

कम्प्यूटर नेटवर्क  
**(Computer Network)**

- प्र01 कम्प्यूटर नेटवर्क क्या होता है? (2004)
- उ0 जब दो या से अधिक कम्प्यूटरों को आपस में इस प्रकार जोड़ा जाता है कि वे आसानी से एक-दूसरे के मध्य डाटा का आदान प्रदान कर सकते हों तथा एक-दूसरे के संसाधनों का साझा प्रयोग कर सकते हों तो इस ब्यवस्था को कम्प्यूटर नेटवर्क कहा जाता है।

\*\*\*\*\*

- प्र02 कम्प्यूटर नेटवर्क के प्रमुख लाभ बताइये। (2017)
- अथवा

हम कम्प्यूटर नेटवर्क का प्रयोग क्यों करते हैं?

- उ0 कम्प्यूटर नेटवर्क के प्रमुख लाभ निम्नलिखित हैं—

- 1) **File Sharing:** – कम्प्यूटर नेटवर्क की सहायता से दो अलग-अलग कम्प्यूटर के मध्य फाइलों का साझा किया जा सकता है।
- 2) **Resource Sharing:** – कम्प्यूटर नेटवर्क की सहायता से प्रिंटर, स्कैनर तथा अन्य हार्डवेयर युक्तियों को भी अलग-अलग कम्प्यूटरों में साझा प्रयोग किया जा सकता है।
- 3) **Reduce Cost:** – कम्प्यूटर नेटवर्क का प्रयोग करके कम लागत में सूचनाओं का आदान-प्रदान किया जा सकता है।
- 4) **Increasing Storage Capacity:** – कम्प्यूटर नेटवर्क का प्रयोग करके किसी एक कम्प्यूटर में संग्रहित सूचना अथवा जानकारी को अलग-अलग कम्प्यूटरों में प्रयोग किया जा सकता है। जिस कारण डाटा भण्डारण की बचत होती है।
- 5) **Sharing Single Internet Connection:** – कम्प्यूटर नेटवर्क का प्रयोग करके एक ही इंटरनेट कनेक्शन को अलग-अलग कम्प्यूटरों में साझा प्रयोग किया जा सकता है।

\*\*\*\*\*

- प्र03 कम्प्यूटर नेटवर्क की प्रमुख हानियों का वर्णन कीजिए।

- उ0 कम्प्यूटर नेटवर्क की प्रमुख हानियाँ निम्नलिखित हैं—

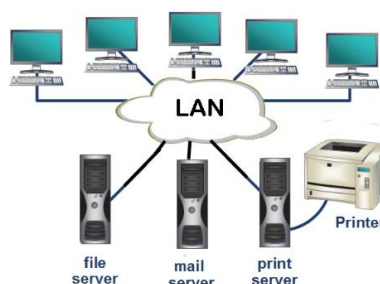
- 1) नेटवर्क केबिल, सर्वर, क्लाइंट कम्प्यूटरों को खरीदना महंगा है।
- 2) एक कम्प्यूटर में वाइरस आने पर वह आसानी से अन्य कम्प्यूटरों में पहुँच जाता है।
- 3) हैकर हमारे कम्प्यूटरों से आसानी से सूचनाओं अथवा डाटा को चोरी कर सकते हैं।
- 4) नेटवर्क का प्रयोग करने से मानव कम्प्यूटरों पर ही निर्भर होता चला जा रहा है।
- 5) डाटा सुरक्षा का खतरा हमेशा बना रहता है।
- 6) नेटवर्क में उपस्थित सर्वर यदि कार्य करना बंद कर दे तो पूरा नेटवर्क ठप पड़ जाता है।

\*\*\*\*\*

- प्र04 भिन्न प्रकार के कम्प्यूटर नेटवर्क को समझाइये। (2004, 2018)

- उ0 कम्प्यूटर नेटवर्क निम्नलिखित प्रकार के होते हैं—

- 1) **Local Area Network (LAN):** – इस नेटवर्क का प्रसार क्षेत्र अत्यधिक सीमित लगभग 1 मील की सीमा तक होता है। इस नेटवर्क का प्रयोग छोटे क्षेत्रों जैसे— कार्यालय, कम्पनी, विश्वविद्यालय, बैंक आदि द्वारा



