

Computer Networks (Part-1)

सीबीएसई पाठ्यक्रम पर आधारित

Class XII



द्वारा:

संजीव भदौरिया, पीजीटी (संगणक विज्ञान)

केंद्रीय विद्यालय बाराबंकी, लखनऊ संभाग

Website: www.pythontrends.wordpress.com

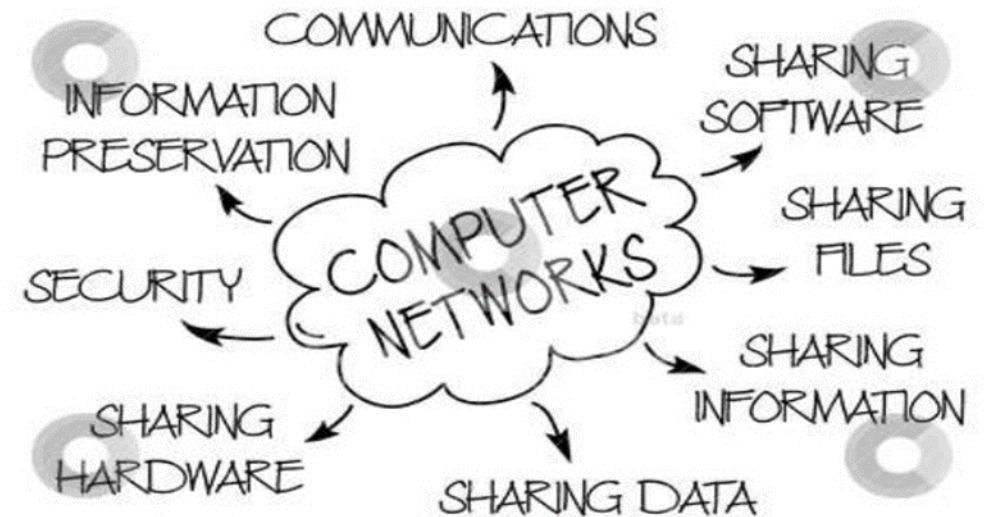
Email: python.kvs@gmail.com

YouTube Channel: Python Trends

Network क्या है?

- एक नेटवर्क में दो या अधिक कंप्यूटर इस प्रकार जुड़े रहते हैं की वे अपने resources जैसे प्रिंटर, सीडी, harddisk आदि को शेयर कर सकें।
- एक कंप्यूटर नेटवर्क कंप्यूटर का ऐसा समूह होता है जो एक दूसरे से इनफार्मेशन या resource शेयर कर सकते हैं।
- यह नेटवर्क किसी केबल, टेलीफोन लाइन, रेडियो तरंग, satellite या infrared प्रकाश किरण के माध्यम से जुड़े हुए हो सकते हैं।

NETWORK



नेटवर्क के लाभ

- **RESOURCE SHARING** : आजकल कंप्यूटर नेटवर्क का प्रयोग offices और स्कूलों में कई प्रकार के resources जैसे printer, scanner, इत्यादि को शेयर करने के लिए किया जाता है जिससे किसी भी संगठन का खर्चा बहुत बचता है ।
- **COMMUNICATION में सुधार** : नेटवर्क के माध्यम से सूचना के संचार में अत्यंत आसानी हो गयी है । इसके माध्यम से सूचना को एक जगह से दूसरी जगह बहुत तेज़ी के साथ और आसानी से भेजी जा सकती है ।
- **COMMUNICATION की कम लागत** : resource के शेयर होने से संचार की लागत बहुत कम हो जाती है ।
- **(विश्वसनीयता) RELIABILITY** : कंप्यूटर के प्रयोग से गणना और संचार की विश्वसनीयता बढ़ गयी है ।
- **DATA का central storage** : किसी भी संगठन के डाटा को किसी एक जगह सर्वर पर स्टोर किया जा सकता है ताकि वह डाटा सबको उपलब्ध हो सके। बैंकिंग सिस्टम इसका सबसे अच्छा उदहारण है ।

सामान्य शब्दावली

- **Nodes(Workstations)** : यह शब्द नेटवर्क से जुड़े उन कंप्यूटर के लिए किया जाता है जो किसी resource के शेयर होने की प्रतीक्षा करते हैं | (The term nodes refers to computers that are attached to a network and are seeking to share resources.)
- **Server** : वह कंप्यूटर जो डाटा, software अथवा किसी हार्डवेयर को शेयर करने में सक्षम हो उसे सर्वर कहा जाता है। (A computer that facilitates the sharing of data, software and hardware resources on the network.)
- **Network Interface Unit (NIU)** : यह एक प्रकार का इंटरप्रेटर होता है जो सर्वर और क्लाइंट के मध्य संचार स्थापित करता है | (A Network interface unit is an interpreter that helps in establishing communication between the server and the client.)
- **IP Address** : नेटवर्क पर प्रत्येक मशीन का एक अद्वितीय पहचान नंबर होता है | (Every machine on a TCP/IP Network has a unique identifying number called an IP Address.)
- **Domain Name** : यह इन्टरनेट से जुड़े कंप्यूटर की स्थिति पता करने और पहचान करने में प्रयुक्त होता है | इसे अद्वितीय होना चाहिए (It is a way to identify and locate the computers connected to the internet. It must be unique.)
- **URL(Uniform Resource Locator)** : इसका पूरा नाम "Uniform Resource Locator" होता है जो इन्टरनेट पर किसी web पेज या फाइल का पता होता है (it stands for "Uniform Resource Locator." A URL is the address of a specific webpage or file on the Internet. For example, the URL of the TechTerms website is "http://techterms.com.")जैसे - "http://techterms.com/definition/url" और इसमें निम्न जानकारी होती है -
 - http:// – the URL prefix, which specifies the protocol used to access the location
 - techterms.com – the server name or IP address of the server
 - /definition/url – the path to the directory or file

एक नेटवर्क का STRUCTURE

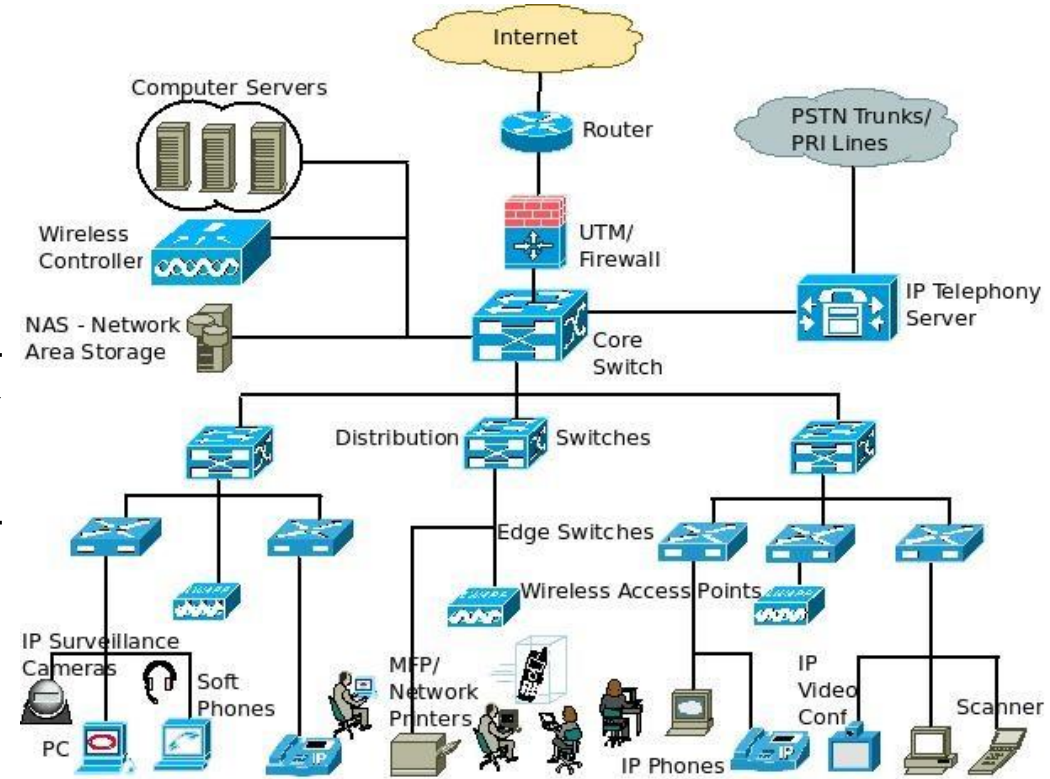
Sender : A device या computer जो डाटा भेजता है

Receiver : A device या computer जो डाटा ग्रहण करता है।

Message : एक जानकारी जिसे प्रसारित किया जाना है।

Transmission Medium : यह एक फिजिकल पाथ होता है जिसके माध्यम से डाटा को sender से receiver तक भेजा जाता है

Protocol: यह नियमों का ऐसा समूह होता है जो डाटा के आदान-प्रदान को संचालित करता है।

