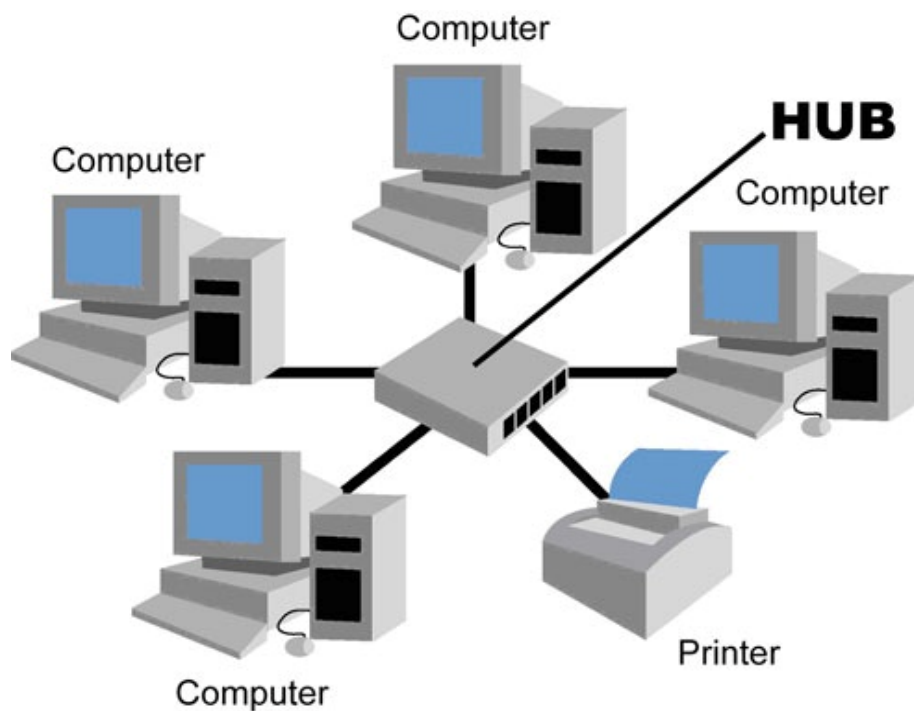


अध्याय 11

कंप्यूटर नेटवर्क की मूल अवधारणाएं

कंप्यूटर नेटवर्क दो या दो से ज्यादा कंप्यूटिंग युक्तियों का संग्रह हैं जिसमें ये युक्तिया आपस में एक दूसरे से किसी माध्यम से जुडी होती है। ये माध्यम तार या वायरलेस एंटीना होते हैं। कंप्यूटर नेटवर्क में ये युक्तिया कम्प्यूटर, प्रिन्टर, स्कैनर अथवा कोई भी कंप्यूटिंग युक्ति हो सकती हैं। कंप्यूटर नेटवर्क का मुख्य उद्देश्य इसमें सग्रीहित सूचनाओं का आदान प्रदान करना होता है।



11.1 कंप्यूटर नेटवर्क के उद्देश्य

- **सूचना प्रसारण:** कंप्यूटर नेटवर्क का उद्देश्य सूचना को एक स्थान से दूसरे स्थान तक प्रसारित करना है इसके उदाहरण: ईमेल, फाइल स्थानांतरण, वेब पर प्रदर्शन की सामग्री इत्यादि।

- **संसाधन साझा करना :** एक कंप्यूटर नेटवर्क संसाधनों को साझा करने की सुविधा प्रदान करता है। जो कि नेटवर्क की कुल लागत कम करता है। इसका उद्देश्य उपयोगकर्ता अथवा संसाधन की बिना किसी भौतिक स्थिति के जाने बगैर नेटवर्क पर सभी को प्रोग्राम, डेटा और हार्डवेयर के रूप में अच्छी तरह से सेवाएं प्रदान करना है।
- **उच्च विश्वसनीयता:** किसी भी कंप्यूटर नेटवर्क की विश्वसनीयता उच्च होनी चाहिए। यह आम तौर पर डेटा की दो या दो से अधिक मशीनों पर प्रतिलिपी करके हासिल किया जा सकता है। और अनुपलब्धता (हार्डवेयर या किसी भी अन्य कारण की विफलता) के मामले में अन्य प्रतियों का इस्तेमाल किया जा सकता है।
- **संसाधनों का वितरण:** एक कंप्यूटर नेटवर्क विभिन्न प्रकार के कंप्यूटर सिस्टम्स पर कार्यों के वितरित प्रसंस्करण (प्रोसेसिंग) की सुविधा प्रदान करता है। जिसमें किसी एप्लिकेशन को चलाने के लिए एक से अधिक कंप्यूटर (या प्रोसेसर) शामिल होते हैं। इसमें समानांतर प्रसंस्करण भी शामिल हो सकता है जिसमें कि एक कंप्यूटर किसी प्रोग्राम को निष्पादित करने के लिए एक से अधिक CPU का उपयोग करता है।

