

इन्टरनेट तकनीकी (Internet Technology)

4.1 इन्टरनेट

इन्टरनेट कम्प्यूटरों का एक विशाल नेटवर्क है जो विश्व भर में फैले हुए छोटे-बड़े कम्प्यूटरों को आपस में जोड़ता है। यह एक ऐसा जाल है जो टेलीफोन लाइनों, केबल अथवा विभिन्न बेतार माध्यमों से दुनिया भर के कम्प्यूटरों को परस्पर सम्पर्कित करता है। इन्टरनेट को नेटवर्कों का नेटवर्क भी कहा जाता है क्योंकि विश्व के लगभग सभी नेटवर्क इन्टरनेट के माध्यम से परस्पर जुड़े होते हैं।

इन्टरनेट विश्व का सबसे बड़ा तथा लोकप्रिय नेटवर्क है। इसके माध्यम से हम शिक्षा, चिकित्सा, विज्ञान, खेल, राजनीति, संगीत, वाणिज्य, अन्तरिक्ष इत्यादि किसी भी क्षेत्र से सम्बंधित जानकारी पल भर में प्राप्त कर सकते हैं। इन्टरनेट ने दूरियों को समाप्त कर दिया है। इन्टरनेट से जुड़ा व्यक्ति अपने कम्प्यूटर से विश्व के किसी भी भाग में रहने वाले व्यक्ति से संपर्क कर सकता है। इन्टरनेट मल्टीमीडिया तकनीक पर आधारित है। अतः इसके माध्यम से एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर तक किसी भी प्रकार का डाटा जैसे टेक्स्ट, फोटोग्राफ, ऑडियो, विडियो, ग्राफिक्स आदि संचरित किया जा सकता है।



चित्र 4.1 इन्टरनेट

इन्टरनेट दुनिया भर की सूचनाओं व डाटा के आदान-प्रदान की क्षमता रखता है। इसकी लोकप्रियता का रहस्य इसकी सरलता है। इसका कोई स्वामी नहीं है, जो इसे चलाता हो। इसमें सभी जानकारियाँ इन्टरनेट सर्वर के माध्यम से आती हैं। यह एक अति विशाल स्वतंत्र सहकारिता

का सर्वोत्तम उदाहरण है। हालांकि कोई एक व्यक्ति, कंपनी, संस्था अथवा सरकारी एजेंसी इसका स्वामित्व नहीं रखती है और न ही इसे नियंत्रित करती है, लेकिन कुछ एजेंसियां सलाह देकर, मानक निर्धारित कर और अन्य मुद्दों पर जानकारी देकर इसकी सफलता में सहभागी बनी हैं। इंटरनेट के विभिन्न क्षेत्रों के लिए मानक व दिशा निर्देश तय करने तथा अनुसन्धान करने वाला समूह World Wide Web Consortium (W3C) कहलाता है। इसको चलाने के लिए कुछ नियम तय किये गए हैं, जिन्हें प्रोटोकॉल कहा जाता है। इंटरनेट में इस्तेमाल होने वाले दो मानक इंटरनेट प्रोटोकॉल हैं। (1) ट्रांसमिशन कंट्रोल प्रोटोकॉल (Transmission Control Protocol- TCP) तथा (2) इंटरनेट प्रोटोकॉल (Internet Protocol- IP)

इंटरनेट का इतिहास

इंटरनेट का प्रारम्भ 1960 के दशक में हुआ जब अमेरिका के रक्षा विभाग ने मूलतः वैज्ञानिक प्रयोगों तथा अनुसंधान कार्यों के लिए इसका विकास किया। 1969 में अमेरिकी रक्षा विभाग ने अपने साथ कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय तथा स्टैनफोर्ड अनुसंधान संस्थान को नेटवर्क द्वारा जोड़कर इंटरनेट की शुरुआत की। इस नेटवर्क को "ARPANET" नाम दिया गया। प्रारंभ में इसका उपयोग केवल रक्षा सम्बन्धी आवश्यकताओं के लिए किया गया किन्तु बाद में विभिन्न संस्थानों व विश्वविद्यालयों को भी इस नेटवर्क से जोड़ दिया गया।

इसके बाद 1979 में ब्रिटिश डाकघर ने पहला अंतरराष्ट्रीय कंप्यूटर नेटवर्क बनाकर इंटरनेट की एक नयी प्रौद्योगिकी का आरम्भ किया। 1986 में अमेरिका की नेशनल साइंस फाउंडेशन (National Science Foundation – NSF) ने "NSFNET" नाम का एक नेटवर्क विकसित किया। बाद में इसे भी ARPANET से जोड़ दिया गया। NSF आज भी इंटरनेट में एक बैकबोन नेटवर्क का कार्य करता है।

1989 में ब्रिटिश वैज्ञानिक टिम बर्नर्स-ली (Tim Berners Lee) ने इंटरनेट पर संचार को सरल बनाने के लिए वर्ल्ड वाइड वेब (World Wide Web – WWW) का आविष्कार किया। इंटरनेट के इतिहास में यह एक क्रांतिकारी खोज थी। 20 दिसम्बर 1990 को उन्होंने दुनिया की पहली वेबसाइट लाइव की। 6 अगस्त 1991 को इस वेबसाइट को दुनिया भर के लोगों ने देखा।

इसके बाद अनेक नई तकनीकें विकसित हुईं, अनेक नए नेटवर्क अस्तित्व में आए और इंटरनेट से जुड़ते चले गए। इस प्रकार इंटरनेट अपनी वर्तमान अवस्था में पहुंचा। इसका निरंतर विकास अब भी जारी है। लोगों में इसको और अधिक उन्नत देखने की लालसा बनी हुई है। इसी कारण इंटरनेट का उपयोग अब न केवल कम्प्यूटर्स में बल्कि मोबाइल फोन में भी लगातार बढ़ता जा रहा है।

इंटरनेट की कार्य प्रणाली (Working of Internet)

इंटरनेट से जुड़ने के लिए हमें इंटरनेट सेवा प्रदाता (Internet Service Provider – ISP) की सहायता लेनी होती है। एक ISP या इंटरनेट सेवा प्रदाता वह कंपनी है, जो आपको इंटरनेट और अन्य वेब सेवाओं तक पहुंचने देती है। ये इंटरनेट से जुड़ने के विभिन्न तरीके प्रदान करते हैं, जिसमें डायल-अप, केबल, फाइबर ऑप्टिक्स या Wi-Fi शामिल है। ये विभिन्न कनेक्शन आपके इंटरनेट पहुंच की गति निर्धारित करते हैं। भारत में प्रारम्भ में विदेश संचार निगम लिमिटेड

