आकार IAS

Shaping Your Dreams

सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी

प्रारंभिक परीक्षा

160/4, A B Road, Pipliya Rao, Near Vishnupuri I-Bus Stop, Indore (MP)

aakarias2014@gmail.com www.aakarias.com

9713300123, 6262856797, 6262856798

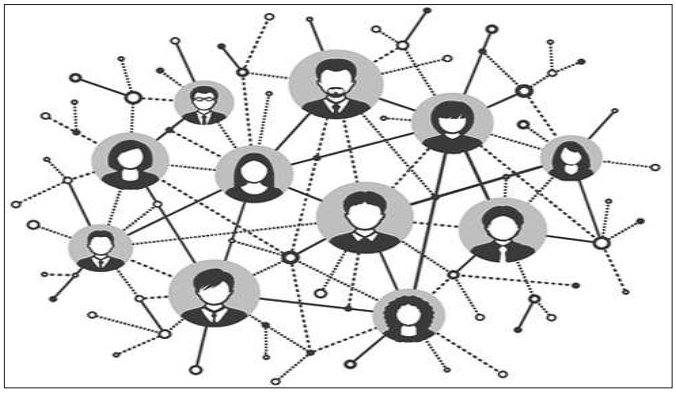
विषय सूची (CONTENTS)

अध्याय	विषय	पेज
01	सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी	01 – 18
02	इंटरनेट	19 – 29
03	साइबर सुरक्षा	30 – 39
04	ई–कॉमर्स	40 – 46
05	ई–गवर्नेंस	47 – 57
06	इलेक्ट्रॉनिकी	58 – 62
07	आर्टीफिशियल इंटेलिजेंस	63 – 69
08	रोबोटिक्स	70 – 76
09	सोशल नेटवर्किंग साइट्स	77 – 80
10	कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर	81 – 84
11	कम्प्यूटर प्रोग्राम की भाषाएँ	85 – 90
12	संक्षिप्त रूप	91 – 97
13	प्रश्न–उत्तर	98 – 135

सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी
(information and communication technology)

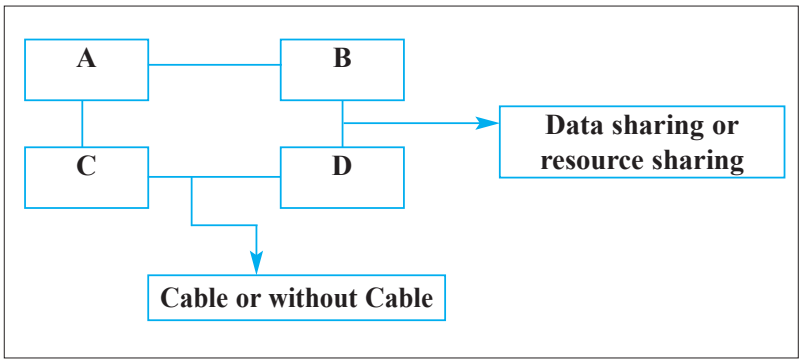
❒ नेटवर्क (Network)

कोई नेटवर्क एक से अधिक बिंदुओं, वस्तुओं या व्यक्तियों को आपस में इस प्रकार जोड़ता है कि उनमें से प्रत्येक किसी दूसरे के साथ सीधा सम्बन्ध बना सके उसे नेटवर्क कहते हैं।



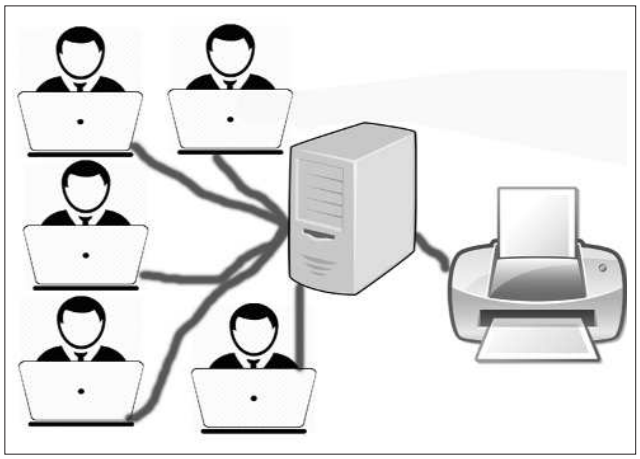
❒ कम्प्यूटर नेटवर्क (Computer Network)