11.2 कंप्यूटर नेटवर्क के घटक

- (1) कम्प्यूटिंग उपकरण जैसे कंप्यूटर, प्रिंटर या स्कैनर आदि
- (2) लैन कार्ड
- (3) माध्यम
- (4) सॉफ्टवेयर
- (5) स्विच या हब

(1) कंप्यूटिंग उपकरण

ये वह उपकरण होते हैं जिनका उपयोग विभिन्न यूजर एप्लिकेशंस में किया जाता है। जैसे कि कंप्यूटर, प्रिंटर या स्कैनर आदि।

(2) लैन कार्ड

इसे नेटवर्क इंटरफेस कार्ड (NIC), लैन एडाप्टर और नेटवर्क एडाप्टर भी कहते हैं। यह कंप्यूटर हार्डवेयर का एक भाग होता है जो किसी कंप्यूटर नेटवर्क पर कम्प्यूटिंग उपकरणों को जोड़ने में उपयोग किया जाता है। पहले यह कार्डबाजार में अलग से उपलब्ध होता था। जिसे कंप्यूटर के मदर बोर्ड पर विस्तार के रूप में जोड़ा जाता था। आजकल कम लागत एवं इन्टरनेट के अधिक उपयोग के कारण यह मदर बोर्ड पर पहले से ही लगा होता है।

(3) माध्यम: माध्यम दो प्रकार के होते हैं।

- अ) निर्देशित माध्यम
- ब) अनिर्देशित माध्यम

अ) निर्देशित माध्यम: माध्यम के इस प्रकार में प्रेषक से प्राप्तकर्ता का पथ पहले से ही पता होता है। इस माध्यम के उदाहरण, कॉपर केबल, फाइबर केबल आदि हैं। केबल संचार संकेतों को हस्तांतरित करने के लिए ट्रांसमिशन मीडिया का एक तरीका है। एक नेटवर्क पर कंप्यूटर्स को कनेक्ट करने के लिए वायर्ड नेटवर्क में विशेष प्रकार की केबलों का प्रयोग किया जाता है:

1) व्यावर्तित युग्म (टविस्टेड पेयर तार): यह सामान्य रूप से श्रेणी 1, 2, 3, 4, 5, 5E, 6 और 7 के रूप में वर्गीकृत है। श्रेणी 5E, 6 और 7 को 1Gbps या अधिक गति पर डेटा को संचारित करने की क्षमता के कारण उच्च-गति केबल कहा जाता है।



2) **समाक्षीय केबल (कोएक्सिल केबल):** यह उच्च डेटा संचरण गति प्रदान करते हैं लेकिन व्यावर्तित युग्म केबल से और अधिक महंगी होने के कारण इनका उपयोग सीमित है। यह टीवी केबल जैसी दिखती है।



3) **फाइबर-ऑप्टिक केबल:** फाइबर ऑप्टिक केबल अन्य प्रकार की केबल की तुलना में सबसे अधिक डेटा संचरण की क्षमता रखती है। यह उच्च गति डेटा संचारित करने के लिए बाध्य ग्लास फाइबर के माध्यम से प्रकाश किरणों का उपयोग करती है। इसकी लागत अन्य केबल की तुलना से ज्यादा होती है।



(ब) **अनिर्देशित माध्यम:** प्रेषक से प्राप्तकर्ता के बीच का रास्ता इस प्रकार के माध्यम में अज्ञात होता है। अनिर्देशित माध्यम का उदाहरण हवा है।

4) **सॉफ्टवेयर**

सॉफ्टवेयर कंप्यूटर नेटवर्क का सेटअप करने, प्रबंध करने, या कंप्यूटर की निगरानी में मदद करने के लिए उपयोग किया जाता है। विभिन्न नेटवर्किंग सॉफ्टवेयर एप्लिकेशंस की मदद से एक छोटे से नेटवर्क से लेकर सभी आकार के नेटवर्क का प्रबंधन किया जा सकता है।

5) **स्विच या हब**

हब एक उपकरण है जो एक वितरण केंद्र की तरह कार्य करता है और एक नेटवर्क कनेक्शन को एकाधिक कंप्यूटर्स में विभक्त करता है। एक कंप्यूटर से एक अनुरोध प्राप्त करने पर, नेटवर्क या

एक विशिष्ट कंप्यूटर अनुरोध एक केबल के माध्यम से हब के लिए भेजता है। जानकारी प्राप्त करने पर, यह हब पूरे नेटवर्क पर प्रसारित करता है। वर्तमान में हब, स्विच और रूटर द्वारा प्रतिस्थापित किया जा रहा है। स्विच और रूटर, हब की तुलना में अच्छे डिवाइस हैं।