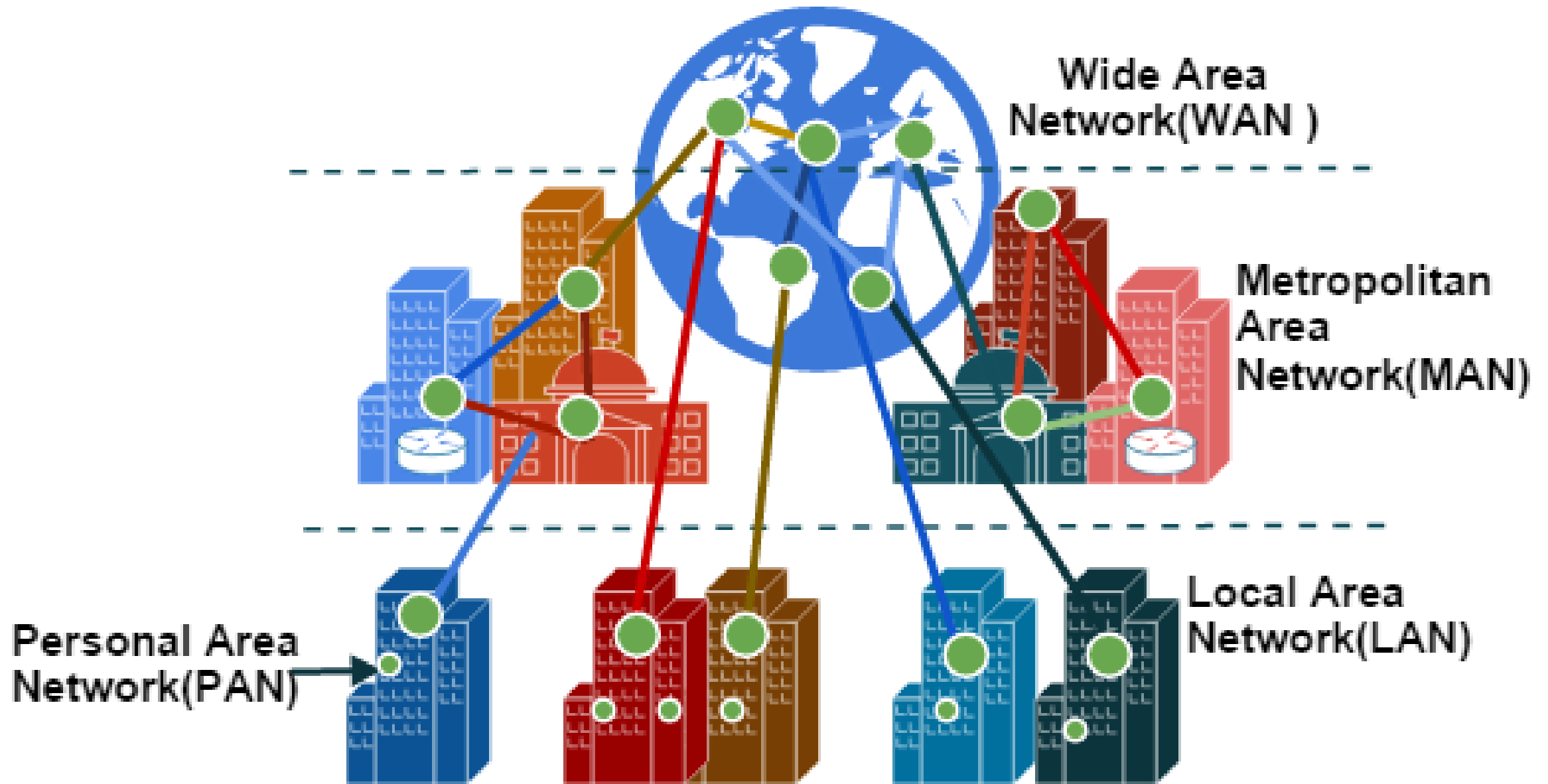


Structure of Network

नेटवर्क के प्रकार

- **PAN – PERSONAL AREA NETWORK** : PANs छोटे नेटवर्क होते हैं जो कंप्यूटर और हाथों के devices के मध्य communication बैठाने के लिए बनाये जाते हैं जिनकी अधिकतम सीमा 10 मीटर होती है इसके लिए USB से मोबाइल और कंप्यूटर को जोड़ना या किसी ब्लूटूथ या wi-fi के माध्यम से दो devices को जोड़ा जाता है. PANs का प्रयोग कंप्यूटर, मोबाइल, टेबलेट आदि को जोड़ने के लिए किया जाता है ताकि फाइल्स, इ-मेल आदि को शेयर किया जा सके |
- **LAN – LOCAL AREA NETWORK** : एक local area network (LAN) एक छोटा सा computers का नेटवर्क होता है जिसमे computers आपस में जुड़े रहते हैं और resources को शेयर करते हैं इसका भौगोलिक क्षेत्र बहुत कम होता है जैसे एक residence, school, laboratory, university campus या office building.
- **MAN – METROPOLITAN NETWORK** : एक metropolitan area network (MAN) एक computer network होता है जो किसी बड़े शहर जितने क्षेत्र को अपने नेटवर्क के अन्दर समेत लेता है | MAN शब्द को उस जगह प्रयोग में लाया जाता है जब किसी शहर के (LANs) को एक बड़े नेटवर्क में बदलते हैं |
- **WAN – WIDE AREA NETWORK** : एक wide area network (WAN) एक प्रकार का telecommunication network होता है जो एक बहुत बड़े geographical area को घेरता है और जुड़े हुए computers के resources को शेयर करने की सुविधा प्रदान करता है | इसका विस्तार क्षेत्र एक पूरा देश या पूरी दुनियां हो सकती है |

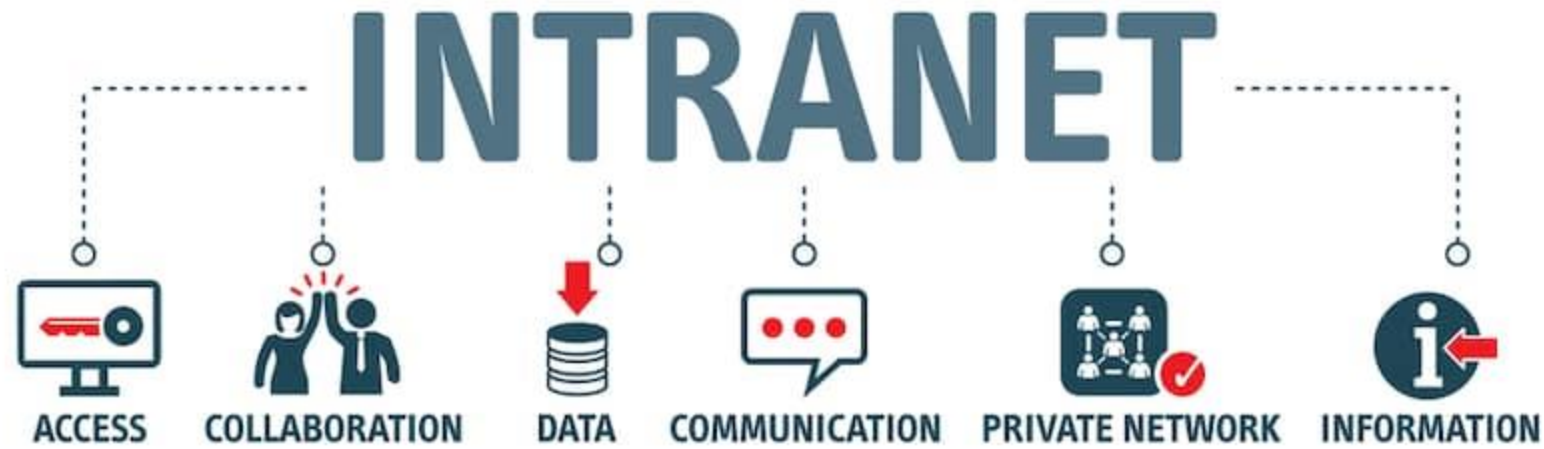
Types of Computer Networks



INTERNET

- इंटरनेट सूचना तकनीक की सबसे आधुनिक प्रणाली है। इंटरनेट को आप विभिन्न कंप्यूटर नेटवर्कों का एक विश्व स्तरीय समूह (नेटवर्क) कह सकते हैं। इस नेटवर्क में हजारों और लाखों कंप्यूटर एक दुसरे से जुड़े हैं। साधारणतः कंप्यूटर को टेलीफोन लाइन द्वारा इंटरनेट से जोड़ा (Connect) जाता है। लेकिन इसके अतिरिक्त बहुत ही बहुत से साधन हैं। जिसमें कंप्यूटर इंटरनेट से जुड़ सकता है।
- इंटरनेट किसी एक कंपनी या सरकार के अधीन नहीं होता है, अपितु इसमें बहुत से सर्वर (Server) जुड़े हैं, जो अलग अलग संस्थाओं या प्रायवेट कंपनियों के होते हैं। कुछ प्रचलित इंटरनेट सेवाएं जैसे gopher, file transfer protocol, World wide web प्रयोग इंटरनेट में जानकारी प्राप्त करने के लिए होता है। इंटरनेट को हम विश्वव्यापी विज्ञापन का माध्यम कह सकते हैं। किसी उत्पाद के बारे में विश्वस्तर पर सर्वेक्षण करने के लिए यह सबसे आसान एवं सस्ता माध्यम है। विभिन्न जानकारीयों जैसे रिपोर्ट, लेख, कम्प्यूटर आदि को प्रदर्शित करने का बहुत उपयोगी साधन है।
- यह दुनियाँ का सबसे बड़ा WAN है |





shutterstock.com • 1400185928

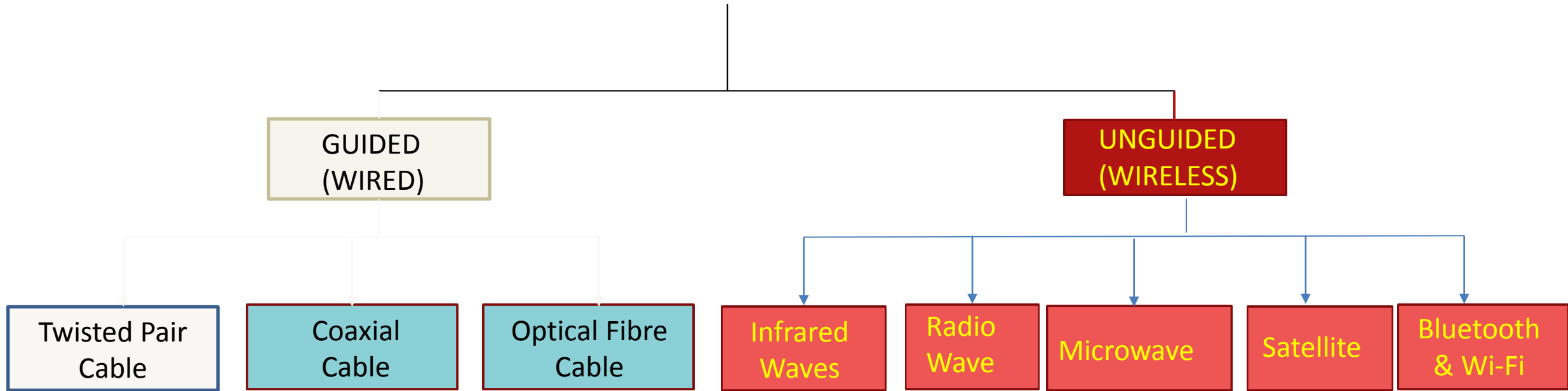
- इंटरनेट (intranet) कंप्यूटरों का निजी नेटवर्क होता है जो इंटरनेट प्रोटोकॉल तकनीकी का उपयोग करता है। इंटरनेट के द्वारा कोई संस्था अपनी सूचनाओं का अपने कर्मचारियों के बीच सुरक्षित रूप से आदान-प्रदान कर सकती है। इंटरनेट विभिन्न संस्थाओं के बीच कम्प्यूटर नेटवर्क है जबकि इंटरनेट किसी संगठन के अन्दर का कम्प्यूटर नेटवर्क है।

REVIEW

- **Network:** A collection of independent computers that communicate with one another over a shared network medium.
- **Node:** A computer attached to a network.
- **Server:** A computer that facilitates sharing of data, software and hardware resources on the network.
- **Network Interface Unit (NIU):** A device that helps to establish communication between the server and workstations.
- **Circuit switching:** A technique in which a dedicated and complete physical connection is established between two nodes for communication.
- **Packet switching:** A switching technique in which packets are routed between nodes over data links shared with other traffic.
- **Personal Area Network (PAN):** A computer network organized around an individual person.