(VSNL) नाम की केवल एक इन्टरनेट सेवा प्रदाता कंपनी थी किन्तु आज दो सरकारी, भारत संचार निगम लिमिटेड (BSNL) और महानगर टेलीफोन निगम लिमिटेड (MTNL) सहित अनेक इन्टरनेट सेवा प्रदाता कंपनियां विद्यमान हैं।

उपयोग कर्ता को इन्टरनेट सेवाएँ लेने के लिए सामान्यतः दो प्रकार के कनेक्शन मिलते हैं।

1. डायल अप (Dial Up) 2. डायरेक्ट (Direct)।

डायल अप कनेक्शन में उपयोग कर्ता को अपने कम्प्यूटर से अपने ISP का एक विशेष नंबर डायल करना पड़ता है। ISP से संपर्क जुड़ते ही उपयोग कर्ता इन्टरनेट से जुड़ जाता है। डायल अप एक अस्थायी कनेक्शन होता है क्योंकि कनेक्शन स्थापित करने के लिए डायल करना होता है। उपयोग कर्ता जब चाहे यह कनेक्शन समाप्त (Terminate) कर सकता है।

डायरेक्ट कनेक्शन में उपयोग कर्ता ISP से सीधे एक केबल या समर्पित (Dedicated) फोन लाइन से जुड़ा होता है। अधिक स्पीड के लिए लीज लाइन (Lease Line) काम में ली जाती है। ISP उपयोग कर्ता की आवश्यकता के अनुसार किसी भी बैंड-विड्थ (Band Width) की लीज लाइन उपलब्ध करवा सकता है। उपयोग कर्ता मोबाइल युक्तियों जैसे लैपटॉप, टैबलेट, स्मार्ट फोन आदि के लिए भी विभिन्न सेवा प्रदाताओं के द्वारा अनेक प्रकार के इन्टरनेट प्लान उपलब्ध करवाए जा रहे हैं। वर्तमान में लगभग सभी सेवा प्रदाता तीव्र गति वाली 3 G (Third Generation) इन्टरनेट सेवाएं दे रहे हैं जबकि कुछ सेवा प्रदाताओं ने अत्यधिक तीव्र गति वाली 4 G (Fourth Generation) इन्टरनेट सेवाएं भी देना प्रारम्भ कर दी हैं।

आजकल अधिकांश शिक्षण संस्थाओं, कार्यालयों, हवाई अड्डे, होटल आदि में Wi-Fi सुविधा उपलब्ध है। ये वाईफाई के हॉटस्पॉट कहलाते हैं। इन स्थानों पर व्यक्ति अपने वाई-फाई समर्थित (Wi-Fi Enabled) फोन अथवा लैपटॉप के माध्यम से समूचे विश्व से जुड़ सकता है। डिजिटल भारत कार्यक्रम के अंतर्गत सभी गावों को ब्रॉड-बैंड इन्टरनेट सेवाओं से जोड़ने और सभी शैक्षणिक संस्थाओं, रेलवे स्टेशनों आदि को वाई-फाई इनेबल्ड बनाने की योजना है।

वर्ल्ड वाइड वेब

करीब 50 वर्षों से लोग एक ऐसे डाटाबेस का सपना देख रहे थे जो कि वैश्विक ज्ञान एवं सूचनाओं को रखता हो तथा जिसके माध्यम से विश्व के लोगों को आपस में जोड़ा जा सके। अब यह सपना पूरा हो चुका है और इसके लिए आवश्यक तकनीक की खोज की जा चुकी है। इस तकनीक का नाम है वर्ल्ड वाइड वेब (World Wide Web)। इसे संक्षेप में www (डब्ल्यू डब्ल्यू डब्ल्यू) कहते हैं। वर्ल्ड वाइड वेब एक प्रकार का डाटाबेस है जो पूरे विश्व में फैला हुआ है।



चित्र 4.2 वर्ल्ड वाइड वेब

वर्ल्ड वाइड वेब प्रोटोकॉल के साधारण समूह पर आधारित एक ऐसी इंटरनेट सेवा है, जो किसी विशेष रूप से समान रूप (Configured) सर्वर कम्प्यूटर को इंटरनेट के द्वारा दस्तावेजों (Documents) को एक मानक तरीके से भेजता है। यह वेब के विभिन्न मानक कम्प्यूटर प्लेटफार्म जैसे UNIX, WIDOWS, MAC आदि पर प्रोग्राम को ऐसी सुविधा प्रदान करता है कि वह कम्प्यूटर सर्वर से आने वाली सूचना को एक अच्छे प्रारूप (Format) में दिखा सके। इस प्रकार के प्रोग्राम को वेब ब्राउजर (Web Browser) कहते हैं। वेब ब्राउजर के सहयोग से वर्ल्ड वाइड वेब ने किसी भी वेबसाइट के लिये यह संभव कर दिया कि वह अपने पास कई सारे पेज में सूचना रख सके जिसमें टेक्स्ट, साउंड, पिक्चर और यहाँ तक कि वीडियो के साथ में दूसरे पेज को जोड़ने वाले लिंक भी हो। किसी भी लिंक पर क्लिक करने पर उपयोगकर्ता (User) के सामने उस लिंक से जुड़ा हुआ पेज तुरन्त आ जाता है। वर्ल्ड वाइड वेब (डब्ल्यू डब्ल्यू डब्ल्यू) और इंटरनेट, दोनों एक समान नहीं हैं किन्तु वे एक दूसरे से सम्बन्धित हैं तथा एक दूसरे पर आश्रित भी हैं। वास्तव में वर्ल्ड वाइड वेब इंटरनेट का उपसमुच्चय (Subset) है, जिसको हम इंटरनेट का ग्राफिकल-इंटरफेस कह सकते हैं। यह हमें सूचनाओं को प्राप्त (Access) करने के नये-नये तरीकों की जानकारी प्रदान करता है।