11.3 कंप्यूटर नेटवर्क के फायदे और नुकसान

(अ) फायदे

- 1) किसी भी प्रकार का डेटा बहुत आसानी से और जल्दी से एक जगह से दूसरे नेटवर्क पर प्रसारित किया जा सकता है। डेटा चित्रों, ध्वनियों या डेटा के किसी भी अन्य रूप में हो सकता है।
- 2) नेटवर्क पर प्रत्येक कम्प्यूटर के लिए अलग-अलग उपकरण जैसे कि प्रिंटर या इंटरनेट के लिए फोन लाइन खरीदने की आवश्यकता के बिना इन मंहगे संसाधनों को साझा किया जा सकता है।
- 3) एक ही प्रकार का डेटा सभी के द्वारा नेटवर्क पर उपयोग में लिया जा सकता है। इस प्रकार उस समस्या से बचा जा सकता है जहां कुछ यूजर्स के पास पुरानी सूचनाएं होती हैं।

(ब) नुकसान

- 1) प्रारंभिक नेटवर्क सेटअप मंहगा और जटिल हो सकता है।
- 2) डेटा सुरक्षा नेटवर्क का एक महत्वपूर्ण मुद्दा है। हैकर्स और वायरस के खिलाफ संरक्षण और भी अधिक जटिल और मंहगा होता है।
- 3) सेट अप के बाद, नेटवर्क रखरखाव एक पूर्णकालिक नौकरी है जिसमें नेटवर्क व्यवस्थापक और तकनीशियन कार्यरत किये जाने की आवश्यकता होती है।

11.4 नेटवर्क के अनुप्रयोग

1. विपणन और बिक्री

कंप्यूटर नेटवर्क व्यापक रूप से विपणन पेशेवरों द्वारा ग्राहकों की जरूरतों और उत्पाद विकास के चक्र से संबंधित आंकड़ों का संग्रह एवं विश्लेषण करने के लिए उपयोग में लाया जाता है। ऑनलाइन शॉपिंग, रेलवे, होटल, सिनेमाघरों, एयरलाइंस आदि के लिए ऑनलाइन आरक्षण में नेटवर्क का व्यापक उपयोग किया जाता है।

2. वित्तीय सेवाएँ

कंप्यूटर नेटवर्क ऑनलाइन बैंकिंग गतिविधियों में वृद्धि के साथ एक उपयोगकर्ता को जो कि बिना बैंक गए पैसे स्थानांतरित करने के लिए सक्षम बनाता है, नेटवर्क एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। उदाहरण इलेक्ट्रॉनिक निधि अंतरण (ईएफटी), क्रेडिट इतिहास खोजें, निवेश सेवाएँ और विदेशी मुद्रा।

3. विनिर्माण

कंप्यूटर नेटवर्क का उपयोग विनिर्माण प्रक्रियाओं सहित कई पहलुओं में स्वचालन की व्यापकता एवं कंप्यूटर असिस्टेड विनिर्माण (सीएएम) और कंप्यूटर असिस्टेड डिजाइन (सीएडी) के एकाधिक

उपयोगकर्ताओं को एक साथ एक प्रोजेक्ट पर काम करने के लिए अनुमति तथा आवश्यक सेवाएं प्रदान करने के लिए होता है।

4. इलेक्ट्रॉनिक संदेश

कंप्यूटर नेटवर्क का उपयोग ई-मेल संदेश को दो या दो से अधिक उपयोगकर्ताओं के बीच स्थानांतरित करने के लिए होता है। ये संदेश चित्र, पाठ और ऑडियो या वीडियो के रूप में हो सकते हैं।

5. निर्देशिका सेवाएँ

कंप्यूटर नेटवर्क का उपयोग निर्देशिका सेवाओं में व्यापक रूप से केन्द्रीय स्थानों पर संग्रहित फाइलों एवं डाटा की लिस्ट बनाकर WWW पर सर्च प्रक्रिया को और भी आसान एवं तेज बनाना है। उदाहरण गूगल, याहू आदि।

6. सूचना सेवाएँ

कंप्यूटर नेटवर्क का उपयोग सूचना सेवाओं जैसे बुलेटिन बोर्डों और डाटा बैंक में भी सूचनाएं प्रदान करने के लिए कर सकते हैं।

7. इलेक्ट्रॉनिक डेटा का आदान प्रदान (EDI)

कंप्यूटर नेटवर्क का उपयोग इलेक्ट्रॉनिक डेटा के आदान प्रदान में किया जाता है जैसे व्यवसाय जानकारी देने की सुविधा, और इसके द्वारा क्रय आदेश को कागज के बिना स्थानांतरित करने में किया जा सकता है।