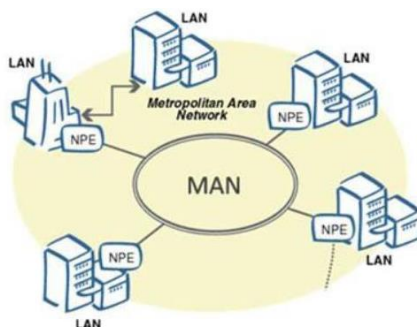
अपनी बिल्डिंग के कम्प्यूटरों को आपस में जोड़ने के लिए किया जाता है। कम दूरी तक फैले होने के कारण इस नेटवर्क द्वारा अत्यधिक तेज गति से डाटा संचरित किया जा सकता है।

उदाहरण— एक बिल्डिंग में लगे हुए CCTV कैमरे, इन्ट्रानेट, इथरनेट आदि।

**लैन की विशेषतायें: —**

- 1) यह एक कमरे अथवा एक बिल्डिंग तक सीमित होता है।
- 2) नेटवर्क को बनाने के लिए स्टार, बस, रिंग आदि टोपोलॉजी का प्रयोग किया जाता है।
- 3) संचार माध्यम के रूप में Twisted Pair Cable, Co-Axial Cable का प्रयोग किया जाता है।
- 4) नेटवर्क में कोई त्रुटि आने पर उसे खोजना तथा सही करना आसान होता है।
- 5) व्यक्तिगत नेटवर्क होने के कारण इस नेटवर्क में डाटा चोरी होने का डर नहीं होता है।
- 6) इसमें डाटा को ब्यवस्थित रखना आसान है।

- 2) **Metropolitan Area Network (MAN):** — इस नेटवर्क को Middle Area Network भी कहा जाता है। इस नेटवर्क का प्रसार क्षेत्र लैन की अपेक्षा अधिक होता है। एक ही शहर में एक संस्थान की अलग-अलग शाखाओं को मैन नेटवर्क की सहायता से जोड़ा जा सकता है। जैसे— केबल टीवी प्रसारण



**मैन की विशेषतायें: —**

- 1) इसकी डाटा संचरण गति लैन की अपेक्षा कम होती है, परन्तु वैन की अपेक्षा अधिक होती है।
- 2) इसका प्रसारण क्षेत्र लैन से अधिक होता है और वैन से कम होता है।
- 3) इसे ब्यवस्थित करने में लैन की अपेक्षा अधिक खर्च आता है।
- 4) इस नेटवर्क को निर्मित करने के लिए Star Topology तथा Hybrid Topology का प्रयोग किया जाता है।
- 5) नेटवर्क के किसी हिस्से में त्रुटि होने पर उसे खोजना तथा सही करना लैन की अपेक्षा कठिन है।
- 6) इसका रखरखाव कठिन होता है।

- 3) **Wide Area Network (WAN):** — इसका प्रसार क्षेत्र में एक बिल्डिंग से लेकर पूरा विश्व आता है। इस नेटवर्क के द्वारा अनेक संस्थान (चाहे वे एक देश में हों या पूरे विश्व में फैले हों) आपस में डाटा का आदान-प्रदान कर सकते हैं। जैसे— इंटरनेट



**वैन की विशेषतायें: —**

- 1) इसका प्रसार क्षेत्र एक शहर से लेकर पूरे विश्व तक होता है।
- 2) इसकी डाटा संचरण गति सबसे कम होती है।

- 3) इस नेटवर्क के लिए संचार माध्यम के रूप में Microwave Repeaters, Satellite का प्रयोग किया जाता है।
- 4) विस्तृत प्रसार क्षेत्र के कारण इस नेटवर्क की देखरेख करना कठिन है।
- 5) नेटवर्क के किसी हिस्से में कोई त्रुटि आने पर उसे सही करने में अधिक समय तथा धन व्यय होता है।
- 6) इस नेटवर्क के द्वारा हम पूरी दुनिया में डाटा को प्रसारित कर सकते हैं।

\*\*\*\*\*

प्र05 लैन तथा वैन के गुण दोषों की तुलना कीजिए। (2012)

