सदस्य जो किसी क्षेत्र का विशेषज्ञ है, उसे अपनी विशेषज्ञता और अनुभव को अन्य लोगों के साथ बांटना चाहिए ताकि समय सीमा के भीतर लक्ष्य की प्राप्ति प्रभावी ढंग से की जा सके।

अन्य लोगों के लिए सम्मान

दल के प्रत्येक सदस्य का सम्मान किया जाना चाहिए। सामूहिक बैठकों में जो भी विचार रखे जाएं उनका सम्मान किया जाए और उन पर विधिवत् विचार किया जाए। किसी सदस्य विशेष

© NCERT not to be republished

की राय का अनादर करने से समस्याएं उत्पन्न हो सकती हैं और इससे वह सदस्य अपना बेहतरीन प्रदर्शन नहीं कर सकेगा।

अन्य लोगों की सहायता करें

प्रत्येक सदस्य द्वारा सहायता किया जाना सफलता की कुंजी है। कई बार उन लोगों, जो दल के सदस्य नहीं हैं, से भी कार्य को पूरा करने में सहायता मिल सकती है।

भाग लेना

दल के सभी सदस्यों को एक-दूसरे को परियोजना को पूरा करने में सहयोग करने और सामूहिक बैठकों में चर्चा के लिए प्रोत्साहित करना चाहिए। साथ ही प्रत्येक सदस्य को सक्रियता से भाग लेना चाहिए ताकि वे दल में अपने महत्व को समझ सकें।

11.3 सफलतापूर्वक सीखने का अनुभव

परियोजनाओं को सफलतापूर्वक सीखने का अनुभव बनाने के लिए प्रत्येक छात्र में ये बातें होनी चाहिए–

- भागीदारी का एहसास होना चाहिए।
- एक परियोजना पर कार्य करने के लिए पर्याप्त समय होना चाहिए।
- प्रश्नों, मार्गों आदि के सृजन में कुछ विकल्प होने चाहिए।
- अन्य लोगों के साथ काम करने के कौशल होने चाहिए।
- उठने वाले प्रश्नों की खोजबीन के लिए अनिवार्य ज्ञान होना चाहिए।
- अध्यापन के मूल्यांकन की विधि को समझना चाहिए।

कुछ परियोजनाएं छात्रों को वास्तविक जीवन की परियोजनाओं के विभिन्न पक्षों को समझाने और कार्यान्वित करने का ज्ञान प्रदान करने के लिए आयोजित की जाती हैं। उदाहरण के लिए, एक पत्रिका तैयार करना, पल्स पोलियो कार्यक्रम की जानकारी, रोबोटिक्स, स्वास्थ्य विश्लेषण प्रणाली, 12वीं कक्षा को विदाई, अपने जिले / क्षेत्र को पहचानें, एक टीम के रूप में मिलकर एक वेबसाइट बनाएं तथा कम्प्यूटर नेटवर्क की स्थापना की जानकारी नीचे दी गई है।

11.3.1 स्कूल की पत्रिका

परियोजना का शीर्षक – स्कूल की पत्रिका का सृजन

विवरण

इस परियोजना का लक्ष्य आपके स्कूल की मासिक पत्रिका तैयार करने पर लक्षित है (चित्र 11.2), जिसमें खेलों, शिक्षा जगत और अन्य विभिन्न गतिविधियों के क्षेत्र में नवीनतम घटनाओं तथा उपलब्धियों के विषय में लेख शामिल किए जाते हैं जो पिछले महीने हुईं। इसमें ऐसा कोई लेख नहीं होना चाहिए जो कॉपीराइट सामग्री की प्रति है। इसे छात्र द्वारा ही तैयार किया जाना चाहिए।

© NCERT not to be republished

चित्र 11.2 – स्कूल की पत्रिका तैयार करना

मार्गदर्शी सिद्धांत

स्कूल की पत्रिका तैयार करने की परियोजना के लिए छात्रों का एक समूह बनाएं। इस समूह को नीचे बताई गई विधि के अनुसार कार्य करने के लिए 2–3 छात्रों के अनेक उप समूहों में बांटें–

(क) **कार्य बल –** इस समूह को स्कूल की पत्रिका के लिए सामग्री लेखन और जमा करने के लिए छात्रों को प्रेरित करने में शामिल किया जाना चाहिए।

(ख) **छात्रों के लेख–** इस समूह को छात्रों द्वारा अपने मनपसंद क्षेत्रों में लिखे गए लेख जमा करने चाहिए। इन लेखों में क्विज़, मनोरंजन, पहेलियां और कविताएं आदि शामिल होनी चाहिए।

(ग) **खेल अनुभाग–** इस परियोजना दल को स्कूल की खेल गतिविधियों के विषय में सभी जानकारियां जमा करनी चाहिए, जैसे- ज़ोनल या जिला स्तर पर होने वाले खेल, दल के सदस्य जो इसमें हिस्सा ले सकें आदि।

(घ) **शैक्षिक/सांस्कृतिक गतिविधियों के क्षेत्र में उपलब्धियां–** इस दल को स्कूल की सांस्कृतिक तथा शैक्षिक गतिविधियों पर जानकारी जमा करनी चाहिए।

(ङ) **सचित्र विवरण–** इस समूह को पत्रिका अधिक आकर्षक और सूचनाप्रद बनाने के लिए सचित्र विवरण, आरेखों आदि का सृजन करना चाहिए।

(च) **मुद्रण के लिए संपादन और रूपरेखा–** संपादकीय समूह को यह पुष्टि करनी चाहिए कि लेख मूलरूप से छात्रों ने लिखे हैं। इस बात की जांच पड़ताल के बाद संपादकीय समूह को शेष समूहों द्वारा किए गए सभी कार्यों का संकलन करना चाहिए और कम्प्यूटर पर एक रूपरेखा (लेआउट) बनानी चाहिए। रूपरेखा बनाने के बाद

© NCERT not to be republished

संपादकीय समूहों को यह रूपरेखा अपने अध्यापक को दिखानी चाहिए, जिनकी निगरानी में यह परियोजना की जा रही है।

रूपरेखा को अंतिम रूप देने के बाद पत्रिका का मुद्रण किया जाना चाहिए और इसे स्कूल के छात्रों तथा अध्यापकों में बांटा जाना चाहिए।

परिणाम

स्कूल की पत्रिका।

11.3.2 पल्स पोलियो

परियोजना का शीर्षक– आपके गांव/कस्बे में आयोजित ''पल्स पोलियो रविवार'' पर रिपोर्ट।

विवरण

इस परियोजना का लक्ष्य आपके इलाके में पल्स पोलियो कार्यक्रम में सहायता देना और एक निगरानी रिपोर्ट तैयार करना है (चित्र 11.3)। इस समूह को भारत सरकार द्वारा चलाए जाने वाले पोलियो उन्मूलन अभियान को प्रोत्साहन देना चाहिए।

चित्र 11.3 – पल्स पोलियो शिविर

मार्गदर्शी सिद्धांत

आइए 8–10 छात्रों का एक समूह बनाएं। इस समूह को अलग-अलग क्षेत्रों में विशिष्ट कार्य करने के लिए 2–3 छात्रों के उप समूह में बांटा जाए।

(क) **कार्यबल**– इस समूह के छात्रों को अपने इलाके में पल्स पोलियो केन्द्र पर पल्स पोलियो कार्यक्रम समन्वयकों से संपर्क करना चाहिए।

(ख) **प्रेरणा समूह**– इस समूह को पोलियो टीकाकरण पर डिजिटल पोस्टर तैयार करने चाहिए, जिनका उपयोग इस इलाके के लोगों के बीच पल्स पोलियो जागरूकता को बढ़ावा देने में किया जा सके।

(ग) **आंकड़ा संग्रह**– माह के लिए पल्स पोलियो कार्यक्रम की अनुसूची तय होने के बाद उन्हें आंकड़े जमा करने चाहिए कि कितने बच्चों का टीकाकरण किया गया है और इस इलाके में कितने बच्चे शेष हैं।

(घ) **रिपोर्ट तैयार करना**– आंकड़े दर्शाने वाले चार्ट उपयुक्त कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर का उपयोग करते हुए तैयार किए जाएं।

पूरे वर्ष के लिए पोलियो टीकाकरण की तिथियां दर्ज की जाएं।

परिणाम

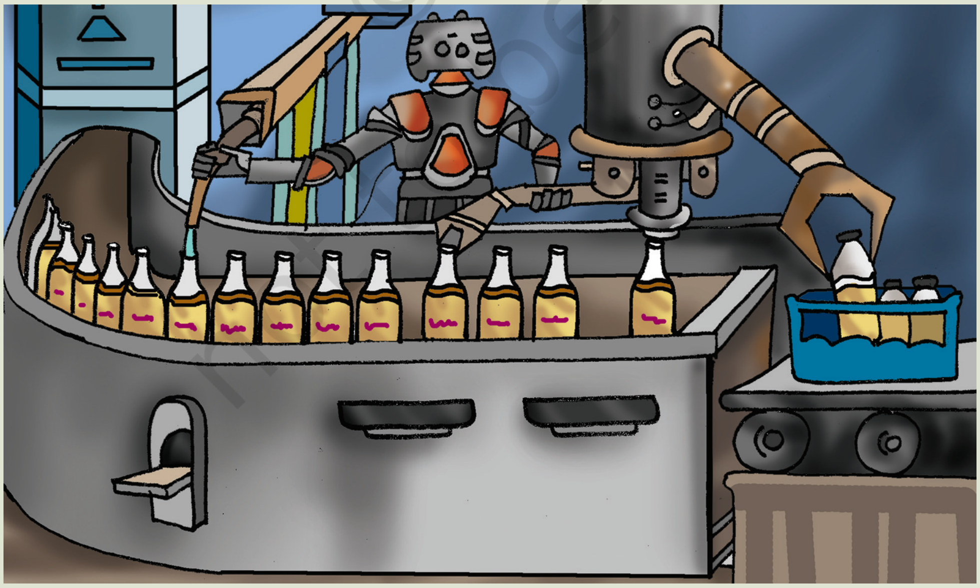
''पल्स पोलियो रिपोर्ट'' में पावर पॉइंट या इम्प्रेस जैसे प्रस्तुतीकरण सॉफ्टवेयर का उपयोग करते हुए आपके गांव / कस्बे में पोलियो उन्मूलन कार्यक्रम की स्थिति का प्रदर्शन।

11.3.3 रोबोटिक्स

परियोजना का शीर्षक – अलग-अलग क्षेत्रों में रोबोट का अनुप्रयोग।

विवरण

इस परियोजना का प्रयोजन अलग-अलग क्षेत्रों में रोबोट के उपयोग पर एक रिपोर्ट तैयार करना है (चित्र 11.4)। इससे छात्रों को उद्योग के विभिन्न क्षेत्रों में रोबोटों द्वारा स्वचालन की सीमा तथा दक्षता को समझने में सहायता मिलती है।



चित्र 11.4 – उद्योग में रोबोटों का उपयोग

© NCERT not to be republished

मार्गदर्शी सिद्धांत

परियोजना के लिए 8–10 छात्रों का एक समूह बनाएं। इस समूह को नीचे बताए गए बिन्दुओं पर विशिष्ट कार्य करने के लिए 2–3 छात्रों के उप समूह में बांटें–

(क) एक उप समूह को वेबसाइट या कहीं से भी रोबोट के अलग–अलग प्रकारों के बारे में जानकारी जमा करनी चाहिए।

(ख) अन्य उप समूह को विभिन्न उद्योगों पर जानकारी जमा करनी चाहिए जो अपनी विनिर्माण इकाइयों में विशेष प्रकार के रोबोट इस्तेमाल करते हैं तथा उन्हें भ्रमण के लिए सबसे उपयुक्त स्थान का सुझाव देना चाहिए।

(ग) तीसरे उप समूह के विनिर्माण इकाई में रोबोट द्वारा किए जाने वाले विभिन्न कार्यों / दायित्वों पर एक रिपोर्ट तैयार करनी चहिए।

(घ) चौथे उप समूह को रोबोट उपयोग करने के लाभ दर्शाने वाला एक मॉड्यूल तैयार करना चाहिए।

परिणाम

रोबोट के कार्यों और इसमें प्रयुक्त पुर्जों का वर्णन तथा एक विशेष विनिर्माण कार्यशाला में उनके द्वारा किए गए कार्यों के साथ इसकी संगत सूचना और तसवीरें।

11.3.4 अपने स्वास्थ्य को जानें

परियोजना का शीर्षक – अपने स्वास्थ्य को जानें – कक्षा/स्कूल में छात्रों के स्वास्थ्य से संबंधित आंकड़ों को दर्ज तथा विश्लेषित करने की एक प्रणाली का विकास।

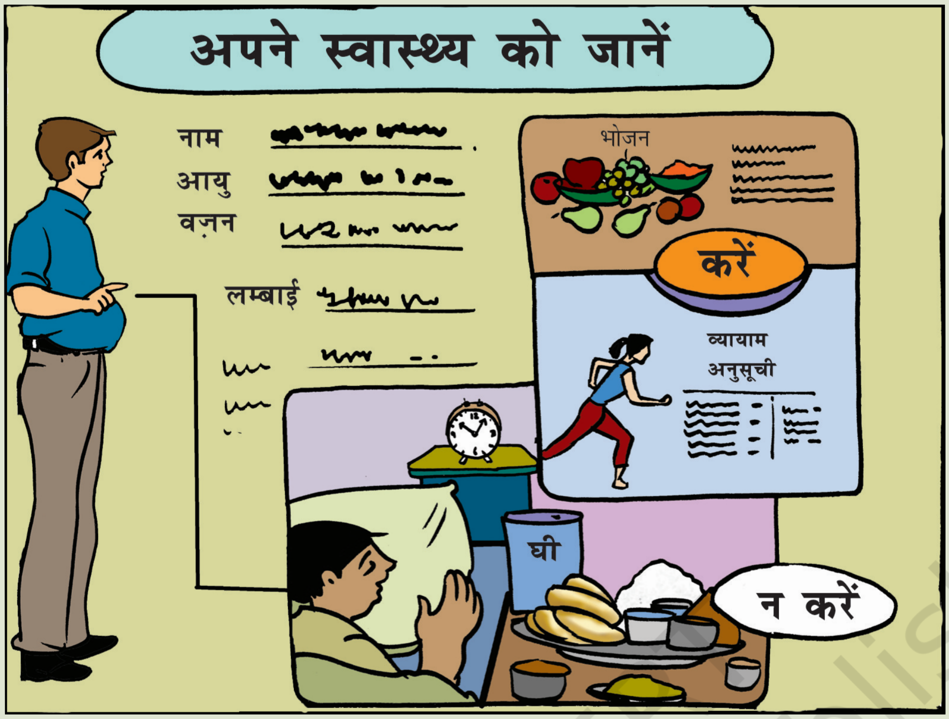
विवरण

यह परियोजना एक विशेष स्कूल / कक्षा में पढ़ने वाले छात्रों के स्वास्थ्य से संबंधित आंकड़ों को जमा तथा विश्लेषित करने से संबंधित है। इस परियोजना में छात्रों के आंकड़े जैसे– लम्बाई, वज़न और उनकी प्रतिदिन भोजन की आदतें, उनके स्वास्थ्य की पिछली जानकारी आदि शामिल हैं। उनके माता–पिता से संबंधित कुछ आंकड़े भी जमा किए जाएंगे (चित्र 11.5)।

सर्वेक्षण द्वारा ये आंकड़े जमा किए जाएंगे और ये आंकड़े किसी आंकड़ा प्रबंधन प्रणाली में भंडारित किए जाएंगे। इसके बाद इनका विश्लेषण किया जा सकता है तथा छात्रों और उनके माता–पिता को कुछ प्रारंभिक उपायों का सुझाव दिया जा सकता है।

इससे छात्रों के स्वास्थ्य और स्वच्छता को बनाए रखने में सहायता मिलेगी और वे अपने अध्ययन पर अधिक ध्यान केन्द्रित कर सकेंगे।

© NCERT not to be republished



चित्र 11.5 – स्वास्थ्य से संबंधित आंकड़ों का प्रबंधन

मार्गदर्शी सिद्धांत

(i) छात्रों का एक समूह तय करें, जिससे आंकड़े जमा किए जाने हैं। इसमें 2–3 छात्रों का एक समूह 20 छात्रों के आंकड़े जमा कर सकता है।

(ii) चिकित्सक से परामर्श लेकर जमा किए जाने वाले आंकड़ों का एक फॉर्मेट तय करें। कुछ उपयोगी जानकारी दर्ज करें, जैसे– लम्बाई, वज़न, भोजन की आदतें और व्यायाम की आदतें आदि।

(iii) सर्वेक्षण द्वारा आंकड़े जमा करें अर्थात् छात्रों के बीच फॉर्मेट का वितरण करें।

(iv) किसी डाटाबेस प्रणाली में ये आंकड़े डालें जैसे एमएस एक्सेस/एमएस एक्सेल।

(v) डाले गए आंकड़ों की जांच करें।

(vi) जमा किए गए आंकड़ों से कुछ रिपोर्ट/ग्राफ तैयार करें। ये ग्राफ छात्रवार/कक्षावार हो सकते हैं।

(vii) ये ग्राफ चिकित्सक को दिखाएं और प्रत्येक छात्र के लिए सुझाव प्राप्त करें।

(viii) छात्रों/अभिभावकों को सुझाव बांटें।

(xi) छात्रों/अभिभावकों से इस परियोजना के उपयोग के विषय में, फीडबैक में और इसे सुधार के लिए उपयोग करें।

© NCERT not to be republished

आंकड़ा संग्रह का फॉर्मेट

1. छात्र का नाम : ....
2. कक्षा : ....
3. आयु (वर्षों में) : ....
4. लम्बाई (सेंमी. में) : ....
5. वजन (किग्रा. में) : ....
6. भोजन की आदतें
   (क) भोजन कितनी बार लेते हैं (2/3/4)
   (ख) भोजन के प्रकार (शाकाहारी / मांसाहारी)
   (ग) भोजन में रोज लेना (चपाती, चावल, दाल, सब्ज़ी) / भोजन में रोज नहीं लेना (फास्ट फूड)
7. व्यायाम की आदतें
   (क) क्या आप रोज व्यायाम करते हैं? : (हां/नहीं) :
   (ख) यदि हां तो कितने मिनट तक?
   (ग) व्यायाम के प्रकार (दौड़ना/खेलना/मशीन पर/योगा/सूर्य नमस्कार/अन्य)
8. उठने का समय : ....
9. सोने का समय : ....
10. पिछली स्वास्थ्य संबंधी जानकारी : ....
11. अपने सामान्य दिन के कामों की सूची लिखें

समय	गतिविधि
सुबह 6 से 8 बजे	
सुबह 8 से 10 बजे	
सुबह 10 से दोपहर 12 बजे	
दोपहर 12 से 2 बजे	
दोपहर 2 से 4 बजे	
दोपहर 4 से 6 बजे	
सायं 6 से 8 बजे	
रात्रि 8 से 10 बजे	
रात्रि 10 से 12 बजे	

परिणाम

छात्रों के स्वास्थ्य से संबंधित आंकड़ों पर रिपोर्ट।

© NCERT not to be republished

11.3.5 बारहवीं कक्षा की विदाई पार्टी

परियोजना का शीर्षक – एक सहयोगात्मक परियोजना के रूप में "कक्षा 12 की विदाई" के रूप में स्कूल में एक आयोजन करना।

चित्र 11.6 – विदाई समारोह

विवरण

इस परियोजना का लक्ष्य छात्रों के सहयोग और सीसीटी साधनों का उपयोग करते हुए एक कार्यक्रम का आयोजन करना है (चित्र 11.6)।

(क) प्रतिभागियों का चयन

इसके प्रतिभागी कक्षा 12, कक्षा 11 के छात्र, अध्यापक, मुख्य अतिथि और विशेष आमंत्रित व्यक्ति होने चाहिए। प्रतिभागियों में कक्षा 11 के छात्र मुख्य सदस्य हैं, जो इस कार्यक्रम का आयोजन करेंगे। कक्षा 12 के छात्र, अध्यापक, मुख्य अतिथि और विशेष आमंत्रित व्यक्ति इसके श्रोता होंगे। कक्षा 11 के छात्रों की भूमिका, जो कार्यक्रम का आयोजन करते हैं, औरों की अपेक्षा कुछ अधिक सक्रिय होगी। इनका पहला कार्य छात्रों और अध्यापकों की सूची बनाना है। कक्षा 11 और 12 के छात्रों के नाम प्राप्त करने का एक तरीका यह है कि प्रत्येक वर्ग (सेक्शन) के एक सदस्य से उस कक्षा के सभी विवरण प्राप्त किए जाएं। इसका दूसरा तरीका है कक्षा के उपस्थिति रजिस्टर या स्कूल की वेबसाइट से सीधे जानकारी ले ली जाए।

© NCERT not to be republished

(ख) योजना

सभी कार्यक्रम एक योजना से शुरू होने चाहिए और इसके प्रतिभागियों के बीच नियमित रूप से चर्चाएं होनी चाहिए। आरंभ में इसके उद्देश्य, आवश्यकता तथा प्रस्तावित कार्य दिशा पर चर्चा करने के लिए एक समूह बैठक आयोजित की जानी चाहिए। एक बैठक आयोजित करने का पारंपरिक तरीका छात्रों को सूचना पटल पर जानकारी देना या उनकी कक्षा में घोषणा करना है। सभी प्रतिभागियों को जानकारी देने का एक अन्य तरीका ई–मेल भेजना है। विदाई पार्टी की कार्यसूची तैयार की जाए और इसमें सभी सदस्यों को समय, तिथि और स्थल की जानकारी दी जाए।

(ग) कार्य का चयन

मुख्य आयोजन में कई छोटे–छोटे कार्य होते हैं, जो अलग–अलग समूहों को दिए जाते हैं। मोटे तौर पर निम्नलिखित कार्य सौंपे जाने चाहिए–

- दिनांक, स्थल, मुख्य अतिथि और विशेष आमंत्रित व्यक्तियों के लिए प्रबंधन का समन्वय।
- बजट आकलन।
- निधि संग्रह।
- खाने–पीने के सामान और कोल्ड ड्रिंक प्राप्त करना।
- उपहार और मंजूषाएँ प्राप्त करना।
- सांस्कृतिक कार्यक्रमों का आयोजन।
- लेखा का रखरखाव।
- समन्वय और निगरानी।

मार्गदर्शी सिद्धांत

संचार साधन, जैसे किसी भी सेवा प्रदाता, उदाहरण के लिए, याहू या अपने स्कूल की ई–मेल सेवा के मैसेंजर का उपयोग करें और रचनात्मकता के कार्य पर आधारित समूहों के लिए ई–मेल सेवा का उपयोग करें। प्रत्येक समूह के सदस्य को जानकारी का आदान–प्रदान करना चाहिए और मिले–जुले विचार प्राप्त करने चाहिए। तब यह निर्णय निगरानी और समन्वय समूह के पास भेजा जाना चाहिए। प्रत्येक कार्य की स्थिति सूचना पटल या वेबसाइट पर अद्यतन की जानी चाहिए या इसके सभी सदस्यों को ई–मेल के माध्यम से स्थिति की रिपोर्ट भेजी जानी चाहिए। इससे सभी सदस्यों में दिलचस्पी तथा उत्साह बनता है चाहे वे इसमें प्रत्यक्ष रूप से शामिल हैं या नहीं। एक वेबसाइट तैयार की जा सकती है, जहां प्रत्येक सदस्य आयोजनों के बारे में सूचनाएं और स्थिति पोस्ट कर सकते हैं।

(क) कार्य सौंपना

एक बार उप कार्यों के तय हो जाने के बाद यह कार्य विभिन्न समूहों को सौंप दिया जाता

© NCERT not to be republished

है। कार्यों के आबंटन के दौरान इसे ध्यान में रखा जाना चाहिए कि सभी कक्षाओं के प्रतिनिधि उचित रूप से चुने गए हैं।

(ख) आकलन

पारंपरिक रूप से सदस्य अनुमानों और अंदाजों के अनुसार अलग–अलग शीर्षों में निधि का आबंटन करते हैं। प्रत्येक सदस्य समूह अपने अनुमानित व्यय की गणना कर सकता है। बेहतर अनुमान लगाने के लिए सदस्य विभिन्न मदों की वर्तमान बाज़ार दर और संभावित आपूर्तिकार की खोजबीन के लिए बाज़ार का एक सर्वेक्षण कर सकता है। बाज़ार का सर्वेक्षण सीधे तौर पर किया जा सकता है या यह जानकारी इंटरनेट या टेलीफोन के माध्यम से भी प्राप्त की जा सकती है। इससे प्रत्येक छात्र से मिलने वाले योगदान और व्यय का पूरा अनुमान लगाया जा सकता है। इसकी जानकारी सभी सदस्यों को इस विवरण के साथ दी जा सकती है कि यह योगदान राशि कहाँ और किसके पास जमा की जानी है।

