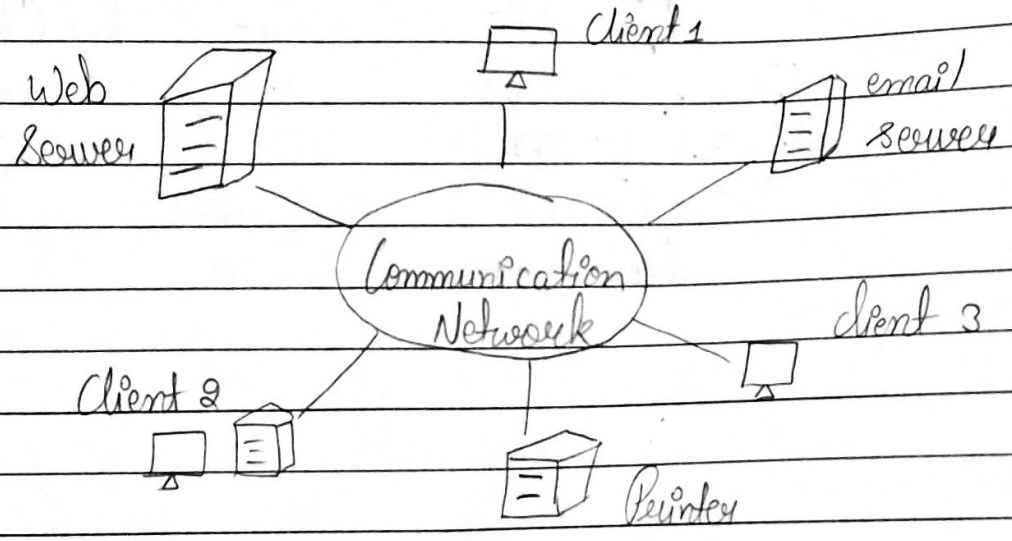
Computer Network

PAGE NO.
DATE : / /

Introduction :- Computer network एक system होता है जिसमे 2 या उससे ज्यादा devices एक-दूसरे से linked होती है data, resources & information share करने के लिए।

Network :- जब multiple computer devices एक-दूसरे से connected होती है, तो उसे computer network बोला जाता है।
यह setup simple भी हो सकता है जैसे घर मे 2 devices को connect करना या बहुत large global system जैसे Internet.



Application of CN

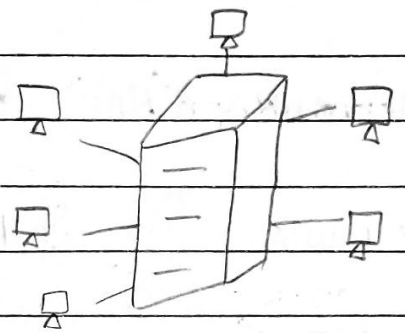
- Internet & web services
- File sharing
- E-commerce & Online transaction
- Telecommunication
- IOT (Internet of Things)
- Real-time applications
- Security

PAGE NO.
DATE : / /

Types of CN

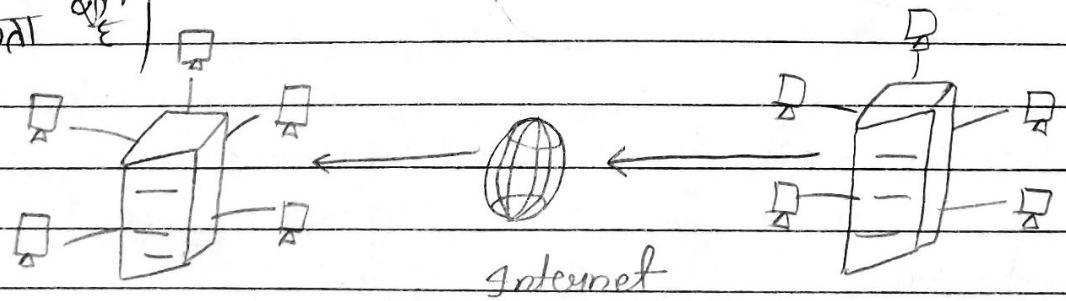
- LAN (Local Area network)
- WAN (Wide Area network)
- MAN (Metropolitions Area network)
- CAN (Campus Area network)
- PAN (Personal Area Network)

(1) LAN :- यह mainly use होता है small area के अंदर एक bounded / compound boundary के अंदर जैसे school, office, home hospitals etc.
LANs maintain 2 km तक cover कर सकती है।



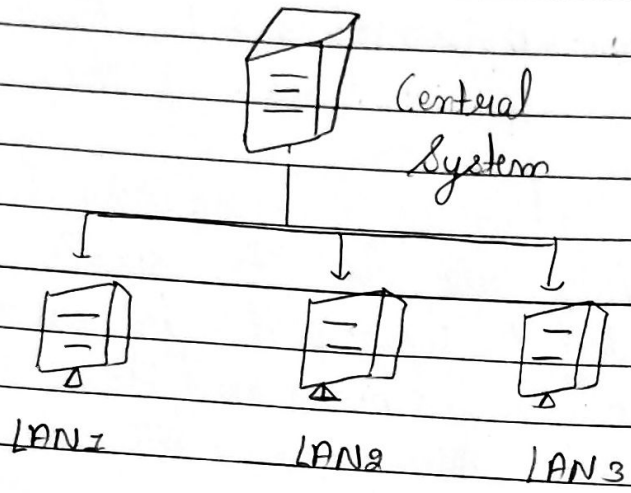
Eg :- School / ab.