8. टेलीकांफ्रेंसिंग

कंप्यूटर नेटवर्क बिना उस स्थान पर शामिल हुए विभिन्न स्थानों पर लोगों को किसी भी तरह की चर्चा में भाग लेने की अनुमति देता है। इसमें शामिल हैं:

(1) ऑडियो कॉन्फ्रेंसिंग

इसमें उपयोगकर्ता विभिन्न स्थानों पर रहते हुए एक साथ फोन के माध्यम से संवाद कर सकते हैं।

(2) टेक्स्ट कॉन्फ्रेंसिंग

इसमें उपयोगकर्ता कीबोर्ड और कंप्यूटर के माध्यम से लिखकर सूचनाओं का आदान प्रदान करते हैं।

(3) वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग

इसमें उपयोगकर्ता एक दूसरे को देखने के साथ ही संवाद का अनुभव लेते हैं।

9. सेलुलर टेलीफोन

वायरलेस फोन संचार में सक्षम है यहां तक कि लंबी दूरी के माध्यम से यात्रा करते हुए भी सूचनाओं का आदान प्रदान किया जा सकता है।

11.5 लोकल एरिया नेटवर्क

लोकल एरिया नेटवर्क (LAN) कंप्यूटर नेटवर्क है जो कंप्यूटर को आपस में जोड़ता है जो कि एक सीमित क्षेत्र जैसे कि एक कार्यालय भवन, स्कूल, निवास, विश्वविद्यालय परिसर आदि स्थानों पर संचालित होता है। और इसके नेटवर्क तथा आपस में जोड़ने वाले उपकरण स्थानीय स्तर पर संचालित होते हैं। इसमें सबसे ज्यादा उपयोग होने वाली संचरण प्रौद्योगिकी में वाई फाई और ईथरनेट प्रौद्योगिकी है। 1973-1975 में Xerox PARC में ईथरनेट विकसित किया गया था एवं इसमें ARCNET, Token Ring, and AppleTalk ऐतिहासिक प्रौद्योगिकिया शामिल हैं।

11.6 वाइड एरिया नेटवर्क

वाइड एरिया नेटवर्क एक कंप्यूटर नेटवर्क या दूरसंचार नेटवर्क पर एक बड़े भौगोलिक क्षेत्र विस्तार के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। लीड्ड दूरसंचार सर्किट अक्सर वाइड एरिया नेटवर्क स्थापित करने के लिए उपयोग किया जाता है। इंटरनेट एक वाइड एरिया नेटवर्क (WAN) माना जा सकता है। विभिन्न निकाय जैसे कि व्यवसाय, शिक्षा और सरकारी एजेंसियों की तरह डेटा छात्रों, स्टाफ, खरीदारों और आपूर्तिकर्ताओं, विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों से ग्राहकों के बीच संवाद करने के लिए वाइड एरिया नेटवर्क का उपयोग किया जाता है।

11.7 इंटरनेट

इंटरनेट का संक्षिप्त इतिहास

इंटरनेट को अक्सर "नेटवर्कों का नेटवर्क" कहा जाता है। इंटरनेट कंप्यूटर का विश्व-व्यापी संचार नेटवर्क के लिए एक अनौपचारिक शब्द है। इंटरनेट दुनिया भर में कंप्यूटर के बीच जानकारी जल्दी से संचारित करने के लिए उपयोग किया जाता है। यह लाखों छोटे घरेलू, व्यावसायिक, शैक्षिक, सरकारी नेटवर्क और वेबसाइट का समूह है, जिसमें सामूहिक रूप से कई विभिन्न प्रकार की जानकारी और सेवाएँ शामिल हैं।

संयुक्त राज्य अमेरिका विभाग के उन्नत रक्षा अनुसंधान परियोजना एजेंसी (DARPA) द्वारा संयुक्त राज्य अमेरिका में इंटरनेट विकसित हुआ और पहली बार अक्टूबर, 1969 में कनेक्ट किया गया था। इसे तब अरपानेट (ARPANET) कहा जाता था। इंटरनेट सेवा प्रदाता (ISP) प्रभारी इंटरनेट का उपयोग करने के लिए कुछ शुल्क लेता है।

इंटरनेट का भविष्य

1. इंटरनेट का उपयोग इतनी सहजता से होगा कि यह मशीन के माध्यम से बिजली बहने की तरह अदृश्य हो जाएगा तथा लोगों के दैनिक जीवन में सहज हो जाएगा।
2. इंटरनेट के प्रसार के साथ वैश्विक कनेक्टिविटी, समाज के बीच और अधिक सकारात्मक संबंध को प्रोत्साहन मिलेगा।
3. इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT), कृत्रिम बुद्धि (Artificial Intelligence) और बिग डेटा के अनुप्रयोग से लोग अपनी दुनिया और अपने व्यवहार के बारे में पता कर सकेंगे।
4. दैनिक जीवन और समर्थन, व्यक्तिगत स्वास्थ्य पर निगरानी और त्वरित प्रतिक्रिया के लिए संवर्धित वास्तविकता और वीयरबल उपकरणों के क्रियान्वन करेगा।
5. इंटरनेट जल्द ही "The Internets" हो जाएगा और इंटरनेट के पहुँच, सिस्टम और सिद्धांतों को फिर से बनाया जाएगा।