अथवा

लैन तथा वैन में तुलना कीजिए। (2007)

उ0

	LAN	WAN
1	इसका पूरा नाम Local Area Network है।	इसका पूरा नाम Wide Area Network है।
2	इसका प्रसार क्षेत्र अत्यधिक सीमित होता है।	इसका प्रसार क्षेत्र अत्यधिक विस्तृत होता है।
3	इसे स्थापित करने में कम खर्च आता है।	इसे स्थापित करने में अत्यधिक खर्च आता है।
4	यह व्यक्तिगत नेटवर्क है।	यह सार्वजनिक नेटवर्क है।
5	दूरी कम होने के कारण नेटवर्क में त्रुटि आने की संभावना कम होती है।	दूरी अधिक होने के कारण नेटवर्क में त्रुटि आने की संभावना अधिक होती है।
6	इसकी गति तीव्र होती है।	इसकी गति धीमी होती है।
	Ex: - Intranet, Ethernet	Ex: - Internet

\*\*\*\*\*

प्र06 भिन्न नेटवर्क डिवाइसेज के नाम व उपयोग लिखिए। (2020)

अथवा

कम्प्यूटर नेटवर्क के प्रमुख अवयवों (Components of Network) के नाम लिखिए। (2019)

अथवा

कम्प्यूटर नेटवर्क के मुख्य तत्वों का नाम लिखिए तथा संक्षेप में सभी का वर्णन कीजिए। (2012)

उ0 नेटवर्क डिवाइसेज में वे डिवाइसेज होती हैं, जिनके द्वारा दो या दो से अधिक कम्प्यूटर या इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस को आपस में Connect किया जाता है। जिससे कि वे आपस में डेटा का साझा प्रयोग कर सकें तथा Communication कर सकें।

किसी नेटवर्क में प्रमुख रूप से निम्नलिखित नेटवर्क डिवाइसेज का प्रयोग किया जाता है—

1) **MODEM**: – MODEM का पूरा नाम MODulation DEModulation होता है। यह 2 दो प्रकार का होता है—

- i) Internal MODEM (Fixed with Computer)
- ii) External MODEM (Connect externally to Computer)

MODEM एक इनपुट और आउटपुट डिवाइस है। इसका उपयोग टेलीफोन लाइनों के माध्यम से, एक कम्प्यूटर नेटवर्क से दूसरे कम्प्यूटर नेटवर्क में डेटा ट्रांसफर और प्राप्त करने के लिए किया जाता है। MODEM की सहायता से नेटवर्क में Digital सिग्नल को Analog सिग्नल तथा Analog सिग्नल को Digital सिग्नल में परिवर्तित किया जाता है।

2) **Repeater**: – यह एक नेटवर्किंग डिवाइस है जो कि डेटा सिग्नल को Receive करके उनकी Strength को बढ़ाकर (Regenerate) आगे भेज देता है।

Repeater का प्रयोग सिग्नलों को एक सीमा तक नष्ट होने से पहले Regenerate करने लिए किया जाता है। सिग्नल को Regenerate इसलिए किया जाता है क्योंकि जब सिग्नल, एक जगह से दूसरी जगह में जाते हैं तो वे Weak हो जाते हैं, इसलिए सिग्नल के नष्ट होने से पहले पुनः Generate किया

जाता है जिससे कि सिग्नल नष्ट ना हों। Repeater द्वारा डिजिटल तथा एनालॉग दोनों प्रकार के सिग्नलों को Regenerate किया जाता है। Repeater दो प्रकार का होता है Analog Repeater तथा Digital Repeater

Analog Repeater केवल सिग्नल की Strength को बढ़ाता है (Amplify करता है) जबकि Digital Repeater सिग्नल को Amplify करने के साथ-साथ, Reconstruct करके उसमें से Error को हटाके आगे भेजता है।