दो या दो अधिक कम्प्यूटर को केबल द्वारा या केबल के बिना आपस में जोड़ना तथा उनके बीच डाटा का आदान-प्रदान तथा रिसोर्स की शेयरिंग करना कम्प्यूटर नेटवर्क कहलाता है।



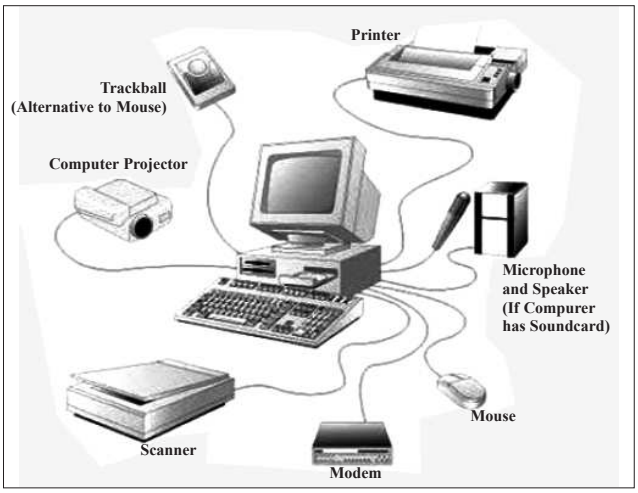
❒ रिसोर्स शेयरिंग (Resources Sharing)

किसी भी पेरिफेरियल उपकरण को दो या दो से अधिक कम्प्यूटर में प्रयोग करना रिसोर्स शेयरिंग कहलाता है।



❒ पेरिफेरियल उपकरण (Peripheral Equipment)

ऐसे सारे उपकरण जिसे सीपीयू के द्वारा बाहर से जोड़ा जाता है। वह पेरिफेरियल उपकरण कहलाते है। जैसे – की–बोर्ड, माउस, स्कैनर आदि।

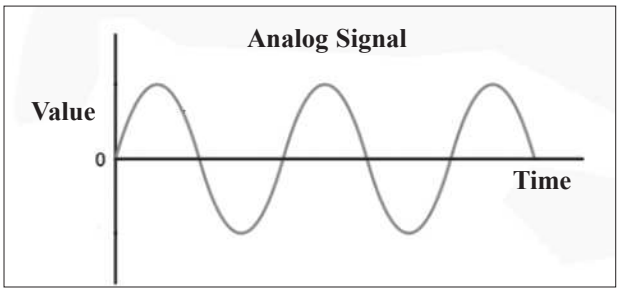


❒ सिग्नल के प्रकार (Types of Signals)

जब नेटवर्क में कोई डाटा भेजा जाता है। वह सिग्नल के माध्यम से भेजा जाता है। डाटा कम्युनिकेशन में 3 प्रकार के सिग्नल होते हैं – एनालॉग (Analog), डिजीटल (Digital) एवं हाइब्रिड (Hybrid)।

❖ एनालॉग सिग्नल (Analog Signal)

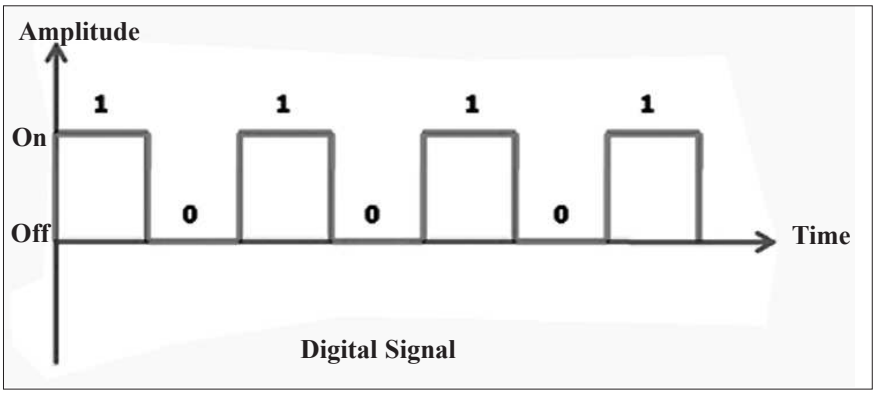
एनालॉग सिग्नल एक तरह की निरंतर तरंग होती है जो समय के साथ बदलती रहती है। एनालॉग सिग्नल "साइन वेव" है, जिसे आगे विघटित (Decomposed) नहीं किया जा सकता है।