हाईपर टेक्स्ट सूचना तंत्र के पीछे मुख्य उद्देश्य यही है कि टेक्स्ट को एक आम पुस्तक की भाँति एक दृढ़ तथा रेखीय स्ट्रक्चर में पढ़ने के बजाए एक छोर से दूसरे छोर तक आसानी से जाया जा सके। इससे उपयोगकर्ता को आगे व पीछे जाने के साथ ही साथ दूसरे टॉपिक पर जाकर मनचाही सामग्री पढ़ने अथवा देखने में बड़ी आसानी होगी। वर्ल्ड वाइड वेब अपरिमित जानकारी तो देता ही है यह लिंक देने के भी अनेक तरीके प्रदान करता है ताकि उपयोगकर्ता चाहे जैसे ब्राउजर कर सकें।

अब वर्ल्ड वाइड वेब टेक्स्ट के साथ ग्राफिक्स, साउंड तथा वीडियो को दिखाने की क्षमता भी रखता है। अधिक नवीन ब्राउजर तो मल्टी मीडिया से जुड़ी हुई एप्लिकेशन भी दिखाने में सक्षम होते हैं। और सर्वाधिक अहम बात यह है कि यह सब कार्य अत्यधिक आसान होता है – केवल एक क्लिक करते जाइये और यह आपको एक लिंक से दूसरे लिंक, एक पेज से दूसरे पेज तथा अलग-अलग साइट तथा सर्वर की सैर करा सकता है और वो भी कुछ पलों में।

वेब पूर्ण रूप से क्रास-प्लेटफार्म होता है। क्रास-प्लेटफार्म होने का अर्थ है कि आप वेब को किसी भी कम्पनी के हार्डवेयर पर किसी भी ऑपरेटिंग सिस्टम के साथ तथा किसी भी प्रकार के डिस्प्ले के साथ एक्सेस कर सकते हैं। वेब सूचना का अपरिमित भण्डार है। वेब पर सूचना हजारों-लाखों वेबसाइट पर बिखरी रहती है। अतः कहा जा सकता है कि वेब विभाजित है। वेब को जब चाहे अपडेट किया जा सकता है इसलिए वेब गतिशील भी है।

वेब इंटरैक्टिव होता है। इंटरैक्टिव का तात्पर्य अपने वेबसर्वर से अन्तर्क्रिया करने की क्षमता से है। हमें वेब पर कहीं और जाने के लिये या किसी दूसरे पेज को खोलने के लिये केवल लिंक को सलेक्ट करना होता है। पेजों के साथ इंटरैक्टिविटी करवाने वाले फॉर्म भी हो सकते हैं जिन्हें भरा जा सकता है। फॉर्म में टेक्स्ट बॉक्स हो सकते हैं जहाँ कुछ टाईप किया जा सकता है, रेडियो बटन हो सकते हैं जिनमें कई ऑप्शन्स में से एक अथवा कई ऑप्शन्स चुने जा सकते हैं या फिर मेन्यू आईटम हो सकते हैं जिनमें से एक से अधिक आईटम चुने जा सकते हैं। जब फॉर्म सबमिट किया जाता है तो सारी सूचना उस सर्वर तक चली जाती है जहाँ पर वो पेज बनाए गए हैं। वेब एक ऐसा माध्यम

है जिसके द्वारा लोगों तक पहुँचा जा सकता है एवम् सारी दुनिया के लोगों से बातचीत की जा सकती है।

वेब ब्राउजर (Web Browser)

जिस तरह आप किसी लाइब्रेरी में पुस्तकें ढूँढने अर्थात् 'ब्राउज' करने के लिए जाते हैं, उसी तरह इंटरनेट पर भी इंटरनेट ब्राउजर का उपयोग करते हुए आप पृष्ठों को ढूँढ या एक्सप्लोर कर सकते हैं। ब्राउजर आपके कम्प्यूटर पर एक प्रकार का सॉफ्टवेयर है, जो आपको इंटरनेट तक पहुँचने देता है। ब्राउजर को वेब क्लाइंट या इंटरनेट नेविगेशन टूल के नाम से भी जाना जाता है। ब्राउजर आपके लिए उन विभिन्न वेबसाइटें दिखाने वाली किसी विंडो के रूप में कार्य करता है, जिन पर जानकारी मौजूद होती है। आपको बस अपने ब्राउजर में कोई वेब पता लिखना है और आप तुरंत उस वेबसाइट पर पहुँच जाएंगे।

वेब पर स्थित डॉक्यूमेंट को वेब पेज कहते हैं। किसी भी साइट का पहला वेब पेज जिसके साथ आगे भी वेब पेजों की पूरी श्रृंखला (Series) हो, को उस वेबसाइट का होम पेज कहा जाता है। इन पेजों को किसी उपयोगकर्ता (User) को दिखाने का कार्य ब्राउजर का ही होता है। अतः ब्राउजर वह प्रोग्राम है, जिसे वेब तथा यूजर के बीच इंटरफेस के लिये काम में लिया जाता है। यह वेब पेजों को प्रदर्शित (Display) करता है तथा विभिन्न वेब पेजों में आसानी से नेविगेट करने की सुविधा प्रदान करता है। यह वेब सामग्री को पढ़ने, सेव (Save) करने, डाउनलोड अथवा अपलोड करने, कॉपी करने या प्रिंट निकालने, मेल भेजने या प्राप्त करने, विजिटेड साइटों (Visited Sites) का इतिहास रिकार्ड करने तथा किसी एड्रेस पर बुक मार्क लगाने आदि अनेक कार्य करता है। हर प्रकार के कम्प्यूटर सिस्टम के लिए वेब ब्राउजर की विस्तृत श्रृंखला उपलब्ध है। वर्तमान में प्रचलित कुछ प्रमुख वेब ब्राउजर इंटरनेट एक्सप्लोरर (Internet Explorer), मोजिला फायर फॉक्स (Mozilla Fire fox), गूगल क्रोम (Google Chrome), नेटस्केप नेविगेटर (Netscape Navigator), सफारी (Safari) आदि हैं।



चित्र 4.3 विभिन्न वेब ब्राउजर

वेब सर्वर (Web Server)

वह कम्प्यूटर जो वेब पेजों को निर्देशिका (Directory) एवम् फाइलों के रूप में रखता है एवम् फाइल को पढ़ने के लिये देता है सर्वर (Server) कहलाता है। यह सूचना प्रदाता की तरह व्यवहार करता है एवम् आवश्यकतानुसार सूचना प्रदान करता है। सर्वर कम्प्यूटर एक विशेष सॉफ्टवेयर चलाता है जिसे वेब सर्वर (Web Server) कहते हैं।