- **Local Area Network (LAN):** A network in which the devices are connected over a relatively short distance.
- **Metropolitan Area Network (MAN):** A network which spans a physical area (in the range of 5 and 50 km diameter) that is larger than a LAN but smaller than a WAN.
- **Wide Area Network (WAN):** A network which spans a large geographical area, often a country or a continent.
- It is a network of networks spread across the globe
- **Internet:** all of which are connected to each other.
- **Interspace:** A client/server software program that allows multiple users to communicate online with real time audio, video and text chat in dynamic 3D environments.
- **Channel:** A medium that is used in the transmission of a message from one point to another. **Bandwidth:** The range of frequencies available for transmission of data.

COMMUNICATION/TRANSMISSION MEDIA



TWISTED PAIR(Ethernet) CABLE

- इसमें 2 या 4 इंसुलेटेड तारों को एक साथ एक पेचदार मॉडल में घुमाया जाता है। ट्विस्टिंग को noise / क्रॉस्टल (अन्य बाहरी संकेतों के हस्तक्षेप) और इलेक्ट्रो-मैग्नेटिक इंटरफेरेंस (EMI) को प्रभावित करने के लिए किया जाता है। RJ-45 (रजिस्टर्ड जैक) कनेक्टर का इस्तेमाल इसे कंप्यूटर से जोड़ने के लिए किया जाता है।
- कैट -5 और कैट -6 विनिर्देश आमतौर पर LAN में उपयोग किए जाते हैं, जबकि अन्य निचली श्रेणियों का उपयोग लैंडलाइन टेलीफोन कनेक्शन में किया जाता है।
- इसे पुनः 2 प्रकारों में वर्गीकृत किया जाता है unshielded और shielded twisted pair | shielded twisted pair cable को एक अतिरिक्त insulation के द्वारा कवर किया जाता है ताकि signal interference को कम किया जा सके |
- Advantages :
 - कम कीमत, कम वज़नी और flexible cable.
 - चूँकि यह पतली और flexible है अतः इसे install और maintain करना आसान है |
- Disadvantages :
 - यह छोटी दूरी के लिए उपयुक्त है (100 meters तक ही). अधिक दूरी के लिए Repeater की आवश्यकता होती है |
 - यह low bandwidth को सपोर्ट करती है और 100Mbps तक की स्पीड दे सकती है।



Shielded Twisted Pair



Unshielded Twisted Pair

COAXIAL CABLE(coax)

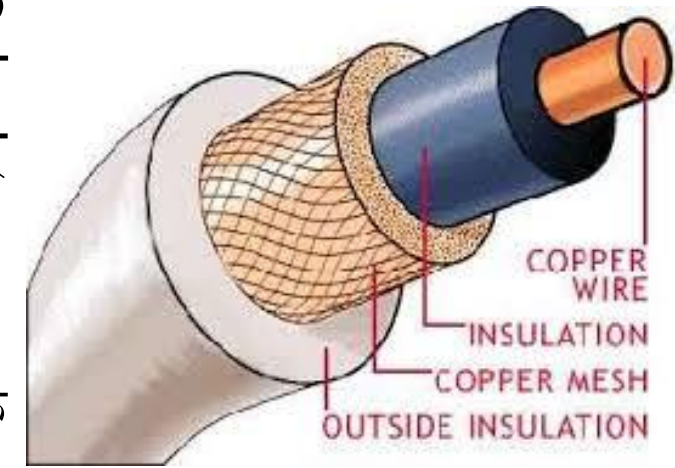
- एक coax केबल में 2 ठोस insulated वाले कंडक्टर होते हैं जो एक सामान्य अक्ष (कॉमन Axis) शेयर करते हैं। inner कंडक्टर एक सीधे तार है जो वायर्ड मेष (बाहरी कंडक्टर) से घिरा हुआ है, प्रत्येक इन्सुलेटर द्वारा अलग किया गया है। internal core सिग्नल को वहन करता है और mesh का काम है noise reflection। यह आमतौर पर केबल टीवी ट्रांसमिशन में उपयोग किया जाता है।

• ADVANTAGES :

- यह high bandwidth उपलब्ध कराता है | और डाटा को लम्बी दूरी (185-500 m) तक ले जा सकता है |
- यह broadband transmission(cable TV) आदि के लिए एक दम उपयुक्त है और shared cable network में भी इसका प्रयोग किया जा सकता है |
- यह विद्युत चुम्बकीय क्षेत्रों के लिए कम संवेदनशील है |

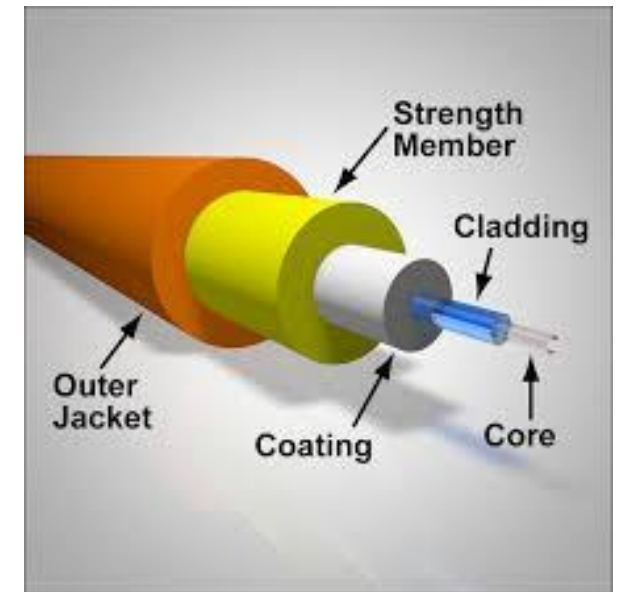
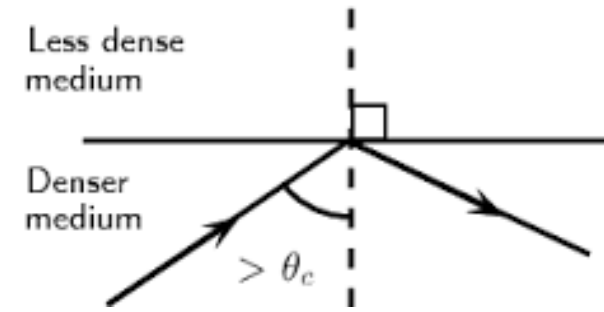
• DISADVANTAGES :

- यह twisted pair cable की तुलना में कम flexible और अधिक expensive है |
- इसकी मोटाई (1cm व्यास) और poor flexibility के कारण इसको इनस्टॉल करना कठिन कार्य है |



OPTICAL FIBRE CABLE

- इस cable की बनावट total internal reflection के सिद्धांत पर आधारित है।
- इसमें प्रकाश किरणों (फोटॉनों) के रूप में सिग्नल ले जाने के लिए कांच या कांच जैसी कांच की लंबी पतली छड़ें होती हैं। सिग्नल को उत्सर्जित किया जाता है और प्रकाश उत्सर्जक डायोड (Light Emitting Diode) (LED) या लेजर बीम का उपयोग करके स्रोत से प्रकाश दालों के रूप में प्रेषित किया जाता है।
- The Optical Fibre Cable के निम्न parts होते हैं :
 - **CORE(Glass/Plastic)** : यह एक पतली कांच की नली होती है जिसके बीच से प्रकाश एक तरफ से दूसरी तरफ जाता है
 - **CLADDING** : यह core को घेरे हुए एक optical material होता है जो प्रकाश को परावर्तित करके प्रकाश को core में वापस भेजने का काम करता है।
 - **BUFFER COATING** : यह एक plastic coating होती है जो cable को damage और moisture से बचाने का काम करती है।
- **ADVANTAGES :**
 - यह Electromagnetic Interference(EMI) के प्रभाव से मुक्त होती है .
 - यह secure और high speed transmission को लम्बी दूरी के लिए उपलब्ध कराती है।
- **DISADVANTAGES :**
 - यह सबसे महंगा है और काफी नाजुक है
 - इसका installation अत्यंत कठिन और खर्चीला है।