(ग) निधियों को जमा करना

सभी सदस्य अपनी–अपनी कक्षाओं के तय किए गए सदस्यों के पास अपनी योगदान राशि जमा कर सकते हैं। इसे डाटाबेस में भी लिखा जा सकता है और यदि आवश्यकता हो तो वेबसाइट पर भी इसकी ताज़ा जानकारी डाली जा सकती है। संग्रह और व्यय पर नज़र रखने के लिए एक प्रणाली का विकास किया जा सकता है।

(घ) निधियों का आबंटन

अनुमान के अनुसार प्रत्येक समूह को निधियों का आबंटन किया जाएगा। यह समूह नियमित रूप से व्यय की रसीद/बिल रख कर व्यय की नवीनतम जानकारी तैयार रख सकता है।

(ङ) सांस्कृतिक कार्यक्रम

इस समूह में सदस्यों की अधिक से अधिक भागीदारी होगी और इसके लिए कार्यक्रम को रोचक बनाने में समन्वय तथा नियमित बैठकों की आवश्यकता होगी। इस कार्य का समन्वय ई–मेल द्वारा किया जा सकता है। ई–मेल संचार के लिए एक अत्यंत प्रभावशाली साधन है और इसका उपयोग अभ्यास अनुसूचियों के बारे में जानकारी देने के लिए हो सकता है। यह बेहतर होगा कि संचार और कार्यक्रम के प्रबंधन के लिए एक समान संदेश सेवा का उपयोग किया जाए।

परिणाम

कक्षा 12 के जाने वाले छात्रों के लिए विदाई पार्टी का एक अच्छा आयोजन।

11.3.6 अपने जिले को जानें

परियोजना का शीर्षक– जिले के बारे में कुछ उपयोगी जानकारी तैयार करने के लिए अपने जिले से संबंधित आंकड़े दर्ज करने की एक प्रणाली का विकास।

© NCERT not to be republished

विवरण

यह आपके जिले की सूचना जमा करने से संबंधित परियोजना है ताकि प्रत्येक छात्र को अपने जिले की ऐतिहासिक, भौगोलिक, राजनीतिक, सांस्कृतिक जानकारी मिल सके। इससे छात्रों को अपने जिले के बारे में कई बातें जानने में सहायता मिलेगी। इससे अंतत: उन्हें अपने अध्ययन में सहायता मिलेगी, क्योंकि यह जानकारी विभिन्न विषयों, जैसे– इतिहास, भूगोल और विज्ञान में उपयोग की जाएगी।

मार्गदर्शी सिद्धांत

1. छात्रों का एक समूह बनाएं। यह समूह आगे उप समूहों में बांटा जाए। प्रत्येक उप समूह को जानकारी का एक हिस्सा जमा करने के लिए कहा जाए, जैसे– एक उपसमूह ऐतिहासिक जानकारी जमा करे, दूसरा उप समूह वहां की भौगोलिक जानकारी जमा करे और तीसरा उप समूह राजनीतिक सूचना जमा करे।
2. नीचे दिए गए फॉर्मेट के अनुसार जिले की जानकारी जमा करें। यह विषय से संबंधित अध्यापक के परामर्श से किया जा सकता है। जैसे– ऐतिहासिक जानकारी जमा करने वाला समूह इतिहास के अध्यापक से बात करे, भौगोलिक आंकड़े जमा करने वाला समूह भूगोल के अध्यापक से परामर्श ले और राजनीतिक आंकड़े जमा करने वाला समूह राजनीति शास्त्र के अध्यापक से परामर्श ले।
3. विभिन्न स्रोतों, जैसे– पुस्तकों, पत्रिकाओं, समाचार-पत्रों, इंटरनेट आदि से आंकड़े जमा करें।
4. संबंधित अध्यापक जमा किए गए आंकड़ों का सत्यापन करें।
5. इन आंकड़ों को स्प्रेडशीट में डालें और विभिन्न चार्ट तथा ग्राफ तैयार करें ताकि संख्यात्मक सूचना चित्रात्मक रूप में प्रदर्शित की जा सके।
6. इन चार्टों तथा ग्राफों को कक्षा/स्कूल के विभिन्न स्थानों पर लगाएं।
7. प्रत्येक छात्र को जमा की गई जानकारी से परिचित कराने के लिए छोटे-छोटे अंत:क्रियात्मक सत्र आयोजित करें।
8. जमा की गई जानकारी से कुछ निष्कर्ष निकालें, जो आमतौर पर छात्रों को पता नहीं थे।
9. इस गतिविधि पर छात्रों/अध्यापकों का फीडबैक लें और इसे सुधार में उपयोग करें।

आंकड़े जमा करने के लिए फॉर्मेट

1. जिले के बारे में ऐतिहासिक जानकारी
   (क) गठन की तिथि –
   (ख) विशिष्ट विशेषताएं (पर्यटक स्थल/ऐतिहासिक स्मारक/पूजा स्थल) –
   (ग) पिछले शासक –
   (घ) स्थान का इतिहास (स्वतंत्रता से पहले और बाद) –
2. भौगोलिक जानकारी
   (क) जनसंख्या –
   (ख) शामिल क्षेत्रफल –
   (ग) गांवों की संख्या –

© NCERT not to be republished

(घ) फसलों का मुख्य उत्पादन –
(ङ) झीलों/नदियों के नाम और संख्या –

3. शैक्षिक जानकारी
(क) स्कूलों की संख्या –
(ख) कॉलेज की संख्या –
(ग) स्कूल में छात्रों की संख्या –
(घ) कॉलेज में छात्रों की संख्या –
(ङ) विश्वविद्यालय का नाम –
(च) प्रस्तावित व्यावसायिक पाठ्यक्रम –
(छ) आंगनवाड़ियों की संख्या –

4. राजनीतिक जानकारी
(क) विधानसभा घटकों के नाम और संख्या –
(ख) संसद के घटकों के नाम और संख्या –
(ग) पूर्व सांसदों के नाम –
(घ) वर्तमान सांसद और विधायक का नाम –
(ङ) आपके जिले के राजनीतिक दल और मतदान का प्रतिशत –
(च) स्थानीय शासन निकाय में महिलाओं की भागीदारी का प्रतिशत –

परिणाम

आपके जिले की ऐतिहासिक, भौगोलिक और राजनीतिक जानकारी पर एक संक्षिप्त रिपोर्ट।

11.3.7 एक टीम के रूप में वेबसाइट तैयार करना

परियोजना का शीर्षक– एक वेबसाइट तैयार करना और वेब से जानकारी प्राप्त करना।

विवरण

आप इंटरनेट पर विभिन्न वेबसाइटों से परिचित हैं। आपने विभिन्न साधनों के बारे में भी सीखा है और आपके पास वेबसाइट तैयार करने का आवश्यक कौशल भी है। अब आप स्कूल, कंपनी, होटल, क्लब, परिवार या व्यक्तिगत उपयोग आदि के लिए एक वेबसाइट बना सकते हैं (चित्र 11.7)। वेबसाइट विकसित करने के चरण इस प्रकार हैं–

(क) **योजना**– वेबसाइट तैयार करने का प्रयोजन दल के सभी सदस्यों

चित्र 11.7 – एक वेबसाइट तैयार करना

© NCERT not to be republished

को स्पष्ट रूप से पता होना चाहिए। वेबसाइट के बारे में सभी जानकारियों सहित एक विस्तृत दस्तावेज बनाएं।

(ख) **डिजाइनिंग**– दस्तावेज का प्रारूप तैयार करने के बाद आपका अगला चरण वेब एडीटर का उपयोग करते हुए सभी वेब पेज की डिजाइन करना है।

(ग) **कोडिंग**– अब आपका दल जावास्क्रिप्टिंग लैंग्वेज का उपयोग करते हुए उचित दस्तावेजों के साथ वेब पेज सत्यापित करने के लिए तैयार है। कोडिंग दल को अपने कोड सही समय पर टीम लीडर के पास जमा करने चाहिए। सभी सत्यापित वेब पेज संग्रह करने के बाद इन्हें उचित स्थान और फोल्डर में व्यवस्थित करें।

(घ) **वेबसाइट की टेस्टिंग**– जब आपकी वेबसाइट तैयार हो जाती है तो इसके अच्छी तरह कार्य करने और निष्पादन के लिए इसकी जांच कम से कम दो सदस्यों द्वारा की जाएगी। दल के सभी सदस्यों को वेबसाइट अवश्य देखनी चाहिए और इसके सुधार के सुझाव देने चाहिए।

(ङ) **समीक्षा**– दल के सदस्यों से फीडबैक पाने के बाद वेबसाइट को अपलोड करें और इसे किसी सर्च इंजन, उदाहरण के लिए, गूगल, याहू, बिंग आदि के साथ जमा करें।

मार्गदर्शी सिद्धांत

1. अपनी साइट पर उपलब्ध जानकारी की शुद्धता के सत्यापन को आसान बनाएँ।
2. सुनिश्चित करें कि आपकी साइट के पीछे एक वास्तविक संगठन है।
3. सुनिश्चित करें कि आपकी साइट पर कार्य करने वाले लोग ईमानदार और भरोसेमंद हैं।
4. अपने साथ संपर्क आसान बनाएं।
5. अपनी साइट इस प्रकार डिजाइन करें कि यह पेशेवर दिखाई दे (या यह आपके प्रयोजन के लिए उपयुक्त है)।
6. सभी प्रकार की गलतियों से बचें, यह महत्व नहीं रखता कि वे कितनी भी छोटी हों।
7. इसे दर्शकों के लिए लोड करने, पढ़ने, नेवीगेट करने, सूचना ब्राउज़ करने और डाउनलोड आदि करने में आसान बनाएँ।

परिणाम

एक पूर्ण वेबसाइट।

11.3.8 एक कम्प्यूटर नेटवर्क की स्थापना

परियोजना का शीर्षक– स्कूल में एक कम्प्यूटर नेटवर्क का विकास।

विवरण

स्कूल में माना कि अनेक कम्प्यूटर हैं किन्तु ये आपस में जुड़े हुए नहीं हैं। छात्र इन कम्प्यूटरों को आपस में जोड़ना चाहते हैं और इंटरनेट का उपयोग करना चाहते हैं। कम्प्यूटरों को आपस

© NCERT not to be republished

में स्विच, हब, राउटर और सर्वर से जोड़ा जा सकता है। स्विच से हब की तुलना में सर्वोत्तम निष्पादन मिलता है और राउटर पूरे नेटवर्क को मार्ग प्रदान करता है तथा सर्वर सभी प्रक्रियाओं का प्रबंधन करता है, जैसे– आईपी तैयार करना, प्रतिबंध, सुरक्षा आदि।

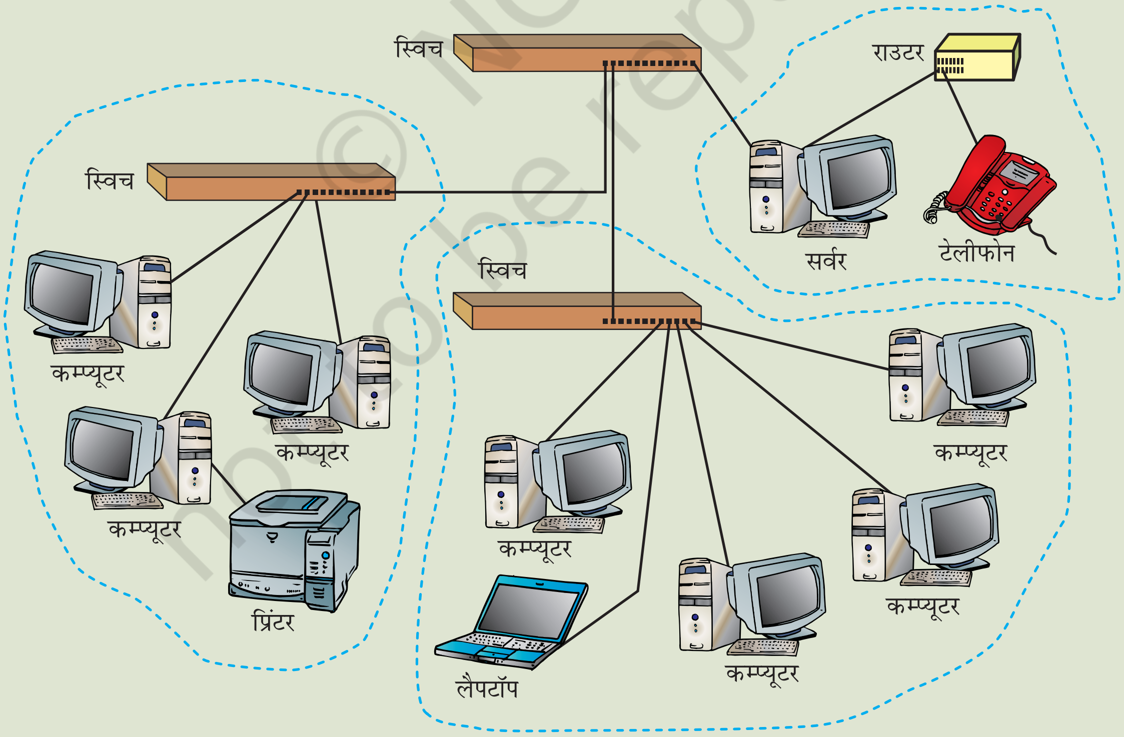
छात्रों को सभी संसाधन जुटाने चाहिए, जैसे– लैन केबल, स्विच, राउटर आदि। इन्हें जमा करने के बाद छात्रों को लैन केबल के जरिए कम्प्यूटर को स्विच के साथ, स्विच को सर्वर के साथ, सर्वर को राउटर के साथ और राउटर को नेट के केबल के साथ जोड़ना चाहिए। अब सर्वर से राउटर को कन्फिगर (जोड़ना)करें और इस नेटवर्क से जुड़े सभी कम्प्यूटरों को आईपी एड्रेस दें और सर्वर के साथ क्लाइंट के जुड़ाव की जांच करें। यदि इसमें जुड़ाव है तो कम्प्यूटर नेटवर्क कार्य करने के लिए तैयार है।

आवश्यक सामग्री

- लैन कार्ड, स्विच, राउटर और लैन केबल के साथ कनेक्टर।
- सर्वर कम्प्यूटर के लिए दो लैन कार्ड।

प्रक्रिया विधि

- कम्प्यूटर नेटवर्क का चित्र 11.8 देखें।
- सबसे पहले वांछित स्थान के सभी कम्प्यूटरों का प्रबंधन करें।
- कम्प्यूटर और स्विच की दूरी के अनुसार लैन केबल काटें।



चित्र 11.8 – कम्प्यूटर नेटवर्क

© NCERT not to be republished

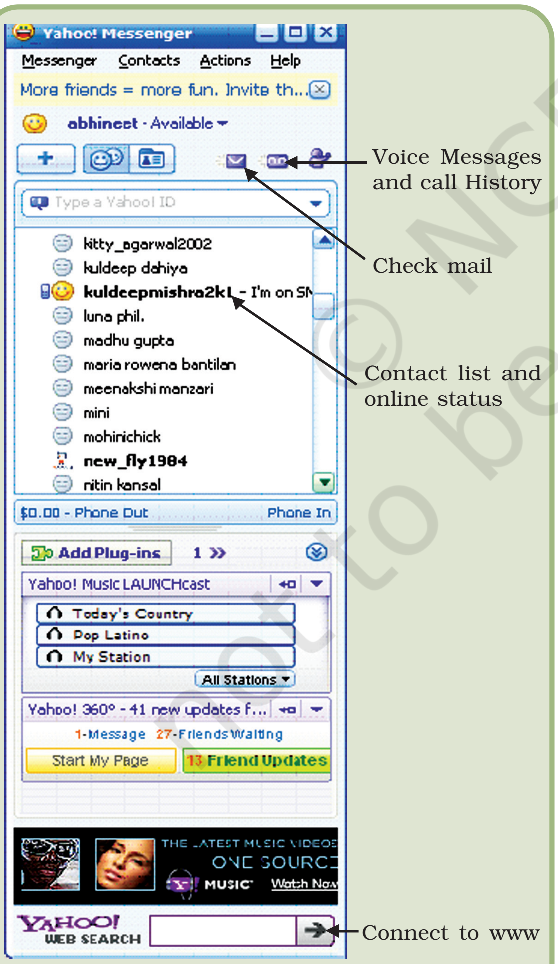
- कम्प्यूटरों और स्विच को लैन केबल से जोड़ें।
- स्विच को सर्वर कम्प्यूटर के लैन कार्ड के साथ लैन केबल के जरिए जोड़ें।
- सर्वर के दूसरे लैन कार्ड को राउटर से जोड़ें।
- राउटर को टेलीफोन लाइन के साथ जोड़ें जिसमें आईएसडीएन या ब्रॉडबैंड कनेक्शन की सुविधा हो।
- सभी कम्प्यूटरों को स्विच और राउटर के साथ जोड़ने के बाद आईपी एड्रेस का वर्ग परिभाषित करें।

वर्ग ए में 1.0.0.0 से 127.0.0.0, वर्ग बी नेटवर्क में 128.0.0.0 से 191.255.0.0., वर्ग सी नेटवर्क के एड्रेस 192.0.0.0 से 223.255.255.0 के एड्रेस होते हैं।

आईपी रेंज तय करने के बाद विंडोज़ या लाइनक्स सर्वर को कन्फिगर करें।

मार्गदर्शी सिद्धांत

- प्रत्येक कम्प्यूटर का आईपी एड्रेस विशिष्ट होना चाहिए।
- सर्वर कम्प्यूटर की सुरक्षा अत्यंत सावधानी से की जाए।



चित्र 11.9 – याहू मैसेंजर

परिणाम

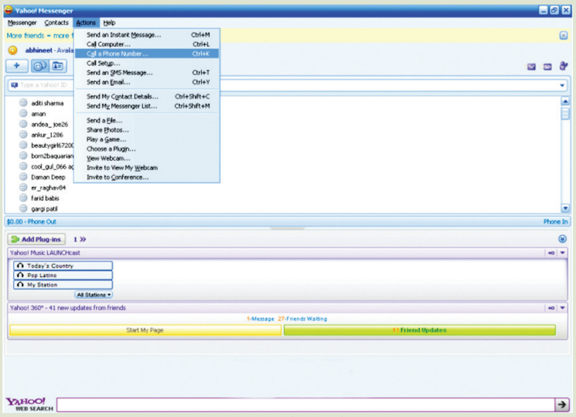
स्कूल के सभी कम्प्यूटर नेटवर्क तथा इंटरनेट के जरिए जुड़े हैं।

परियोजना का शीर्षक– मैसेंजर के जरिए सहयोग। ऐसे अनेक मैसेंजर हैं, जैसे– गूगल, याहू आदि, जो आपके प्रयोक्ता खाते में लॉग इन करने के बाद पासवर्ड डालने पर मेल, चैट, वॉइस कॉल भेजने के अलावा तत्काल मैसेज भेजने की सेवाएं प्रदान करते हैं। यह उपयोगिता कार्यक्रमों के प्रबंधन में अत्यंत उपयोगी है।

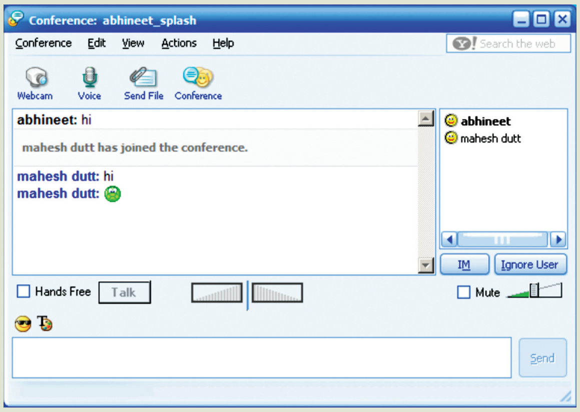
व्याख्या 1 – याहू मैसेंजर

याहू मैसेंजर खोलें और अपना लॉग इन आईडी तथा पासवर्ड डालें। याहू मैसेंजर में लॉग इन करने के बाद यह उन लोगों के नाम दर्शाएगा जो आपकी सूची में ऑनलाइन हैं, जैसा चित्र 11.9 में दिखाया गया है–

विभिन्न सेवाएं पुल डाउन होने वाले **एक्शन** मीनू में दी गई हैं। माउस के पॉइंटर को किसी विशेष कार्य पर ले जाएं और क्लिक करें, यह एक कॉन्फ्रेंस के लिए आमंत्रण देने के लिए उपयोग किया जा सकता है, जैसा चित्र 11.10 में दिखाया गया है।

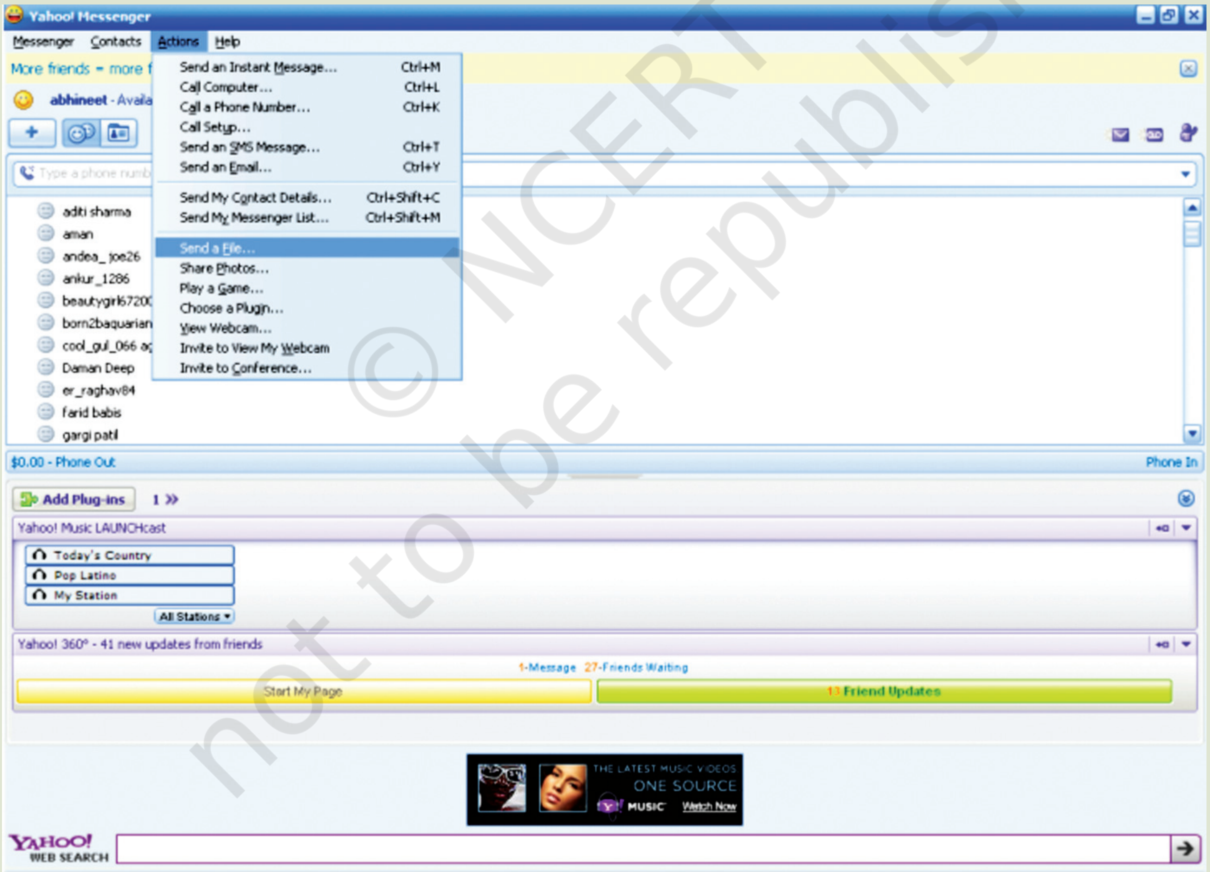


चित्र 11.10 – कॉन्फ्रेंस के लिए आमंत्रण



चित्र 11.11 – मित्र के साथ कॉन्फ्रेंस

इस पर क्लिक करने के बाद आप अपने मित्रों के साथ बातचीत (कॉन्फ्रेंस) करने के लिए संदेश टाइप कर सकते हैं (चित्र 11.11)।