एक इंटरनेट-सक्षम देश शिक्षा के क्षेत्र में नई क्रांति लाएगा तथा और अधिक अवसरों के साथ फैल जाएगा जहां इमारतों और शिक्षकों पर खर्च कम से कम हो सकेगा।

इंटरनेट के अनुप्रयोग

1. **सर्च इंजन:** यह कुछ भी और सब कुछ को खोजने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है। गूगल और याहू सर्च इंजन सबसे लोकप्रिय सर्च इंजन हैं।
2. **शॉपिंग:** शॉपिंग इंटरनेट के आगमन के साथ आसान हो गया है। आप ऑनलाइन खरीद या बेच सकते हैं।
3. **संचार:** यह इंटरनेट में एक प्रमुख भूमिका निभाता है। यह या तो ई मेल के माध्यम से या फिर सामाजिक नेटवर्किंग वेबसाइटों के उपयोग के साथ संवाद करने के लिए लोगों की मदद करता है।

4. **जॉब सर्च:** आजकल, कई लोग अपने लिए काम (जॉब) को ऑनलाइन खोजते हैं। क्योंकि यह त्वरित है और वर्तमान में वहाँ नौकरी रिक्तियों की एक बड़ी विविधता है।
5. **शौक (Hobbies):** लोग कुछ शौक रखते हैं उनके शौक के कई पहलुओं पर पढ़ने के द्वारा पर सुधार करने के लिए प्रयास कर सकते हैं।
6. **शोध:** शोध पत्र वर्तमान में ऑनलाइन हैं जो एक शोधकर्ता को एक विषय की समीक्षा करने में मदद करता है।

11.8 विभिन्न प्रकार से इंटरनेट का उपयोग

इंटरनेट का उपयोग एक प्रक्रिया है जो कि व्यक्तियों और संगठनों को कंप्यूटर टर्मिनलों, कंप्यूटर और मोबाइल उपकरणों का उपयोग कर कंप्यूटर नेटवर्क के माध्यम से इंटरनेट से कनेक्ट करने के लिए सक्षम बनाता है। एक बार इंटरनेट से कनेक्ट होने पर उपयोगकर्ता इंटरनेट सेवाओं, जैसे ईमेल और वर्ल्ड वाइड वेब तक पहुँच सकते हैं। इंटरनेट तक पहुँचने के तरीको को मोटे तौर पर दो श्रेणियों में वर्गीकृत कर सकते हैं:

1. हार्डवायर्ड ब्रॉडबैंड का उपयोग
 - डायल-अप एक्सेस एवं मल्टीलिंक डायल-अप
 - इन्टीग्रेटेड सर्विस डिजिटल नेटवर्क (ISDN)
 - लीज्ड लाइनें
 - डिजिटल सबस्क्राइबर लाइन (DSL, ADSL, SDSL, and VDSL)
 - फाइबर टू द होम (FTTH)
2. वायरलेस ब्रॉडबैंड का उपयोग
 - सैटेलाइट ब्रॉडबैंड
 - मोबाइल ब्रॉडबैंड
 - वायरलेस ISP

11.9 इंटरनेट पर सेवाएं

इंटरनेट कई उपयोगी चीजें जैसे इलेक्ट्रॉनिक मेल, ऑनलाइन चैट, फाइल स्थानांतरण आदि कुछ सुविधाएं प्रदान करता है। इंटरनेट पर सबसे अधिक इस्तेमाल की जाने वाली सेवा वर्ल्ड वाइड वेब (जिसे वेब भी कहा जाता है) है। वेब में वेबसाइटें, लेख, ब्लॉग, खोजे आदि शामिल हैं। वेब पेजेज इंटरनेट पर देखे जा सकते हैं और किसी के द्वारा पढा जा सकता है। जब तक कि एक पासवर्ड की आवश्यकता न हो या यह अवरोधित न किया गया हों। दूसरी इंटरनेट के सबसे व्यापक रूप से इस्तेमाल की जाने वाली सेवा ई-मेल है। ई-मेल गोपनीयता प्राप्त है, क्योंकि यह निजी है और एक उपयोगकर्ता से दूसरे के पास गोपनीय रूप से चला जाता है। त्वरित संदेश (जैसे AIM, ICQ) ईमेल के समान है जो दो या दो से अधिक लोगों को एक दूसरे के साथ बहुत तेजी से चैट करने की अनुमति देता है।