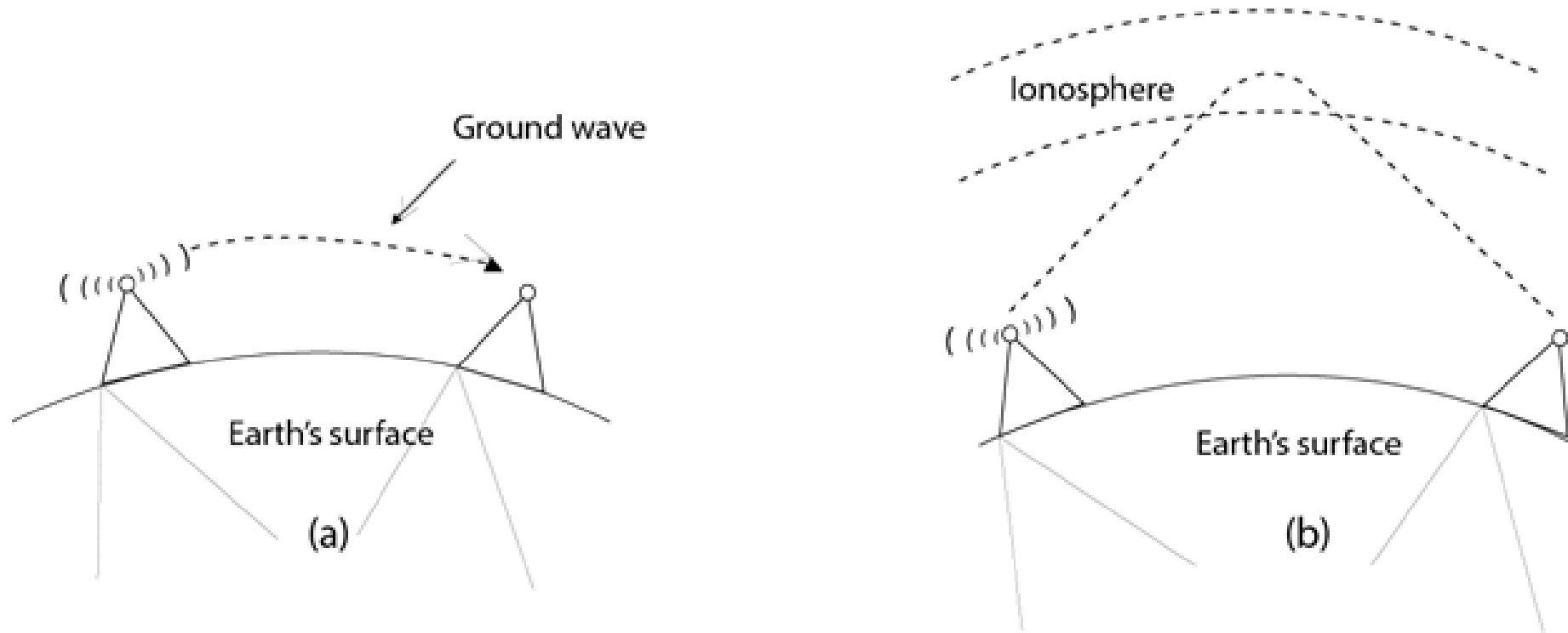


FACTORS	TWISTED PAIR CABLE	COAXIAL CABLE	OPTICAL FIBRE CABLE
DATA TRANSFER RATE	10 Mbps – 10 Gbps	100 Mbps	>100 Gbps
DISTANCE(range)	100 m	185-500 m	>10 KM
EMI susceptibility	More	Less	Nil
COST	Least cost	More than Twisted Pair	Very expensive

WIRELESS MEDIA

- **RADIO WAVES**

- रेडियो संचार 3 GHz से 30 GHz की सीमा में रेडियो frequencies का उपयोग करता है। सिग्नल को high speed radio wave carrier frequency पर एम्प्लिट्यूड मॉड्यूलेशन (एएम), फ्रीक्वेंसी मॉड्यूलेशन (एफएम), आदि का उपयोग करके संशोधित किया जाता है। ये तरंगें ionosphere का उपयोग करती हैं जैसा कि सिग्नल ट्रांसमिशन के लिए आरेख में दिखाया गया है और इसलिए यह लंबी दूरी तक संचारित हो सकता है और गतिशीलता(mobility) को भी सपोर्ट कर सकता है।
- Radio waves का प्रयोग छोटी दूरी (walkie-talkie) से लेकर एक शहर के अन्दर लम्बी दूरी तक (AM/FM radio broadcasting) के communication के लिए किया जा सकता है |



- **ADVANTAGES :**

- Radio communication बहुत बड़े क्षेत्र को cover करता है और mobility को सपोर्ट करता है .
- Radio waves सभी दिशाओं में फ़ैल सकती हैं और ठोस दीवारों को भी आसानी से पार कर सकती हैं।
- ये communication को दुर्गम स्थानों पर भी आसान बनाती हैं ।
- ट्रांसमीटर और रिसीवर एंटीना को physically संरेखित (aligned) करने की आवश्यकता नहीं है

- **DISADVANTAGES :**

- यह एक expensive और unsecured communication का माध्यम है ।
- यह मौसम के प्रभाव के लिए अतिसंवेदनशील है.
- रेडियो तरंग प्रसारण के उपयोग के लिए संबंधित अधिकारियों से अनुमति आवश्यक है।

MICROWAVES

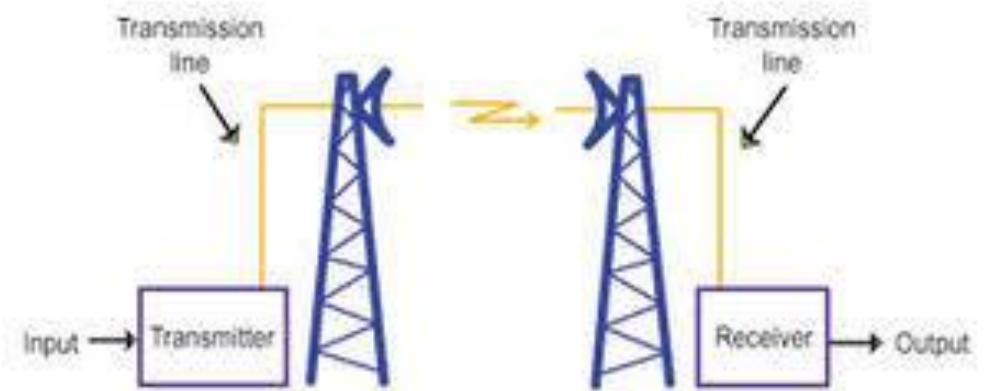
- माइक्रोवेव संचार में, दो दिशात्मक parabolic एंटेना हवा के माध्यम से संकेत भेजने और प्राप्त करने के लिए टावरों / इमारतों / पहाड़ियों पर लगाए जाते हैं। हालाँकि, उन्हें प्रत्येक के साथ संरेखित(aligned) किया जाना चाहिए।

ADVANTAGES :

- कठिन इलाकों में माइक्रोवेव का संचार आसान है |
- यह प्रति सेकंड लगभग 16 Giga bits per second के डेटा ट्रांसमिशन रेट की अनुमति देता है |

DISADVANTAGES :

- यह एक unsecured communication.
- हवा में विभिन्न दिशाओं में सिग्नल को विभाजित और प्रचारित किया जा सकता है।
- माइक्रोवेव का प्रसार मौसम की स्थिति से प्रभावित होता है।
- टॉवर और एंटेना स्थापित करने की लागत अपेक्षाकृत अधिक है।



INFRARED WAVES

- इन्फ्रारेड वेव नेटवर्क वायरलेस सिग्नल का उपयोग करके डिवाइस को 300GHz से 400 THz तक की छोटी रेंज (लगभग 5 मीटर) के भीतर संचार करने की अनुमति देता है। कंप्यूटर में उपयोग की जाने वाली इन्फ्रारेड ट्रांसमिशन तकनीक आधुनिक रिमोट से चलने वाले इलेक्ट्रॉनिक उत्पादों जैसे टीवी, कॉर्डलेस फोन, खिलौनों आदि में इस्तेमाल होने वाली समान है, और यह भी कि जिनका उपयोग निगरानी और नियंत्रण अनुप्रयोगों में किया जाता है।

Advantages:

- यह एक प्रकार का line of sight transmission है .
- किसी government Licence की आवश्यकता नहीं है |
- यह कम दूरी के लिए संचार का माध्यम है |

Disadvantage:

- यह एक प्रकार का line of sight transmission है; अतः, एक समय में सिर्फ दो devices ही आपस में संचार कर सकती हैं |
- यह ठोस वस्तुओं के पार नहीं जा सकती |
- दूरी अधिक होने पर संचार बाधित हो जाता है।

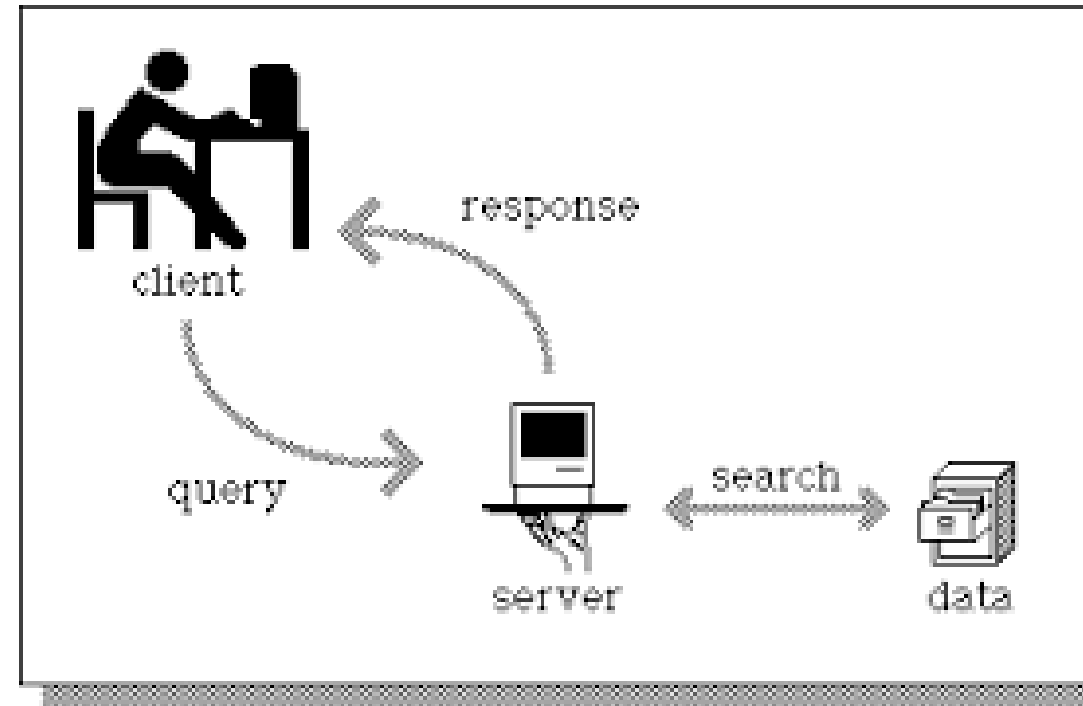


SATELLITE LINK

- Satellite communication माध्यम के रूप में microwave (1.5GHz-20GHz) का प्रयोग करता है | Satellites जैसे Geostationary या Polar satellites का प्रयोग पृथ्वी पर उपस्थित केन्द्रों पर एन्टेना के द्वारा संचार स्थापित किया जाता है |
- DTH, VSAT, GPS Satellite phones, etc., जैसी सेवायें satellite के माध्यम से प्रदान की जाती हैं | एक A satellite स्पेस में एक Trans-Receiver Antenna की तरह काम करता है, जो signals को receive, regenerate और redirect करता है |
- **ADVANTAGE:**
 - यह बहुत बड़े भू-भाग के घेरता है |
 - यह secure, uninterrupted और उच्च गुणवत्ता वाले (high quality) transmission उपलब्ध कराता है |
 - इसमें भौगोलिक स्थिति की कोई सीमा बाधा उत्पन्न नहीं करती है जैसे mountains, tall building, towers इत्यादि |
 - पृथ्वी के स्टेशन जो सिग्नल भेजते या ग्रहण करते हैं वो स्थिर (fixed) अथवा चलायमान(mobile) हो सकते हैं |
- **DISADVANTAGE:**
 - ये microwave transmission से धीमे होते हैं |
 - इसके लिए legal permissions की आवश्यकता होती है |
 - Installation अत्यंत complex होता है |
 - Signals जो stations पर भेजे जाते हैं उन्हें external interference के द्वारा छेड़ा जा सकता है |