(2) WAN :- WAN एक network बहुत large geographical area cover करता है, जैसे city to city या country to country, तो इसे WAN बोलते है।
इसमे mostly leased lines, satellite etc. use होते है long-distance communication के लिए।
WAN approx 500 Km या उससे ज्यादा distance cover कर सकता है।

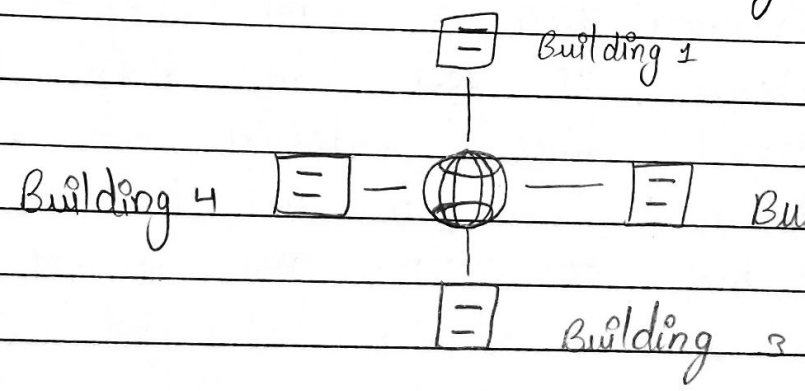


PAGE NO.
DATE : / /

③ MAN :- Network को एक city के अंदर connect किया जा सकता है।
यह ethernet, ATM, Token Ring etc. के form में हो सकता है।



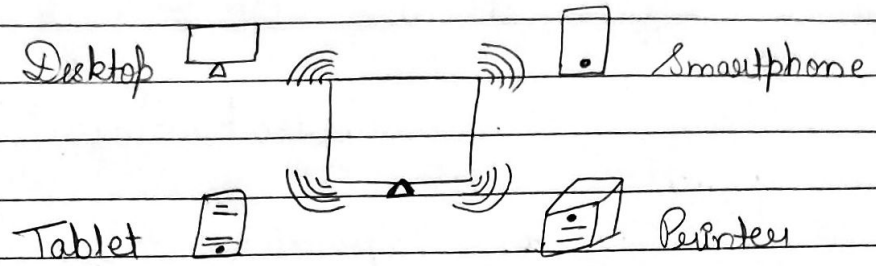
④ ~~Con~~ Co Campus Area Network (CAN) :- यह LAN से bigger होता है but MAN से smaller version होता है।
CAN mainly schools & colleges में use होता है जहां network limited geographical area (1 to 5 km) cover करता है।
इसकी transmission speed भी very high होती है।



⑤ PAN :- यह सबसे basic type of computer network होता यह design होता है devices को connect करने के लिए short range में, upto 10 m.
Typically एक personal devices को communicate & data

PAGE NO.
DATE : / /

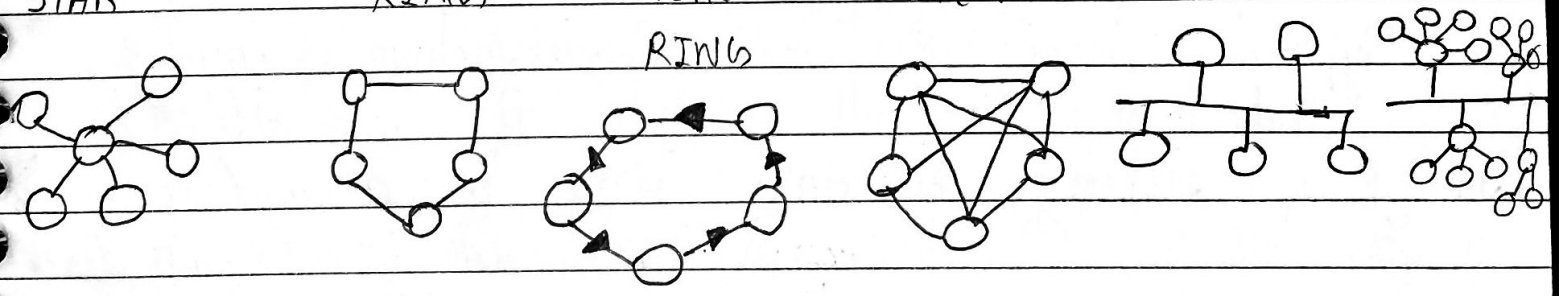
share करने देता है।



Network Topologies :- यह refer करता है physical या logical layout of devices & connections in a computer network.
यह define करता है कि data कैसे flow करेगा और connection devices के बीच कैसे होंगे using nodes.