इस तरह के सिग्नल भौतिक मूल्यों और प्राकृतिक घटनाओं, **जैसे** – भूकंप, आवृत्ति, ज्वालामुखी, हवा की गति, वनज, प्रकार आदि के साथ काम करते हैं। यह डाटा Frequency के रूप में जाता है। Frequency को हर्ट्स में मापा जाता है, इसीलिए एनालॉग सिग्नल को भी Hz में मापा जाता है।

❖ डिजिटल सिग्नल (Digital Signal)

डिजिटल सिग्नल भी एनालॉग सिग्नल की तरह इनफार्मेशन को ट्रांसमिट करने के लिए इस्तेमाल किया जाता है, लेकिन यह एनालॉग सिग्नल से अलग होता है। डिजिटल सिग्नल बाइनरी में सूचना सिग्नल बिट्स के रूप में इनफार्मेशन को रिप्रेजेंट करता है।



❖ हाइब्रिड सिग्नल (Hybrid Signal)

ऐसे सिग्नल जो एनालॉग तथा डिजिटल सिग्नल दोनों के गुण प्रदर्शित करते हैं। वह हाइब्रिड सिग्नल कहलाते है।

- **इन्फॉर्मेशन ट्रांसफर स्पीड (Information Transfer Speed)**

ITS को बिट्स और बॉड (Bits and Bouds) रेट में मापा जाता है। एक सेकंड में स्थानांतरित बिट्स की गति को 'बिट रेंट' कहते है। एक सेकंड में सिग्नल की अवस्था में परिवर्तन कितनी बार होता है, इसे बॉड रेट कहते है।

❒ नेटवर्क को स्थापित करने के लिए आवश्यक घटक (Components Required to set up the Network)

किसी नेटवर्क में संचार को स्थापित करने के लिए 4 घटकों की आवश्यकता होती है – प्रेषक (Sender), प्राप्तकर्ता (Receiver), माध्यम (Medium) एवं भेजने व प्राप्त करने की कार्यविधि (Protocol)। नियमों के समूह को प्रोटोकॉल कहते है।

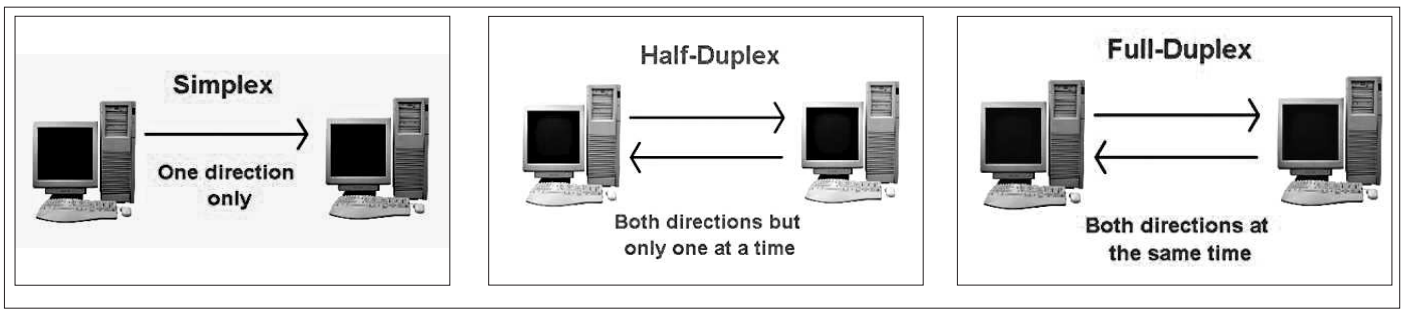
❒ संचार की विधियां (Types of Communication Channel)