11.10 इंटरनेट पर संचार

वर्ल्ड वाइड वेब या इंटरनेट, कनेक्ट किए गए नेटवर्क की एक श्रृंखला है जो कि एक साथ दुनिया भर में कंप्यूटरों को कनेक्ट करती है। यह नेटवर्क विभिन्न प्रकार की संचार विधियों की अनुमति देता है। **Voice over IP** या VoIP संचार इंटरनेट पर स्काइप जैसे कार्यक्रमों कि ऑडियो और वीडियो का उपयोग करने के लिए लोगों की अनुमति देता है। सामाजिक मीडिया

साइटें जैसे फेसबुक इंटरनेट संचार का एक और उदाहरण है। इन साइटों पर संदेश पोस्ट करने और फिर संदेशों को एक दूसरों पर एक लंबे नेटवर्क में एक कंप्यूटर से दूसरे पर संवाद करने के लिए लोगों की अनुमति देता है। इंटरनेट फोरम भी संचार सुविधा प्रदान करता है जो एक लंबी श्रृंखला में दूसरों के लिए फिर जवाब बनाने की अनुमति देता है। कई वेबसाइटों जैसे ब्लॉग भी लोगों को उस तरह से संवाद करने के लिए टिप्पणी पोस्ट करने के लिए अनुमति देते हैं। कुछ इंटरनेट फोरम के साथ इंटरनेट पर संचार का सबसे पुराना उदाहरण चैट रूम हैं। आज सबसे लोकप्रिय इंटरनेट संचार विधि है, त्वरित संदेश जैसे उदाहरण के लिए व्हाट्सप, फेसबुक मैसेंजर, हाइक आदि लोकप्रिय त्वरित संदेश अनुप्रयोग के उदाहरण हैं।

11.11 इंटरनेट प्रोटोकॉल

इंटरनेट प्रोटोकॉल संचार को नियंत्रित करने के लिए नियमों का एक सेट हैं। विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए अलग प्रोटोकॉल है। उनकी कार्यक्षमता के साथ विभिन्न प्रोटोकॉल निम्नलिखित हैं:

हाइपर टेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल (HTTP)

HTTP हाइपर टेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल है। यह वेब तक पहुँचने के लिए उपयोग किया जाता है। HTTP क्लाइंट-सर्वर कंप्यूटिंग मॉडल में एक रिक्वेस्ट-रेस्पान्स प्रोटोकॉल के रूप में कार्य करता है। एक वेब ब्राउजर, उदाहरण के लिए, क्लाइंट हो सकता है और किसी एप्लिकेशन चला रहे किसी कंप्यूटर पर एक वेबसाइट होस्टिंग सर्वर हो सकता है। सर्वर HTTP प्रोटोकॉल के द्वारा इस पर उपलब्ध फाइलों के रूप में संसाधन और अन्य सामग्री प्रदान करता है। यह क्लाइंट के लिए एक प्रतिक्रिया संदेश देता है जो अनुरोध पूरा होने के बारे में स्थिति जानकारी होती है।

फाइल ट्रांसफर प्रोटोकॉल (FTP)

FTP फाइल स्थानांतरण प्रोटोकॉल है। यह फाइल को स्थानीय कंप्यूटर से दूरस्थ कंप्यूटर या दूरस्थ कंप्यूटर से स्थानीय कंप्यूटर पर स्थानांतरित करने के लिए उपयोग किया जाता है। FTP एक क्लाइंट-सर्वर प्रोटोकॉल है जो कि क्लाइंट और सर्वर के बीच दो संचार चैनलों पर निर्भर करता है: फाइल सामग्री संचारित करने के लिए एक डेटा चैनल तथा बातचीत को नियंत्रित करने के लिए एक आदेश चैनल। क्लाइंट सर्वर के साथ बातचीत आरंभ एक फाइल को डाउनलोड करने के लिए अनुरोध से करता है। FTP का उपयोग कर, एक क्लाइंट अपलोड, डाउनलोड, फाइल हटाना, और फाइल का नाम बदलना, और एक सर्वर पर फाइलों की प्रतिलिपि बना सकता है। हालांकि कुछ सर्वर अपनी सामग्री एक उपयोगकर्ता को FTP लॉगिन के बिना उपलब्ध कराते हैं।

सिम्पल मेल ट्रांसफर प्रोटोकॉल (SMTP)