Client-Server Architecture

- इस मॉडल में डाटा शक्तिशाली (powerful) computers में संग्रहीत किया जाता है इन computers को server कहा जाता है आँ
- सामान्यतया इन्हें एक सिस्टम administrator के द्वारा maintain किया जाता है और जो कर्मचारी हैं वे सामान्य मशीन पर काम करते हैं जिन्हें client कहा जाता है | और ये दूर रखे डाटा को अपने client पर access करते हैं | जैसे बैंक में काम करते कर्मचारी |
- ऐसी व्यवस्था को client-server मॉडल कहा जाता है |



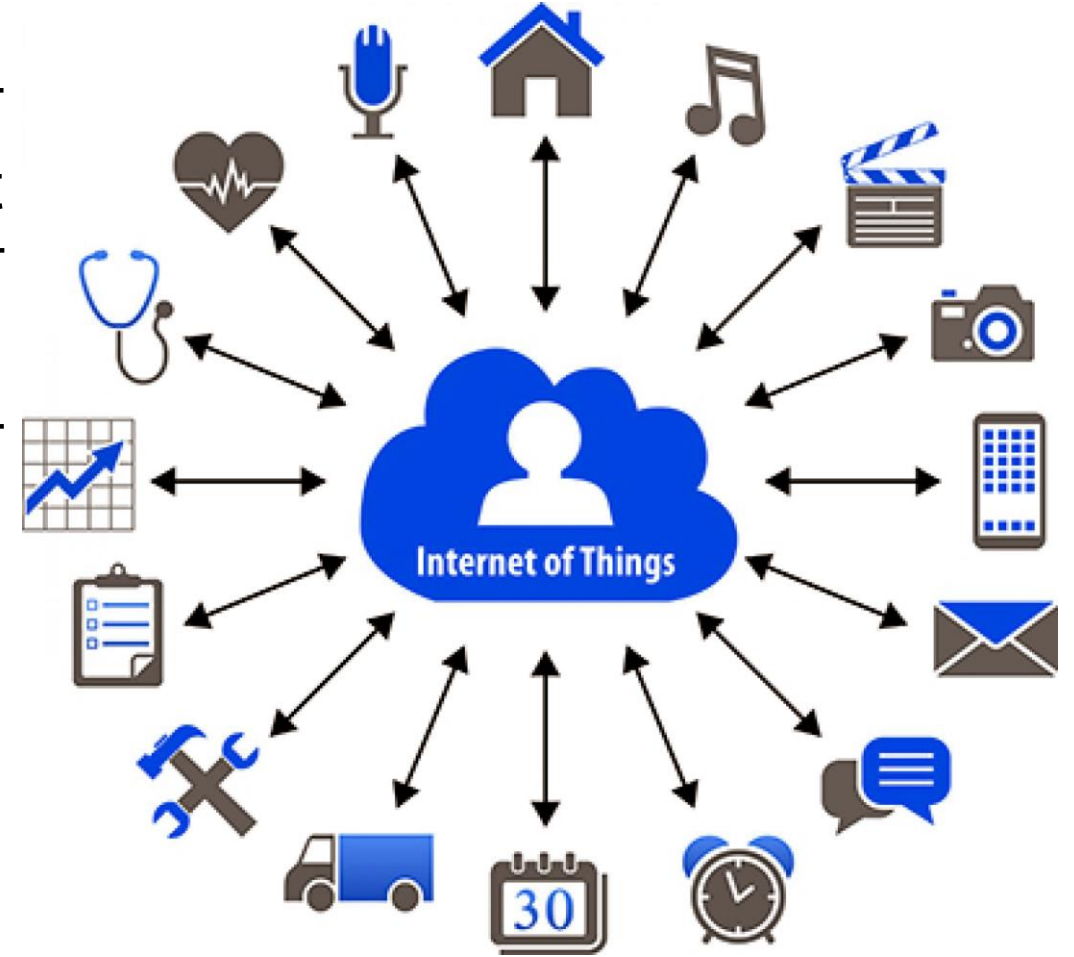
Cloud Computing

- Cloud computing एक प्रकार की distributed data processing की तकनीक होती है।
- क्लाउड कंप्यूटिंग कंप्यूटिंग की एक शैली है जिसमें गतिक रूप से परिमाण्य और अक्सर आभासी संसाधनों को इंटरनेट पर एक सेवा के रूप में उपलब्ध कराया जाता है।(Cloud computing is a style of computing in which dynamically scalable and often virtual resources are made available as a service over the Internet.)
- विशेषताएं:
 - कम लागत - किसी उद्यम को कम या लगभग शून्य लागत पर आरम्भ किया जा सकता है। चलाने का खर्च भी कम है क्योंकि इसमें उपभोग के अनुसार भुगतान की सुविधा उपलब्ध है।
 - तेज गति - क्लाउड कंप्यूटिंग कम्पनीज डिमांड होने पर आपको कुछ भी रिसोर्स कुछ ही समय में प्रोवाइड कर सकती है
 - क्लाउड कम्प्यूटिंग की सुविधाएँ एपीआई (API) के माध्यमभी इसका उपयोग किया जा सकता है क्योंकि यह ब्राउजर पर आधारित है।
 - विश्वसनीयता - चूंकि यह बड़े एवं विश्वसनीय कम्पनियों द्वारा प्रदत्त सेवा है (जैसे अमेजन डॉट काम) - यह बहुत विश्वसनीय है।
 - आवश्यकता के अनुसार कम-ज्यादा करने की सुविधा (scalability) - आप कम क्षमता किराये से ले सकते हैं और जैसे ही आपको लगे कि आपको अधिक क्षमता की आवश्यकता है, अधिक क्षमता खरीद लीजिये। यह बदलाव एक घंटे से भी कम समय में किया जा सकता है।
 - पर्यावरण से अनुकूलता - क्लाउड ऊर्जा की बचत करने के साथ ही कार्बन उत्सर्जन कम कर पर्यावरण को बचाने में सहायता करता है।
- हानियाँ :
 - Privacy और security ऑनलाइन खतरा रहता है
 - यदि इंटरनेट नहीं है तो आपका डाटा भी access नहीं हो पायेगा।
- यह दो प्रकार का होता है -
 - पब्लिक क्लाउड – (Google Drive, Amazon Cloud Drive etc.)
 - प्राइवेट क्लाउड – (Owned by one organization)



Internet of Things (IoT)

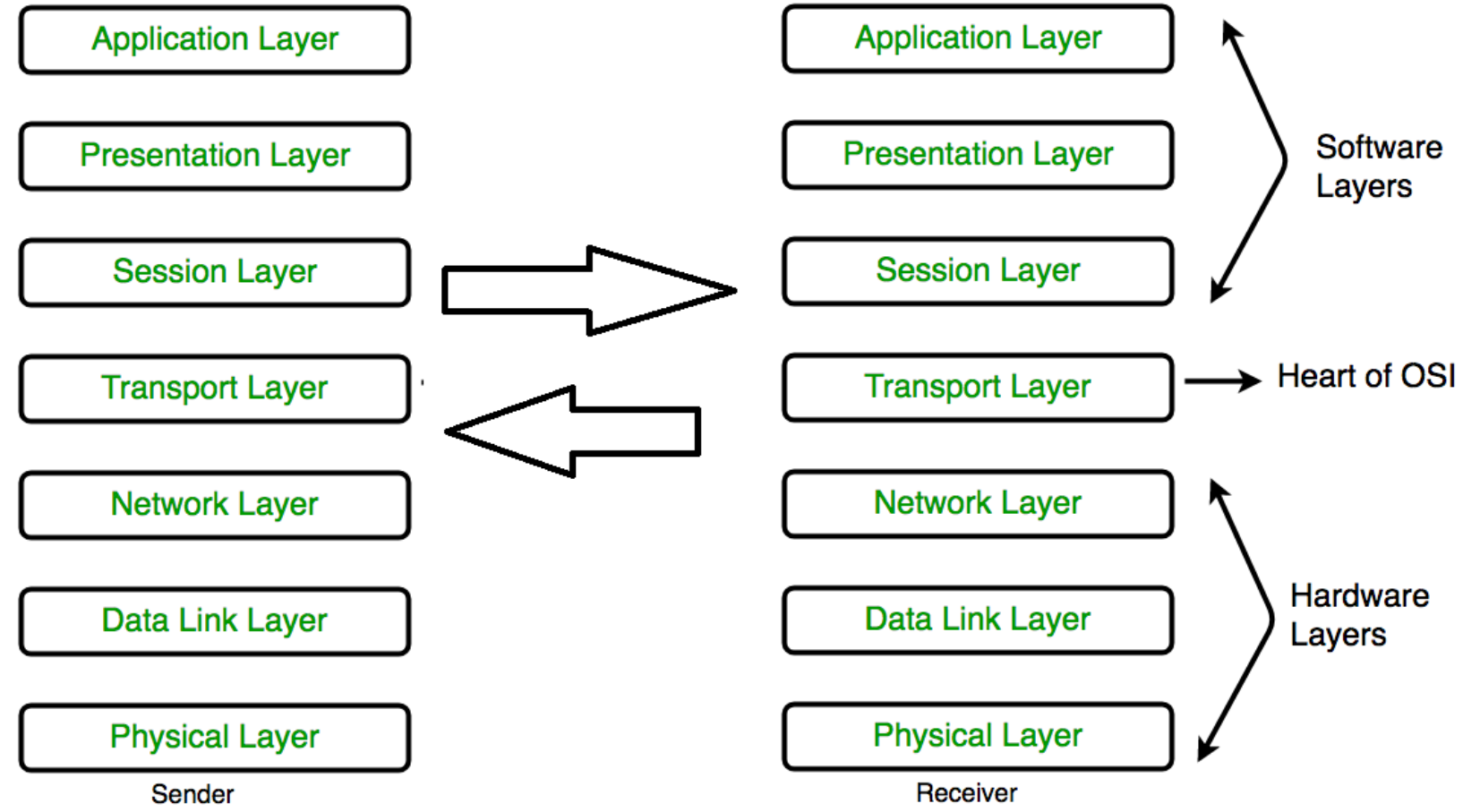
- यह physical objects का नेटवर्क होता है।
- IoT, भौतिक वस्तुओं, वाहनों, घरों, भवनों, वस्त्रों, बल्ब जैसे यंत्रों और अन्य चीज़ों को Internet में प्रयोग होने वाली इंटर-नेटवर्किंग तकनीकों से internet पर लाने से, बनने वाले अधिक विस्तृत internet को कहते हैं।
- आसान भाषा में कहे तो जो भी वस्तुएं इंटरनेट से जुड़ी होती है उन्हें ही Internet of Things कहा जाता है।
- इसके प्रमुख घटक (components) हैं –
 - Sensors
 - Connectivity
 - People and Processes