वेब सर्वर ब्राउजर को वेब पेज और वेबसाइट्स उपलब्ध कराने में एक अहम भूमिका निभाता है। वेब सर्वर एक ऐसा कम्प्यूटर और प्रोग्राम है जो विश्व भर के वेब ब्राउजर से आने वाले अनुरोध

(Requests) का उत्तर देने के लिए उत्तरदायी होता है। कई बड़ी कम्पनियों का अपना स्वयं का वेब सर्वर होता है लेकिन अधिकांश कम्पनियाँ वेब सर्वर किराये पर लेती हैं। वेब पर HTML पेज देखने के लिए वेब सर्वर को एक्सेस करना आवश्यक होता है। यह वेबसर्वर का ही कार्य होता है कि वह इंटरनेट के माध्यम से आने वाले वेब ब्राउजर के कनेक्शन को ग्रहण करे तथा अनुरोध (Requests) किये जाने पर उपयुक्त HTML पेज अपने क्लाइंट तक पहुँचा दे। यह कार्य HTTP प्रोटोकॉल के माध्यम से किया जाता है। वेबसर्वर सदैव इंटरनेट से जुड़ा होता है क्योंकि इंटरनेट को हम कभी भी काम में ले सकते हैं। सर्वर का कार्य कर रहे कम्प्यूटर पर इंटरनेट कनेक्शन की गति अपेक्षाकृत अधिक होनी चाहिए। साथ ही उस कम्प्यूटर को एक साथ आने वाले कई सारे अनुरोधों को भी पूरा कर सकने में समर्थ होना चाहिए।

एक वेबसर्वर मुख्य रूप से निम्न कार्य करता है –

1. वेबसाइट मैनेजमेन्ट;
2. सूचना प्रदान करने हेतु क्लाइंट से अनुरोध (Requests) प्राप्त करना;
3. क्लाइंट की रिक्वेस्ट के अनुसार सूचना प्रदान करना एवम् आवश्यक पेज दर्शाना।

वेबसर्वर पर चलाये जाने वाले कुछ प्रचलित सर्वर सॉफ्टवेयर जैसे इंटरनेट इनफार्मेशन सर्वर (IIS), अपाची वेब सर्वर, नेटस्केप सर्वर एवम् माइक्रोसॉफ्ट, पर्सनल वेब सर्वर हैं।

वेब प्रोटोकॉल (Web Protocol)

प्रोटोकॉल एक नियम या कुछ निश्चित नियमों का समूह होता है जो विभिन्न भागों के बीच संचार (Communication) का वातावरण प्रदान करता है। उदाहरण के तौर पर मानवीय संवाद एक निश्चित भाषा व व्याकरण के बिना सम्भव नहीं है। प्रोटोकॉल निम्न सुविधाएं प्रदान करता है –

1. ट्रांसमिशन मीडिया व्यवस्थित है या नहीं ?
2. नेटवर्क अवयव एक दूसरे से जुड़े हैं या नहीं?
3. कब और कितना डाटा हस्तांतरित हो रहा है?

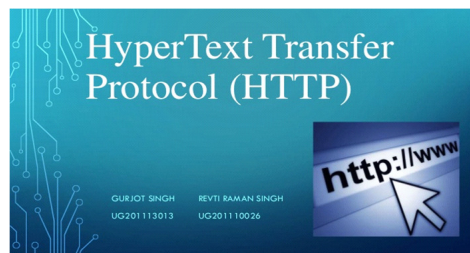
वेब पर सूचनाओं के आदान-प्रदान के लिए जिन प्रोटोकॉल का उपयोग किया जाता है, उन्हें वेब प्रोटोकॉल कहते हैं। इन प्रोटोकॉल के माध्यम से विभिन्न वेब पेज, वेबसर्वर से ब्राउजर तक भेजे जाते हैं। अतः वेब प्रोटोकॉल सर्वर तथा ब्राउजर के मध्य सम्बन्ध स्थापित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। सूचनाओं के आदान-प्रदान के लिए वेब पर कुछ प्रोटोकॉल जैसे कि TCP/IP, PPP, HTTP, FTP, Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) आदि का प्रयोग किया जाता है।

HTTP (हाइपर टेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल)

यह उन नियमों का समूह है जो दो या दो से अधिक कम्प्यूटरों के बीच हाइपर टेक्स्ट को स्थानान्तरित (Transfer) करते हैं। HTTP एक तकनीक है, जो यूजर के द्वारा किसी हाइपर टेक्स्ट लिंक को सलेक्ट किये जाने पर सम्बन्धित डाक्यूमेंट्स को खोलता है, चाहे वह कहीं भी हो। वेब डाक्यूमेंट्स को फॉर्मेटिंग तथा लिंकिंग के लिए HTML में मार्क किया जाता है। वेबसर्वर द्वारा HTTP

को इन्हीं HTML कोडेड पेजों को दिखाने के लिए उपयोग में लाया जाता है। HTTP एक स्टेटलैस प्रोटोकॉल है जहाँ वेब ब्राउजर, वेबसर्वर से सम्बन्ध स्थापित करता है एवम् आवश्यक फाईल डाउनलोड करता है और उसके बाद सम्बन्ध विच्छेदित कर देता है।

यह ISO मानक पर आधारित एक Non proprietary Independent Platform तथा Open Document Architecture है। यह अकेले कम्प्यूटर, लेन, वेन तथा इंटरनेट पर समान रूप से कार्य करता है।



चित्र 4.4 हाइपर टेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल

URL और IP पता (URL and IP Address)

URL (यूनीफार्म रिसोर्स लोकेटर), वह वेब पता है जिसे किसी वेबसाइट तक पहुंचने के लिए ब्राउजर पर लिखा जाता है। प्रत्येक वेबसाइट का एक URL होता है। उदाहरण के लिए, URL <http://rajeduboard.rajasthan.gov.in/> यूजर को माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान की वेबसाइट पर ले जाएगा। URL रिसोर्स के बारे में पूरी सूचना रखता है। यह वेब ब्राउजर के द्वारा वर्ल्ड वाइड वेब पर किसी डॉक्यूमेंट या पेज से जोड़ने का काम करता है। इसमें आपको यह भी पता नहीं होता कि रिसोर्स भौतिक रूप से (Physically) कहाँ पर है।