सिम्पल मेल ट्रांसफर प्रोटोकॉल (SMTP) इलेक्ट्रॉनिक मेल (ईमेल) संचार के लिए एक इंटरनेट मानक है। इलेक्ट्रॉनिक मेल सर्वर और अन्य मेल हस्तांतरण एजेंट मेल संदेश भेजने और प्राप्त करने के लिए SMTP का उपयोग करते हैं। SMTP का उपयोग, उपयोगकर्ता द्वारा क्लाइंट मेल को एक मेल सर्वर पर भेजने के लिए किया जाता है। संदेश पुनः प्राप्त करने के लिए, क्लाइंट एप्लिकेशन आमतौर पर IMAP या POP3 का उपयोग करता है। SMTP मेल सर्वर के बीच संचार के लिए पोर्ट 25 का उपयोग करता है। सुरक्षा के लिए SMTP SSL द्वारा सुरक्षित कनेक्शन के लिए SMTPS के रूप में उपयोग में लाया जाता है।

टेलनेट

टेलनेट एक प्रोटोकॉल है जो कि दूरस्थ कंप्यूटर से कनेक्ट करने के लिए एक TCP/IP नेटवर्क उपलब्ध कराता है। टेलनेट क्लाइंट सॉफ्टवेयर का कंप्यूटर पर उपयोग कर, एक टेलनेट सर्वर

(अर्थात्, दूरस्थ होस्ट) से कोई कनेक्शन बना सकते हैं। एक बार अपने टेलनेट क्लाइंट दूरस्थ होस्ट से एक कनेक्शन स्थापित करता है, क्लाइंट अपने कंप्यूटर से दूरस्थ होस्ट के साथ संचार करने के लिए एक आभासी टर्मिनल हो जाता है। ज्यादातर मामलों में, दूरस्थ होस्ट को लॉग इन करने की आवश्यकता होती है। कभी-कभी, आप गेस्ट या सार्वजनिक के रूप में एक खाते की आवश्यकता के बिना भी लॉग इन कर सकते हैं।

टेलनेट क्लाइंट सभी प्रमुख ऑपरेटिंग सिस्टमों के लिए उपलब्ध हैं। जैसे Windows, Mac OS, Linux, UNIX आदि। अधिकांश ऑपरेटिंग सिस्टमों में टेलनेट कमांड लाइन का उपयोग करता है। कमांड लाइन टेलनेट क्लाइंट का उपयोग करने के लिए, अपने संबंधित कमांड लाइन (यानी, मैक ओएस, में Terminal application या DOS prompt विंडोज में) के लिए जाएँ, और उसके बाद डालें:

telnet host port

होस्ट को सर्विस के पते और पोर्ट को पोर्ट नंबर से प्रतिस्थापित करते हैं। (उदाहरण के लिए, http के लिए 80)।

11.12 इंटरनेट

इंटरनेट एक प्राइवेट नेटवर्क है जो कि एक संगठन के कर्मचारियों के लिए बनाया गया है। आम तौर पर जानकारी और संगठन के आंतरिक आईटी सिस्टम से सेवाओं की एक विस्तृत श्रृंखला उपलब्ध होती है जो इंटरनेट से जनता के लिए उपलब्ध नहीं होती हैं। एक कंपनी-व्यापी इंटरनेट आंतरिक संचार और सहयोग का एक महत्वपूर्ण केन्द्र बिन्दु का गठन कर सकते हैं, और आंतरिक और बाहरी संसाधनों तक पहुँचने के लिए एक प्रारंभिक बिंदु प्रदान करते हैं। अपने सरलतम रूप में इंटरनेट लोकल एरिया नेटवर्क (लैन) और वाइड एरिया नेटवर्क (वैन) का ही रूप है। इंटरनेट के लोकल एरिया नेटवर्क या सार्वजनिक नेटवर्क के रूप में के कई फायदे हैं। उनमें से कुछ इस प्रकार हैं:

- लागत प्रभावी
- व्यापार के संचालन और प्रबंधन में
- परस्पर सहयोग में वृद्धि
- क्रॉस-प्लेटफॉर्म की क्षमता
- एक वितरित कम्प्यूटिंग का समर्थन करता है
- वेब पब्लिशिंग
- एक ही प्रकार के दर्शकों के लिए बनाया गया
- हर उपयोगकर्ता इंटरनेट के भीतर एक ही जानकारी को देखने की क्षमता
- समय, संचार आदि।

महत्वपूर्ण बिंदु

- एक कंप्यूटर नेटवर्क दो या दो से अधिक उपकरणों को किसी भी माध्यम की मदद से एक दूसरे के साथ जोड़ने से बनता है।
- नेटवर्क इंटरफेस नियंत्रक (NIC) कंप्यूटर हार्डवेयर का एक भाग होता है जो किसी कंप्यूटर नेटवर्क पर कम्प्यूटिंग उपकरणों को जोड़ने में उपयोग किया जाता है।