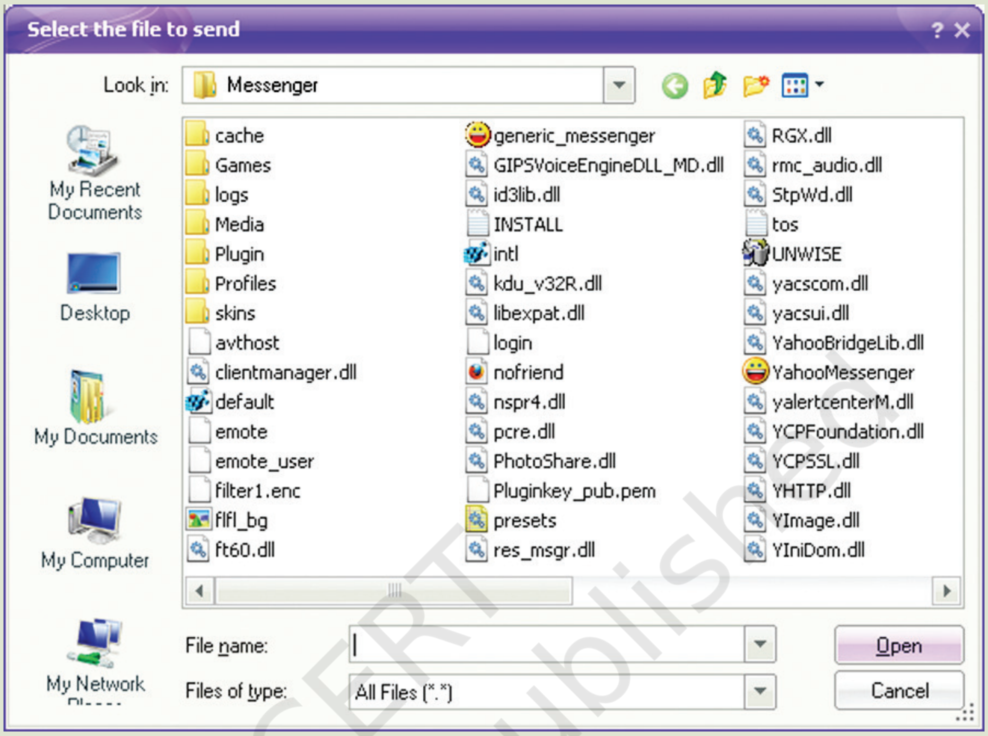


चित्र 11.12 – फाइल को भेजना

एक अन्य सेवा चुनें, जैसे- **सैंड ए फाइल** जिसे एक्शन पुल डाउन मीनू से चुनें (चित्र 11.12)।

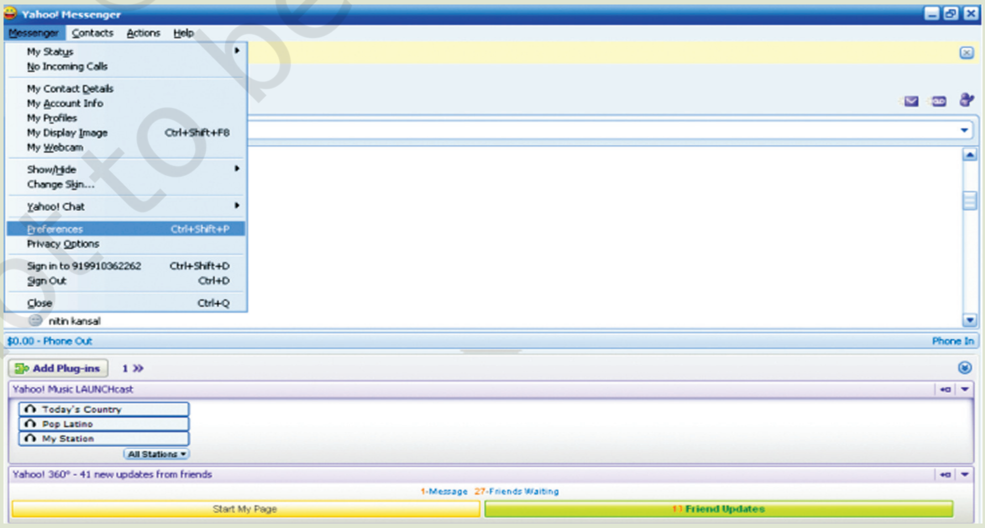
© NCERT not to be republished

अपने कम्प्यूटर से चित्र 11.13 में दिखाई गई फाइल के स्थान से ब्राउज़िंग द्वारा फाइल को चुनें।



चित्र 11.13 – फाइल को चुनना

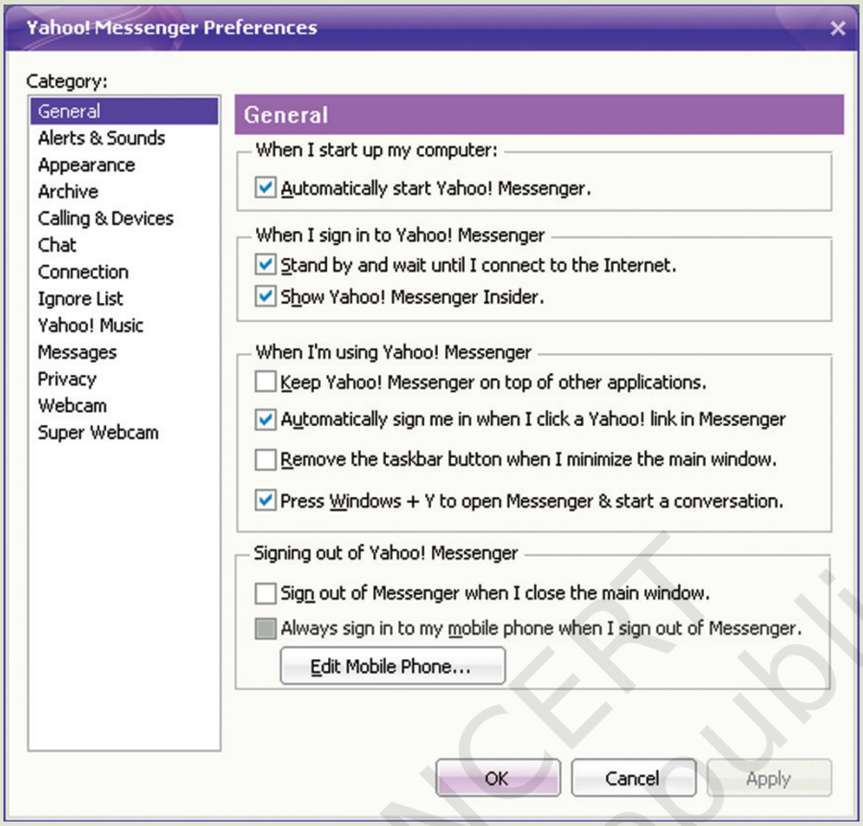
अपनी मोबाइल डिवाइस को रजिस्टर करने के लिए मैसेंजर पुल डाउन मीनू के **प्रीफरेंसिस** पर क्लिक करें (चित्र 11.14)।



चित्र 11.14 – प्रीफरेंसिस को खोलना

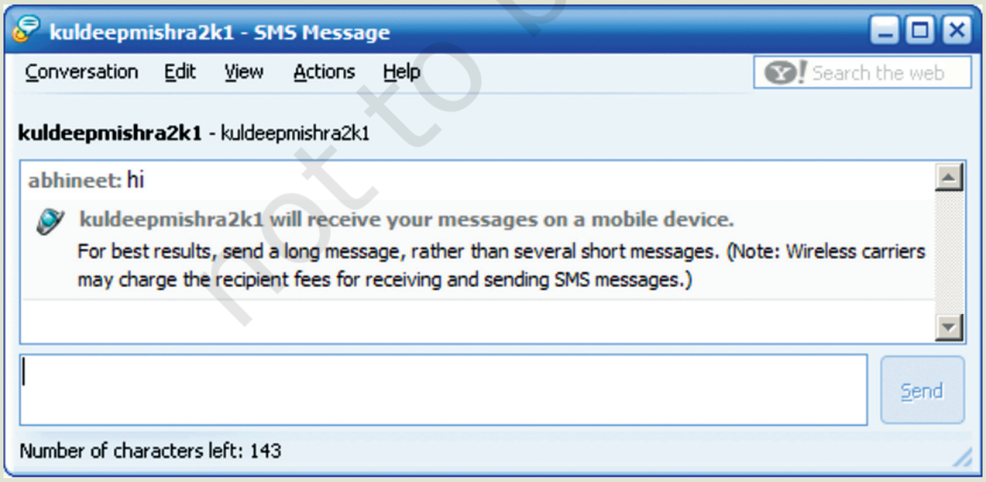
© NCERT not to be republished

जनरल प्रीफरेंस पर जाएं और मोबाइल डिवाइस को एडिट करें (चित्र 11.15)।



चित्र 11.15 – एडिट प्रीफरेंस

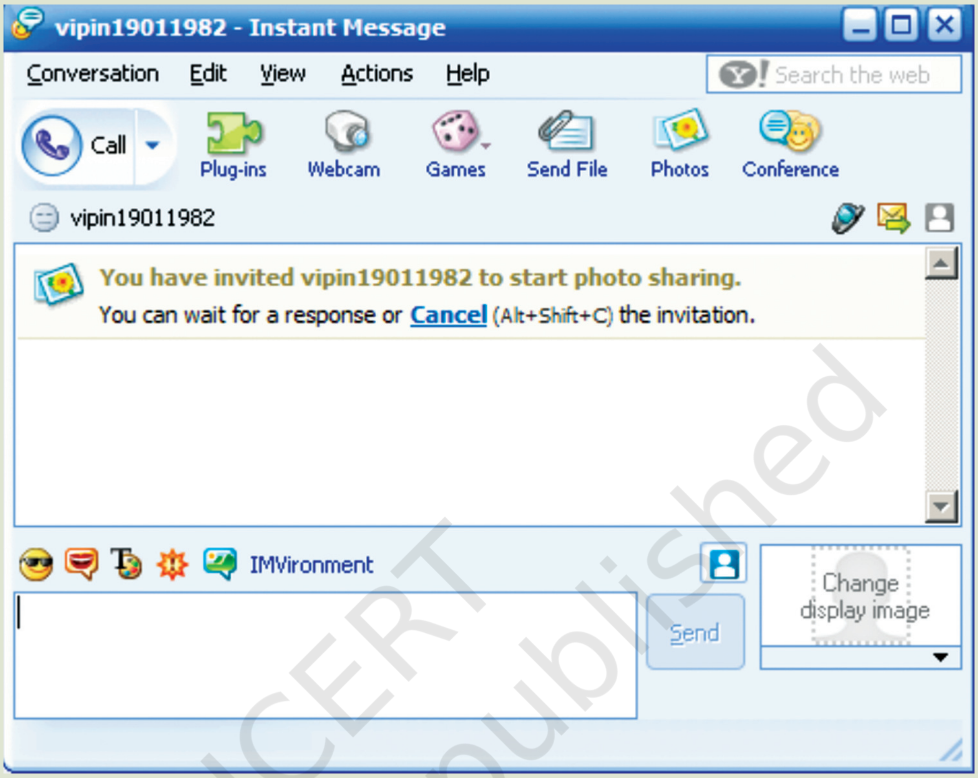
याहू मैंसेजर में सेवाओं का उपयोग करते हुए मोबाइल पर अपने मित्र को एसएमएस भेजें (चित्र 11.16)।



चित्र 11.16 – एसएमएस भेजना

© NCERT not to be republished

फोटो भेजने के लिए प्रयोक्ताओं का एक समूह बनाएं (चित्र 11.17)।



चित्र 11.17 – कॉल के लिए डायल करें

© NCERT not to be republished

व्याख्या 2 – गूगल टॉक का इस्तेमाल करना

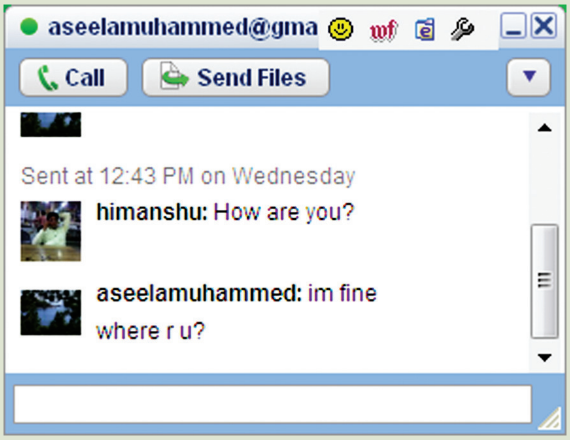
गूगल टॉक एक अन्य अत्यंत लोकप्रिय यूनिफाइड मैसेजिंग सिस्टम है। यह सभी प्रकार की सेवा, जैसे- ई–मेल, चैट, फाइल भेजने, वॉइस कॉल और तत्काल संदेश आदि में उपयोग होती है।

गूगल टॉक युटिलिटी को अपने कम्प्यूटर पर आरंभ करें और अपना लॉग इन आईडी तथा पासवर्ड डालें। लॉग इन करने के बाद गूगल टॉक विंडो में चित्र 11.18 में दिखाए गए मित्रों की सूची दिखाई देती है।

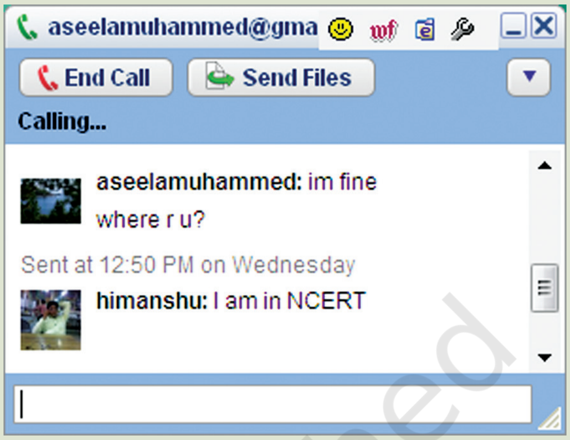
गूगल टॉक के जरिए चित्र 11.19 और 11.20 में दिए गए विवरण के अनुसार तत्काल मैसेजिंग और चैटिंग का उपयोग किया जा सकता है।

चित्र 11.18 – गूगल टॉक विंडो

गूगल टॉक का इस्तेमाल करते हुए कॉल बटन पर क्लिक करने पर सभी वॉइस कॉल किए जा सकते हैं।



चित्र 11.19 – गूगल टॉक का उपयोग करते हुए वॉइस कॉल करना



चित्र 11.20 – गूगल टॉक का उपयोग करते हुए वॉइस कॉल करना

सारांश

- परियोजना आधारित सीखने की गतिविधियों से छात्रों को वास्तविक दुनिया की समस्याओं पर कार्य करने का अवसर मिलता है।
- मॉड्यूलर मार्ग एक परियोजना निष्पादन के तरीकों में से एक है।
- परियोजनाओं में छात्रों द्वारा व्यक्तिगत लक्ष्य तय करने और उत्कृष्टता के मानक बनाने की क्षमता निर्मित होती है।
- परियोजना की सफलता पूरे दल पर निर्भर करती है किसी एक व्यक्ति पर नहीं।
- दल के प्रत्येक सदस्य में कुछ विशेषताएं होती हैं, जैसे– एक समन्वयक, आकार प्रदान करने वाला, कार्य करने वाला, विशेषज्ञ, गति में तेजी लाने वाला, सुंदरता लाने वाला और आलोचक, जो आदर्श बन सकते हैं।
- दल का मिला-जुला कार्य एक-दूसरे की बातें सुनने, विचारों तथा राय को दल के सदस्यों के साथ बांटने, दल के प्रत्येक सदस्य को समान आदर देने पर आधारित है, जो एक-दूसरे की मदद करें और यह सुनिश्चित करें कि चर्चा या कार्य में प्रत्येक सदस्य की भागीदारी है।
- परियोजना कार्य में ट्रेकिंग चेंज़ का उपयोग अत्यंत उपयोगी होता है।
- प्रस्तावित लक्ष्यों को पाने के लिए अलग-अलग चरणों में प्रतिदिन की समस्याओं को सुलझाने के लिए विभिन्न तकनीकें उपयोग की जा सकती हैं।

© NCERT not to be republished

अभ्यास

लघु उत्तर वाले प्रश्न

1. परियोजना आधारित अधिगम (सीखना) क्या है? इसकी क्या विशेषताएं हैं?
2. इस पर उदाहरण सहित टिप्पणी करें 'परियोजना केवल दल के कार्य के रूप में निष्पादित की जा सकती है'।

3. परियोजना आधारित अधिगम का मॉड्यूलर मार्ग क्या है? उदाहरणों की सहायता से इसके विभिन्न उप कार्य बताएं।
4. उदाहरण सहित समझाएं, दल द्वारा कार्य करने के विभिन्न घटक क्या हैं?
5. परियोजनाओं के माध्यम से कार्य करने के क्या लाभ हैं?
6. मॉड्यूलर मार्ग के क्या लाभ हैं?
7. एक परियोजना में अलग-अलग दल के सदस्यों की भूमिकाएं समझाएं?

दीर्घ उत्तर वाले प्रश्न

1. परियोजना आधारित अधिगम में शामिल चरण उपयुक्त उदाहरण सहित समझाएं।
2. एक परियोजना के कार्यान्वयन में सीसीटी साधनों (जैसे- ई-मेल, इंटरनेट, ट्रेक चेंज आदि) से इनके लाभ उदाहरण सहित समझाएं।
3. किसी कार्यक्रम के प्रबंधन में याहू मैसेंजर का उपयोग उदाहरण सहित समझाएं।

बहु वैकल्पिक प्रश्न

1. एक परियोजना .... प्रकार का कार्य है जिसकी योजना एक विशेष लक्ष्य पाने के लिए सावधानीपूर्वक बनाई जाती है।
   (i) कठिन
   (ii) सहयोगात्मक
   (iii) नियमित
   (iv) सरल
2. एक परियोजना के निष्पादन में सबसे सामान्य तौर पर प्रयुक्त मार्ग .... का मार्ग है।
   (i) ऊपर से नीचे
   (ii) मॉड्यूलर
   (iii) नीचे से ऊपर
   (iv) क्रमानुसार
3. एक कार्य को पूरा करने के लिए अनेक व्यक्तियों द्वारा मिलकर किया गया एक प्रयास कहलाता है–
   (i) दल कार्य
   (ii) अच्छा कार्य
   (iii) कठिन कार्य
   (iv) सर्वोत्तम कार्य
4. दल कार्य की बैठकें केवल इसलिए आयोजित की जाती हैं–
   (i) दूसरों की बातें सुनना
   (ii) दूसरों पर चिल्लाना
   (iii) सामाजिक मेलजोल
   (iv) मनोरंजन

© NCERT not to be republished

5. निम्नलिखित में से क्या दल कार्य का हिस्सा नहीं है?
   (i) दूसरों को सुनना
   (ii) दूसरों को बताना
   (iii) अन्य लोगों का आदर करना
   (iv) दूसरों पर दोष लगाना

गतिविधियां

निम्नलिखित परियोजनाओं के निष्पादन में शामिल चरण लिखें ।

1. कार्यक्रम प्रबंधन
2. एक क्षेत्र में साक्षात्कार की निगरानी
3. एक स्कूल के लिए समय तालिका की एक वेबसाइट तैयार करना
4. कम्प्यूटरों का बेतार नेटवर्क स्थापित करना

© NCERT not to be republished

स्थानीय संदर्भ में सीसीटी परियोजनाएं

12

उद्देश्य

इस अध्याय को पूरा करने के बाद छात्र यह करने में सक्षम होंगे –

- *ई–शासन का अर्थ समझना,*
- *राष्ट्रीय ई–शासन योजना(एनईजीपी) का वर्णन,*
- *सरकार के दृष्टिकोण से ई–शासन की सार्थकता को समझना,*
- *ई–शासन की वास्तु संरचना समझना,*
- *भारत में ई–शासन प्रथाओं के विकास को समझना, और*
- *स्थानीय संदर्भ में सरकार के कुछ ई–शासन प्रयासों को परिभाषित करना।*

"भारत तीन वर्ष पहले एक सूचना प्रौद्योगिकी महाशक्ति के रूप में उभर रहा था। आज देश विश्व की सर्वाधिक परिष्कृत परियोजनाएं संभाल रहा है।"

बिल गेट्स, 30 जुलाई 2004

प्रस्तावना

सरकार द्वारा हमारी दिन–प्रतिदिन की समस्याओं को सुलझाने के लिए अनेक सेवाएं प्रदान की जाती हैं। सीसीटी की वृद्धि के साथ सरकार ने अपनी कार्यशैली को आधुनिक बनाने के लिए विभिन्न कम्प्यूटर संचार साधनों और प्रौद्योगिकी का उपयोग करने के अनेक कदम उठाए हैं। ये सेवाओं का उपयोग अधिक सुविधाजनक रूप से करने में सहायता देते हैं और यह जनता के लिए इन सेवाओं का आसानी से इस्तेमाल करने का साधन हैं। ये सेवा प्रदाता (सरकार) और प्राप्त करने वाले (नागरिक) दोनों को ही प्रभावित करते हैं। इनमें से अधिकांश परियोजनाएं बेहतर सेवाओं, दक्षता और पारदर्शिता के लिए सीसीटी के उपयोग की स्थानीय जरूरतों से प्रेरित हैं। विभिन्न राज्य सरकारों में स्थानीय संदर्भ के विषय में परियोजनाओं का कार्यान्वयन किया गया है।

इस अध्याय में हमारे समाज के विभिन्न पक्षों को शामिल करने वाली परियोजनाओं के कार्यान्वयन में सरकार द्वारा किए गए विभिन्न प्रयासों की जानकारी दी गई है।

© NCERT not to be republished

12.1 ई-शासन की आवश्यकता

एक संगठन के रूप में, चाहे यह सरकारी हो या निजी, यह दौड़ में पीछे रह जाएगा, यदि यह सूचना प्रौद्योगिकी के बढ़ते उपयोग की दिशा में दुनिया भर में होने वाली प्रगति के साथ तालमेल न रख पाए। इस तेज़ी से आगे बढ़ती दुनिया में ग्राहकों की उम्मीदें सहज़ रूप से अनावश्यक विलंब को सहन नहीं करतीं। इस प्रकार स्थायित्व पाने और जीवित रहने के लिए किसी भी संगठन को अपने ग्राहकों तक पहुंचना और प्रौद्योगिकी के उपयोग द्वारा इन बदलते प्रतिमानों को अपनाना अनिवार्य बन गया है। किसी भी देश में सरकार प्रमुख सेवा प्रदाता है और यह उन्हें विस्तृत संसाधनों के लाभ पहुंचाने के लिए उत्तरदायी है। प्रौद्योगिकी से परिचित बनने के लिए सरकार के विभिन्न प्रयास ई-शासन के विभिन्न घटक बनाते हैं।

12.2 ई-शासन की परिभाषा

ई-शासन का अर्थ है– सभी स्तरों पर सूचना तथा लेन-देन संबंधी आदान-प्रदान की दक्षता, प्रभावशीलता, पारदर्शिता और जवाबदेही बढ़ाना। ये आदान-प्रदान इस प्रकार हैं–

- सरकार के अंदर, अर्थात् सरकार तथा राष्ट्रीय, राज्य, नगर निगम और स्थानीय स्तरों की सरकारी एजेंसियों के बीच,
- नागरिकों और सरकार के बीच,
- ई-शासन का लक्ष्य सूचना की पहुंच और उपयोग के माध्यम से नागरिकों का सशक्तीकरण है।

12.3 ई-शासन से अपेक्षाएं

ई-शासन द्वारा प्रदान की जाने वाली सेवाएं, एक वहनीय लागत पर और स्थानीय आवश्यकताओं के अनुरूप, समाज के सभी वर्गों के लिए एक समान रूप से उपलब्ध होनी चाहिए। इनके द्वारा दी जाने वाली सेवाएं भरोसेमंद, प्रमाणित और समय पर, एक रूप और आकार में होनी चाहिए जो प्रयोक्ताओं के लिए सुविधाजनक है। यह प्रयोजन को पूरा करने के लिए अनुमान लगाता है।

ई-शासन सेवा आपूर्ति का भविष्य एम-शासन है, जो ई-शासन सेवाओं की अनिवार्यता और पहुंच किसी भी समय, कहीं भी मोबाइल डिवाइस, लैपटॉप, पाम टॉप, मोबाइल फोन आदि का प्रयोग करके सुनिश्चित करेगी।

12.4 सरकार के प्रयास

12.4.1 ई-शासन परियोजना

अधिकांशतः, ई-शासन परियोजनाएं विभिन्न उद्देश्यों के साथ डिजाइन की जाती हैं, जैसे- आसान पहुंच प्रदान करना, असेवित समूहों तक पहुंच प्रसारित करना, पारदर्शिता लाना, लेन-देन की प्रक्रियाओं को सरल बनाना, नागरिकों और सरकार पर इनकी लागत में कमी लाना,