चित्र 4.5 URL(यूनीफार्म रिसोर्स लोकेटर)

URL का प्रथम भाग अर्थात् कॉलोन (:) से पूर्व का भाग एक्सेस करने की विधि को बताता है। वेब पर सामान्यतया यही http होता है लेकिन यह ftp या gopher भी हो सकता है। इसका द्वितीय भाग जो कॉलोन (:) के बाद होता है, रिसोर्स को बताता है। इसमें दो स्लेश (//) के बाद का टेक्स्ट सर्वर का नाम बताता है और एक स्लेश (/) के बाद फाईल अथवा डायरेक्ट्री जिससे यूजर जुड़ा हुआ है, को बताता है। URL हमेशा केस सेंसेटिव (Case Sensitive) होते हैं अतः URL टाइप करते समय अपर केस, लोअर केस एवम् सिम्बल्स का विशेष ध्यान रखना होता है।

प्रत्येक URL का एक IP (इन्टरनेट प्रोटोकॉल) पता भी होता है। IP पता संख्याओं की एक श्रृंखला है, जो आपके कम्प्यूटर को यह बताती है कि जो जानकारी आप ढूँढ रहे हैं वह कहां मिलेगी। IP पता एक फोन नंबर की तरह होता है — एक बहुत लंबा, जटिल फोन नंबर। चूंकि IP पते बहुत जटिल और याद रखने में कठिन थे, इसलिए URL बनाए गए। Google की वेबसाइट में जाने के लिए उसका IP पता (45.732.34.353) लिखने की बजाए, बस URL, www.google.com लिखना होता है। साधारणतः IP पतों की निम्न विशेषताएँ होती हैं

1. किन्हीं दो कम्प्यूटरों के IP पते एक सामान नहीं होते।
2. IP पते विश्वस्तरीय और आदर्श होते हैं।
3. वे सभी कम्प्यूटर जो इन्टरनेट से जुड़े होते हैं, कार्य करने के लिए एक सामान योजना के अंतर्गत ही कार्य करते हैं।

हाईपर टेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज (HTML)

जो लैंग्वेज वेब पेजों को विकसित करने (बनाने) में काम आती है हाईपर टेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज (HTML) कहलाती है। HTML ही वो लैंग्वेज है जो ब्राउजर द्वारा समझी जाती है। वेब पेजों को हम HTML डॉक्यूमेंट भी कहते हैं। इन्टरनेट के लिए HTML की खोज वर्ल्ड वाइड वेब के आविष्कारकर्ता टिमबर्न र्सली ने ही की थी। यह एक विशेष कोडों का समूह है जिसका प्रयोग आलेख में साज-सज्जाव रूप को नियन्त्रित करने और दूसरी सूचनाओं के साथ लिंक कायम करने के उद्देश्य से किया जाता है। इसकी वास्तव में वही भूमिका है जो किसी मोटर कार को बनाने के लिए प्रयुक्त स्टील और यंत्रों की होती है।

हाईपर टेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज का प्रत्येक शब्द एक विशेष अर्थ लिए हुए है। हाइपर (Hyper) शब्द यह बताता है कि HTML में आने वाला टेक्स्ट एक पुस्तक की भांति एक ही दिशा में (Linear) नहीं होता है। यानि जब आप इंटरनेट पर कार्य कर रहे होते हैं और आपकी अपनी रुचि वाला कोई डॉक्यूमेंट देखना चाहते हैं तो आप सीधे ही वहां पहुँच सकते हैं। यह कार्य हाईपर लिंक के द्वारा होता है। इसका अर्थ यह है कि इंटरनेट पर डाक्यूमेंट्स देखने का एक पुस्तक की तरह कोई निर्धारित क्रम नहीं होता है। हाईपर शब्द लीनियर (Linear) से एकदम विपरीत है। वर्ल्ड वाइड वेब पर हम कोई भी पेज देख सकते हैं। टेक्स्ट (Text) यह बताता है कि हम जिन फाईल पर कार्य करते हैं उनमें केवल टेक्स्ट ही लिखा जा सकता है।