NETWORK DEVICES

• Network devices को communication devices भी कहा जाता है जिनके माध्यम से नेटवर्क को स्थापित किया जाता है जो निम्न प्रकार के हैं -

- NIC (Network Interface Card)
- Hub
- Switch
- Repeater
- Gateway
- Router
- WAP (Wireless Access Point)



HUB

- Hub एक broadcast टाइप का device होता है जो कई computers को आपस में जोड़ सकता है
- यह नेटवर्क के ट्रैफिक को व्यवस्थित नहीं कर सकता है |
- किसी एक कंप्यूटर द्वारा भेजे गए डाटा अथवा सन्देश को सभी कंप्यूटर पर भेज देता है अर्थात broadcasting.
- हब में ports होते हैं जिनमे कंप्यूटर के NIC को जोड़ा जा सकता है |



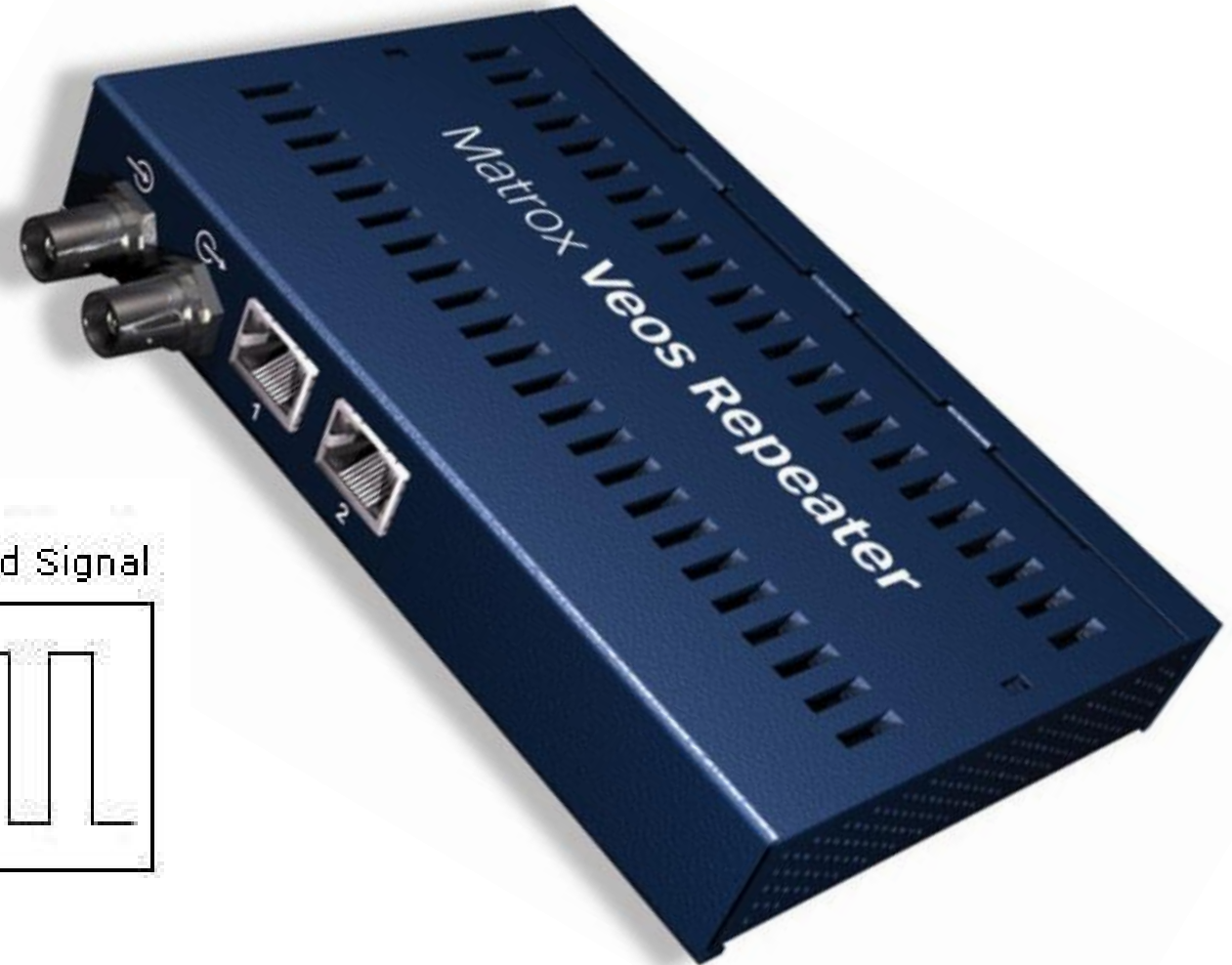
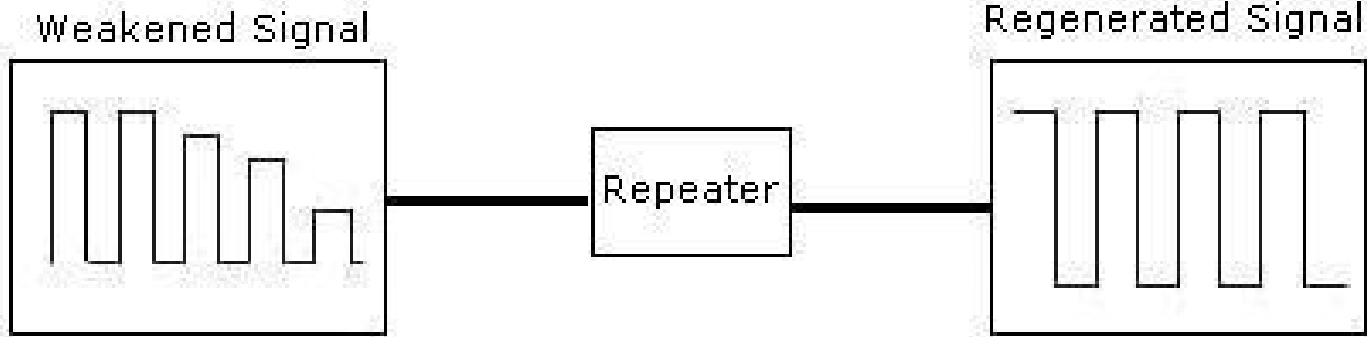
SWITCH

- Switch एक प्रकार का हब होता है लेकिन इसमें फ़िल्टर लगा होता है जो डाटा भेजने से पहले फ़िल्टर कर देता है | और किसी एक नोड पर ही डाटा भेजता है |
- यह एक इंटेलीजेंट हब होता है | दिखने में हब जैसा ही होता है | हब के सारे कार्य करता है broadcast को छोड़ कर |
-