Network Topologies.

STAR | RING | Token-RING | MESH | BUS | TREE



① STAR Topology :- ~~(i) All devices or सारे devices एक central HUB fail हो जाए.~~

(i) सारे devices एक central HUB से connected होते है via dedicated links.
(ii) अगर HUB fail हो जाए तो पूरा network बंद हो जाता है।
(iii) ये connections HUB से star की तरह बाहर की तरफ निकलते है, इसलिए इसको star pattern बोलते है।
(iv) अगर कोई particular node fail हो जाए तो हम उससे

PAGE NO.
DATE : / /

किसी और से replace कर सकते है।

(v) Mostly home & offices मे use होती है with networks

Advantages	Disadvantages
1. Simple setup	1. Expensive
2. Small scale	2. अगर HUB fail हो जाए तो सब disturb हो जाता है।
3. Easy to modify	

② RING Topology :-

(i) इसमे हर device exactly दो devices से connected होता है, जिससे एक closed loop बनता है।

(ii) Ring topology मे जो link होता है वो unidirectional होता है।

(iii) ~~मत~~ मतलब data सिर्फ एक direction मे transmit होता है।

(iv) Typically legacy telephone infrastructure, MAN & industrial control systems मे use होती है।

(v) Ring topology मे data ring के around circulate होता है, हर device से पास होते हुए जब तक destination ना मिल जाए।

Advantages	Disadvantages
1. Predictable data flow	1. Single failure पूरा network disturb कर सकता है।
2. Equal access to network	2. Repair करना मुश्किल होता है
3. Congestion कम होता है।	

PAGE NO.
DATE : / /

③ TOKEN RING :- i) Token एक frame of data होता है जो network points के बीच transmit होता है।

(ii) सिर्फ वो host जिसके पास token होता है, वो ही data send कर सकता है।

(iii) ये data को encoded format मे receive करता है।

Advantages	Disadvantages
1. Data collision कम करता है।	1. Repair slow होती है।
2. Heavy traffic मे better perform करता है।	2. एक node fail हो जाए तो पूरा system रुक जाता है।
3. Secure होता है।	3. पूरा fault tolerance
4. Server की requirement नहीं होती	4. Poor network management

④ MESH Topology :- i) इसमे multiple devices के बीच multiple paths होते है।

(ii) ये topology एक web जैसी connections बनाती है।

Types —

a) Full MESH Network

b) Partial MESH Network

(iii) Mostly satellite constellations, military radio networks, Internet services मे use होती है।

Advantages	Disadvantages.
1. Highly reliable	1. Costly
2. Data reroute हो सकता है।	2. Duplication / Redundancy ज्यादा होती है।
3. Excellent fault tolerance	
4. Critical environment मे best work करती है।	

PAGE NO.
DATE : / /

(5.) BUS Topology :- (i) इसमे सारे devices एक central cable से connect होते है जिसे backbone बोलते है।
(ii) Data इस backbone cable से travel करता है और हर device को monitor करता है।
(iii) Mostly cash register systems, small local networks मे use होती है।

Advantages	Disadvantages
1. Simple & cost-effective	1. Heavy traffic load मे problem
2. कम cable लगती है।	2. अगर devices ज्यादा हो जाए तो performance गिर जाती है।
3. Easy to manage.	

(6.) TREE Topology :- (i) ये BUS & STAR topology का mixed version होता है।
(ii) इसमे central backbone cable होती है जिसमे multiple star networks attach होते है।
(iii) Large / segmented environment organize करने के लिए ideal होती है।
(iv) Universities, campuses, corporate office buildings मे use होती है।

Advantages	Disadvantages
1. New branch add करना easy	Large networks को efficiently manage करती है।
2. Large networks को efficiently manage करती है।	1. अगर backbone fail हो जाए तो पूरा infrastructure effect होता है।
	2. Cabling & setup ज्यादा होता है।

PAGE NO.
DATE : / /

Network Devices :- ये fundamental hardware components होते हैं जो different layers of OSI & TCP/IP model में operate करते हैं। ये data transmission, traffic flow, interconnectivity, heterogenous networks को manage करते हैं और security policies को enforce करते हैं।

Network devices

Connectivity

Traffic - Controlling

① Connectivity :- Different types के networks और protocols को connect करते हैं। ये devices उन सब के बीच connectivity provide करते हैं।

② Traffic - Controlling :- Count networks में traffic को control करते हैं। ये device controlling traffic perform करते हैं।

→ Common types of networking devices -