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Editeur web site</TITLE>
<LINK REL="stylesheet" TYPE="text/css" HREF="Style.css">
<META HTTP-EQUIV="Content-Type" CONTENT="text/html; charset=iso-8859-1">
<META NAME="GENERATOR" CONTENT="Mozilla/4.03 [en] (Win95; I) [Netscape]>
<META NAME="DESCRIPTION" CONTENT="Editeur web site">
<META NAME="KEYWORDS" CONTENT="java, perl, html, php, python">
<SCRIPT language="JavaScript">
<!--
function animateAnchor() {
var el=event.srcElement;
if (A*=el.tagName) ( // Initialize effect if none specified
// Swap effect with the class name.
temp = el.effect;
el.effect = el.className;
el.className = temp;
)
// Initialize event handlers
document.onmouseover = animateAnchor;
document.onmouseout = animateAnchor;
}
-->

```

चित्र 4.6 हाईपर टेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज (HTML)

मार्कअप (Markup) का अर्थ है कि वेब पेज बनाने के लिए हम सर्वप्रथम टेक्स्ट टाईप करते हैं तत्पश्चात उस टेक्स्ट की मार्किंग (Marking) करते हैं। दूसरे शब्दों में HTML कोडिंग करते समय यह बताना होता है कि, कौन सा टेक्स्ट बोल्ड किया जाना है, कहां पर कोई इमेज लगानी है इत्यादि। यह कार्य आप टैग लगाकर करते हैं। टैग वेब ब्राउजर को पेज दिखाते समय यह निर्देश देते हैं कि उक्त पेज को कैसे प्रदर्शित करना है। लैंग्वेज (Language) का अर्थ है कि हम अपना कार्य करने के लिये एक लैंग्वेज को उसके सभी प्रारूप के साथ काम में ले रहे हैं। यहाँ यह बताना आवश्यक है कि HTML कोई प्रोग्रामिंग लैंग्वेज नहीं है। यह एक स्क्रिपटिंग लैंग्वेज है जिसमें मार्किंग के द्वारा वेब डाक्यूमेंट्स को नियंत्रित किया जाता है।

वेबसाइट (Website)

वेबसाइट को वर्ल्ड वाइड वेब से संबंधित संग्रह कहा जा सकता है। साधारण रूप में वेबसाइट वह माध्यम है जिसकी संरचना उपयोगकर्ता द्वारा अपने इच्छित प्रारूप में की जाती है। वेबसाइट मुख्यतः एक तरफा संवाद (One Way Communication) होती है। यानी की वेबसाइट में प्रकाशित संग्रहित सामग्री मात्र देखी-पढ़ी जा सकती है परंतु यूजर द्वारा उसमें कुछ संशोधन कर पाना अथवा उस पर अपनी टिप्पणी या प्रतिक्रिया दे पाना संभव नहीं होता। इस प्रकार वेबसाइट को एक सुरक्षित घर माना जा सकता है जो वेबसाइट बनाने वाले के लिए नितांत स्व वैकल्पिक होता है। किन्तु वर्ल्ड वाइड वेब में निरंतर विकास के चलते आजकल वेबसाइट की एक तरफा संवाद की स्थिति भी बदली है और उसमें संवाद की निरंतरता बनाए रखे जाने के प्रयास होने लगे हैं।



चित्र 4.7 माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान की वेबसाइट का होम पेज

वर्ल्ड वाइड वेब पर आज शिक्षा, चिकित्सा, मनोरंजन, खेलकूद, राजनीति, विज्ञान, संगीत, वाणिज्य इत्यादि हर विषय से सम्बन्धी वेबसाइट मौजूद है। आज हर प्रकार के उपक्रम, संगठनों, संस्थाओं, प्रतिष्ठानों ने अपनी-अपनी वेबसाइट बना रखी हैं। और अब तो लोग अपनी व्यक्तिगत वेबसाइट भी बनाने लगे हैं। बहुत से ऐसे वेब होस्टिंग सेवा प्रदाता हैं जो वेबसाइट के लिए अपने सर्वर पर मुफ्त में स्पेस प्रदान करते हैं। वर्तमान में वर्ल्ड वाइड वेब पर वेबसाइट की कुल संख्या एक अरब के लगभग है।

वेबपेज (Webpage)

वेबपेज किसी वेबसाइट का सबसेट (Subset) होता है। जिस तरह किसी पुस्तक के सभी पेज एक साथ मिलकर एक पुस्तक का निर्माण करते हैं, उसी प्रकार विभिन्न वेब पेजों से मिलकर एक वेबसाइट बनती है। जिस तरह किसी पुस्तक के किसी पेज को उसके नम्बर अथवा पेज नंबर से एक्सेस किया जा सकता है, उसी तरह किसी वेबसाइट के किसी भी पेज को उसके URL से एक्सेस किया जा सकता है।

वेब पेजों को HTML, DHTML, XML, Java script, VB Script, C++ इत्यादि लैंग्वेज में से किसी भी लैंग्वेज का प्रयोग कर लिखा जाता है। कोई वेबसाइट कुछ पेजों से लेकर सैंकड़ों या हजारों पेजों से बनी हो सकती है।

डोमेन नाम (Domain Name)

डोमेन पद्धति का विकास किसी कम्प्यूटर को इन्टरनेट पर नाम देने के लिए किया गया था, जिससे कि उसे आसानी से याद रखा जा सके तथा ढूँढने में भी आसानी हो। यह एक ऐसा तरीका है जिससे कि इन्टरनेट पर काम कर रहे कम्प्यूटरों को पहचाना और ढूँढा जाता है। किसी भी संस्था के दो डोमेन नेम नहीं हो सकते हैं।



चित्र 4.8 विभिन्न डोमेन नेम

किसी एक डोमेन नेम के हमेशा दो या दो से अधिक भाग होते हैं जो कि बिंदु (Dots) के द्वारा पृथक किये जाते हैं। उदाहरण— rajeduboard.rajasthan.gov.in, google.com आदि। डोमेन नेम का अंतिम भाग, उच्च स्तरीय डोमेन नेम होता है तथा यह उस संस्था के बारे जानकारी देता है जिससे आप जुड़ना चाहते हैं। उच्च स्तरीय डोमेन नेम की मुख्य श्रेणियां निम्नलिखित हैं।

.com	– व्यावसायिक संस्था
.edu	– शैक्षणिक संस्था
.net	– इन्टरनेट ऑपरेट करनी वाली संस्था
.org	– वे संगठन जो किसी श्रेणी में नहीं आते
.gov	– सरकार अथवा सरकारी संस्थान