सिग्नल को नेटवर्क में एक जगह से दूसरी जगह ले जाने के लिए माध्यम की आवश्यकता होती है। जिसे कम्यूनिकेशन चैनल कहते हैं। यह तीन प्रकार के होते हैं – सिम्प्लेक्स (Simplex), अर्ध डुप्लेक्स (Half Duplex) एवं पूर्ण डुप्लेक्स (Full Duplex)।

1) **सिम्प्लेक्स (Simplex)** – डाटा व सूचनाओं का एक ही दिशा में संचारण होता है। इसमें सूचना प्राप्त होना सुनिश्चित नहीं होता है, जैसे – FM, Radio, Keyboard, Mouse आदि।

2) **अर्ध डुप्लेक्स (Half Duplex)** – इसमें सूचनाओं का संचारण दोनों दिशाओं में किया जा सकता है, पर एक बार में एक ही दिशा में सूचनाएं जा सकती है, जैसे – Walkie-Talkie।

3) **पूर्ण डुप्लेक्स (Full Duplex)** – इसमें सूचनाओं का संचारण दोनों दिशाओं में कभी भी भेजा जा सकता है। Sender कभी भी डाटा को Send or Recive कर सकता है तथा Reciver कभी भी डाटा को Send or Receive कर सकता है, जैसे – Mobile communication, Uplodading, Dowanloading आदि।

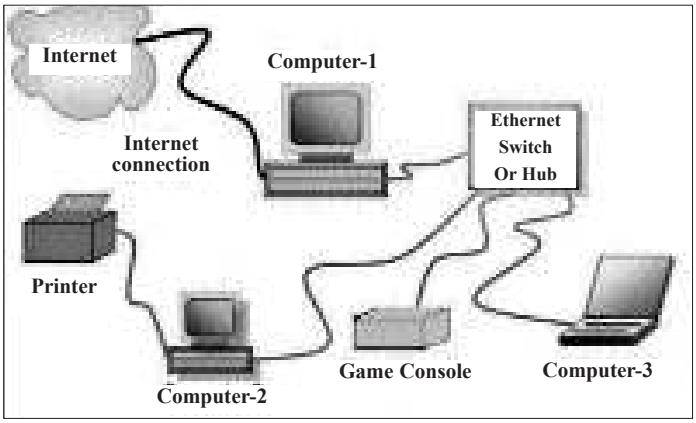


❒ संचार के माध्यम (Types of Communication Media)

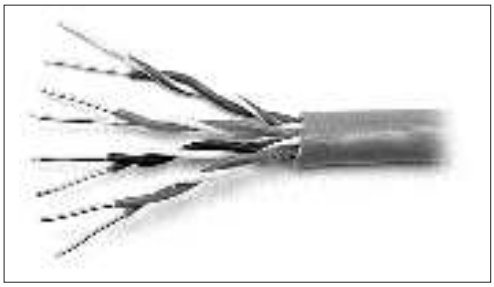
एक कम्प्यूटर से टर्मिनल या टर्मिनल से कम्प्यूटर तक डाटा के प्रवाह के लिए किसी माध्यम की आवश्यकता होती है जिसे कम्युनिकेशन लाइन या डाटा लिंक कहते है। ये निम्नलिखित प्रकार के होते है - Guided Media एवं Unguided Media।

❖ Guided Media

ऐसा नेटवर्क जिसमें सारे कम्यूटर एक-दूसरे से तार के द्वारा जुड़े होते हैं। वह Guided Media कहलाते हैं। निम्नलिखित तार (Cable) के द्वारा हम Guided Media का बना सकते हैं।