© NCERT not to be republished

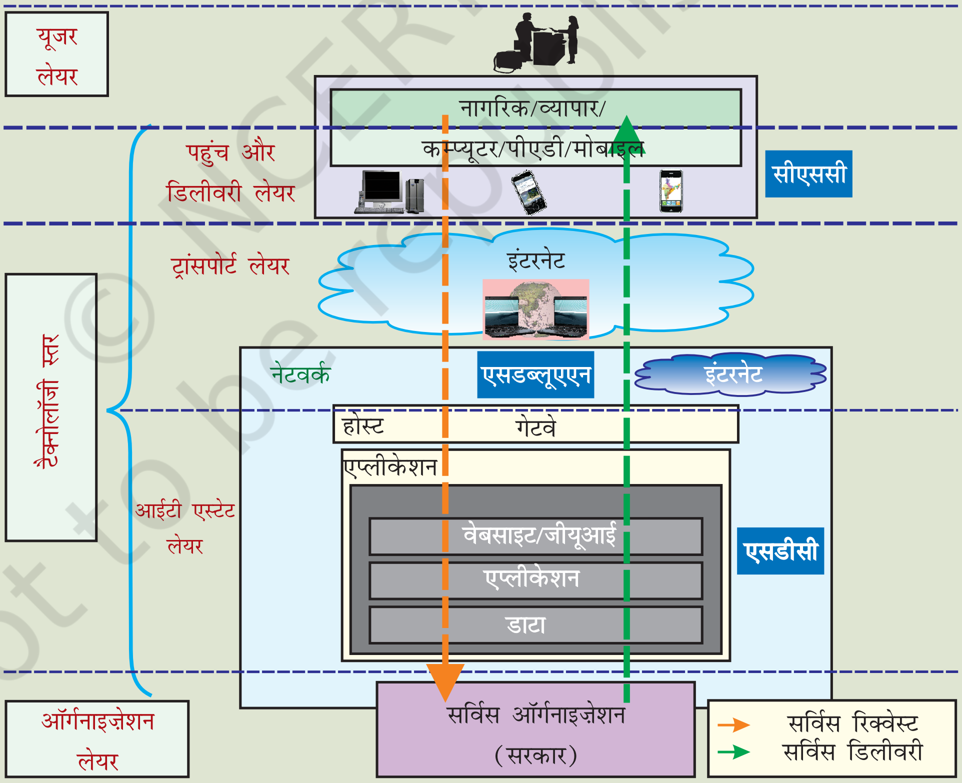
सरकारी राजस्व को बढ़ाना, लेन-देन के समय में कमी लाना, नई सेवाएं प्रस्तुत करना, सर्वोत्तम प्रथाओं का आधुनिकीकरण/उन्हें अपनाना।

इन परियोजनाओं के कार्यान्वयन से आम आदमी का जीवन केन्द्र सरकार में राष्ट्रीय स्तर पर, राज्य स्तरीय सरकार, जिला स्तर और अंत में ग्राम स्तर पर प्रौद्योगिकी कार्यान्वयन के माध्यम से बेहतर बनता है।

राष्ट्रीय ई-शासन योजना (एनईजीपी)

एनईजीपी योजना (2003-07) सूचना प्रौद्योगिकी विभाग (डीआईपी), संचार और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा हमारे देश में ई-शासन की दीर्घकालीन वृद्धि के लिए निम्नलिखित दृष्टिकोण के साथ आरंभ तथा प्रदान करने के लिए तैयार की गई थी–

"सभी सरकारी सेवाओं को एक आम आदमी के आसपास सामान्य सेवा आपूर्ति बिन्दुओं के जरिए सुलभ बनाना और उक्त सेवाओं को आम आदमी की मूलभूत ज़रूरतें वहनीय कीमतों पर दक्षतापूर्वक, पारदर्शी और विश्वसनीय रूप से प्रदान करना।"



चित्र 12.1 – एनईजीपी के तहत ई-शासन संरचना
स्रोत – डीआईटी, संचार और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय

© NCERT not to be republished

एनईजीपी का लक्ष्य उस तरीके में बदलाव और पूरी तरह सुधार लाना है जो सरकार की सेवाएं नागरिकों को प्रदान करता है और उन्हें सुविधाजनक, लागत प्रभावी तथा पारदर्शी सेवाओं की मांग करने का अधिकार प्रदान करता है।

एनईजीपी की संरचना में तीन लेयर शामिल हैं – ऑर्गनाइज़ेशन लेयर, टैक्नोलॉजी लेयर और यूजर लेयर। एनईजीपी के तहत बांटी जाने योग्य संरचना इस प्रकार है–

(क) बुनियादी स्तर पर सेवा की इलेक्ट्रॉनिक माध्यम से आपूर्ति प्रदान करने के लिए सामान्य सेवा केन्द्र (सीएससी)

(ख) राज्यव्यापी क्षेत्र नेटवर्क (स्वान)

(ग) राज्य आंकड़ा केन्द्र (एसडीसी)

भारतीय भाषाओं में प्रौद्योगिकी विकास (टीडीआईएल)

सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय ने टीडीआईएल कार्यक्रम को आरंभ करने की पहल की है। इस कार्यक्रम का लक्ष्य भारतीय भाषाओं में सूचना प्रसंसाधन साधनों और तकनीकों का विकास तथा उन्हें प्रोत्साहन देना है। कार्यक्रम के कुछ उद्देश्य इस प्रकार हैं–

- भारतीय भाषाओं और बहुभाषी ज्ञान संसाधनों में मानव मशीन के बीच सूचना का आदान–प्रदान।
- भारतीय भाषाओं के लिए समेकित (मजबूत) प्रौद्योगिकियों के विकास और उन्हें नवाचारी प्रयोक्ता उत्पादों तथा सेवाओं, जैसे- बहुभाषा शब्दकोष, विश्वकोष, ज्ञाननिधि के विकास के साथ समेकित करना। रचनात्मक लेखन प्रणाली, अनुवाद समर्थन प्रणाली, पाठ से वाणी और वाणी की पहचान करने वाली प्रणाली, पॉकेट अनुवादक, नेत्रहीनों के लिए पढ़ने की मशीन और बधिर लोगों के लिए पोर्टल के विकास के लिए एकीकृत करना।
- अपेक्षित प्रौद्योगिकी विकास प्रदान करना और भारत के हिन्दी भाषी राज्यों के मौजूदा प्रौद्योगिकी अंतराल को पाटना।

12.4.2 स्थानीय संदर्भ में ई–शासन परियोजनाएं

क्षेत्रीय भाषाओं में अलग–अलग राज्यों में अनेक परियोजनाएं कार्यरत हैं। इन परियोजनाओं का लक्ष्य विभिन्न सार्वजनिक सेवाओं तथा योजनाओं को समझने योग्य भाषा में एक आम आदमी तक इन प्रौद्योगिकियों के माध्यम से पहुंचाना है। इन सूचना प्रौद्योगिकी आधारित परियोजनाओं द्वारा सरकार निम्नलिखित को सुनिश्चित करने का प्रयास करती है–

- आईटी समर्थित सेवाओं की जागरूकता बढ़ाना
- आईटी भेदन में सुधार लाना
- स्थानीय समाधान
- स्थानीय भाषा में आईटी सीखने की सामग्री उपलब्ध कराना
- मानकीकरण

© NCERT not to be republished

12.4.3 मिशन मोड परियोजनाएं (एमएमपी)

एनईजीपी द्वारा केन्द्र तथा राज्य सरकार के स्तर पर विभिन्न परियोजनाएं और मिशन मोड परियोजनाएं (एमएमपी) कार्यान्वित की जाती हैं।

केन्द्रीय एमएमपी	*राज्य एमएमपी*	*समेकित एमएमपी*
• आयकर	• कृषि	• ई-बिज़
• सीमा शुल्क और केन्द्रीय उत्पाद कर	• भूमि अभिलेख	• ईडीआई (इलेक्ट्रॉनिक डाटा इंटरचेंज)
• पासपोर्ट / वीजा और प्रवास	• परिवहन	• इंडिया पोर्टल
• एमसीए 21	• राजकोष	• सामान्य सेवा केन्द्र (सीएससी)
• राष्ट्रीय आईडी	• वाणिज्यिक कर	• ईजी गेटवे
• पेंशन	• ग्राम पंचायत	• ई-प्रापण
• ई-कार्यालय	• नगर निगम	• ई-न्यायालय
• बैंकिंग	• पंजीकरण	
• बीमा	• पुलिस	
	• रोजगार कार्यालय	
	• ई-जिला	

स्रोत – डीआईटी, संचार और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय

12.5 ई-शासन परियोजनाओं के अनुप्रयोग क्षेत्र

कुछ विभाग और सेवाएं जहां ई-शासन का अनुप्रयोग किया जाता है, इस प्रकार हैं–

- **सार्वजनिक शिकायत**– बिजली, पानी, टेलीफोन, राशन कार्ड, सफाई, सार्वजनिक परिवहन, पुलिस।
- **ग्रामीण सेवाएं** – भूमि अभिलेख, गरीबी रेखा से नीचे (बीपीएल) / आर्थिक रूप से दुर्बल वर्ग (ईडब्ल्यूएस) परिवार।
- **पुलिस** – एफआईआर पंजीकरण, कीमती चीज़ें और लोगों का खोना और पाना।
- **सामाजिक सेवाएं** – पेंशन–वृद्धावस्था, विधवा–अनुग्रह योजना, उपलब्धि / सुधार और मुआवज़ा, लाइसेंस और प्रमाण-पत्र का पंजीकरण, राशन कार्ड, जन्म प्रमाण-पत्र, मृत्यु प्रमाण-पत्र, निवास प्रमाण-पत्र, जाति / जनजाति प्रमाण-पत्र, हथियारों का नवीकरण, दस्तावेज का पंजीकरण, विद्यालय का पंजीकरण, विश्वविद्यालय का पंजीकरण, मोटर वाहन का पंजीकरण, ड्राइविंग लाइसेंस।

© NCERT not to be republished

- **सार्वजनिक सूचना**– रोजगार कार्यालय पंजीकरण, रोजगार अवसर, परीक्षा परिणाम, अस्पताल उपलब्धियां / सेवाएं, रेल समय तालिका, हवाई जहाज समय तालिका, सड़क परिवहन समय तालिका, चेरिटेबल ट्रस्ट, सरकार, अधिसूचना, सरकारी प्रपत्र, सरकारी योजना।
- **समाचार सेवाएं** – नागरिक आपूर्तियां, वृद्धावस्था पेंशन, विधवा पेंशन, विकलांग पेंशन/ सेवाएं, अनुग्रहपूर्वक अदायगी।
- **कृषि क्षेत्र** – तीव्र सूचना, कीटनाशक, खाद, फसल, बीज, मौसम–अल्पावधि / जिलावार की पूर्व सूचना, बाजार मूल्य।
- **जनोपयोगिता भुगतान / बिलिंग** – बिजली, पानी, टेलीफोन।
- **वाणिज्य**– कर और विवरणी जमा करना, आयकर, निगम कर, सीमा शुल्क, केन्द्रीय / राज्य उत्पादन शुल्क, बिक्री कर, निवास कर, संपत्ति कर, चुंगी, सड़क कर, कंपनी विवरणी।
- **सरकार**– इलेक्ट्रॉनिक प्रापण ई–शासन के लिए शिक्षा विश्वविद्यालय मॉडल।

12.6 विभिन्न परियोजनाओं का कार्यान्वयन

तालिका 12.1 – विभिन्न राज्य सरकारों द्वारा कार्यान्वित कुछ परियोजनाएं

राज्य / संघ राज्य प्राधिकरण	*विभागीय स्वचालन, प्रयोक्ता प्रभार संग्रह नीति / कार्यक्रम सूचना की आपूर्ति और शीर्षों की आपूर्ति*
आंध्र प्रदेश	ई–सेवा, कार्ड, वॉइस, एमपीएचएस, फास्ट, ई–कॉप्स, इंटरनेट पर एपी ऑनलाइन–वन–स्टॉप–शॉप, सौकार्यम, आनॅलाइन लेन–देन प्रसंसाधन, इंडिया हेल्थ केयर प्रोजेक्ट, भू–भारती
असम	ई–सुविधा, धारित्री, आशा, संवाद
बिहार	बिक्री कर प्रशासनिक प्रबंधन सूचना, उपग्रह द्वारा बाढ़ की निगरानी की तस्वीरें, स्कोर, वैट, सूचना का कम्प्यूटरीकरण, एलेकॉन
छत्तीसगढ़	छत्तीसगढ़ इंफोटेक प्रमोशन सोसाइटी, खजाना कार्यालय, ई–लिंकिंग प्रोजेक्ट
दिल्ली	स्वचालित वाहन ट्रेकिंग सिस्टम, आरसीएस कार्यालय की वेबसाइट का कम्प्यूटरीकरण, इलेक्ट्रॉनिक क्लियरेंस सिस्टम, शिक्षा के लिए प्रबंधन सूचना प्रणाली, दिल्ली स्लम कम्प्यूटर कियोस्क प्रोजेक्ट, स्मार्ट कार्ड के आधार पर ड्राइविंग लाइसेंस और वाहन पंजीकरण प्रमाण–पत्र आदि
गोवा	धारानी परियोजना, नगर प्रशासनिक सॉफ्टवेयर
गुजरात	महिती शक्ति, ऑनलाइन सरकारी दस्तावेज के लिए अनुरोध, फॉर्म बुक ऑनलाइन, जी आर बुक ऑनलाइन, ऑनलाइन जनगणना, निविदा सूचना, जनसेवा केन्द्र, चिरंजीव योजना, निर्मल गुजरात
हरियाणा	नई दिशा, जननी सुविधा योजना

© NCERT not to be republished

हिमाचल प्रदेश	लोक मित्र, हिमाचल बस – परिवहन ट्रेकर
जम्मू और कश्मीर	डाकनेट
झारखण्ड	खजाना कम्प्यूटरीकरण, वाहन, सारथी, भूमि अभिलेख सूचना प्रणाली
कर्नाटक	भूमि, खजाना, कावेरी, कृषि मातृ वाहिनी, ग्राम स्वराज परियोजना
केरल	ई-श्रृंखला, आरडीनेट, फास्ट, रिलाइबल, इंस्टेंट, एफिशिएंट नेटवर्क फॉर द डिस्बर्समेंट ऑफ सर्विसेज (फ्रेंड्स), अक्षय, आश्रय, एसडब्ल्यूआईएफटी, पीईएआरएल (पर्ल)
मध्य प्रदेश	ज्ञानदूत, ग्राम संपर्क, परिवहन विभाग में स्मार्ट कार्ड, म. प्र. राज्य कम्प्यूटरीकरण कृषि विपणन बोर्ड (मंडी बोर्ड) आदि, हैड स्टार्ट, रोगी कल्याण समिति
महाराष्ट्र	एसईटीयू, ऑनलाइन शिकायत प्रबंधन प्रणाली-मुम्बई, पुणे प्राथमिक स्वास्थ्य केन्द्र में टेलीमेडिसिन सेवाएं, वारण-वायर्ड ग्राम परियोजना
उड़ीसा	ग्रामसैट - उड़ीसा कम्प्यूटर अनुप्रयोग केन्द्र
पंजाब	ऑनलाइन पंजाब सरकार, ई-प्रापण, ई-जिला
राजस्थान	जन मित्र, राज एसडब्ल्यूआईएफटी, लोकमित्र, राजनिधि, ई-मित्र, सारथी
सिक्किम	सिक्किम खजाना ऑनलाइन, पेरोल सूचना प्रणाली
तमिलनाडु	रासी मैयम्स-कांचीपुरम, सार्वजनिक उपयोग से संबंधित आवेदन प्रपत्र, निविदा सूचना और डिस्प्ले, रेगिनेट, ई-पंजीकरण स्टार
त्रिपुरा	ग्रामोदय, अस्पताल प्रबंधन प्रणाली, वाहन, ई-सुविधा केन्द्र
उत्तराखण्ड	सक्षम, आरोही, शहरी विकास विभाग का कंप्यूटरीकरण
उत्तर प्रदेश	लोकवाणी, ई-सुविधा, भूलेख, कोशवाणी, प्रेरणा
पश्चिम बंगाल	टेली मेडिसिन-मिदनापुर, स्मार्ट कार्ड आधारित ड्राइविंग लाइसेंस और सारथी द्वारा पंजीकृत प्रमाण-पत्र के इस्तेमाल, सरकारी विभागों का कम्प्यूटरीकरण, कोलकाता पुलिस इंट्रानेट और कम्प्यूटर नेटवर्क
पूर्वोत्तर राज्य– अरुणाचल प्रदेश, मणिपुर, मेघालय, मिजोरम और नागालैंड	समुदाय सूचना केन्द्र, योजना के तहत मेघालय की वेबसाइट पर सामाजिक कल्याण, खाद्य नागरिक आपूर्ति और उपभोक्ता कार्य, आवास, परिवहन आदि के प्रपत्र उपलब्ध हैं, ई-सुविधा, सारथी, वाहन, परिवहन विभाग का कम्प्यूटरीकरण
अंडमान और निकोबार द्वीप समूह	द्वीप भूमि
चंडीगढ़	ई-संपर्क
दादरा और नगर हवेली	सुविधा
दमन और दीव	सुविधा

© NCERT not to be republished

स्थानीय संदर्भ में सीसीटी परियोजनाएं

लक्षद्वीप	पोर्टनेट, एवर एलर्ट, वेब समर्थित प्रविष्टि परमिट प्रबंधन प्रणाली, लक्षद्वीप विद्युत विभाग के लिए समेकित ई-शासन समाधान
पुदुच्चेरी	वेब पर राजपत्र, मछुआरा समुदाय के लिए आईसीटी

स्रोत – डीआईटी, भारत सरकार के सौजन्य से।

सारांश

- सीसीटी के आविष्कार के साथ, भारत सरकार ने अपनी कार्यशैली को आधुनिक बनाने के लिए विभिन्न प्रौद्योगिकियों के उपयोग हेतु अनेक कदम उठाए हैं।
- विभिन्न राज्य सरकारों ने भी स्थानीय संदर्भ के विषय में ई-शासन परियोजनाओं का कार्यान्वयन किया है।
- ई-शासन सूचना तथा लेन-देन संबंधी आदान-प्रदान में दक्षता, प्रभावशीलता, पारदर्शिता और जवाबदेही को रूपांतरित करने की सूचना तथा संचार प्रौद्योगिकियों का अनुप्रयोग है।
- एनईजीपी द्वारा ई-शासन के लिए नागरिक केन्द्रित परिवेश बनाने हेतु केन्द्र और राज्य स्तर पर अनेक मिशन मोड परियोजनाओं का कार्यान्वयन किया जाता है।
- टीडीआईएल का लक्ष्य क्षेत्रीय भारतीय भाषाओं में सेवाएं प्रदान करने के लिए आईटी साधनों के उपयोग को बढ़ावा देना है।
- स्थानीय संदर्भ में इन परियोजनाओं का लक्ष्य सामान्य जन के लिए उनके समझने योग्य भाषा में विभिन्न सार्वजनिक सेवाओं और योजनाओं को उपलब्ध कराना है।

© NCERT not to be republished

अभ्यास

लघु उत्तर वाले प्रश्न

1. ई-शासन को परिभाषित करें।
2. ई-शासन की क्या आवश्यकता है?
3. एम-शासन क्या है?
4. इन संक्षेपाक्षरों का विस्तार बताएं –
   - सीएससी
   - एनईजीपी
   - स्वान
   - एसडीसी
   - एमएमपी
5. कुछ जारी ई-शासन परियोजनाओं के नाम बताएं?

दीर्घ उत्तर वाले प्रश्न

1. ई-शासन से आपका क्या तात्पर्य है और इसके क्या घटक हैं?

2. आपके राज्य / संघ राज्य क्षेत्र की सरकार द्वारा कार्यान्वित कुछ नई शासन परियोजनाओं के बारे में बताएं?
3. ई-शासन के कार्यान्वयन के लिए सरकार द्वारा हाल में कौन-से प्रयास किए गए हैं?
4. अनुप्रयोग क्षेत्र / विभाग बताएं, जहां ई-शासन उपयोग किया जा सकता है।
5. एम-शासन द्वारा प्रदान की जाने वाली सेवाओं से ग्राहियों की क्या उम्मीदें हैं?
6. एक चित्र की सहायता से एनईजीपी की रचना समझाएं।
7. भारतीय भाषाओं में सीसीटी साधनों को बढ़ावा देने के लिए सरकार द्वारा किए गए कुछ प्रयास बताएं।
8. स्थानीय संदर्भ में ई-शासन परियोजनाओं के अनुप्रयोग उदाहरण सहित समझाएं।

© NCERT not to be republished

सीसीटी में उभरते रुझान 13

उद्देश्य

इस अध्याय को पूरा करने के बाद छात्र यह करने में सक्षम होंगे –

- *कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर, कम्प्यूटर भंडारण और प्रसंसाधन तथा भंडारण युक्तियों के प्रकारों को समझना और उनका वर्णन करना,*
- *प्रौद्योगिकी के प्रकार को समझना और उनकी व्याख्या करना, जो अगली पीढ़ी की कम्प्यूटर नियंत्रित युक्तियों को आगे बढ़ाएंगी, और*
- *नैनो प्रौद्योगिकी को समझाना।*

''तर्क से आप क से ख तक सीखेंगे। कल्पना आपको हर जगह ले जाएगी।''

अल्बर्ट आइंस्टाइन

परिचय

अब तक आप एक कम्प्यूटर के पारंपरिक रूप से बाहर निकल आए हैं, चाहे यह इसके भौतिक रूप के विषय में हो या इसकी कार्यशैलियों के कार्य में और आपने उन गतिविधियों के अनेक क्षेत्र देख लिए हैं जिनमें सिद्धांत युक्ति के भौतिक रूप से परे प्रचालित होते हैं। इलेक्ट्रॉनिक युक्तियों के सार्वभौमिक बनने से आधुनिकतम रुझानों को जानना और समझना महत्वपूर्ण है कि निकट भविष्य में क्या होने वाला है। यह निरंतर विकास की प्रक्रिया है, जिसे लगातार अद्यतन करने तथा दक्षता और कार्यात्मकता में सुधार लाने की आवश्यकता है।

कम्प्यूटर अब न केवल पहले से तेज, सुगठित और कम खर्चीले बन गए हैं बल्कि ये संचार प्रणाली के साथ जुड़कर वहन करने योग्य, भरोसेमंद और प्रयोक्ता अनुकूल बन गए हैं।

कम्प्यूटरों की प्रोसेसिंग गति लगभग दोगुनी हो गई है और हर वर्ष एक नया प्रोसेसर विकसित किया जाता है। उन्नत सामग्रियों, जैसे- नैनो प्रौद्योगिकी, मल्टी कोर प्रोसेसर, क्वांटम कम्प्यूटर आदि के उपयोग से उन्नत कम्प्यूटर प्रोसेसिंग में सुधार लाने के नए रास्ते खोजने पर अनुसंधान जारी है।

© NCERT not to be republished

सीसीटी के क्षेत्र में उभरते रुझान ऊर्जा दक्ष प्रणालियों, बेतार और ऑप्टिकल संचार, बायोमैट्रिक सुरक्षा प्रणाली, मल्टीमीडिया तथा मांग पर उपलब्ध सॉफ्टवेयर पर अनुसंधान और विकास की दिशा में भी केन्द्रित हैं। यह अध्याय निम्नलिखित क्षेत्रों पर मोटे तौर पर केन्द्रित होगा।

1. हार्डवेयर
2. सेमीकंडक्टर
3. संचार प्रणाली
4. क्वांटम कम्प्यूटिंग
5. सॉफ्टवेयर
6. नैनो प्रौद्योगिकी

13.1 हार्डवेयर में उभरते रुझान

सीसीटी में होने वाली उन्नतियां हमें छोटे से छोटे रूप में युक्तियां उपलब्ध कराती हैं, जैसे– डिजिटल कैमरे, सेल फोल, आइपॉड और फ्लैश डिस्क आदि।

13.1.1 भंडारण युक्तियां

कम्प्यूटर भंडारण में यह रुझान एक ओर मैमोरी और प्रसंसाधन (प्रोसेसिंग) की गति और दूसरी ओर इसके आकार तथा लागत में कमी की ओर है।

चित्र 13.1 – आइपॉड

आज डाटा केवल पाठ दस्तावेज (टेक्स्ट डॉक्यूमेंट) के रूप में नहीं है, यह मल्टीमीडिया रूप में होता है, जिसे भंडारित करने के लिए अधिक मैमोरी स्थान की जरूरत होती है। इस क्षेत्र में होने वाले अनुसंधान से आइपॉड, पैन ड्राइव, फ्लैश डिस्क, डीवीडी के विकास को आगे बढ़ाया गया है, जिसमें आज अधिकतम 50 जीबी तक की भंडारण क्षमता है। एक आइपॉड में संगीत, वीडियो, दस्तावेज, तस्वीरें और खेल भंडारित किए जा सकते हैं। इनकी भंडारण क्षमता 1 जीबी से 80 जीबी तक होती है।

हार्ड डिस्क

हमने पिछले कुछ वर्षों में हार्ड डिस्क की क्षमताओं में अपार वृद्धि देखी है, जिसमें आने वाले वर्षों में और भी वृद्धि की संभावना है। हार्ड डिस्क ड्राइव अब तेज सीक–टाइम, बड़े केश आकार और अधिक इंटरफेस गतियों के साथ पहले से तेज़ हो गई है। इसके निष्पादन को सुधारने के लिए महत्वपूर्ण पैमानों में से एक इसकी तीव्रतर स्पिंडल गति है, जो आंतरिक डाटा रेट को