- 3) **Router**: – यह एक Inter Networking डिवाइस है जो कि दो या दो से अधिक नेटवर्क को आपस में जोड़ती है। यह नेटवर्क डिवाइस अलग-अलग प्रोटोकॉल पर कार्य करता है। यदि डेटा को IP Address के आधार पर Filter करता है तथा Collision को नियंत्रित करता है।
- 4) **Network Interface Card (NIC)**: – यह एक हार्डवेयर डिवाइस है, इसके बिना कम्प्यूटर को नेटवर्क से नहीं जोड़ा जा सकता है। इसे Network Interface Controller, Network Adapter, LAN Adapter आदि नामों से भी जाना जाता है। इसे RJ-45 कनेक्टर के साथ ईथरनेट केबल का प्रयोग करके नेटवर्क से जोड़ा जाता है।
- 5) **Hub**: – यह एक नेटवर्किंग डिवाइस है जिसका प्रयोग बहुत सारे कम्प्यूटरों तथा नेटवर्किंग डिवाइसेज को एक साथ जोड़ने में किया जाता है। Hub में बहुत सारे Ports (Socket) लगे होते हैं, Hub किसी भी एक Port से आने वाले डेटा को अन्य सभी Ports को भेज देता है, यह Receiving कम्प्यूटर अथवा पोर्ट पर निर्भर करता है कि वह Decide करे कि वह डेटा पैकेट उसके लिए है या नहीं।  
Hub दो प्रकार के होते हैं—
  - i) **Passive Hub**: – यह सिग्नल को जैसा है, उसी स्थिति में आगे भेज देता है, इसलिए इसे Power Supply की आवश्यकता नहीं होती है।
  - ii) **Active Hub**: – यह सिग्नल को पुनः Regenerate किया जाता है। इसलिए ये भी Repeater की तरह कार्य करते हैं। जिस कारण इन्हें Multiport Repeater भी कहते हैं। इसे Power Supply की आवश्यकता होती है।
- 6) **Switch**: – यह एक नेटवर्किंग डिवाइस है जिसका प्रयोग बहुत सारे कम्प्यूटरों तथा नेटवर्किंग डिवाइसेज को एक साथ जोड़ने में किया जाता है। इसे Multiport Bridge भी कहते हैं, क्योंकि इसकी कार्यविधि Bridge के समान ही होती है। Switch में बहुत सारे Ports (Socket) लगे होते हैं, Switch द्वारा डेटा में Receiver कम्प्यूटर अथवा पोर्ट का Address पढ़ लिया जाता है और डेटा को केवल उसी Receiver कम्प्यूटर को भेजा जाता है। Switch डेटा ट्रैफिक को कम कर देता है।
- 7) **Bridge**: – यह एक नेटवर्किंग डिवाइस है जो Network Segments को आपस में जोड़ता है तथा Data Filtering का कार्य भी करता है। Bridge में केवल दो पोर्ट होते हैं— एक Incoming (आने वाला) तथा दूसरा Outgoing (जाने वाला)। Bridge डेटा को भेजने से पहले Destination Address को Check करता है, यदि Destination Address मिल जाता है तो वह डेटा को भेजता है अन्यथा वह डेटा को नहीं भेजता है। Bridge का उपयोग डेटा सिग्नल और ट्रैफिक को Maintain करते हुए नेटवर्क को बढ़ाने के लिए किया जाता है।

\*\*\*\*\*

प्र07 Data Collision (डेटा टकराव) क्या होता है?

उ0 जब किसी नेटवर्क में एक ही समय पर दो या दो से अधिक युक्तियों द्वारा डेटा को प्रसारित किया जाता है, तो ऐसी स्थिति में दोनों युक्तियों का डेटा पैकेट आपस में मिल जाते हैं तथा वे नष्ट हो जाते हैं। इस स्थिति को Data Collision कहा जाता है।

किसी नेटवर्क में टकराये हुए डेटा पैकेट्स को Detect किया जा सके, Collision Domain कहलाता है। Hub तथा Repeater में Collision Domain को सीधे आगे ट्रांसमिट कर दिया जाता है जबकि Switches, Router तथा Bridge में Collision को आगे नहीं भेजा जाता है।

\*\*\*\*\*

प्र08 प्रोटोकॉल क्या होते हैं? इंटरनेट में प्रयोग होने वाले प्रमुख प्रोटोकॉल के नाम बताइये। (2008)

अथवा

प्रोटोकॉल क्या हैं? नेटवर्क में इनकी आवश्यकता क्यों पड़ती है? समझाइये। (2011)