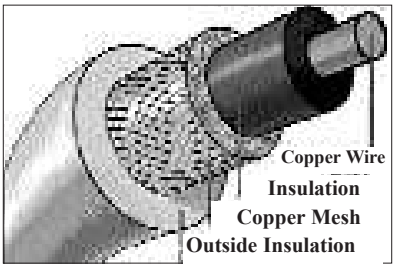


● Twisted Pair Cable



इसमें तांबे के दो तार होते हैं। जिन पर प्लास्टिक या टेफलॉन कुचालकों की परत चढ़ी रहती है। ये तार आपस में लिपटे रहते हैं और संतुलित माध्यम बनाते हैं। जिससे केबल में शोर (Nosie) में कमी आती है। यह संकेतों को रिपिटर के बिना लंबी दूरी एक किलोमीटर तक ले जाने में सक्षम है।

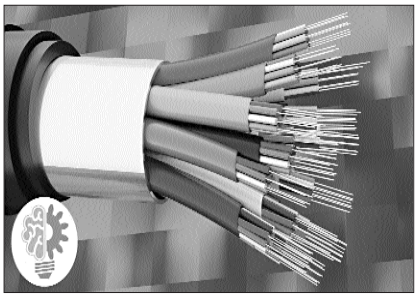
● Co-axial Cable



इसमें केंद्रीय ठोस चालक के चारों ओर चालक तार कि जाली जिसे शील्ड भी कहते हैं तथा दोनों के बीच प्लास्टिक का कुचालक से ढ़की रहती है। इसमें संकेतों की हानि अपेक्षाकृत कम होती है। इसकी बैंडविड्थ अधिक होती है तथा यह संकेतों को अधिक दूरी तक ले जा सकता है। इस केबल कि बैडविड्थ 10 mbps तक हो सकता है। इसका प्रयोग केवल टीवी नेटवर्क में किया जाता है।

● Optical Fiber Cable

इसमें ग्लास या प्लास्टिक या सिलिका का बना अत्यंत पतला तंतु होता है जो LED या लेजर डायोड द्वारा उत्पन्न संकेत युक्त प्रकाश को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाता है। प्रकाश को पुनः संकेतों में बदलने के लिए फोटो डायोड का इस्तेमाल किया जाता है। यह प्रकाश के पूर्ण आंतरिक परावर्तन के आधार पर कार्य करता है।



आप्टिकल फाइबर डिजिटल डाटा के स्थानांतरण के लिए सर्वाधिक उपयुक्त है। इस कारण ऑप्टिकल फाइबर के साथ मॉडेम का प्रयोग नहीं करना पड़ता है। इसमें Nosie अत्यंत कम बैडविड्थ अधिक गति तीव्र तथा संकेतों की हानि निम्ननतम होती है। ये लंबी दूरी के संचार के लिए उपयुक्त है, पर इसको लगाने और रख-रखाव का खर्च अधिक आता है।

❖ Unguided Media

ऐसा कम्प्यूटर नेटवर्क जिसमें कम्प्यूटर को Without cable के माध्यम से जोड़ा जाता है। वह Unguided Media कहलाता है।

● Microwave Transmission

इसमें अति उच्च आवृत्ति (2 से 40 गीगा हर्ट्ज) वाले विद्युत चुम्बकीय तरंगों के संप्रेषण से संचार स्थापित किया जाता है। उच्च आवृत्ति होने के कारण इसमें कम लंबाई के पैराबोलिक एंटीना का प्रयोग किया जाता है। चूंकि उच्च आवृत्ति की तरंगे किसी बाधा को पार नहीं कर सकती अत: प्रेषक और प्राप्तकर्ता दोनों के एंटीना सीधी रेखा में होनी चाहिए। Microwave में प्रत्येक 25-30 किलोमीटर के बीच एक रिपिटर स्थापित करना पड़ता है। टेलीवीजन प्रोग्राम का प्रसारण इसी माध्यम से किया जाता है।

● Communication Satellite

संचार उपग्रह कृत्रिम संचार उपग्रह, फोन, टीवी और कम्प्यूटर के लिए संचार का बेहतर माध्यम उपलब्ध कराता है। यह किसी भी प्रदेशों तथा विश्व के किसी भी कोने में संचार उपलब्ध कराने में सक्षम है।

● ब्लूटूथ (Bluetooth)