- एक वाइड एरिया नेटवर्क एक कंप्यूटर नेटवर्क या दूरसंचार नेटवर्क पर एक बड़े भौगोलिक क्षेत्र विस्तार के रूप में परिभाषित किया जा सकता है।
- इंटरनेट प्रोटोकॉल संचार को नियंत्रित करने के लिए नियमों का एक सेट हैं।
- **HTTP** हाइपर टेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल है। यह वेब तक पहुँचने के लिए उपयोग किया जाता है।
- **FTP** फाइल ट्रांसफर प्रोटोकॉल है।
- टेलनेट एक प्रोटोकॉल है जो कि दूरस्थ कंप्यूटर से कनेक्ट करने के लिए एक TCP/IP नेटवर्क उपलब्ध कराता है।
- इंटरनेट एक प्राइवेट नेटवर्क है जो कि केवल एक संगठन के कर्मचारियों के लिए बनाया गया है।

अभ्यास प्रश्न

वस्तुनिष्ठ प्रश्न:

प्रश्न 1. संचार के समय SMTP उपयोग किया जाने वाला पोर्ट नम्बर कौनसा है?
 (अ) 25 (ब) 60
 (स) 35 (द) 80

प्रश्न 2. DSL का पूर्ण रूप क्या है?
 (अ) डिजिटल सब्सक्राइबर लाइन (Digital Subscriber Line)
 (ब) डिजिटल सर्विस लाइन (Digital Service Line)
 (स) डाटा सर्विस लुकअप (Data Service Lookup)
 (द) डाटा सब्सक्राइबर लाइन (Data Subscriber Line)

प्रश्न 3. निम्न में से कौनसा वायरलेस ब्रॉडबैंड का एक उपयोग है?
 (अ) लीज्ड लाइनें (ब) मोबाइल ब्रॉडबैंड
 (स) डायल-अप एक्सेस (द) फाइबर टू द होम (FTTH)

प्रश्न 4. निम्न में से कौनसा माध्यम का एक प्रकार है?
 (अ) स्विच (ब) निर्देशित माध्यम
 (स) लैन कार्ड (द) सॉफ्टवेयर

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न:

- प्रश्न 1.** कंप्यूटर नेटवर्क कैसे बनता है?
प्रश्न 2. कंप्यूटर नेटवर्क के लिए कनेक्टिंग माध्यम कौन-कौन से हैं?
प्रश्न 3. नेटवर्किंग में उपयोग आने वाले प्रमुख कंप्यूटिंग उपकरण कौनसे हैं?
प्रश्न 4. सूचनाओं के प्रसारण का क्या मतलब है?
प्रश्न 5. संसाधन साझा करने की मुख्य उपयोगिता क्या है?
प्रश्न 6. संसाधन वितरण (Distributed processing) क्या है?

- प्रश्न 7. कंप्यूटर नेटवर्क के पांच मुख्य घटक लिखो।
प्रश्न 8. निर्देशित माध्यम क्या है?
प्रश्न 9. निर्देशित माध्यम का उदाहरण दो।
प्रश्न 10. कंप्यूटर नेटवर्क के कोई दो फायदे बताइए।
प्रश्न 11. इंटरनेट के कोई चार लाभ लिखो।

लघुत्तरात्मक प्रश्न:

- प्रश्न 1. कंप्यूटर नेटवर्क क्या है? आरेख के साथ समझाइए।
प्रश्न 2. कंप्यूटर नेटवर्क का मुख्य उद्देश्य क्या है?
प्रश्न 3. नेटवर्क के विभिन्न अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।
प्रश्न 4. एक कंप्यूटर नेटवर्क के विभिन्न घटकों का वर्णन करो।
प्रश्न 5. एक कंप्यूटर नेटवर्क के लाभ एवं हानि क्या हैं?
प्रश्न 6. संक्षेप में समझाएँ: (1.) LAN (2.) WAN
प्रश्न 7. इंटरनेट शब्द समझाइए? इंटरनेट के मूल अनुप्रयोग क्या हैं?
प्रश्न 8. इंटरनेट की मुख्य सेवाएं क्या हैं? इंटरनेट के माध्यम से संचार कैसे किया जाता है समझाइए।
प्रश्न 9. इंटरनेट प्रोटोकॉल समझाएँ। इंटरनेट प्रोटोकॉल कौन-कौन से हैं? संक्षिप्त में समझाएं।
प्रश्न 10. निम्न को परिभाषित करें:
1. टेलनेट
2. इंटरनेट

निबंधात्मक प्रश्न:

- प्रश्न 1. कंप्यूटर नेटवर्क के उद्देश्य तथा इसके विभिन्न घटकों का वर्णन कीजिए।
प्रश्न 2. इंटरनेट प्रोटोकॉल, टेलनेट, इंटरनेट का विस्तार से वर्णन कीजिए।

उत्तरमाला

- उत्तर 1: अ उत्तर 2: अ
उत्तर 3: ब उत्तर 4: ब