© NCERT not to be republished

प्रभावी रूप से सुधारती है तथा लेटेंसी में कमी लाती है। नैनो प्रौद्योगिकी ने हार्ड डिस्क के साइज़ को कम करने में और इनकी क्षमता बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।

हाइब्रिड हार्ड डिस्क ड्राइव (एचएचडीडी) एक नई प्रौद्योगिकी है, जहां पारंपरिक डिस्क ड्राइव प्रारूपिक 128 एमबी या इससे अधिक की नॉन-वोलेटाइल फ्लैश मैमोरी को सामान्य उपयोग के दौरान केच डाटा के साथ जोड़ा जाता है। डाटा आरंभ में हार्ड डिस्क पर स्थायी रूप से भंडारित करने से पहले नॉन-वोलेटाइल मैमोरी में भंडारित किया जाता है। उद्यमी एचडीडी विशेष रूप से मिशन क्रिटिकल अनुप्रयोगों जैसे कोर सर्वर और बड़े पैमाने की भंडारण प्रणालियों के लिए विशेष रूप से डिजाइन किए जाते हैं। प्रथम हाइब्रिड हार्ड डिस्क ड्राइव नोट बुक (लैपटॉप) के लिए 2.5 इंच ड्राइव थी।

समग्र (होल) डिस्क का इंक्रिप्शन / पूर्ण (फुल) डिस्क इंक्रिप्शन (एफडीई) एक नई प्रौद्योगिकी (हार्डवेयर या सॉफ्टवेयर) है, जहां भंडारण के पहले डाटा का इंक्रिप्शन किया जाता है। इससे डाटा पर अनधिकृत पहुंच या पुनः प्राप्ति की रोकथाम की जाती है।

माइक्रो इलेक्ट्रो मैकेनिकल सिस्टम (एमईएमएस) आधारित भंडारण एक नई प्रौद्योगिकी है जिसे इसके छोटे आकार, आघात प्रतिरोध तथा बिजली की कम खपत जैसी आकर्षक विशेषताओं के कारण नए युग के भंडारण मीडिया के रूप में विकसित किया जा रहा है। एमईएमएस आधारित भंडारण मोबाइल उपभोक्ता इलेक्ट्रॉनिकी में व्यापक रूप से प्रयुक्त होने का अनुमान है।

चित्र 13.2 – एक चिप पर भंडारण और प्रोसेसिंग दोनों ही

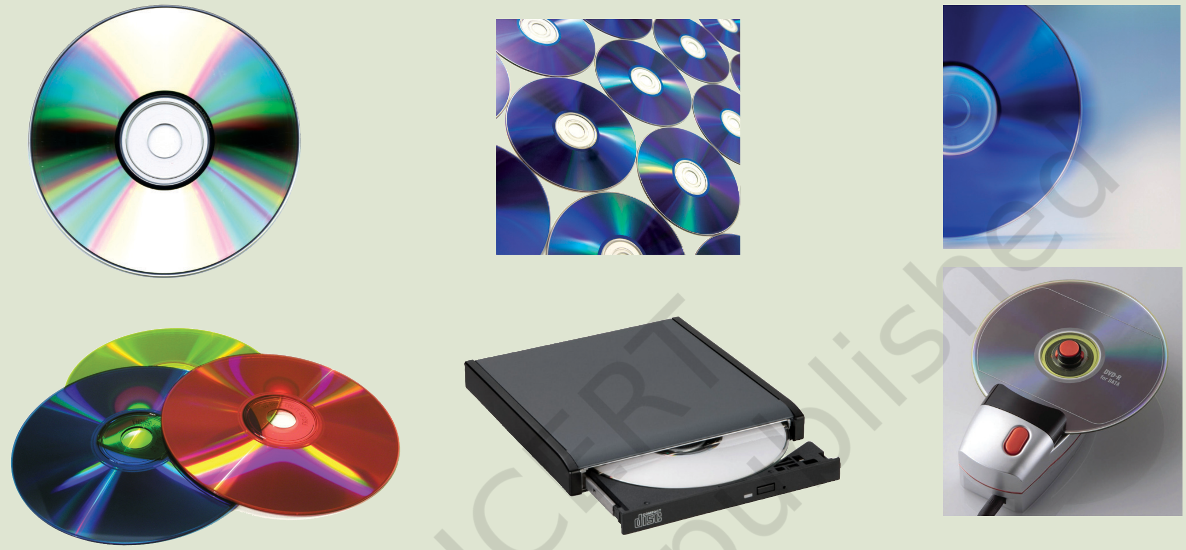
रिडंडेंट ऐरे ऑफ इनएक्सपेंसिव डिस्क (आरएआईडी)

रिडंडेंट ऐरे ऑफ इनएक्सपेंसिव डिस्क (आरएआईडी) एक ही डाटा को मल्टीपल हार्ड डिस्क पर अलग-अलग स्थानों में भंडारित करने का तरीका है। इससे यदि एक डिस्क खराब हो जाती है तो डाटा को कॉपी करने में सहायता मिलती है। यह प्रौद्योगिकी कम्प्यूटर को शट डाउन किए बिना दोषपूर्ण डिस्क को बदलने की सुविधा देती है।

आरएआईडी में उभरते रुझान हमें खर्चीले रैक स्पेस को तथा को-लोकेशन लागत को कम करने में सहायता देते हैं।

3-डी ऑप्टिकल डाटा स्टोरेज

3-डी ऑप्टिकल डाटा स्टोरेज एक नई प्रौद्योगिकी है, जहां डाटा को ऑप्टिकल डिस्क पर कई पर्तों में भंडारित किया जाता है। डाटा को ऑप्टिकल डिस्क पर पढ़ने तथा लिखने के लिए लेज़र बीम का उपयोग किया जाता है। इस डिस्क में डाटा की अनेक पर्तें होती हैं, जिनमें से प्रत्येक मीडिया की अलग-अलग गहराई में होती हैं और प्रत्येक में डीवीडी, जैसे- स्पाइरल ट्रैक होते हैं (चित्र 13.3)।



चित्र 13.3 – 3-डी ऑप्टिकल डाटा स्टोरेज

होलोग्राफ़िक मैमोरी

होलोग्राफ़िक मैमोरी भी 3-डी ऑप्टिकल डाटा स्टोरेज के समान होती है। यहां केवल एक सतह के बजाय मीडिया की पूरी गहराई के जरिए डाटा दर्ज किया जाता है। इस प्रकार यह डाटा के लाखों बाइट के रिकॉर्ड और रीड करने के लिए लाइट के एक छोटे फ्लैश का उपयोग करती है। हाई डेंसिटी ऑप्टिकल डिस्क इस होलोग्राफ़िक स्टोरेज का उदाहरण है।

नेटवर्क स्टोरेज

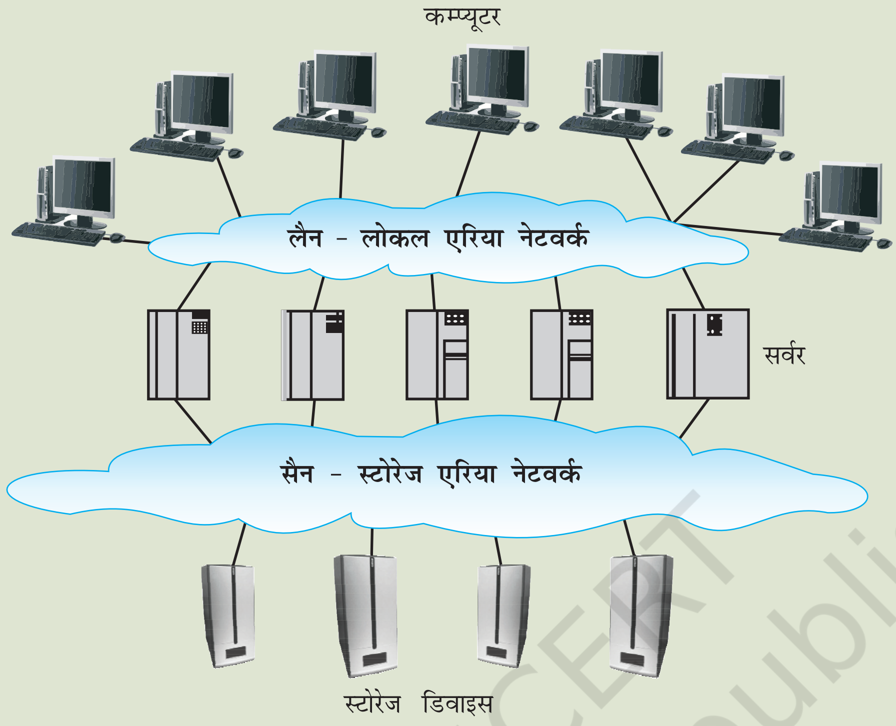
नेटवर्क स्टोरेज से संगठन के विभिन्न हिस्सों में फैले सभी डाटा एक स्थान पर लाए जा सकते हैं, जहां से इन्हें एक साथ नेटवर्क के जरिए अनेक अनुप्रयोगों द्वारा उपयोग किया जा सकता है। ये दोनों प्रौद्योगिकियां हैं जिन्हें उपयोग किया जा रहा है – स्टोरेज एरिया नेटवर्क और नेटवर्क अटैच्ड स्टोरेज।

स्टोरेज एरिया नेटवर्क (सैन)

स्टोरेज एरिया नेटवर्क एक ऐसी संरचना है जहां हार्ड डिस्क ऐरे, टेप ड्राइव आदि जैसी विभिन्न द्वितीयक भंडारण युक्तियां दूर स्थित कम्प्यूटर भंडार युक्तियों से जोड़ी जाती हैं और सभी सर्वर सैन स्विच के जरिए सैन से जोड़े जाते हैं और ये सर्वर स्थायी डिस्क ड्राइव के

© NCERT not to be republished

रूप में इन डाटा तक पहुंच सकते हैं। दूर स्थित भंडारण युक्तियां एक साथ कई सर्वरों द्वारा उपयोग की जा सकती हैं (चित्र 13.4)।

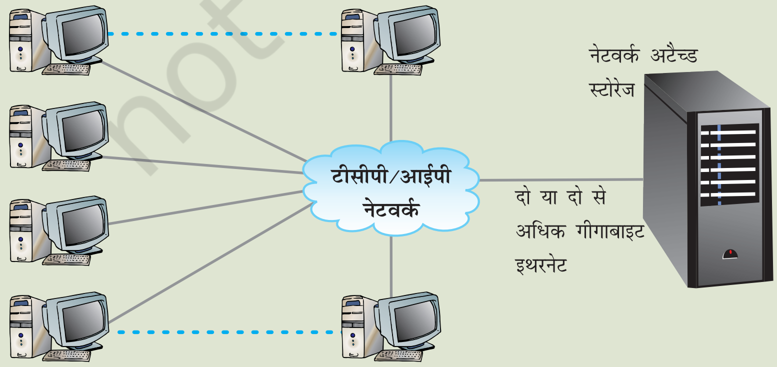


चित्र 13.4 – स्टोरेज एरिया नेटवर्क (सैन)

© NCERT not to be republished

नेटवर्क अटैच्ड स्टोरेज (नैस)

नेटवर्क अटैच्ड स्टोरेज दूर रखे कम्प्यूटर के साथ भंडारण युक्तियों का उपयोग करता है, जो चित्र 13.5 के अनुसार टीसीपी / आईपी नेटवर्क के जरिए जुड़ी होती हैं। यह फाइल आधारित प्रोटोकॉल, जैसे– नेटवर्क फाइल सिस्टम या कॉमन इंटरनेट फाइल सिस्टम (सीआईएफएस) उपयोग करता है। सभी सर्वर और भंडारण युक्तियां लोकल एरिया नेटवर्क(लैन) या वाइड एरिया नेटवर्क (वैन) के जरिए जोड़ी जाती हैं।



चित्र 13.5 – नेटवर्क अटैच्ड स्टोरेज (नैस)

ऑनलाइन भंडारण विकल्प

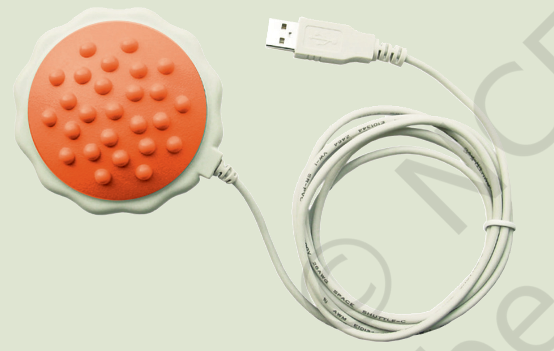
ऐसी अनेक कंपनियां हैं, जो प्रयोक्ता को अपने सर्वर पर डाटा भंडारण के लिए ऑनलाइन भंडारण की सुविधा उपलब्ध कराती हैं। ये सेवाएं इंटरनेट प्रयोक्ताओं को सीमित भंडारण के साथ निःशुल्क उपलब्ध कराई जाती हैं। नेटवर्क तथा वितरित फाइल सिस्टम और इंटरनेट आधारित डाटा सेंटर ऑनलाइन भंडारण कार्यान्वयन के कुछ उदाहरण हैं।

पेरीफेरल / इंटरफेस

यूनिवर्सल सीरियल बस (यूएसबी) का उपयोग पीसी के साथ पेरीफेरल को जोड़ने में किया जाता है। यूएसबी की लोकप्रियता का कारण इसकी कम लागत, उपयोग में आसानी और कनेक्टर का छोटा आकार है। किसी भी पेरीफेरल को यूएसबी समर्थन से जोड़ना आसान होता है। अगले अनुभाग में नवीनतम यूएसबी रुझानों पर चर्चा की गई है।

एम्बेडिड प्रणालियों में यूएसबी

एम्बेडिड प्रणालियों, जैसे- सेलफोन, पीडीए, डिजिटल कैमरा, प्रिंटर और सेट टॉप बॉक्स में यूएसबी के अनेक अनुप्रयोग हैं।



चित्र 13.6 – यूएसबी एम्बेडिड मैसेज बॉल

चित्र 13.7 – बेतार यूएसएबी

बेतार यूएसबी

बेतार यूएसबी तारों के बिना कम गति की युक्तियों को जोड़ने की सुविधा देते हैं, किन्तु तार वाले यूएसबी के साथ जोड़ने पर ये होस्ट की तरह दिखाई देते हैं (चित्र 13.7)। बेतार यूएसबी केबल बदलने के सरल अनुप्रयोगों का एक आदर्श समाधान है।

13.1.2 माइक्रोप्रोसेसर

माइक्रोप्रोसेसर बहु प्रयोजन प्रोग्राम करने योग्य एक लॉजिक डिवाइस है, जो मैमोरी नामक स्टोरेज डिवाइस से बाइनरी अनुदेश पढ़ती है, बाइनरी डाटा को इनपुट के रूप में स्वीकार करती है और इन अनुदेशों के अनुसार डाटा को प्रोसेस करती है तथा आउटपुट के रूप में परिणाम बताती है।

एक अकेले माइक्रोप्रोसेसर का पारम्परिक मूलभूत कार्य अधिक जटिल माइक्रोप्रोसेसर संरचना में बदल गया है। एकल माइक्रोप्रोसेसर के स्थान पर मल्टीपल माइक्रोचिप और प्रोसेसर के पैकेज़ जारी किए जाते हैं, जो एक विशेष अनुप्रयोग के लिए एक कम्प्यूटिंग सिस्टम की पूर्ति करते हैं और निष्पादन आवश्यकताएं पूरी करते हैं। इन पैकेज़ेज को मदर बोर्ड पर स्टैंडर्ड इंटरफेस में सरल तरीके से इंस्टॉल किया जाता है।

© NCERT not to be republished

इसी प्रकार **कोर 2** प्रोसेसर दो अलग–अलग डुएल कोर डाइस (सीपीयू) दर्शाता है जो एक–दूसरे के बगल में – एक चौकोर कोर पैकेज में होते हैं।

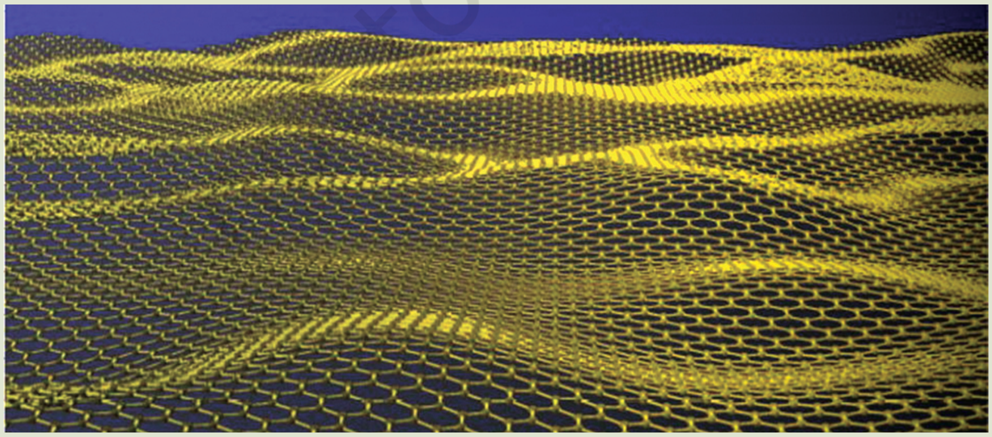
ज़ियोन प्रोसेसर का अर्थ है, इंटेल की मल्टीप्रोसेसिंग सीपीयू के अनेक परिवार – डुएल प्रोसेसर (डीपी) और मल्टीप्रोसेसर (एमपी) के लिए एकल मदरबोर्ड पर कंफिगरेशन होता है। इन्हें सर्वर तथा वर्क स्टेशन कम्प्यूटरों के लिए इस्तेमाल किया जाता है। इसे x 86 और x 86–64 प्रोसेसर की अनेक पीढ़ियों से उपयोग किया जाता रहा है। *ज़ियोन* सीपीयू में आम तौर पर डेस्कटॉप कम्प्यूटरों की तुलना में मल्टीप्रोसेसिंग क्षमताओं के अलावा अधिक केच होता है।

चित्र 13.8 – इंटेल डुएल कोर 2

13.2 सेमीकंडक्टरों में उभरते रुझान

सिलिकॉन–ऑन–इंसुलेटर (एसओआई), कॉम्प्लीमेंटरी मेटल ऑक्साइड सेमीकंडक्टर (सीमोस), कैपेसिटर – लेस मैमोरी, माइक्रो – ऑप्टिक – इलक्ट्रो – मैकेनिकल – सिस्टम (एमओईएमएस), 3–4 कम्पाउंड मैटीरियल्स ऑन इंसुलेटर तथा अन्य जैसी नवाचारी प्रौद्योगिकियां उपयोग करने से इसके निष्पादन में सुधार आया है और साथ ही उपभोक्ता इलेक्ट्रॉनिकी युक्तियों के आकार में कमी भी आई है।

नवाचारी डिजाइनों के विकास के अलावा अनुसंधानकर्ता सिलिकॉन के अलावा अन्य सामग्रियों की भी खोज कर रहे हैं, जो तेज़ गति की इलेक्ट्रॉनिक चिप के विकास में उपयोग की जा सके। इसका एक उदाहरण ग्रेफेन है, जो शुद्ध कार्बन का एक रूप है जहां कार्बन के परमाणुओं की एक पर्त हनीकॉम्ब लेटिस के रूप में व्यवस्थित की जाती है। इससे इलेक्ट्रॉन सूचना का प्रसंसाधन कर सकते हैं और सिलिकॉन आधारित युक्तियों की तुलना में 10 गुना बेहतर रेडियो सम्प्रेषण पैदा कर सकते हैं। ग्रेफेन के उपयोग से तीव्र और अधिक शक्तिशाली


चित्र 13.9 – ग्रेफेन

© NCERT not to be republished

सेलफोन, कम्प्यूटर तथा अन्य इलेक्ट्रॉनिक युक्तियां तैयार की जा सकेगी, क्योंकि इन इलेक्ट्रॉन की गतिशीलता सिलिकॉन, गेलेनियम आर्सेनाइड और कार्बन नैनो ट्यूब जैसी मौजूदा सेमीकंडक्टर सामग्री से अधिक होती है।

एक अन्य मुख्य क्षेत्र जहां बड़े पैमाने पर अनुसंधान जारी है, वह है– 3–डी ग्राफ़िक और रैम मैमोरी के अनुप्रयोग प्रोसेसर का विकास। अब मल्टीपल सेमीकंडक्टर को एकल पैकेज़ में विकसित करने पर अनुसंधान जारी है।

13.3 संचार प्रणालियों में उभरते रुझान

संचार प्रणाली का रुझान समेकित मल्टीमीडिया प्रणाली के विकास पर केन्द्रित है, जैसे– वीओआईपी (वॉइस ओवर इंटरनेट प्रोटोकॉल), आईपी टीवी, वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग, वीडियो ऑन डिमांड आदि। इसमें प्राचीन संचार प्रणाली को उन्नत बनाने पर बल दिया गया है, जो मल्टी मीडिया अनुप्रयोगों को समर्थन दे सके।

इनके अलावा लागत प्रभावी नेटवर्किंग समाधान प्रदान करने तथा वास्तविक प्रयोक्ता को सुविधाजनक रूप से इन्हें उपलब्ध कराने की दिशा में प्रौद्योगिकियों का विकास किया जा रहा है। इस क्षेत्र के उदाहरणों में मल्टी सर्विस ब्रॉडबैंड नेटवर्क, डीटीएच (डायरेक्ट–टू–होम), फाइबर–टू–होम आदि शामिल हैं।

13.4 क्वांटम कम्प्यूटिंग में उभरते रुझान

ऑप्टिकल फाइबर और लेज़र के आविष्कार के समय से कम्प्यूटर तथा संचार प्रणालियों में प्रकाश का उपयोग करने की दिशा में लगातार खोज की जा रही है। क्वांटम कम्प्यूटिंग का अर्थ है, डाटा भंडारण और प्रेषण के लिए बिजली के स्थान पर प्रकाश का उपयोग करना। ऑप्टिकल संचार प्रणाली से संप्रेषण उद्योग तथा संचार नेटवर्क में क्रांति आ गई है।

सिलिकॉन इलेक्ट्रॉनिक चिप का स्थान लेने के लिए सिलिकॉन लेज़र के विकास हेतु प्रयास किए जा रहे हैं। इससे न केवल गति में सुधार आएगा बल्कि ऊर्जा दक्ष युक्तियां भी बनाई जा सकेंगी। सिलिकॉन के साथ ऑप्टिकल घटक उपयोग करने के लिए ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक डिवाइस की डिजाइन पर अनुसंधान और विकास जारी है।

फोटो–इलेक्ट्रॉनिकी के क्षेत्र में अनुसंधान से अगली पीढ़ी की लागत प्रभावी युक्तियों का विकास करने में सहायता मिलेगी जो सूचना के प्रसंसाधन के लिए इलेक्ट्रॉन तथा फोटॉन इस्तेमाल करेंगी। फोटो इलेक्ट्रॉनिकी युक्तियों का विकास विभिन्न क्षेत्रों के अभियंताओं और वैज्ञानिकों के सहयोगात्मक प्रयास से किया जाएगा, जैसे– ऑप्टिक्स, रसायन शास्त्र, इलेक्ट्रॉनिकी और सामग्री विज्ञान।

ऑप्टिकल संचार प्रणालियों के अलावा ऑप्टिकल युक्तियां जैसे– ऑप्टिकल माउस, ऑप्टिकल हार्ड डिस्क, ऑप्टिकल सेंसर आदि का उपयोग किया जा रहा है ताकि उपभोक्ता इलेक्ट्रॉनिकी क्षेत्र की जरूरतों को पूरा किया जा सके।

© NCERT not to be republished

13.5 सॉफ्टवेयर में उभरते रुझान

कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर तथा हार्डवेयर एक साथ चलते हैं तथा एक में होने वाले सुधार दूसरे में भी होते हैं। कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर की डिजाइन प्रक्रिया में एक प्रतिमान विस्थापन हुआ है– संरचित प्रोग्रामिंग से वस्तु पर उन्मुख प्रोग्रामिंग की ओर। खुले स्रोत वाले सॉफ्टवेयर लोकप्रिय हो रहे हैं और इसके अलावा इन्हें किसी भी युक्ति पर लगाया जा सकता है। इसके अलावा विकासकों के समुदाय द्वारा इनका विकास होने से ये नि:शुल्क रूप से उपलब्ध हैं।

आरंभ में सॉफ्टवेयर का विकास बड़े पैमाने पर शिक्षा जगत तथा कॉर्पोरेट अनुसंधानकर्ताओं द्वारा किया जाता था, जो सहयोग से कार्य करते थे और इसे एक वस्तु के रूप में नहीं देखा जाता था। एक मोबाइल फोन में उपयोग होने वाले सॉफ्टवेयर से लेकर एक हवाई जहाज की डिजाइन करने तक के सॉफ्टवेयर आज उपलब्ध हैं।