यह एक वायरलेस तकनीक मानक है जिसके द्वारा छोटे वेबलेथ की रेडियो तरंगों का प्रयोग कर कम दूरी लगभग 100 मीटर तक के लिए डाटा का आदान-प्रदान संभव बनाया जा सकता है। Bluetooth में 2.4 GHz से 2.8 GHz के बीच के रेडियों तरंगों का प्रयोग किया जाता है। इसकी सहायता से कम्प्यूटर के विभिन्न उपकरणों, जैसे - माउस, की-बोर्ड, प्रिंटर, हेडसेट, मॉडेम आदि को बिना तारके आपस में जोड़ा जाता है तथा कम दूरी पर स्थित कम्प्यूटरों को आपस में जोड़कर Wireless Personal Area Network भी बनाया जा सकता है।

● वाई-फाई (Wi-Fi)

Wi-Fi पूरा नाम Wireless Fidelity होता है। इसका उपयोग इलेक्ट्रानिक संचार उपकरणों के बीच बिना तार के संपर्क स्थापित करने की व्यवस्था है जिससे डाटा का आदान-प्रदान हो सके।

● वाई-मैक्स (WiMAX- World Wide Interoperability for Microwave Access)

यह लंबी दूरी 50 किलोमीटर तक के लिए बेतार की सहायता से डाटा का संचरण संभव बनाता है। Wimax वायरलेस तकनीक द्वारा विभिन्न शहरों तथा राष्ट्रों के बीच इंटरनेट संपर्क स्थापित करता है तथा वायरलेस वाइड एरिया नेटवर्क का निर्माण करता है। इसमें डाटा स्थानांतरण की गति 1 Gbps तक हो सकती है। वाई मैक्स 3.3 से 3.4 GHZ के बीच कार्य करता है।

● रेडियो वेव (Radio Wave)

जब दो टर्मिनल रेडियो आवृत्तियों के माध्यम से सूचना का आदान-प्रदान करते है तो इस प्रकार के संचार को रेडियो वेव कहते है। इसे लंबी दूरी के संचार के लिए प्रयोग किया जाता है। रेडियो तरंगे Omni Directional होती है।

● इन्फ्रारेड वेव

इसे छोटी दूरी से संचार के लिए प्रयोग में लाते हैं। ये उच्च आवृत्ति की तरंगे होती है। ये तरंगे ठोस ऑब्जेक्ट को पार नहीं कर सकती है। ये तरंगे टीवी रिमोट, वायरलेस स्पीकर आदि में प्रयोग किया जाता है।

❒ बैंडविड्थ (Bandwidth : Capacity of Channel)

इंटरनेट में डाटा को भेजने के लिए जिस भी चैनल का हम प्रयोग करते हैं उस चैनल की क्षमता कितनी है, डाटा को भेजने की वह उसकी बैंडविड्थ कहलाती है। बैंडविड्थ जितना अधिक होगा, डाटा का संचरण उतना ही तीव्र होगा, एनालॉग सिग्नल के लिए बैंडविड्थ को हर्ट्ज में मापा जाता है कम्प्यूटर नेटवर्क के लिए बैंडविड्थ का तात्पर्य संचार माध्यम पर डाटा स्थानांतरण की गति से होता है। इसे बिट प्रति सेकण्ड (bps) में पाया जाता है।

❖ बैंडविड्थ के प्रकार

बैंडविड्थ दो प्रकार की होती है –

1) **बैस बैण्ड (Baseband)** – जिस भी संचार माध्यम जिसमें डाटा स्थानांतरण के लिए कम बैडविड्थ उपलब्ध होता है। बेस बैंड कहलाता है। इसे नैरोबेड (Narrow band) भी कहा जाता है।

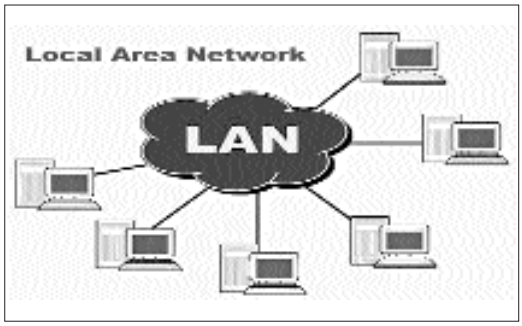
2) **ब्रॉड बैण्ड (Broadband)** – जिस भी संचार माध्यम जिसमें डाटा स्थानांतरण के लिए विशाल बैंडविड्थ वाला सिग्नल्स उपलब्ध होता है, ब्राडबैंड कहलाता हैं।