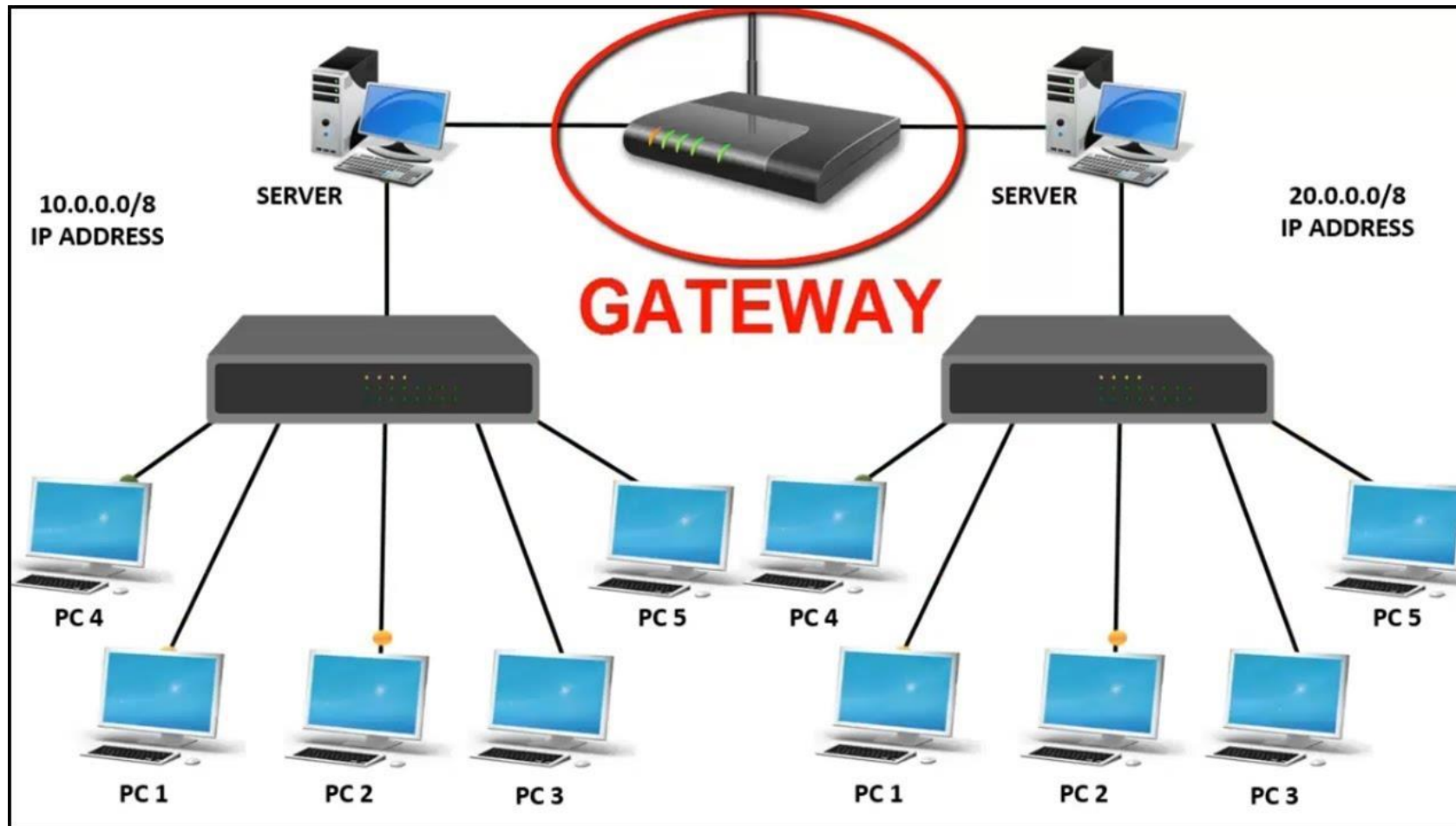
Repeater

- यह एक प्रकार का device होता है जो कमज़ोर सिग्नल को ग्रहण करके उसको दुबारा regenerate करके आगे भेजता है ।
- इसके कारण सिग्नल की दूरी और बढ़ जाती है ।
- इसे amplifier भी कह सकते हैं ।



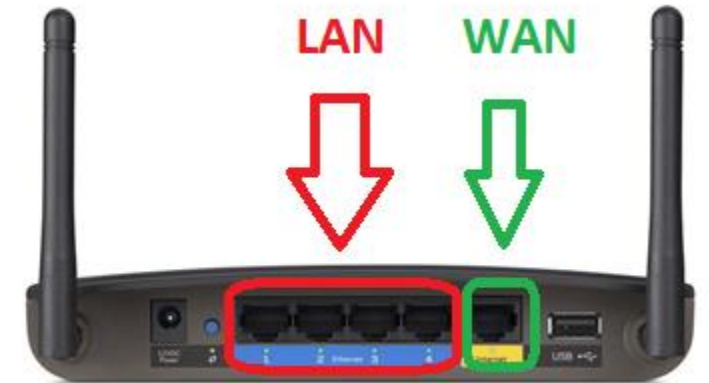
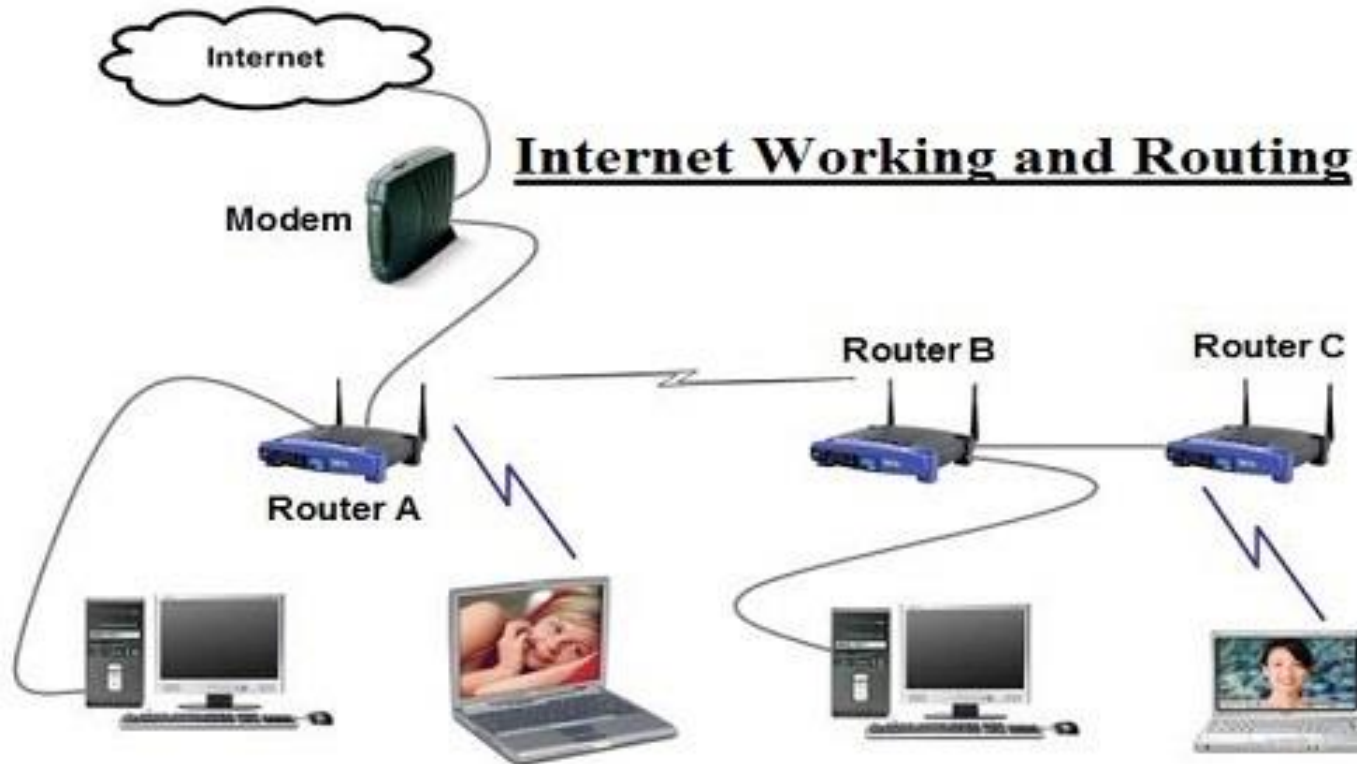
Gateway

- जब इन्टरनेट पर दो या अधिक नेटवर्क अलग-अलग hardware और software को प्रयोग कर रहे होते हैं तो इनमे सामंजस्य बनाने के लिए gateway का प्रयोग किया जाता है।
- यह एक नेटवर्क की भाषा को दूसरे नेटवर्क की भाषा में परिवर्तन कर लेता है जिसके कारण भिन्न नेटवर्क को आपस में जोड़ पाता है।



Router

- Router भी एक प्रकार के नेटवर्किंग डिवाइस होते हैं जो डाटा पैकेट्स को एक मशीन (Source Machine) से दूसरे मशीन (Destination Machine) में फॉरवर्ड करते हैं।
- जिसके लिए वे नेटवर्क का सबसे छोटा रास्ता (Shortest Path) अपनाते हैं।
- Router, OSI reference model की NETWORK LAYER पर काम करते हैं जोकि तीसरी layer होती है।



Wireless Access Point (WAP)

- यह भी एक प्रकार की device होती है जो किसी wired नेटवर्क को wi-fi मानक की wireless कनेक्शन की सुविधा प्रदान करवाती है |
- इसका transmission medium हवा (air) होता है |
- एक WAP, अकेला (standalone) हो सकता है |
- एक WAP, router से जुड़ा हो सकता है |
- और ये एक router का हिस्सा भी हो सकता है | (जिसे wireless router भी कहते हैं |)



Setting up a computer network

- **The 80-20 Thumb Rule:**

- इस नियम के अनुसार एक अच्छे से व्यवस्थित और design किये गए नेटवर्क में कुल नेटवर्क ट्रैफिक का 80 % लोकल नेटवर्क के लिए होना चाहिए (अर्थात एक ही workgroup के computers के लिए)
- कुल ट्रैफिक के 20% से ज्यादा का ट्रैफिक backbone के बाहर नहीं जाना चाहिए | यदि ऐसा होता है तो नेटवर्क जाम (network congestion) की स्थिति आ सकती है |
- जब भी हम किसी नेटवर्क को design करें तो ऊपर दिए गए नियम का अवश्य पालन करें |