13.5.1 ऑपरेटिंग सिस्टम

जो ऑपरेटिंग सिस्टम अनुप्रयोग विकासकों को पर्याप्त लचीलापन उपलब्ध नहीं कराते वे अब उपयोग में नहीं हैं, जैसे यूनिक्स। इसका नवीनतम रुझान अनुप्रयोग विशिष्ट आवश्यकतानुसार बनाए गए ऑपरेटिंग सिस्टम की डिजाइन तथा विकास है, जो हार्डवेयर के खराब होने का पता लगा सकता है और इसमें ऑटो रिकवरी विशेषता है।

13.5.2 अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर

सॉफ्टवेयर विकास अब एक अधिक व्यवस्थित प्रक्रिया बन गई है, जहां प्रयोक्ता की आवश्यकताएं बताने, एक प्रोसेस मॉडल तैयार करने, ग्राहकों को एक आरंभिक संस्करण प्रदर्शित करने (प्रोटोटाइपिंग) तथा यह सुनिश्चित करने की कोशिश पर बल दिया जाता है कि सॉफ्टवेयर में कोई त्रुटियां नहीं हैं। इसके अलावा निरंतर चलने वाली सॉफ्टवेयर विकास की प्रक्रिया को उन परियोजनाओं में अपनाया जाता है जहां छोटे और प्रबंधन योग्य चरण हैं।

सॉफ्टवेयर का एक महत्वपूर्ण रुझान पुर्जों से प्रेरित सॉफ्टवेयर विकास का उपयोग है। यहां शुरुआत से प्रोग्राम लिखने के बजाए सॉफ्टवेयर विकास करने वाले लोग भरोसेमंद और भली-भाँति प्रलेखित सॉफ्टवेयर घटकों से हिस्से चुनते हैं और आवश्यक प्रयोजन पूरा करने के लिए उन्हें आपस में जोड़ देते हैं।

बाजार का नवीनतम रुझान कॉमर्शियल-ऑफ-द-सेल्फ (सीओटीएस) पैकेज का विकास करना है, जो 50 प्रतिशत कम्प्यूटर कार्य पूरे कर सकते हैं और इनका उपयोग आवश्यकतानुसार बनाए गए अनुप्रयोगों के विकास में किया जा सकता है (जो शेष प्रयोक्ताओं की आवश्यकताएं पूरी करता है)। अनुप्रयोगों का विकास सीओटीएस पैकेज के दोबारा उपयोग में आने वाले मौजूदा हिस्सों के इस्तेमाल से किया गया है और इन्हें नई जरूरतों के साथ जोड़ा जा सकता है। ये हिस्से उपयोगी होते हैं, इन्हें आसानी से उपयोग किया जा सकता है तथा अंत:प्रचालनीय होते हैं, जो कई प्रकार के नेटवर्क पर कार्य कर सकते हैं। इंटरनेट और वेब ब्राउज़र के साथ

© NCERT not to be republished

यह कार्य संभव है। ऐसे अनेक पैकेज हैं– जीआईएस, सिमुलेटर, सीएडी / सीएएम, एसएपी आदि जो बाजार में उपलब्ध हैं और जिनके अनुप्रयोगों का विकास इन सीओटीएस पैकेज द्वारा किया जा रहा है।

आपकी जरूरतों को पूरा करने के लिए अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर की बड़ी संख्या उपलब्ध है। इसकी जरूरतें आवश्यकताओं के अनुसार प्रतिदिन बढ़ रही हैं। मोटे तौर पर हम उपयोग के अनुसार इन्हें निम्नलिखित श्रेणियों में बांट सकते हैं–

- शिक्षा और संचार सॉफ्टवेयर
- डिजाइन, मीडिया और सिमुलेशन सॉफ्टवेयर
- ऑफिस ऑटोमेशन और प्रोसेस मैनेजमेंट सॉफ्टवेयर
- नियंत्रण और विश्लेषण सॉफ्टवेयर

शिक्षा और संचार सॉफ्टवेयर

सरल से जटिल विषय तक अधिक से अधिक शैक्षिक सॉफ्टवेयर, जो अक्षरों को सीखने से लेकर आनुवांशिकी के प्रयोगों तक हैं, सीखने के प्रयोजन हेतु विकसित किए जा रहे हैं। इस श्रेणी में **शैक्षिक सॉफ्टवेयर** अधिक से अधिक लोकप्रिय बन रहे हैं, क्योंकि ये मल्टीमीडिया रूप में प्रस्तुतीकृत किए जाते हैं और एक मनोरंजक तरीके से इनका कुछ भिन्न शैक्षिक महत्व है। इस प्रकार सीखने की प्रक्रिया छात्रों के लिए तनाव रहित और मनोरंजक बन जाती है। कुछ स्वदेशी मल्टीमीडिया सॉफ्टवेयर आनुवंशिकी, लोकस, रे–ऑप्टिक्स आदि में बनाए गए हैं जो महत्वपूर्ण हैं।

लर्निंग मैनेजमेंट सिस्टम (एलएमएस) ऐसे सॉफ्टवेयर हैं जो प्रयोक्ता अधिगम हस्तक्षेपों का प्रबंधन करते हैं। अधिकांश एलएमएस वेब–आधारित हैं और ये पारंपरिक प्रशिक्षण अभिलेख प्रबंधन और रिपोर्टिंग से आगे जाकर कार्य करते हैं। (उदाहरण के लिए, एट्यूटर, मूडल, बृहस्पति –2, एनरिच)। ये प्रशिक्षण कार्य प्रवाह में प्रयोक्ताओं की जरूरतें पूरी करते हैं, उदाहरण के लिए, प्रयोक्ता अधिसूचना, प्रबंधक अनुमोदन, प्रतीक्षा सूची प्रबंधन, ऑनलाइन अधिगम, ऑनलाइन आकलन, सहयोगात्मक अधिगम का प्रावधान (उदाहरण के लिए, अनुप्रयोग बांटना, चर्चा के सूत्र), प्रशिक्षण संसाधन प्रबंधन जैसे अनुदेशक, सुविधाएं, उपकरण। इनका उपयोग विनियमित उद्योगों द्वारा किया जाता है और साथ ही शैक्षिक संस्थान भी इन्हें अपनाते हैं। ये अनेक प्रकार के प्लेटफॉर्म, जैसे– JAVA/J2EE, .NET और PHP पर आधारित होते हैं और बैकएण्ड के रूप में डाटाबेस का उपयोग करते हैं।

डिजाइन, मीडिया और सिमुलेशन सॉफ्टवेयर

सीसीटी में होने वाली उन्नति से न केवल उच्चतर प्रसंसाधन गति, अधिक भंडारण क्षमता और कम कीमत का लाभ मिलता है बल्कि इससे लाखों रंगों और आभाओं में प्रदर्शित उच्च रिज़ोल्यूशन आउटपुट डिवाइस भी उपलब्ध होती हैं जो एक विशेष प्रयोजन को पूरा करती हैं।

मीडिया विकास सॉफ्टवेयर से उन लोगों की जरूरतें पूरी होती हैं जो प्रिंट तथा इलेक्ट्रॉनिक मीडिया में, आमतौर पर शैक्षिक तथा वाणिज्यिक संगठनों में कार्य करते हैं। विंडोज़ के लिए कैटग्रेब

© NCERT not to be republished

(एक डिजिटल कैमरा सॉफ्टवेयर) ट्रेक एण्ड शेयर योर जीपीएस एडवेंचर्स, एशाम्पू 3डी कैड आर्किटेक्चर कुछ मीडिया विकास सॉफ्टवेयर हैं, जिनका उपयोग किया जाता है।

इमेज ऑर्गनाइज़र का उपयोग करते हुए डिजिटल चित्रों का आकार बदला जा सकता है, उन्हें टैग किया जा सकता हैं, इन्हें ड्रैग एण्ड ड्रॉप विकल्प द्वारा एल्बम में सजाया जा सकता है, बाहरी उपयोग के लिए तसवीरों को भेजा जा सकता है (ई-मेल या प्रिंट)। इसके कुछ उदाहरण फाल्को आइकॉन स्टूडियो 4.8, टिफ जोइनर आदि हैं।

ग्राफ़िक आर्ट सॉफ्टवेयर प्राथमिक तौर पर ग्राफ़िक डिजाइन, मल्टीमीडिया विकास, विशेष छवि विकास, सामान्य छवि संपादन और ग्राफ़िक फाइलों तक पहुंच के लिए इस्तेमाल किए जाते हैं। एशाम्पू फोटो ऑप्टिमाइज़र फ्री, एशाम्पू फोटो कमांडर, एसीएक्स डायशो एक्सएल ऐसे कुछ सॉफ्टवेयर हैं।

इमेज एडिटिंग सॉफ्टवेयर से स्कैन किए गए चित्रों में बदलाव और संपादन किया जा सकता है, उदाहरण के लिए, फास्ट स्टोन इमेज़ व्यूअर, फाल्को आइकॉन स्टूडियो 4.8, एडोब फोटोशॉप, फोटोप्लस एसई। एडोब फोटोशॉप का उपयोग करते हुए एक श्वेत-श्याम तसवीर (चित्र 13.10) से रंगीन तसवीर (13.11) बनाई गई है।

चित्र 13.11 – इमेज एडिटिंग सॉफ्टवेयर का उपयोग

चित्र 13.10 – श्वेत-श्याम तसवीर

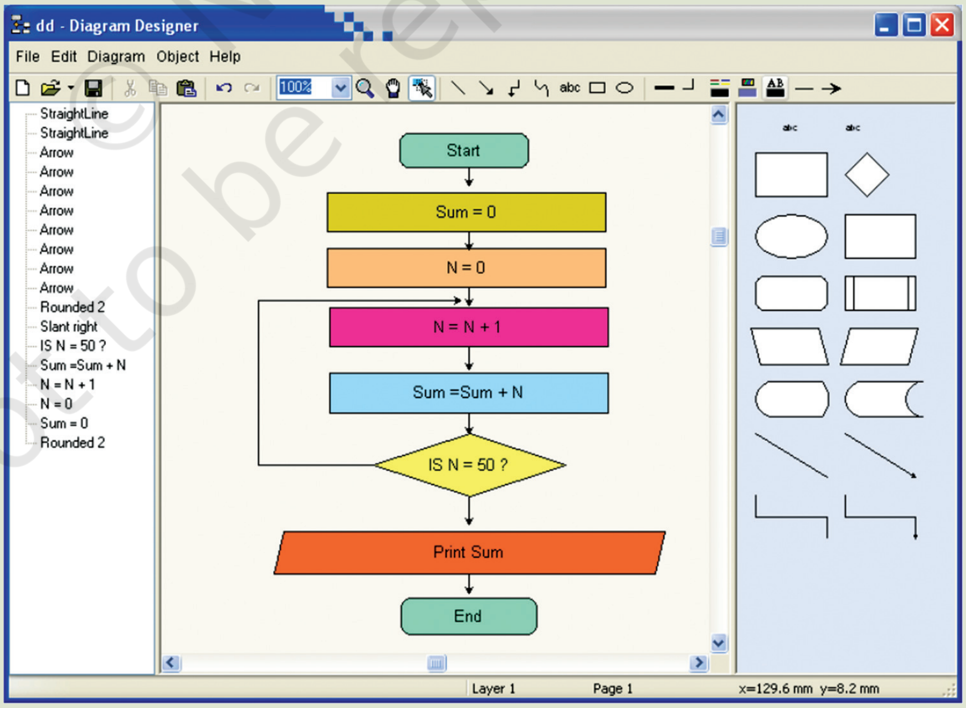
वीडियो एडिटिंग सॉफ्टवेयर से वीडियो को लाने और ले जाने, एक वीडियो क्लिप से कुछ हिस्सा काटने और इसमें कुछ हिस्सा जोड़ने, विशेष प्रभाव और ट्रांज़िशन डालने, एक डीवीडी बनाने के लिए वीडियो को एनकोड करने, वेब वीडियो, मोबाइल फोन वीडियो की सुविधा मिलती है तथा ऑडियो के साथ तालमेल करते हुए इसमें वीडियो डाला जा सकता है। (उदाहरण के लिए, आइपॉड 3.6 बी 28 के लिए मोबाइल वीडियो, वीडियो कन्वर्टर आदि के लिए डीवीडी।)

© NCERT not to be republished

डिज़िटल ऑडियो वर्कस्टेशन (डीएडब्ल्यू) से हम रिकॉर्ड की गई ध्वनि में बदलाव कर सकते हैं, जो वर्ड प्रोसेसर में डाले गए पाठ को बदलने के समान है।

म्यूज़िक सिक्वेंसर (इसे **एमआईडीआई सिक्वेंसर** भी कहते हैं) सॉफ्टवेयर और हार्डवेयर का पैकेज है, जो इलेक्ट्रॉनिक संगीत के सृजन और प्रबंधन के लिए डिजाइन किया गया है। इन दिनों सिक्वेंसर, सॉफ्टवेयर का समानार्थी है, किन्तु कुछ हार्डवेयर सिंथेसाइज़र और लगभग सभी म्यूज़िक वर्कस्टेशनों में अंदर एमआईडीआई सिक्वेंसर लगा होता है। कुछ समय पहले संगीत सिक्वेंसर में ऑडियो को रिकॉर्ड करने की क्षमता नहीं होती थी, ये केवल "रिमोट कंट्रोल" सूचना का प्रबंधन करते थे (जैसे कि "नोट ऑन" और "नोट ऑफ" घटनाएं) और इलेक्ट्रॉनिक संगीत वाद्यों (म्यूज़िकल इंस्ट्रूमेंट) की ध्वनि ऑडियो आउटपुट के रूप में भेजते थे। इन दिनों सिक्वेंसर में भी ऑडियो संपादन और प्रोसेसिंग की क्षमता होती है। बिल्डिंग ब्लॉक्स, स्पेस टोड एमआईडीआई सिक्वेंसर 1.1.4 संगीत के सिक्वेंसर हैं।

डायग्रामिंग सॉफ्टवेयर का उपयोग ग्राफिकल चित्र तैयार करने जैसे- एक फ्लो चार्ट, परिपथ चित्र, नेटवर्क चित्र, तकनीकी आरेख, पुर्जे आदि में होता है। इससे प्रयोक्ता एक आरेख के रूप में अपनी जानकारी व्यक्त करता है। डायग्राम डिज़ाइनर 1.21, इड्रॉ मैक्स, स्मार्टड्रॉ, डाया (जीपीएल लाइसेंस), ओमनी ग्रेफल, माइक्रोसॉफ्ट वीजियो, इंस्पाइरेशन, कंसेप्ट ड्रॉ 7 डाइग्रामिंग सॉफ्टवेयर के कुछ उदाहरण हैं। चित्र 13.12 में दिया गया फ्लो चार्ट डायग्राम डिज़ाइनर का उपयोग करते हुए बनाया गया है जो एक डायग्रामिंग सॉफ्टवेयर है।



चित्र 13.12 – डायग्राम डिज़ाइनर का उपयोग करते हुए बनाया गया फ्लो चार्ट

© NCERT not to be republished

कम्प्यूटर समर्थित डिज़ाइन (कैड) सॉफ्टवेयर द्विआयामी और त्रिआयामी वास्तु संरचनात्मक डिज़ाइन तैयार करने में उपयोग किया जाता है। आमतौर पर वास्तुकार और डिज़ाइनर पुल, इमारतों आदि को डिजाइन करने तथा प्रारूप तैयार करने में इसका इस्तेमाल करते हैं तथा इन्हें माउस की कुछ क्लिक के साथ एक पूरी योजना को संशोधित करने या दोबारा आरेख बनाने में अत्यंत उपयोगी पाया गया है। कुछ ऐसे सॉफ्टवेयर के नाम हैं– ऑटो डेस्क, स्ट्रीम लाइन, ऑटो कैड, डीडब्ल्यूजी कॉलम। कैड के उपयोग से–

- आरेख को बनाने और उसके संपादन में समय की बचत होती है।
- यह डिज़ाइनर को अपनी स्क्रीन पर रूपरेखा देखने तथा कार्य को आगे बढ़ाने में सक्षम बनाता है।
- डिज़ाइन के प्रिंट आउट मिलते हैं।
- डिज़ाइन चक्र तथा उत्पाद विकास की समग्र लागत में कमी आती है।
- भावी प्रयोजनों के लिए डिज़िटल रूप में डिज़ाइन के भंडारण की सुविधा मिलती है और इस प्रकार व्यावहारिक रूप से इसमें कोई स्थान नहीं लगता।

सिमुलेशन सॉफ्टवेयर अधिगम, अनुसंधान, प्रशिक्षण या मनोरंजन प्रयोजनों के लिए एक भौतिक या आकारहीन प्रणालियां सिमुलेट करता है। **सोशल सिमुलेटर** का उपयोग सामाजिक और आर्थिक पक्षों के प्रबंधन में अधिगम हेतु किया जाता है (उदाहरण के लिए, संकट का प्रबंधन, सहयोग, प्रतिस्पर्द्धा, बाज़ार, सामाजिक नेटवर्क गतिकी आदि)। बैटलफील्ड के सिमुलेटर का उपयोग वॉर गेम के रूप में किया जाता है, ये वॉर फेयर के सिद्धांत पर कार्य करते हैं। इसका प्रशिक्षण वास्तविक हिंसा के बिना दिया जाता है। चूंकि युद्ध का विस्तार केवल सेना तक सीमित नहीं है। इसमें राजनीतिक और सामाजिक पक्ष भी होते हैं। कई सरकारें सिमुलेशन का उपयोग अपनी सैन्य और राजनीतिक नीतियों के परीक्षण और परिष्करण में करती हैं। **फ्लाइट सिमुलेटर** का उपयोग मुख्य रूप से विमान चालकों के प्रशिक्षण में किया जाता है, जिसमें उन्हें वास्तविकता के बदलते स्तरों का अनुभव कराया जाता है। ये वीडियो गेम या फुल साइज़ के कॉकपिट के रेप्लिका हाइड्रोलिक (या विद्युत यांत्रिक) प्रणालियों पर लगाए जाते हैं, जिनका नियंत्रण कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी द्वारा होता है। इसका लाभ यह है कि यह प्रशिक्षण जोखिम रहित परिस्थिति में किया जाता है। ओरबिटर एक नि:शुल्क फ्लाइट सिमुलेटर है जो पृथ्वी के वातावरण की सीमा के पार जाता है। **साइंटिफिक सिमुलेटर** प्रयोक्ताओं को चित्र के रूप में कुछ मॉडल डाटा उपलब्ध करता है, जो प्रस्तुत परिवर्तियों/डाटा के बीच संबंध की समझ बढ़ाता है। इससे महत्वपूर्ण परिणाम मिलते हैं।

ऑफिस ऑटोमेशन और प्रोसेस मैनेजमेंट सॉफ्टवेयर

ये सॉफ्टवेयर विभिन्न प्रकार के कार्य प्रक्रमों को सुचारू तथा स्वचालित बनाने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं। वाणिज्यिक तथा व्यापार परिवेश में एक अकेला सॉफ्टवेयर ऋण, बंधक, बीमा, दावा प्रसंसाधन आदि को अकेले ही संभाल सकता है। ये सॉफ्टवेयर कार्यालय के नियमित कार्यों, प्रशासनिक प्रक्रियाओं को चला सकते हैं। लेखा के सॉफ्टवेयर, जैसे- टेली,

© NCERT not to be republished

जीएनयू कैश, टर्बो कैश आदि का उपयोग कार्यात्मक मॉड्यूलों के अंदर वित्तीय लेन-देनों को दर्ज तथा प्रसंसाधित करने में होता है, जैसे- एक कंपनी के देय खाते, प्राप्त खाते, पे रोल और ट्रायल बैलेंस। संक्षेप में कहा जाए तो ये व्यय, खरीद और आय आदि पर नज़र रखते हैं।

कर तैयार करने के सॉफ्टवेयर हमें करों की गणना करने तथा कर विवरणी भरने में मार्गदर्शन देते हैं और इस प्रकार हम गणना करने की जटिल प्रक्रिया का समय बचा सकते हैं।

परिवहन सॉफ्टवेयर का उपयोग एक संगठन के अंदर रसद, ट्रकिंग, आपूर्ति शृंखला तथा स्वचालित प्रेषण, प्रचालन और वित्तीय प्रणालियों में किया जाता है।

नियंत्रण और विश्लेषण सॉफ्टवेयर

ये सॉफ्टवेयर वांछित रूप जैसे- इमेज या चार्ट आदि के रूप में आंकड़े प्रस्तुत करने वाली युक्तियों का नियंत्रण करते हैं। इस श्रेणी में आने वाले कुछ सॉफ्टवेयर इस प्रकार हैं–

- मेडिकल सॉफ्टवेयर
- मैपिंग सॉफ्टवेयर

मेडिकल सॉफ्टवेयर

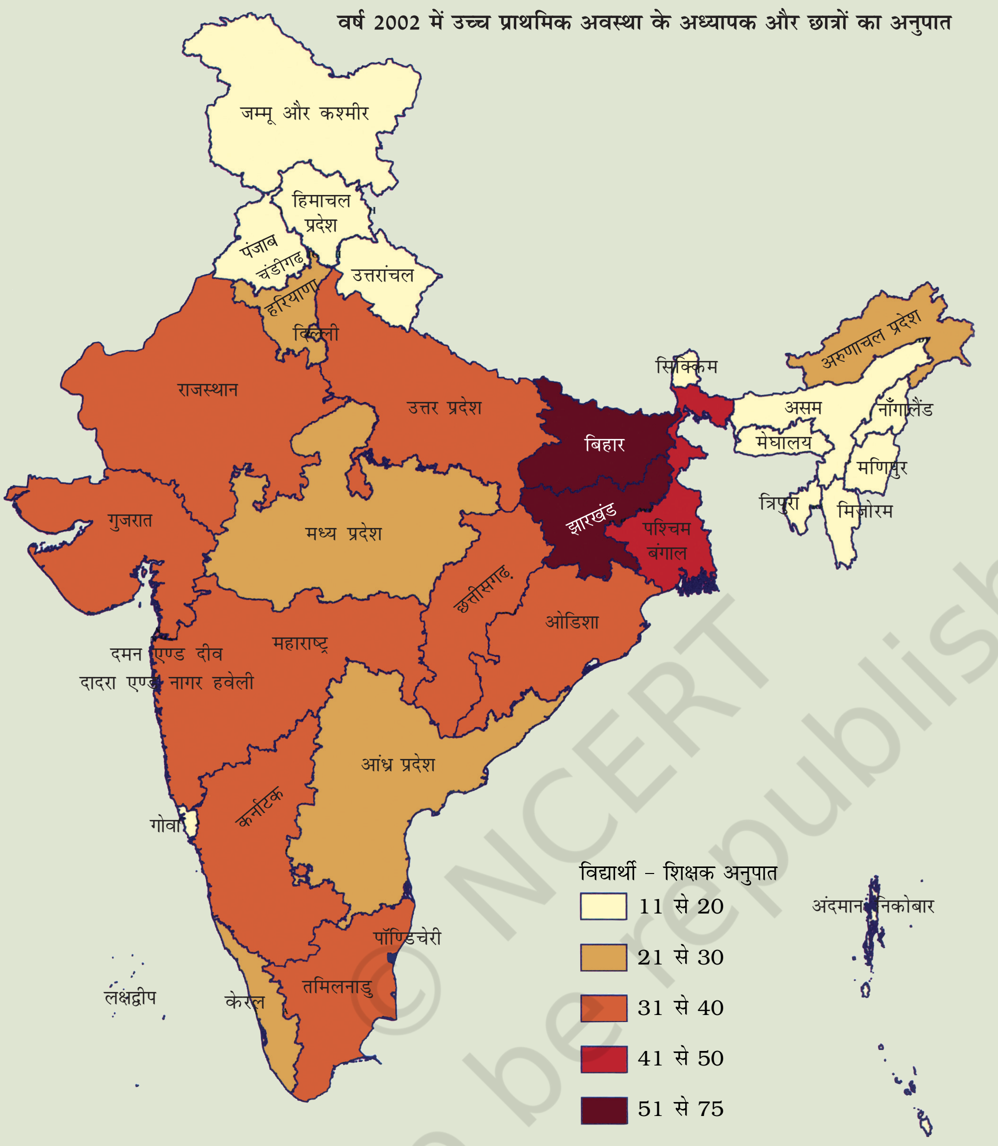
यह सॉफ्टवेयर इंजीनियरी की एक महत्वपूर्ण शाखा है। अनेक चिकित्सा युक्तियां, जिनका उपयोग आज रोगियों की निगरानी या नियंत्रण में किया जाता है, प्रमुख रूप से सॉफ्टवेयर द्वारा नियंत्रित होती हैं। मेडिकल सॉफ्टवेयर के कुछ उदाहरण इस प्रकार हैं–