TRAI (Telecom Regulatory Authority of India) के अनुसार जिस भी चेनल की क्षमता 512 Kbps से ज्यादा होती है वह Broad band कहलाता है तथा जिस भी चैनल की क्षमता 512 Kbps से कम होती है वह Baseband कहलाता है।

❒ कम्प्यूटर नेटवर्क के प्रकार (Types of Computer Network)

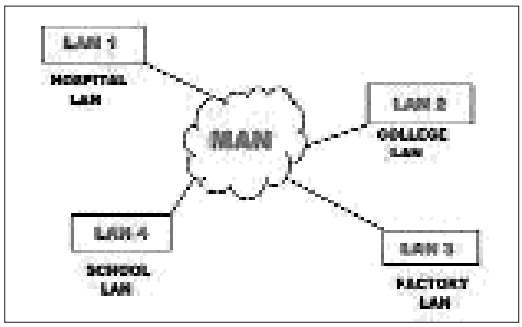
- LAN (Local Area Network)
- WAN (Wide Area Network)
- VAN (Virtual Private Network)
- TAN (Thiny Area network)
- MAN (Metropolitan Area Network)
- PAN (Personal Area Network)
- CAN (Campus Area network)
- SAN (Storage Area network)

❖ LAN (Local Area Network)



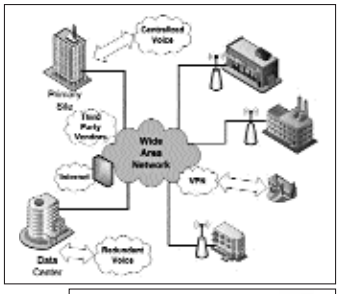
इस नेटवर्क के सभी कम्प्यूटर्स एक सीमित क्षेत्र में स्थित होते हैं। इसका भौगोलिक क्षेत्र लगभग 0 से 2 किमी की सीमा में होता है। यह किसी कैफे, ऑफिस, फैक्ट्री, विश्वविद्यालय कैम्पस में कुछ क्षेत्र तक ही फैला रहता है। इंटरनेट एक लोकप्रिय लैन तकनीक है। इसमें कम्प्यूटरों को जोड़ने के लिए बस टोपोलॉजी तथा Co- axial केबल का प्रयोग किया जाता है। इस नेटवर्क का आकार छोटा, डाटा, स्थानांतरण गति तेज तथा त्रुटियां कम होती है।

❖ MAN (Metropolitan Area Network)



इसका उपयोग एक शहर में स्थित निजी या सार्वजनिक कम्प्यूटरों को जोड़ने में किया जाता है। यह किसी बड़े भौगोलिक क्षेत्र (लगभग 50 किमी. त्रिज्या) में स्थित कम्प्यूटरों का नेटवर्क है। MAN का प्रयोग सीमित भौगोलिक क्षेत्र स्थित विभिन्न लोकल एरिया नेटवर्क को आपस में जोड़ने के लिए किया जाता है। ट्राफिक सिग्नल, TV Cable line आदि में इसका प्रयोग किया जाता है।

❖ WAN (Wide Area Network)



दुनिया के जितने भी छोटे तथा बड़े नेटवर्क को एक नेटवर्क में जोड़ने के लिए WAN का प्रयोग किया जाता है। इंटरनेट पर इसी नेटवर्क का प्रयोग किया जाता है। इसकी कोई रेंज नहीं होती है।

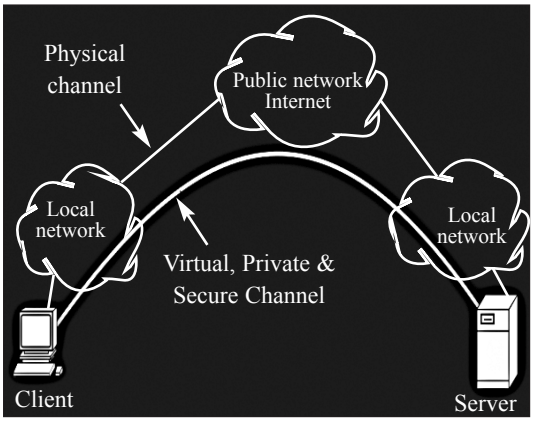
❖ PAN (Personal Area network)