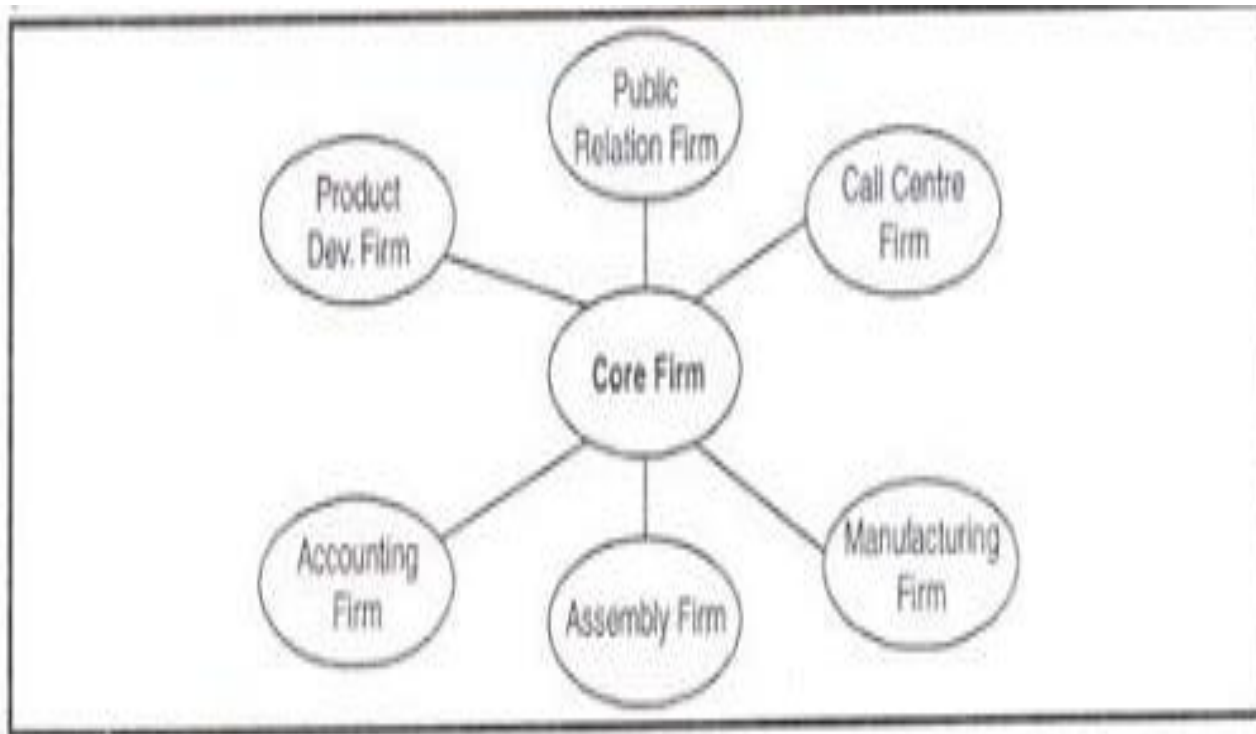
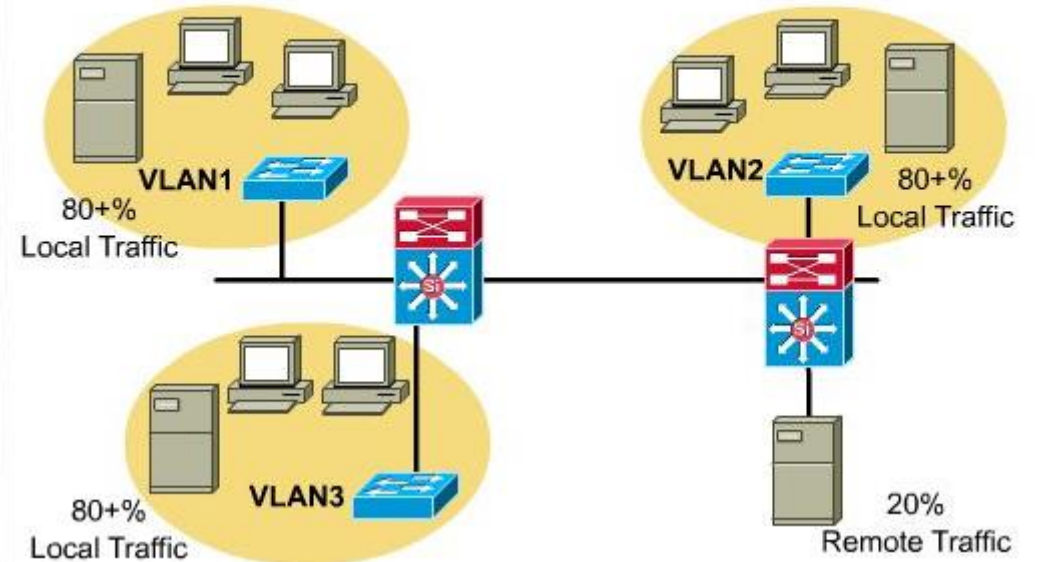


Fig. 10.4

The 80/20 Rule



प्रश्नों को हल करने के आसान तरीके

1. **सर्वर कहाँ लगाना चाहिए ?** : सर्वर को उस स्थान पर लगाना चाहिए जहाँ computers की संख्या सर्वाधिक हो ।
2. **निम्न devices कहाँ प्रयुक्त होनी चाहिए ?** :
 1. **Server** : उस भवन में जहाँ सबसे अधिक computers हों ।
 2. **HUB/SWITCH**: प्रत्येक बिल्डिंग में ।
 3. **Modem**: जहाँ सर्वर रखा हो ।
 4. **Repeater**: उन बिल्डिंग्स के मध्य जिनके बीच की दूरी 70 मीटर से अधिक हो । ताकि signals को regenerate किया जा सके ।
 5. **Router**: जब एक LAN को दूसरे LAN से जोड़ना हो ।
 6. **Best Cable**: Twisted Pair, Ethernet Cable (जब दूरी मीटर में हो और स्पीड में और खर्चे में कमी रखनी हो), coaxial cable जब स्पीड अधिक चाहिए हो ।)
 7. **Best Cable**: Fiber Optical Cable (जब दूरी किलोमीटर में हो और स्पीड हाई चाहिए हो)
 8. **Best Connecting Technique**: पहाडी क्षेत्रों में satellite signals , city to city के लिए radio waves तथा राज्य से राज्य के लिए हम satelite signal का प्रयोग कर सकते हैं ।

एक उदाहरण

CASE STUDY BASED QUESTION :

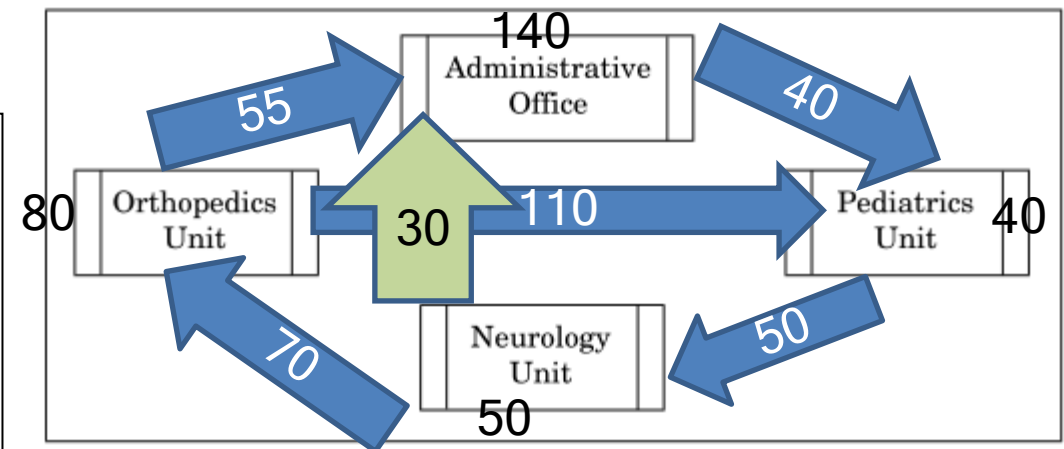
Ayurveda Training Educational Institute is setting up its centre in Hyderabad with four specialised departments for Orthopedics, Neurology and Pediatrics along with an administrative office in separate buildings. The physical distances between these department buildings and the number of computers to be installed in these departments and administrative office are given as follows. You, as a network expert, have to answer the queries as raised by them in (i) to (iv).

Shortest distances between various locations in metres :

Administrative Office to Orthopedics Unit	55
Neurology Unit to Administrative Office	30
Orthopedics Unit to Neurology Unit	70
Pediatrics Unit to Neurology Unit	50
Pediatrics Unit to Administrative Office	40
Pediatrics Unit to Orthopedics Unit	110

Number of Computers installed at various locations are as follows :

Pediatrics Unit	40
Administrative Office	140
Neurology	50
Orthopedics Unit	80



- (i) Suggest the most suitable location to install the main server of this institution to get efficient connectivity. 1
- (ii) Suggest the best cable layout for effective network connectivity of the building having server with all the other buildings. 1
- (iii) Suggest the devices to be installed in each of these buildings for connecting computers installed within the building out of the following : 1
 - Gateway
 - Modem
 - Switch
- (iv) Suggest the topology of the network and network cable for efficiently connecting each computer installed in each of the buildings out of the following : 1

Topologies : Bus Topology, Star Topology

Network Cable : Single Pair Telephone Cable, Coaxial Cable, Ethernet Cable

Part - 2

1. Part -2 में हम निम्न बिंदु कवर करेंगे –

1. Topology
2. Protocols
3. Network stack
4. Modulation
5. Collision
6. Error Checking And correcting codes
7. MAC
8. Routing
9. Domain name Systems
10. URL Structure
11. Basic Networking tools
12. Application Layer
- 12.HTTP
- 13.TCP/IP
- 14.E-mail
- 15.Secure Communication
- 16.Network applications
- 17.FTP
- 18.Telnet
- 19.CDMA/CSMA
- 20.SMTP
- 21.VoIP
- 22.POP/IMAP
- 23.SCP
- 24.SSHNFC

धन्यवाद

और अधिक पाठ्य-सामग्री हेतु निम्न लिंक पर क्लिक करें -

www.pythontrends.wordpress.com



एक शुरुआत pythontrends

पाइथन सीखें और सिखाएं

मुख्य पृष्ठ/Home

संपर्क/Contact

लेख/Articles

छायाचित्र/Images

कक्षा-11 कंप्यूटर साइंस/Class - XI Computer Science

कक्षा-11 आई० पी० /Class -XI IP

आदर्श प्रश्नपत्र/Sample Papers

उपयोगी लिंक्स / Useful Links

नमस्ते दोस्तों ! /Hello Friends!



python

यह ब्लॉग उन बच्चों की मदद के लिए बनाया गया है जो python में प्रोग्रामिंग सीख रहे हैं | यह ब्लॉग द्विभाषीय होगा जिससे सीबीएसई बोर्ड के वे बच्चे जिन्हें अंग्रेजी भाषा में समस्या होती है उन्हें सही मार्गदर्शन करेगा तथा प्रोग्रामिंग में उनकी सहायता करेगा | जैसा की हम जानते हैं की हमारे देश में कई क्षेत्र और कई लोग ऐसे हैं जिनकी अंग्रेजी उतनी मज़बूत नहीं है क्यों कि ये हमारी मातृभाषा नहीं है | तो हमें कभी कभी अंग्रेजी के कठिन शब्दों को

Customize

ENG 12:31 AM 10/30/2018