- मॉनीटर इंटरप्रेटर्स – ये रोगी की हृदय गति, रक्तचाप, साँस की दर के बारे में सेंसर द्वारा दर्ज डाटा की व्याख्या करने के लिए सॉफ्टवेयर का उपयोग करते हैं और मॉनीटर पर वांछित रूप में इन्हें प्रदर्शित करते हैं।
- मेडिकेशन पंप इंटरप्रेटर्स – सॉफ्टवेयर की सहायता से ये युक्तियां एक निश्चित दर पर रक्त, सेलाइन घोल, दवाओं आदि की एक निश्चित मात्रा रोगी को पंप के जरिए देने हेतु प्रोग्राम की जाती हैं।
- विश्लेषण सॉफ्टवेयर – अनेक युक्तियां, जैसे- कैट स्कैनर द्वारा मोटे तौर पर जमा किए गए डाटा को मापा जाता है, जिसे आमतौर पर समझना मुश्किल है। विश्लेषण सॉफ्टवेयर से इस डाटा की पुनः व्याख्या चित्रों के रूप में की जाती है, जिसे डॉक्टर पढ़ और समझ सकते हैं।
- चिकित्सा सूचना विज्ञान – यह दवाओं के व्यापार और सूचना संबंधी पक्ष से संबंधित है।

मैपिंग सॉफ्टवेयर

इन्हें भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) भी कहते हैं। इनमें डाटाबेस प्रबंधन, ग्राफ़िक्स और स्प्रेडशीट जैसे प्रोग्राम की क्षमताओं का संयोजन इस्तेमाल किया जाता है, जिनमें तालिकाबद्ध रूप, मानचित्र आदि के रूप में डाटा ग्राफ़िक रूप में प्रस्तुत किया जाता है। इसमें विभिन्न डाटा और इसके पैटर्न तथा डाटा के आपसी संबंध को उनकी भौगोलिक स्थिति के

© NCERT not to be republished



चित्र 13.13 – जीयोमीडिया प्रोफेशनल 4 का उपयोग करते हुए प्रस्तुतीकरण

संदर्भ में देखा जा सकता है। इन विशिष्ट प्रस्तुतीकरणों के आधार पर महत्वपूर्ण राजनीतिक, सामाजिक, शैक्षिक निर्णय लिए जा सकते हैं और पूर्वानुमान (उदाहरण के लिए, बाज़ार, मौसम आदि) लगाए जा सकते हैं, जो किसानों, मछुआरों, व्यावसायिकों, कॉर्पोरेट जगत, राजनेताओं आदि के लिए उपयोगी हो सकते हैं। अर्थक्वेक 3डी, आर्क जीआईएस, जीयोनेटवर्क ओपन सोर्स, की इंडिकेटर डाटा सिस्टम (किड्स) आदि कुछ उदाहरण हैं। इस मानचित्र (चित्र 13.13) में जीयोमीडिया प्रोफेशनल 4 का उपयोग करते हुए वर्ष 2002 में प्राथमिक अवस्था के अध्यापक और छात्रों का अनुपात दर्शाया गया है।

13.6 नैनो प्रौद्योगिकी

नैनो प्रौद्योगिकी बनाने या निर्माण सामग्रियों, युक्तियों, उपकरणों आदि के लिए उपयोग की जाने वाली प्रौद्योगिकी है, जो लघुतम या अल्पतम संभव रूप में परमाणु या अणु के स्तर पर बनाए जाते हैं। इसमें एक नैनो मीटर एक मीटर के एक बिलियन भाग के बराबर होता है।

नैनो प्रौद्योगिकी के हस्तक्षेप मानव जीवन में अपार लाभ और आराम ला सकेंगे। यह व्यापक रूप से माना जाता है कि नैनो प्रौद्योगिकी में पर्यावरण अनुकूल होने की विशेषता के साथ ऊर्जा की खपत के संदर्भ में अपार संभाव्यता निहित है। यह भी उम्मीद है कि इससे अनेक बड़ी स्वास्थ्य समस्याओं को सुलझाया जा सकेगा। इस प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोगों से कम लागत पर उत्पादों के निर्माण में सहायता मिलेगी और ये छोटे, हल्के तथा सस्ते होंगे।

नैनो प्रौद्योगिकी से स्वास्थ्य और स्वच्छता, खाद्य सुरक्षा और पर्यावरण संबंधी मुद्दों के क्षेत्रों में अनेक आशाजनक समाधान मिलने की आशा है।

© NCERT not to be republished

सारांश

- हार्ड डिस्क ड्राइव निष्पादन में सुधार होने से तीव्रतर डाटा दर, तीव्रतर सीक टाइम, केच के बड़े आकार, उच्चतर इंटरफेस गतियां, माइक्रोकोड एल्गोरिथम में उन्नति तथा सबसे अधिक महत्वपूर्ण उच्चतर स्पिंडल गति में सुधार।
- हार्ड डिस्क ड्राइव में उभरने वाले रुझानों में उद्यमी एचडीडी, हाइब्रिड एचडीडी, फुल डिस्क इंक्रिप्शन (एफडीई) और माइक्रो इलेक्ट्रो मैकेनिकल सिस्टम (एमईएमएस) शामिल हैं।
- उद्यमी एचडीडी विशेष रूप से मिशन संबंधी अनुप्रयोगों के लिए डिज़ाइन किए गए हैं, जैसे- कोर सर्वर और बड़े पैमाने पर स्टोरेज प्रणालियां।
- एक हाइब्रिड हार्ड डिस्क ड्राइव में पारंपरिक एचडीडी तथा नॉन वोलेटाइल फ्लैश मैमोरी का संयोजन होता है।
- फुल डिस्क इंक्रिप्शन (एफडीई) एक ऐसी प्रौद्योगिकी है जहां भंडारण से पहले डाटा को इंक्रिप्ट किया जाता है।
- एमईएमएस-आधारित भंडारण की आकर्षक विशेषताएं हैं, जैसे- छोटा आकार, आघात रोधी और बिजली की कम खपत।
- रिडंडेंट ऐरे ऑफ इनएक्सपेंसिव डिस्क (आरएआईडी) का उपयोग एक ही डाटा को मल्टीपल हार्ड डिस्क पर अलग-अलग स्थानों में भंडारित करने हेतु किया जाता है।
- नेटवर्क स्टोरेज, जैसे- सैन और नैस से संगठन के विभिन्न हिस्सों में फैले डाटा के समेकन की सुविधा मिलती है तथा सूचना के दोहराव में कमी आती है।
- ऑनलाइन स्टोरेज विकल्प से सामान्य इंटरनेट कनेक्शन द्वारा छोटे आकार की कंपनियों को स्थायी भंडारण समाधान मिलते हैं।
- 3डी ऑप्टिकल डाटा स्टोरेज़ प्रौद्योगिकी के उपयोग से डाटा ऑप्टिकल डिस्क में अनेक पर्तों पर भंडारित किया जाता है।
- होलोग्राफ़िक स्टोरेज प्रणाली एक उभरती हुई प्रौद्योगिकी है, जहां डाटा केवल सतह के बजाय मीडिया की पूरी गहराई में भंडारित किया जाता है।

- यूनिवर्सल सीरियल बस (यूएसबी) पीसी, सेलफोन, प्रिंटर आदि के साथ पेरीफेरल को जोड़ने का एक मनपसंद विकल्प बन गया है।
- बेतार यूएसबी से उपयुक्त कीमत पर कम गतिकी युक्तियों को जोड़ा जा सकता है।
- माइक्रोप्रोसेसर की संरचना से एकल प्रोसेसर एम्बेडिड कम्प्यूटिंग डिवाइसिस में बदल गया है, जहां मल्टीपल माइक्रोचिप और प्रोसेसर को कम्प्यूटर की जरूरत पूरी करने के लिए एक पैकेज़ के रूप में जोड़ा जाता है।
- सेमीकंडक्टर की डिज़ाइन के लिए नई प्रौद्योगिकियों के विकास हेतु अनुसंधान जारी है जो सुगठित, तीव्र और ऊर्जा सक्षम है।
- ऑप्टिकल संचार प्रणाली द्वारा ऑप्टिकल बैकबॉन के अधिकतम उपयोग के लिए युक्तियां उपयोग की जाती हैं।
- बेतार प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में होने वाले विकास से अब अधिक भरोसेमंद, उच्चतर बैंडविड्थ और स्पेक्ट्रम दक्ष युक्तियां बनाई जा रही हैं।
- खुले स्रोत वाले सॉफ्टवेयर नि:शुल्क उपलब्ध हैं और इन्हें कोई भी संपादित करने के साथ अपनी आवश्यकतानुसार परिवर्तित कर सकता है।
- सॉफ्टवेयर का विकास इंजीनियरी, प्रोटोटाइपिंग और परीक्षण पर अधिक बल सहित पहले से अधिक व्यवस्थित हो गया है।
- सॉफ्टवेयर में एक महत्वपूर्ण रुझान घटक प्रेरित सॉफ्टवेयर विकास का उपयोग है, जहां सॉफ्टवेयर विकासक, भरोसेमंद एवं सुख प्रलेखित सॉफ्टवेयर के व्यापक संग्रह में से घटकों का चयन कर सकते हैं और उन्हें आरंभ से बार-बार शुरुआत करने के बजाए अपेक्षित प्रयोजन के लिए एक साथ जोड़ कर उपयोग कर सकते हैं।
- द्वि तथा त्रिआयामी वास्तु संरचनात्मक आरेख, इंजीनियरी आरेख और प्रोडक्ट डिज़ाइन बनाने के लिए कम्प्यूटर समर्थित डिज़ाइन (कैड) प्रोग्राम उपयोग किए जाते हैं। कम्प्यूटर समर्थित निर्माण (कैम) प्रणालियां उत्पादों के निर्माण में सहायता देने के लिए कैड का उपयोग करते हैं।
- मानचित्रण सॉफ्टवेयर में भौगोलिक दृष्टि से डाटा प्रदर्शित करने के लिए ग्राफ़िक, डाटाबेस प्रबंधन और स्प्रेड शीट की क्षमताओं को संयोजित किया जाता है, जो उस डाटा की पृष्ठभूमि में भौगोलिक पैटर्न को बेहतर रूप से समझाते हैं।
- फोटो इमेज़ एडिटर की सहायता से आप तसवीरों तथा अन्य चित्रों में बदलाव और संशोधन कर सकते हैं जो आपने ऑप्टिकल स्कैनर की सहायता से स्कैन किए हैं।
- नैनो प्रौद्योगिकी परमाणु तथा अणु के स्तर पर लघुतम संभव रूप में सामग्री, युक्ति, साधन आदि के विकास का एक नया क्षेत्र है।

© NCERT not to be republished

अभ्यास

लघु उत्तर वाले प्रश्न

1. डुएल कोर प्रोसेसर के दो उदाहरण दें?
2. ज़ियोन प्रोसेसर की विशेषताएं बताएं?
3. 3-डी ऑप्टिकल और होलोग्राफिक मैमोरी के बीच अंतर बताएं?
4. नैनो प्रौद्योगिकी क्या है?

5. घटक प्रेरित सॉफ्टवेयर विकास क्या है?
6. ग्रेफिन से कम्प्यूटर प्रोसेसिंग गति में किस प्रकार सुधार आने की आशा है?

दीर्घ उत्तर वाले प्रश्न

1. प्रोसेसर क्या है? अलग-अलग प्रकार के प्रोसेसर के बारे में समझाएं?
2. प्रोसेसर में प्रयुक्त नई प्रौद्योगिकियां कौन-सी हैं?
3. एक एमईएमएस आधारित भंडारण में पारंपरिक डिस्क की तुलना में कौन-सी भिन्न भौतिक विशेषताएं होती हैं?
4. समझाएं कि किस प्रकार बाइनरी डाटा का भंडारण किया जाता है और इसे 3-डी ऑप्टिकल स्टोरेज डिवाइस में प्रस्तुत किया जाता है?
5. नेटवर्क स्टोरेज क्या है? नए आने वाले नेटवर्क स्टोरेज के विभिन्न रुझानों के बारे में बताएं।
6. हमारे दैनिक जीवन में सॉफ्टवेयर द्वारा निभाई जाने वाली भूमिका बताएं। उदाहरण सहित वर्णन करें।
7. एक मैपिंग सॉफ्टवेयर का उपयोग करने के लाभ बताएं।
8. शैक्षिक सॉफ्टवेयर और कम्प्यूटर गेम सॉफ्टवेयर की तुलना करें।
9. विभिन्न प्रकार के अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर को उनके उपयोग के अनुसार श्रेणियों में बांटें और प्रत्येक के उदाहरण दें।

गतिविधि

1. विभिन्न प्रकार के प्रोसेसरों का एक तुलनात्मक चार्ट बनाएं।
2. हार्ड डिस्क, सीडी, डीवीडी, फ्लैश डिस्क और अन्य जैसी विभिन्न डाटा स्टोरेज युक्तियों की डाटा स्थानांतरण गतिवितियों का पता लगाएं और इनकी आपस में तुलना करें।
3. खराब हो चुकी/काम न करने वाली सीडी और डीवीडी लें तथा इनका क्रॉस सेक्शनल अध्ययन करें। इनकी विभिन्न पर्तों को देखें तथा इनके कार्यों की तुलना करें।
4. आपने जिन प्रत्येक उभरती हुई डाटा भंडारण युक्तियों का अध्ययन किया है, उसके लिए कंपनी के वाणिज्यिक उत्पादन तथा युक्ति की स्थिति के बारे में अध्ययन करें जो या तो बाज़ार में आ चुकी हैं या आने वाली हैं।
5. उन संगठनों या संस्थानों का पता लगाएं जहां आप नेटवर्क भंडारण व्यवस्था से पहुंच सकते हैं और इनका अध्ययन करें।

संदर्भ

पुस्तकें

इमर्जिंग वेब सर्विस टैक्नोलॉजी सिसेरे पोटेसो और क्रिस्टोफ बसलर, प्रकाशक: बिर्कहॉस वरलाग, पीओ बॉक्स 1333, सीएच – 4010 बेसल, स्विट्जरलैंड

© NCERT not to be republished

यूआरएल

1. www.wikipedia.org
2. www.intel.com
3. www.amd.com
4. www.cyrix.com
5. www.research.ibm.com
6. www.ieeexplore.ieee.org
7. www.articlesbase.com
8. www.science.nasa.gov
9. www.experts-exchange.com
10. www.ietcom.oxfordjournals.org
11. www.crnano.org
12. www.webopedia.com

© NCERT not to be republished

कम्प्यूटर नियंत्रित युक्तियां 14

उद्देश्य

इस अध्याय को पूरा करने के बाद छात्र यह करने में सक्षम होंगे–

- *कम्प्यूटर नियंत्रित युक्तियों और संसर नियंत्रित युक्तियों के बारे में समझ विकसित करना,*
- *कम्प्यूटर द्वारा नियंत्रित प्रणालियों या युक्तियों के उपयोग समझना,*
- *उन प्रणालियों के उदाहरण देना जहां संसर द्वारा ग्रहण किए गए भौतिक इनपुट डाटा के उत्तर में कम्प्यूटर प्रणाली का नियंत्रण करना, और*
- *अध्याय से सीखना और इसे अपने आसपास की कम्प्यूटर नियंत्रित युक्तियों पर इस जानकारी का उपयोग करना।*

"एक मशीन को बुद्धिमान तब माना जाता है जब यह मानव की किसी जटिल परीक्षा को पास कर लेती है।"

एलन ट्यूरिंग

प्रस्तावना

प्रौद्योगिकी ने हमारे जीवन के लगभग सभी पक्षों को छुआ है चाहे यह बैंकिंग, टेलीकॉम (दूरसंचार), संचार, स्वास्थ्य, इंजीनियरी या स्वचालित प्रक्रम हों। कम्प्यूटर नियंत्रित युक्तियों ने हमारे जीवन को सुविधाजनक बनाने के साथ हमें महत्वपूर्ण निर्णय लेने में सक्षम बनाया है। अब तक हम कम्प्यूटरों के विभिन्न उपयोगों और इसकी कार्यशैली के बारे में सीखते रहे हैं तथा हमारे दैनिक जीवन में भी इसके अनेक उपयोग हैं। वर्तमान अध्याय में हम उन युक्तियों के बारे में और अधिक जानकारी प्राप्त करेंगे जो कम्प्यूटर नियंत्रित युक्तियों से चलती हैं। इन युक्तियों को कम्प्यूटर नियंत्रित युक्तियां कहा जाता है, जो कई तरीकों से हमारे दैनिक जीवन का हिस्सा बन गई हैं, इनमें से कुछ सरल हैं और दूसरी ओर कुछ अपने कार्यों में जटिल हैं। इस अध्याय से छात्रों को इन युक्तियों और संसरों के अनुप्रयोगों से परिचित होने में सहायता मिलेगी, जो कम्प्यूटरों के साथ मिल कर कार्य करते हैं। आइए पहले हम समझें कि कम्प्यूटर समर्थित युक्ति का क्या अर्थ है? "एक कम्प्यूटर समर्थित युक्ति ऐसी युक्ति है जो बाहरी स्रोतों से इनपुट स्वीकार करती है और विशिष्ट कार्यों के निष्पादन के लिए कम्प्यूटर समर्थित अनुदेशों के साथ इसे जोड़ती है।"

© NCERT not to be republished

"ये युक्तियां अनिवार्यतः डेस्कटॉप कम्प्यूटर नहीं हैं, जिनसे हम परिचित हैं, बल्कि ये अन्य प्रणालियों में अंदर लगी होती हैं, और इनकी कार्यशैली का नियंत्रण और समन्वय करती हैं।

आइए कम्प्यूटर नियंत्रित युक्तियों के कुछ उदाहरण देखें जो हमारे दैनिक जीवन में हमारे सामने आती हैं। हम सभी रोबोट के साथ परिचित हैं, हम इनके जरिए कई कार्य कर सकते हैं, यह इस प्रकार की युक्तियों का सबसे आम उदाहरण है। यह चलने-फिरने, वस्तुओं की जोड़-तोड़ करने और आसपास के परिवेश के साथ तालमेल रखते हुए कार्य करने में सक्षम है।

14.1 सेंसर

कम्प्यूटर समर्थित युक्तियों के कुछ वास्तव में लोकप्रिय रूप जो हमारे सामने आते हैं, वे विभिन्न प्रकार के सेंसर हैं। एक सेंसर को एक ऐसी युक्ति के रूप में परिभाषित किया गया है– "एक ऐसी युक्ति जो सिग्नल या उद्दीपन ग्रहण करती है और एक विशिष्ट रूप में प्रतिक्रिया देती है।" इन सेंसरों का उपयोग रेलवे स्टेशनों पर एस्केलेटर, वजन तोलने की मशीनों और साथ ही रोबोट में किया जाता है, जिनके विशिष्ट कार्य हैं।

यह जानना भी रोचक है कि रोबोट उसी प्रकार कार्य नहीं करते जिस प्रकार सेंसर से चलने वाली युक्तियां कार्य करती हैं। जबकि सेंसरों का उपयोग व्यापक रूप से रोबोट के एम्बेडिड घटक के रूप में किया जाता है, जो सर्जरी या सार्वजनिक स्थानों पर विस्फोटक का पता लगाने जैसे जटिल कार्य करते हैं।

रोबोट अधिकांशतः पहले से डाले गए अनुदेश प्रोग्राम पर कार्य करते हैं जो कम्प्यूटर असेम्बली के जरिए एक नियंत्रण रखता है जबकि सेंसर इनपुट पर कार्य करते हैं जिन्हें बाहरी परिवेश से भौतिक रूप में ग्रहण किया जाता है और वे इस इनपुट को इलेक्ट्रॉनिक संकेत में बदल देते हैं तथा अंततः वांछित कार्य या प्रतिक्रिया होती है। इस अध्याय के अगले भाग में हम कम्प्यूटर नियंत्रित युक्तियों के रूप में हमारे आसपास सेंसरों के उपयोग को देखेंगे।

उन युक्तियों की अनेक किस्में हैं जिन पर कम्प्यूटर इसे सेंसर नामक विभिन्न प्रकार की युक्तियों से मिलने वाले इनपुट के आधार पर कार्य करता है। एक सेंसर ऐसी युक्ति है जो भौतिक गुणों जैसे तापमान, दबाव आदि का अनुभव और मापन करता है और इन्हें उन संकेतों में बदल देता है जो केवल एक पर्यवेक्षक द्वारा या खास उपकरण द्वारा पढ़े जाते हैं।

आमतौर पर प्रयुक्त बार कोड संभवतया इस बात का सबसे सामान्य उदाहरण है कि एक सेंसर किस प्रकार डाटा को संग्रह करता है और इसे कम्प्यूटर में पढ़ने योग्य बनाता है। बारकोड पैक की गई वस्तुओं पर काली और सफेद पट्टियों से बने होते हैं जिनमें एक वस्तु का प्रकार, इसके निर्माता की पहचान, इसका मूल्य आदि लिखे होते हैं। बारकोड को इस पर लाइट डालकर पढ़ा जाता है। एक बारकोड जो

चित्र 14.1 – बारकोड स्कैनिंग

© NCERT not to be republished

एक ऑप्टिकल युक्ति है, बारकोड को पढ़ता है। इसके लिए लाइन ऑफ साइट स्थिति की आवश्यकता होती है, बारकोड और लाइट की बीम के बीच कोई रुकावट नहीं होनी चाहिए।

कोड के कुछ हिस्से लाइट को परावर्तित करते हैं और कुछ हिस्से नहीं करते हैं। बारकोड से गिरने वाली लाइट के स्पेटियल मॉड्यूलेशन से नियत जानकारी प्रेषित की जाती है। इस जानकारी को कम्प्यूटर द्वारा पढ़ा जाता है और सभी को समझ में आने योग्य भाषा में प्रदर्शित किया जाता है।

14.1.1 सेंसर के अन्य उदाहरण

मोशन डिटेक्शन (गति का पता लगाना)

एक वस्तु में होने वाली गति का पता इंफ्रारेड लाइट या लेज़र प्रौद्योगिकी और एकॉस्टिक (ध्वनि) युक्तियों का उपयोग करते हुए इलेक्ट्रॉनिक रूप से लगाया जाता है। मोशन डिटेक्टर्स में सेंसर होते हैं जो गति का पता लगाते हैं और एक ध्वनि युक्ति में संकेत भेजते हैं जिनसे ध्वनि का अलार्म बजता है। कुछ ऐसे मोशन डिटेक्टर्स हैं जिनमें तसवीर लेने वाले कैमरे होते हैं जिन्हें कम्प्यूटर में भेज दिया जाता है। इन सेंसरों का उपयोग बैंक, शॉपिंग मॉल आदि में किया जाता है।

पार्किंग सेंसर (दूर स्थित सेंसरों पर आधारित)

पार्किंग सेंसर ऐसी प्रौद्योगिकी है जिनसे एक ऑटोमोबाइल, ट्रक या वाणिज्यिक वाहन के ड्राइवर को आगे आने वाले रास्ते में वस्तुओं के प्रति सचेत किया जाता है। पार्किंग सेंसर को बैकअप सेंसर, पार्किंग सोनार या केवल सोनार कहते हैं जो ऑटोमेकर पर निर्भर करते हैं। ये सेंसर 40,000 बार प्रति सैकेंड की दर पर अल्ट्रासोनिक तरंगें भेजते हैं जो वाहन के पीछे रुकावटों का पता लगाती हैं। वाहन के अंदर लगा हुआ नियंत्रक सेंसर से इन संकेतों को ग्रहण करता है और इसे स्पीकर में भेजता है जो एक आवाज़ पैदा करता है या स्पीकर के साथ डिस्प्ले यूनिट पर दिखाई देते हैं।

एक स्मार्ट सेंसर में डाटा ग्रहण किए जाते हैं और इन्हें विशेष प्रकार के भौतिक गुणों के लिए उपयुक्त इकाई में बदला जाता है, जिसे मापा जा रहा होता है। एक स्मार्ट सेंसर से वोल्टेज, रेडिएशन, तापमान, नमी आदि की निगरानी की जा सकती है तथा यह सूचना की प्रक्रिया और सिस्टम का समायोजन करता है।

लोकेशन ट्रैकिंग (जीपीएस)

विभिन्न प्रकार की वस्तुओं का पता लगाने के लिए अनेक प्रकार के शक्तिशाली एंटिना उपयोग किए जाते हैं जो आमतौर पर समय के साथ अपनी स्थिति बदलते हैं और गतिशील होते हैं।

ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम (जीपीएस) से परम स्थान डाटा उत्पन्न करने से हमें पता लगता है कि हम पृथ्वी पर कहां हैं। जीपीएस के उपग्रह दिन में दो बार पृथ्वी के चक्कर काटते हैं और पृथ्वी पर मौजूद जीपीएस रिसीवर इन संकेतों को ग्रहण करते हैं। इन रिसीवर्स पर संकेतों को ग्रहण करने और एक वस्तु का ठीक-ठीक स्थान पता लगाने के लिए स्मार्ट सेंसर लगे होते हैं।

© NCERT not to be republished

चित्र 14.2 – जीपीएस का उपयोग करते हुए दिल्ली में एक स्थल को देखना

वस्तु की स्थिति एक बार तय हो जाने के बाद जीपीएस इकाई अन्य सूचनाओं की गणना करती है जैसे वस्तु के गतिशील होने की गति, इसका मार्ग और स्थान जहां से यह गुजर रहा है, गंतव्य से इसकी दूरी और अन्य अनेक जानकारियां।