कम समय तथा कम दूरी पर जो नेटवर्क बनता है वह PAN कहलाता है। किसी व्यक्ति या संस्था के अधिकार क्षेत्र के भीतर कुछ दूरी (10 मीटर से 100 मीटर) तक कम्प्यूटर का अपने ही उपकरणों से स्थापित संचार पर्सनल एरिया नेटवर्क कहलाता है। उदाहरण – ब्लूटूथ, वाई-फाई आदि।

❖ VPN (Virtual Private Network)

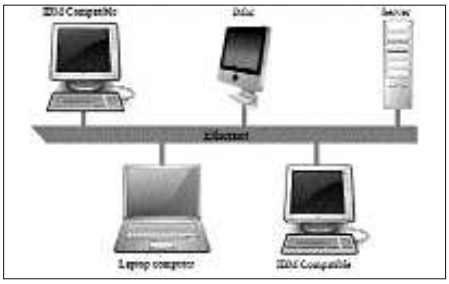
किसी निजी संस्था के द्वारा अपने निजी कार्य के लिए जो नेटवर्क बनाया जाता है। वह Virtual Private Network कहलाता है। इस नेटवर्क में सूचना को सुरक्षित रखा जाता है, जिसके लिए Encrypation का प्रयोग किया जाता है। VPN दो प्रकार का होता है – इन्ट्रानेट (Intranet) एवं एस्ट्रानेट (Extranet)।

1) **इन्ट्रानेट (Intranet)** – इन्ट्रानेट इन्टरनेट का निजी रूप है, इस नेटवर्क में संस्था के सदस्य या कर्मचारी इंटरनेट की सुविधाओं का उपयोग कर सकते हैं। Gateway, Firewall, Coding प्रयोग करकिसी अनाधिकृत व्यक्ति को इंटरनेट का उपयोग करने से वंछित रखा जाता है।



2) **एक्स्ट्रानेट (Extranet)** – इसमें संस्था के सदस्य व कर्मचारियों के अतिरिक्त अन्य उपयोगकर्ताओं को भी एक सीमा तक नेटवर्क व डाटा के उपयोग की अनुमति दी जाती है। एक्स्ट्रानेट का प्रयोग करने के लिए उपयोगकर्ता को एक विशेष यूजरनेम तथा पासवर्ड प्रदान किया जाता है। एस्ट्रानेट के द्वारा यूजरनेम तथा पासवर्ड का उपयोग कर इंटरनेट के जरिया बैंक के नेटवर्क में घुस सकता है तथा अपनी व्यक्तिगत जानकारिया देख सकता है, लेकिन वह अपनी व्यक्तिगत जानकारी के अलावा और कोई सूचना प्राप्त नहीं कर सकता है।

❒ इथरनेट (Ethernet)



पहला कम्प्यूटर नेटवर्क 1981 में बनाया गया था जिसे इथरनेट कहा गया। जब कम्प्यूटर को इथर केबल के द्वारा जोड़ा जाता है तब जो नेटवर्क बनता है उसे इथरनेट कहते है। इथरनेट का प्रयोग लोकल एरिया नेटवर्क को बनाने के लिए किया जाता है।

❒ टोपोलॉजी (Layout of Network)

नेटवर्क में कम्प्यूटर को जोड़ने के तरीके को टोपोलॉजी कहते हैं। यह नेटवर्क की भौतिक संरचना को बताना है।

❖ टोपोलॉजी के प्रकार (Types of Network Topology)

यह निम्नलिखित प्रकार की होती है –

- Bus Topology (LAN)
- Ring Topology (LAN)
- Tree Topology (WAN)
- Star Topology (LAN)
- Mesh Topology (MAN)
- Hybrid Topology (WAN)