Country Codes— ये देश के बारे में जानकारी देते हैं। ये दो अक्षरों से व्यक्त किये जाते हैं। जैसे— India के लिए .in , United Kingdom के लिए .uk , France के लिए .fr ।

DNS (डोमेन नेम सिस्टम)

चूंकि इन्टरनेट में कई वेबसाइट और IP पते होते हैं, इसलिए ब्राउजर को अपने आप यह पता नहीं चलता कि ये सब कहां पर स्थित हैं। इसे प्रत्येक को देखना होता है। यहीं से DNS (डोमेन नाम सिस्टम) की भूमिका शुरू होती है। DNS, अनिवार्य रूप से वेब के लिए फोन बुक है। DNS, कोई URL को किसी फोन नंबर में रूपांतरित करने की बजाए IP पते में रूपांतरित कर देता है, जिससे यूजर उस साइट पर पहुंच जाता है, जिसे वह ढूँढ रहा है।

वास्तव में DNS (डोमेन नेम सिस्टम), डोमेन नेम तथा IP पतों को मिलाने का कार्य करता है। यह डाटा का एकत्रीकरण करता है। यह पद्धति इन्टरनेट प्रयोगकर्ताओं को एक आसन डोमेन

नेम प्रयोग करने की सुविधा देता है, जिससे कि उन्हें तरह-तरह के IP नंबरों को याद न रखना पड़े।

खोज इंजन (Search Engine)

ऐसे कम्प्यूटर प्रोग्राम खोज इंजन (Search Engine) कहलाते हैं जो किसी कम्प्यूटर सिस्टम पर भण्डारित सूचना में से वांछित सूचना को ढूंढ निकालते हैं। खोज इंजन का सबसे प्रचलित रूप वेबसर्च इंजन है जो वर्ल्ड वाइड वेब पर सूचना खोजने के लिये प्रयुक्त होता है। ये इंजन प्राप्त परिणामों को प्रायः एक सूची के रूप में प्रस्तुत करते हैं जिससे वांछित सूचना की प्रकृति और उसकी स्थिति का पता चलता है। खोजी इंजन किसी सूचना तक अपेक्षाकृत बहुत कम समय में पहुँचने में हमारी सहायता करते हैं। वे सूचना ओवरलोड से भी हमें बचाते हैं।



चित्र 4.9 विभिन्न सर्च इंजन

खोज इंजन ये परिणाम, ऑनलाइन मौजूद सभी जानकारी को क्रॉल और अनुक्रमित करके प्राप्त करते हैं। दुनिया की जानकारी हर दूसरे वर्ष दोगुनी होती जा रही है और लोगों को उनकी खोज से कनेक्ट करना और भी चुनौती पूर्ण होता जा रहा है। विशेष रूप से प्रत्येक दिन की उन 16 प्रतिशत खोजों के लिए, जो नई होती हैं। इंजीनियरों को खोज में सुधार लाने के लिए निरंतर कड़ी मेहनत करनी होगी, ताकि व्यवसाय और ग्राहक एक दूसरे को निरंतर ढूंढ पाएं।

वर्तमान में गूगल, याहू, बिंग आदि अनेक सर्च इंजन उपलब्ध है, जिन पर प्रतिदिन करोड़ों-अरबों की संख्या में खोज की जाती है। माइक्रोसॉफ्ट का Bing एक ऐसा सर्च इंजन है जो विद्यालयों के लिए मुफ्त में विज्ञापन मुक्त खोज की सुविधा प्रदान करता है।

इलेक्ट्रॉनिक मेल (Electronic Mail)

इलेक्ट्रॉनिक मेल को संक्षिप्त में ई-मेल (E-mail) कहा जाता है और यही इसका अधिक प्रचलित नाम है। ई-मेल इन्टरनेट पर व्यक्तियों तथा कम्प्यूटरों के बीच संदेशों, सूचनाओं और दस्तावेजों के आदान-प्रदान करने का कार्य करती है। इसे इन्टरनेट में सबसे अधिक उपयोग किया जाता है।



चित्र 4.10 ई-मेल लोगो

कोई ई-मेल भेजना, किसी पत्र का इलेक्ट्रॉनिक संस्करण पोस्ट करने के जैसा होता है। जब आप अपना ई-मेल भेजते हैं, तो यह कुछ सेकंड में ही अपने गंतव्य तक पहुंच जाता है। मकान के पते की तरह ही हर किसी का एक अद्वितीय ई-मेल पता होता है। ई-मेल सुविधा प्राप्त करने के लिए एक ई-मेल खाता बनाना होता है, ताकि मेल भेजी जा सके और प्राप्त की जा सके। वर्तमान में इंटरनेट पर gmail, yahoomail, hotmail, rediffmail आदि अनेक लोकप्रिय ई-मेल सेवाएँ उपलब्ध हैं।

महत्वपूर्ण बिंदु

1. इंटरनेट कम्प्यूटरों का एक विशाल नेटवर्क है जो विश्व भर में फैले हुए छोटे-बड़े कम्प्यूटरों को आपस में जोड़ता है।
2. इंटरनेट को नेटवर्कों का नेटवर्क भी कहा जाता है क्योंकि विश्व के लगभग सभी नेटवर्क इंटरनेट के माध्यम से परस्पर जुड़े होते हैं।
3. इंटरनेट विश्व का सबसे बड़ा तथा लोकप्रिय नेटवर्क है।
4. इंटरनेट दुनिया भर की सूचनाओं व डाटा के आदान-प्रदान की क्षमता रखता है। इसकी लोकप्रियता का रहस्य इसकी सरलता है। इसका कोई स्वामी नहीं है, जो इसे चलाता हो। इसमें सभी जानकारियाँ इंटरनेट सर्वर के माध्यम से आती हैं।
5. इंटरनेट चलने के लिए कुछ नियम तय किये गए हैं, जिन्हें प्रोटोकॉल कहा जाता है।
6. इंटरनेट में इस्तेमाल होने वाले दो मानक इंटरनेट प्रोटोकॉल हैं। (1) ट्रांसमिशन कंट्रोल प्रोटोकॉल (Transmission Control Protocol-TCP) तथा (2) इंटरनेट प्रोटोकॉल (Internet Protocol - IP)
7. 1969 में अमेरिकी रक्षा विभाग ने अपने साथ कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय तथा स्टैनफोर्ड अनुसंधान संस्थान को नेटवर्क द्वारा जोड़कर इंटरनेट की शुरुआत की। इस नेटवर्क को 'ARPANET' नाम दिया गया।
8. 1989 में ब्रिटिश वैज्ञानिक टिमबर्नर्स-ली (Tim Berners-Lee) ने इंटरनेट पर संचार को सरल बनाने के लिए वर्ल्ड वाइड वेब (World Wide Web - WWW) का आविष्कार किया।
9. इंटरनेट से जुड़ने के लिए हमें इंटरनेट सेवा प्रदाता (Internet Service Provider - ISP) की सहायता लेनी होती है। एक ISP या इंटरनेट सेवा प्रदाता वह कंपनी है, जो आपको इंटरनेट और अन्य वेब सेवाओं तक पहुंचने देती है।