जीपीएस में तीन खण्ड होते हैं। **अंतरिक्ष (स्पेस) खण्ड** जिसमें 28 उपग्रह होते हैं, जो पृथ्वी से ऊपर 11,000 नोटिकल माइल की दूरी पर हैं। **प्रयोक्ता खण्ड** जिसमें रिसीवर होते हैं, जिसे व्यक्ति हाथ में पकड़ सकता है या कार में लगा सकता है। तीसरा है **नियंत्रण खण्ड** जिसमें दुनिया भर में फैले पांच भूमि स्टेशन हैं।

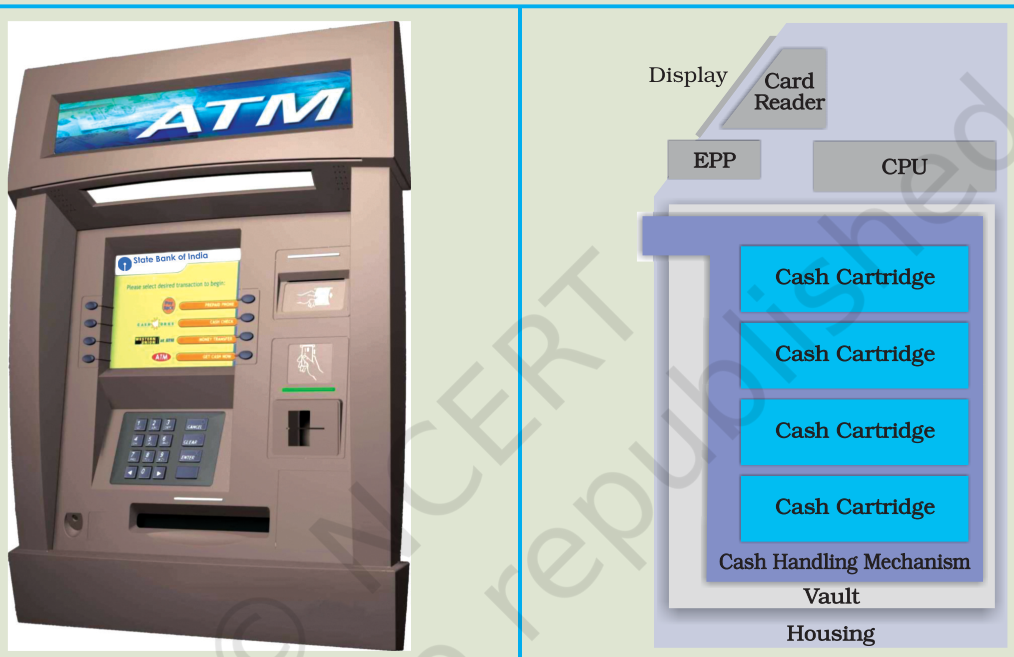
जीपीएस युक्तियां कार तथा टैक्सी और सभी हवाई जहाजों में लगाई जाती हैं।

चित्र 14.3 – स्थानीय रूप से यात्रा के लिए कार में लगाई गई जीपीएस युक्ति

© not to be republished

14.2 ऑटोमेटिड टेलर मशीन (एटीएम)

अब तक हमने अनेक प्रकार के रोबोट और सेंसर युक्तियां देखी हैं। अब हम कम्प्यूटर नियंत्रित युक्तियों के कुछ अन्य सामान्य उदाहरण समझने की कोशिश करेंगे जो हम अपने दैनिक जीवन में बार-बार उपयोग करते हैं, जैसे एटीएम। एटीएम से हम अनेक प्रकार की सेवाएं लेते हैं जैसे बैंक की खाता संबंधी सूचना, नकद जमा, नकद निकालना आदि। आइए इसे विस्तार से समझने की कोशिश करें कि यह कम्प्यूटर नियंत्रित युक्ति किस प्रकार कार्य करती है।



An ATM | Block diagram of ATM

चित्र 14.4 – एक ऑटोमेटिड टेलर मशीन (एटीएम)

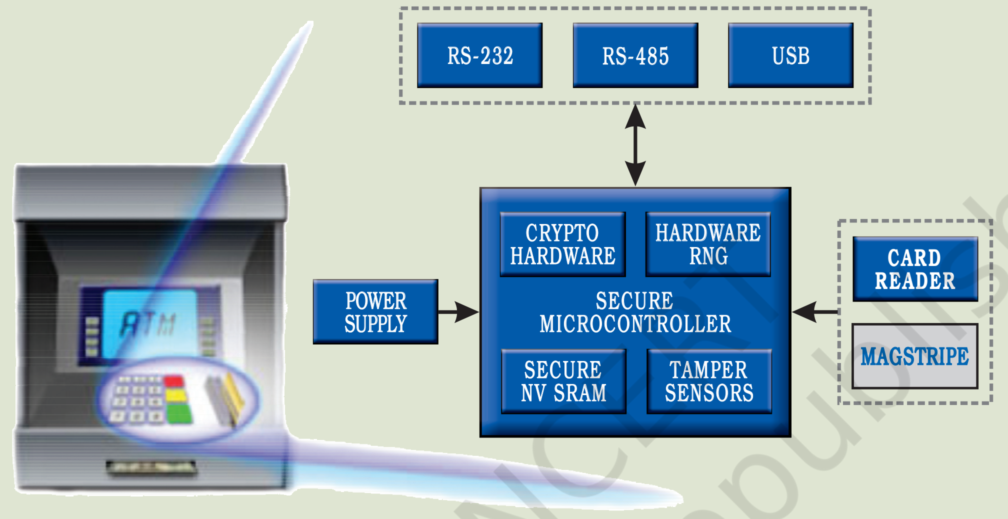
एक एटीएम कम्प्यूटर नियंत्रित मशीन है जो नकद प्रदान करने और बैंक जाए बिना बैंक संबंधी अन्य जानकारियां प्रदान करने के लिए डिज़ाइन की गई है। एटीएम से नकद जमा धनराशि को एक खाते से दूसरे खाते में भेजने के साथ मूलभूत बैंकिंग सेवाएं भी प्राप्त की जा सकती हैं। यह इलेक्ट्रॉनिक मशीन एक कम्प्यूटर नियंत्रित प्रणाली द्वारा बैंक के डाटाबेस के साथ जुड़ी होती है। इसमें सूचना के आधार पर कार्य करने की क्षमता होती है जो ग्राहक द्वारा इसके बैंकिंग कार्ड से दी जाती है, जिसे डेबिट कार्ड या क्रेडिट कार्ड कहते हैं।

कार्ड पर लगा हुआ चुम्बकीय टेप एटीएम मशीन द्वारा पढ़ा जाता है जो प्रयोक्ता के विवरणों की जांच करता है। इसके एक बार सत्यापित हो जाने के बाद सेवाओं की सूची एटीएम के स्क्रीन पर देखी जा सकती है। अब ग्राहक अपनी आवश्यकतानुसार एक बार में एक विकल्प चुन सकता है, पुनः ग्राहक द्वारा किया गया अनुरोध मशीन द्वारा लिया जा सकता है और इसके बाद प्रसंसाधन के बाद ग्राहक द्वारा मांगी गई सेवा प्रदान की जाती है।

© NCERT not to be republished

यह एक बार रोचक है कि हम देख सकें कि कम्प्यूटर नियंत्रित युक्तियों को सेवा प्रदाता (जो इस मामले में बैंक है) तथा ग्राहक के बीच किस प्रकार प्रभावी रूप से इस्तेमाल किया जा सकता है और बैंकिंग की सभी सेवाओं को सुविधाजनक बनाने के साथ ग्राहक द्वारा अपनी सुविधानुसार किसी भी समय उपयोग किया जा सकता है।

चित्र संख्या 14.4 और 14.5 में एटीएम, इसका ब्लॉक आरेख और एटीएम की पूरी प्रणाली दर्शाई गई है, जो कम्प्यूटर नियंत्रित होता है तथा इसकी अलग-अलग इकाइयों एवं उनकी कार्यशैली को कम्प्यूटर द्वारा नियंत्रित प्रोग्राम प्रक्रिया के जरिए दर्शाया गया है।



चित्र 14.5 – एटीएम की कार्यप्रणाली का आरेख

14.3 रोबोट

रोबोट को एक कम्प्यूटरीकृत प्रणाली के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जिसमें मोटर द्वारा चलने वाली (आमतौर पर हाथनुमा) संरचना आसपास के परिवेश में कार्य करती है। अपने मूलभूत रूप में इसमें सेंसर लगे होते हैं, जो रोबोट की मौजूदा स्थिति पर फीडबैक डाटा प्रदान करते हैं और कम्प्यूटर में इस सूचना का प्रसंसाधन किया जाता है, ताकि अगली कार्रवाई का निर्धारण किया जा सके।

रोबोट बार-बार किए जाने वाले कार्यों को शीघ्रतापूर्वक कर सकते हैं और इनकी लागत कम आती है तथा ये मनुष्य से अधिक शुद्धतापूर्वक कार्य कर सकते हैं। इसमें रोबोटिक आर्म और मोटर (जिन्हें एक्चुएटर भी कहते हैं) शामिल हैं। सबसे उन्नत रोबोट आर्म में गति और दबाव जैसे- सेंसर का उपयोग किया जाता है ताकि बाहरी रुकावटों का पता लगाया जा सके और इसे ले जाते समय टूटने या गिरने से बचाया जा सके।

हम रोबोट के अनेक अनुप्रयोग देखते हैं जिसमें वस्तुओं को उठाने से लेकर हिस्सों को जोड़ने तक के कार्य शामिल हैं। उदाहरण के लिए, ऑटोमोबाइल उद्योग में कम्प्यूटर के जरिए

© NCERT not to be republished

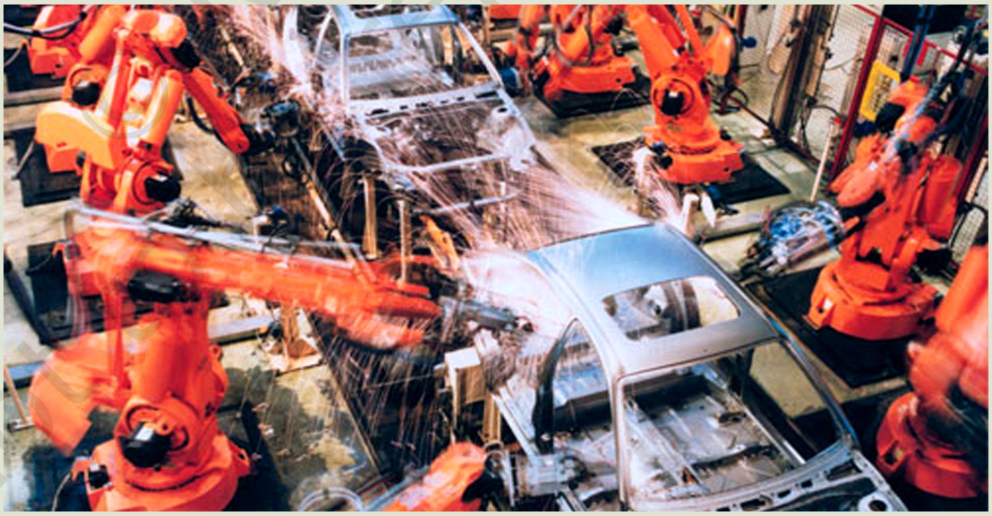
रोबोट के अंदर एक कस्टमाइज्ड प्रोग्राम पहले से डाला जाता है जो रोबोट के वांछित तरीके से कार्य करने पर नियंत्रण रखता है। यही रोबोट उसमें लगाए गए प्रोग्राम पर निर्भर करते हुए विविध प्रकार के कार्य कर सकता है।

आधुनिक बैंकिंग में इन युक्तियों के बिना तथा कम्प्यूटरों के विविध उपयोगों के बिना कार्य करना संभव नहीं होगा। ऑटोमेटिड टेलर मशीन (एटीएम) कम्प्यूटर नियंत्रित युक्तियों के प्रतिदिन के उपयोग का एक सबसे अधिक परिचित उदाहरण है। यदि आप एटीएम से नकद धन निकालना चाहते हैं तो आप मशीन में अपना एटीएम कार्ड डालते हैं। यह मशीन आपके विवरणों का सत्यापन करती है, अनुरोध प्राप्त करती है, इस पर कार्रवाई करती है और फिर संक्षिप्त विवरण के साथ कही गई नकद राशि उपलब्ध कराती है।

इन प्रणालियों की सूची बहुत लंबी है जिन्हें हम दैनिक जीवन में उपयोग करते हैं। यहां कुछ ऐसे उदाहरण चुने गए हैं जिसमें अनेक प्रकार के सेंसर शामिल हैं, जो कम्प्यूटर द्वारा नियंत्रित/समन्वित किए जाते हैं और उन पर नज़र रखी जाती है।

14.3.1 रोबोट के विभिन्न उपयोग

ऑटोमोबाइल उद्योग में रोबोट का उपयोग किया जाता है जो अनेक प्रकार के जटिल तथा बार-बार किए जाने वाले कार्य अत्यंत शुद्धता, बारीकी और तेज़ गति के साथ करते हैं। ये कम्प्यूटर नियंत्रित युक्तियां हैं जहां एक विशिष्ट प्रोग्राम अनुदेश इसमें डाले जाते हैं और फिर इन्हें कम्प्यूटर के माध्यम से निष्पादित किया जाता है। चाहे यह पुर्जों को जोड़ने का कार्य हो



चित्र 14.6 – कार की बॉडी की वेल्डिंग करते हुए रोबोट

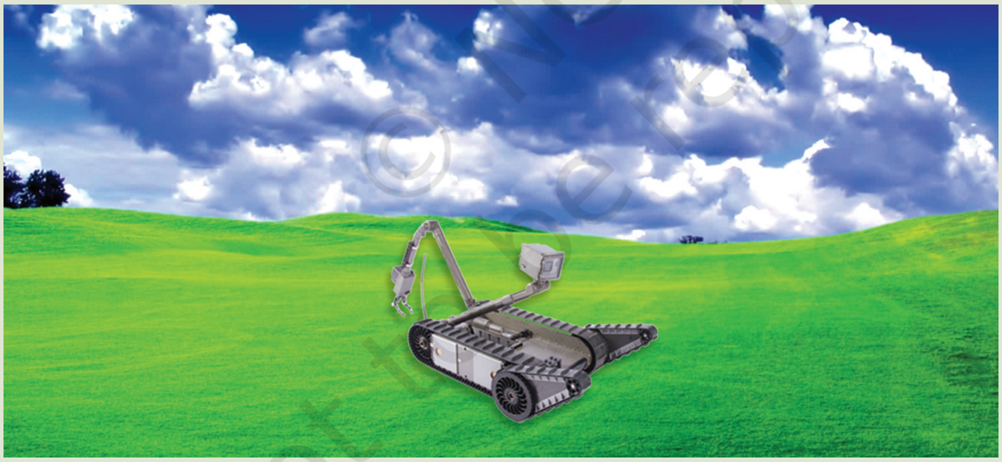
या कार के रूप में एक विशिष्ट ढांचे के अंदर फाइबर की शीट लगाने का कार्य हो, रोबोट यह कार्य अत्यंत दक्षतापूर्वक करता है। रोबोट के उपयोग से ऑटोमोबाइल उद्योग में क्रांति आ गई है।

not to be republished © NCERT

बड़े पैमाने के मूल संरचनात्मक उद्योगों में, विशेष रूप से ऊंचे जोखिम प्रवण क्षेत्रों में बिजली के वितरण के लिए विद्युत कनेक्शन सिस्टम के प्रबंधन हेतु इलेक्ट्रिक आर्म रोबोट का

चित्र 14.7 – एक औद्योगिक क्षेत्र में रोबोट आर्म का उपयोग करते हुए विद्युत कनेक्शन सिस्टम

उपयोग किया जाता है। ये रोबोट कम्प्यूटर नियंत्रित होते हैं जो बारीकी और शुद्धता के साथ ऐसे उच्च जोखिम वाले कार्य करते हैं।



चित्र 14.8 – एक रोबोट द्वारा ज़मीन से विस्फोट के बाद बची निष्क्रिय विस्फोटक सामग्री को उठाना

सुरक्षा एजेंसियां सार्वजनिक स्थानों जैसे– हवाई अड्डों, उद्योगों, रोडवेज और रेलवे स्टेशन आदि से विस्फोटक और विस्फोट से पूर्व बची सामग्री को उठाने में इनका इस्तेमाल करती हैं। ये रोबोट न केवल आसानी से विस्फोटकों का पता लगाते हैं बल्कि कुछ मामलों में ये किसी मानवीय हस्तक्षेप के बिना एक विस्फोटक असेम्बली के परिपथ को नष्ट करने में भी इस्तेमाल किए जाते हैं। इससे सुरक्षा एजेंसियों को कार्य करने के दौरान अधिकारियों को सुरक्षित रखने में सहायता मिलती है।

© NCERT not to be republished

चित्र 14.9 – एक रोबोटिक ऑपरेशन कक्ष

रोबोटिक सर्जरी के लिए, एक ओर सर्जिकल रोबोट के उपयोग की आवश्यकता होती है जिसमें प्रक्रिया के दौरान सर्जन की प्रत्यक्ष भूमिका शामिल नहीं होती है। रोबोटिक सर्जरी का एक मुख्य लाभ समान प्रकार की गतियों को दोहराने की क्षमता और शुद्धता है जो कम्प्यूटर समर्थित सर्जरी से बेहतर है।

यह समझना अनिवार्य है कि रोबोट अनेक सरल से लेकर जटिल कार्यों तक सरल कम्प्यूटर नियंत्रित युक्तियों से लेकर उत्पादन इकाइयों में असेम्बली लाइन रोबोटिक आर्म तक के लिए डिजाइन किए गए हैं। इससे भी अधिक जटिल कार्य जो एक सेंसर और एक्चुएटर्स कर सकते हैं, इनमें लगाए जाते हैं, उदाहरण के लिए सर्जिकल रोबोट सर्जन की भौतिक उपस्थिति के बिना जटिल सर्जरी कर सकता है।

अब तक हमने विभिन्न उदाहरण देखे कि कम्प्यूटर नियंत्रित युक्तियां अब हमारे जीवन में कितनी महत्वपूर्ण हो गई हैं। ये युक्तियां जटिल हैं और लंबे अनुसंधान के बाद विकसित की गई हैं, जिसमें कृत्रिम बुद्धिमता तथा प्री-प्रोग्राम अनुदेश शामिल हैं जो यह तय करते हैं कि रोबोट क्या करेगा और इसे दूर रखे कम्प्यूटर से किस प्रकार नियंत्रित किया जाएगा।

सारांश

- एक कम्प्यूटर नियंत्रित युक्ति बाहरी स्रोत से भौतिक इनपुट स्वीकार करती है तथा इस सूचना को विशिष्ट कार्य करने के लिए कम्प्यूटर नियंत्रित अनुदेशों के साथ जोड़ती है।
- अधिकांश कम्प्यूटर नियंत्रित युक्तियों में सेंसरों का उपयोग किया जाता है।

© NCERT not to be republished

- सेंसर एक ऐसी युक्ति है जो संकेत या उद्दीपन (उदाहरण के लिए वॉल्टेज, ताप, दबाव, विकिरण, ध्वनि तरंग, नमी आदि) और विशिष्ट प्रकार से इसका उत्तर देती है।
- सेंसर अनेक प्रकार की मशीनों / युक्तियों में लगाए जाते हैं जैसे बारकोड स्कैनर, वज़न तोलने की मशीनें, एस्केलेटर, ऑटोमेटिक फ्लश, एटीएम, रोबोट आदि।
- एक बारकोड स्कैनर एक ऑप्टिकल युक्ति है जो इस पर लाइट डालने से बारकोड को पढ़ती है। बारकोड (पैक की गई वस्तुओं पर लगी काली और सफेद पट्टियां) में वस्तु की पहचान, इसके निर्माता, इसकी कीमत आदि की जानकारी होती है।
- एक स्मार्ट सेंसर डाटा प्राप्त करता है और सूचना का प्रसंसाधन एक विशेष प्रकार के भौतिक गुण के लिए उपयुक्त इकाई में करता है।
- रोबोट एक कम्प्यूटर नियंत्रित युक्ति है जो वस्तुओं को चलाने, उनमें जोड़ तोड़ करने और आसपास के परिवेश के अनुसार कार्य को पूरा करने के लिए प्रोग्राम किया जाता है।
- रोबोट के सबसे मूलभूत रूप में सेंसर लगा होता है, जो रोबोट की मौजूदा स्थिति पर फीडबैक डाटा प्रदान करता है और कम्प्यूटर में पहले से प्रोग्राम किए गए अनुदेशों के अनुसार इस सूचना का प्रसंसाधन किया जाता है ताकि अगली कार्रवाई का इसके अनुसार निर्धारण किया जा सके।
- रोबोट अनेक प्रकार के जटिल और बार-बार किए जाने वाले कार्यों को बारीकी, शुद्धता और शीघ्रता से करता है। रोबोट द्वारा किए जाने वाले कुछ कार्य इस प्रकार हैं–
  - ➢ कार वेल्डिंग
  - ➢ सर्जरी
  - ➢ बाहरी चीज़ों का पता लगाना और उन्हें उठाना तथा ले जाई गई वस्तु को टूटने या गिरने से बचाना
  - ➢ विस्फोटकों का पता लगाना और विस्फोटक असेम्बली का परिपथ तोड़कर मनुष्यों के लिए जोखिम से सुरक्षा प्रदान करना
  - ➢ बिजली के वितरण के लिए उच्च जोखिम क्षेत्रों में बिजली के कनेक्शन सिस्टम का प्रबंधन आदि।
- ऑटोमेटिड टेलर मशीन (एटीएम) एक कम्प्यूटर नियंत्रित मशीन है जो बैंक जाए बिना वित्तीय लेन-देन में सहायता देती है।
- एटीएम एक कम्प्यूटर नियंत्रित प्रणाली द्वारा बैंक के डाटाबेस से जुड़ा होता है जिसमें बैंकिंग कार्ड (डेबिट / क्रेडिट कार्ड) द्वारा ग्राहकों को दी गई जानकारी के आधार पर लेन-देन करने की क्षमता होती है।

अभ्यास

लघु उत्तर वाले प्रश्न

1. सेंसर किस प्रकार कार्य करता है? विभिन्न स्थानों पर इसके उपयोग बताएं।
2. वे कौन-से विभिन्न क्षेत्र हैं जहां रोबोट का उपयोग किया जाता है? अपने उत्तर में कम से कम तीन उदाहरण दें।
3. कम्प्यूटर नियंत्रित युक्तियों की कुछ सीमाएं क्या हैं? उदाहरणों पर देखते हुए कम्प्यूटर नियंत्रित युक्तियों की संभावित सीमाओं को बताएं।

© NCERT not to be republished

4. ''जीपीएस के जरिए मौसम की निगरानी कम्प्यूटर नियंत्रित युक्ति का उदाहरण है'' इस वक्तव्य का विश्लेषण करें और अपने विचार इस कथन के पक्ष या विपक्ष में बताएं।
5. ऑटोमेटिड टेलर मशीन (एटीएम) की कार्यशैली समझाएं और बताएं कि यह बैंकिंग सेवाओं को सेवा प्रदाता तथा ग्राहक, दोनों के लिए किस प्रकार सुविधाजनक बनाती है।

गतिविधियां

कक्षा में चर्चा के लिए

1. प्रति समूह 5 से 7 छात्रों को लेकर एक अध्ययन समूह बनाएं। कम्प्यूटर नियंत्रित युक्तियों के उपयोग पर चर्चा करें और महत्वपूर्ण क्षेत्रों की सूची बनाएं, जहां इनका उपयोग किया जाता है।
2. इन युक्तियों के कुछ महत्वपूर्ण अनुप्रयोगों की सूची बनाएं।
3. ''एक सेंसर और कम्प्यूटर नियंत्रित युक्ति के बीच क्या अंतर है?'' इस पर 5 से 8 छात्रों के छोटे समूहों में चर्चा करें।
4. यदि आप दिल्ली से कोलकाता रेल द्वारा जा रहे हैं और आप कोलकाता तथा दिल्ली के बीच इलाहाबाद रेलवे स्टेशन पर पहुंचते हैं तो आपके मोबाइल पर संदेश आता है कि आप इलाहाबाद पहुंच गए हैं। यह कैसे होता है? क्या इसमें जीपीएस कार्य करता है?
5. एक कम्प्यूटर नियंत्रित युक्ति चुनें और निम्नलिखित को समझाते हुए एक प्रस्तुतीकरण तैयार करें –
   (क) इस युक्ति की क्या आवश्यकता है?
   (ख) इसके मुख्य घटक क्या हैं और सरल तरीके से यह किस प्रकार कार्य करता है?
   (ग) हमारे परिवेश में अन्य कौन-से क्षेत्र हैं जिनमें कम्प्यूटर नियंत्रित युक्तियों से सहायता प्राप्त की जा सकती है?

© NCERT not to be republished