10. उपयोगकर्ता को इंटरनेट सेवाएँ लेने के लिए सामान्यतः दो प्रकार के कनेक्शन मिलते हैं।

1. डायलअप (Dial Up) तथा 2. डायरेक्ट (Direct)।

11. वर्ल्ड वाइड वेब (WWW) एक प्रकार का डाटाबेस है जो पूरे विश्व में फैला हुआ है।
12. वर्ल्ड वाइड वेब प्रोटोकॉल के साधारण समूह पर आधारित एक ऐसी इंटरनेट सेवा है, जो किसी विशेष रूप से समानरूप (Configured) सर्वर कम्प्यूटर को इंटरनेट के द्वारा दस्तावेजों (Documents) को एक मानक तरीके से भेजता है।
13. ब्राउजर कम्प्यूटर पर एक प्रकार का सॉफ्टवेयर है, जो उपयोगकर्ता को इंटरनेट तक पहुंचने देता है।
14. ब्राउजर को वेब क्लाइंट या इंटरनेट नेविगेशन टूल के नाम से भी जाना जाता है।
15. वह कम्प्यूटर जो वेब पेजों को निर्देशिका (Directory) एवम् फाइलों के रूप में रखता है एवम् फाइल को पढ़ने के लिये देता है सर्वर (Server) कहलाता है।
16. वेब प्रोटोकॉल एक नियम या कुछ निश्चित नियमों का समूह होता है जो विभिन्न भागों के बीच संचार (Communication) का वातावरण प्रदान करता है।
17. HTTP (हाइपर टेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल) उन नियमों का समूह है जो दो या दो से अधिक कम्प्यूटरों के बीच हाइपर टेक्स्ट को स्थानान्तरित (Transfer) करते हैं।
18. जो लैंग्वेज वेब पेजों को विकसित करने (बनाने) में काम आती है हाइपर टेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज (HTML) कहलाती है।
19. वेबसाइट को वर्ल्ड वाइड वेब से संबंधित संग्रह कहा जा सकता है।
20. वेब पेज किसी वेबसाइट का सबसेट (Subset) होता है।
21. डोमेन पद्धति का विकास किसी कम्प्यूटर को इंटरनेट पर नाम देने के लिए किया गया है, जिससे कि उसे आसानी से याद रखा जा सके तथा ढूँढने में भी आसानी हो।
22. DNS (डोमेन नेम सिस्टम) वेब के लिए फोन बुक की तरह है।
23. ऐसे कम्प्यूटर प्रोग्राम खोज इंजन (Search Engine) कहलाते हैं जो किसी कम्प्यूटर सिस्टम पर भण्डारित सूचना में से वांछित सूचना को ढूँढ निकालते हैं।
24. ई-मेल इंटरनेट पर व्यक्तियों तथा कम्प्यूटरों के बीच संदेशों, सूचनाओं और दस्तावेजों के आदान-प्रदान करने का कार्य करती है।

अभ्यासार्थ प्रश्न

बहुचयनात्मक प्रश्न

- नेटवर्कों का नेटवर्क कहलाता है।
(A) LAN (B) MAN
(C) WAN (D) Internet
- इंटरनेट के लिए मानक तय करने करने वाला समूह कहलाता है।
(A) W3C (B) TCP
(C) IP (D) HTTP
- सर्वप्रथम स्थापित किये गए इंटरनेट नेटवर्क का नाम था।
(A) NSFNET (B) ARPANET
(C) NICNET (D) उक्त में से कोई नहीं
- वाई-फाई हॉट स्पॉट वाले स्थान हैं।
(A) शिक्षण संस्थाएँ (B) होटल
(C) एअरपोर्ट (D) उक्त सभी
- कम्प्यूटर पर इंटरनेट से सूचना पहुँचाने वाले सॉफ्टवेयर का नाम है।
(A) ऑपरेटिंग सॉफ्टवेयर (B) ड्राइवर
(C) ब्राउजर (D) उक्त में से कोई नहीं
- निम्न में से कौन सा उदाहरण ब्राउजर का नहीं है।
(A) नेटस्केप नेविगेटर (B) इंटरनेट एक्सप्लोरर
(C) फेसबुक (D) मोजिला फायर फॉक्स
- .com से तात्पर्य होता है।
(A) व्यावसायिक संस्था (B) इंटरनेट ऑपरेट करनी वाली संस्था
(C) शैक्षणिक संस्था (D) सरकारी संस्थान
- वर्ल्ड वाइड वेब की फेस बुक किसे कहते हैं।
(A) डोमेन नेम (B) डोमेन नेम सिस्टम
(C) वेब पेज (D) यूनीफार्म रिसोर्स लोकेटर

9. विद्यालयों के लिए मुफ्त में विज्ञापन मुक्त खोज की सुविधा प्रदान करने वाला सर्च इंजन का नाम है।
 (A) गूगल (B) याहू
 (C) बिंग (D) MSN
10. सर्वाधिक काम में ली जाने वाली इन्टरनेट सेवा कौन सी है।
 (A) ई-मेल (B) सर्च इंजन
 (C) अपलोड करना (D) डाउनलोड करना

अति लघूत्तरात्मक प्रश्न

1. सर्व प्रथम स्थापित किये गए इन्टरनेट नेटवर्क का क्या नाम था?
2. www की खोज किसने की?
3. इन्टरनेट सुविधा उपलब्ध करवाने वाली कंपनी को क्या कहते हैं?
4. कम्प्यूटर सर्वर से आने वाली सूचना को एक अच्छे प्रारूप में दिखाने का कार्य कौन करता है?
5. http का पूरा नाम बताइए।
6. किसी एक इन्टरनेट प्रोटोकॉल का नाम बताइए।
7. किसी वेबसाइट के सबसेट को क्या कहते हैं?
8. किसी कम्प्यूटर को इन्टरनेट पर किस नाम से जाना जाता है?
9. किसी व्यावसायिक संस्था का डोमेन नेम क्या होगा?
10. इन्टरनेट पर वांछित सूचना ढूँढने वाले प्रोग्राम का क्या नाम है?

लघूत्तरात्मक प्रश्न

1. इन्टरनेट को नेटवर्कों का नेटवर्क क्यों कहा जाता है?
2. इन्टरनेट प्रोटोकॉल क्या है?
3. डायल अप व डायरेक्ट इन्टरनेट कनेक्शन में अंतर बताइए।
4. वर्ल्ड वाइड वेब की परिभाषा लिखिए।
5. हाइपर टेक्स्ट क्या है?
6. वेब ब्राउज़र का क्या कार्य होता है?
7. HTML का उपयोग बताइए।
8. डोमेन नेम से क्या तात्पर्य है?
9. प्रमुख खोज इंजनों के नाम लिखिए।

निबंधात्मक प्रश्न

1. वर्ल्ड वाइड वेब क्या है? इसकी विशेषताएँ लिखिए।
2. वेब ब्राउज़र किसे कहते हैं? इसके कार्य बताइए?
3. HTML का क्या अर्थ है? किसी वेब पेज के निर्माण में यह किस प्रकार उपयोगी है?
4. इन्टरनेट में डोमेन नेम तथा डोमेन नेम सर्वर का महत्व लिखिये।
5. निम्न पर टिप्पणियाँ लिखिए –
 1. खोज इंजन
 2. ई-मेल
 3. URL
 4. IP एड्रेस
 5. वेब प्रोटोकॉल