उ0 जब कम्प्यूटरों को आपस में एक-दूसरे से Connect किया जाता है तो वे कुछ दिशा-निर्देशों, नियमों का पालन करते हैं, जिनके द्वारा पूरे नेटवर्क को संचालित तथा नियंत्रित किया जाता है। इन्हीं दिशा-निर्देशों, नियमों के समूह को प्रोटोकॉल कहा जाता है।

इंटरनेट में प्रयोग होने वाले प्रोटोकॉल निम्नलिखित हैं—

- 1) HTTP – Hyper Text Transfer Protocol
- 2) FTP – File Transfer Protocol
- 3) TCP/IP – Transmission Control Protocol/Internet Protocol
- 4) SMTP – Simple Mail Transfer Protocol
- 5) POP – Post Office Protocol
- 6) PPP – Point to Point Protocol
- 7) SLIP – Serial Line Internet Protocol
- 8) NTP – Network Time Protocol
- 9) IMAP – Internet Mail Access Protocol

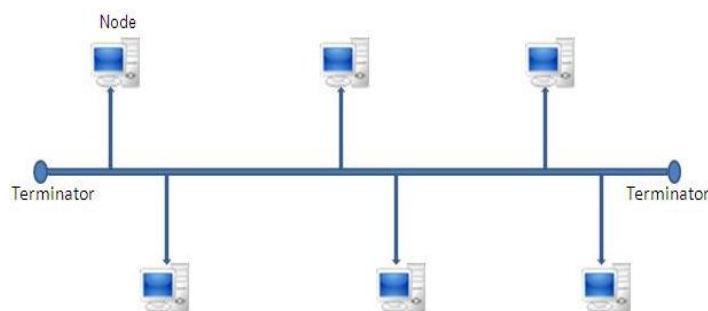
\*\*\*\*\*

प्र09 कम्प्यूटर नेटवर्क में टोपोलॉजी क्या है? उनके प्रकार लिखिए। (2007, 2012, 2019)

उ0 दो या दो से अधिक कम्प्यूटरों, सर्वर, नेटवर्क युक्तियों को आपस में जोड़ने के लिए जिन तरीकों, विधियों, डिजाइनों का प्रयोग किया जाता है उसे नेटवर्क टोपोलॉजी कहते हैं। नेटवर्क टोपोलॉजी के द्वारा नेटवर्क की भौतिक संरचना, आकृति को परिभाषित किया जाता है।

#### नेटवर्क टोपोलॉजी के प्रकार (Types of Network Topology)

- 1) **Bus Topology or Linear Topology:** – यह एक सर्वाधिक सरल कम्प्यूटर टोपोलॉजी है, जिसमें एक ही संचार माध्यम के द्वारा अलग-अलग कम्प्यूटरों को आपस में जोड़ा जाता है। ये सभी कम्प्यूटर उस संचार माध्यम का साझा प्रयोग करते हैं।



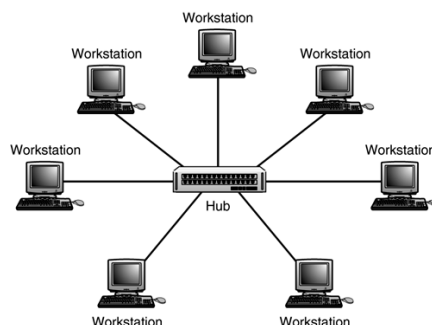
#### लाभ (Advantages)

- 1) इस टोपोलॉजी को स्थापित (Install) करना आसान होता है।
- 2) एक ही संचार माध्यम का प्रयोग होने से खर्च में कमी आती है।
- 3) नेटवर्क में उपस्थित यदि कोई नोड (कम्प्यूटर) खराब हो जाये, तब भी नेटवर्क कार्य करता रहता है।
- 4) नेटवर्क में नया नोड (कम्प्यूटर) जोड़ना आसान है।
- 5) नेटवर्क को व्यवस्थित करना आसान है।

#### हानि (Disadvantages)

- 1) संपूर्ण नेटवर्क संचार माध्यम पर निर्भर करता है, जिस कारण इसके खराब होते ही नेटवर्क कार्य करना बंद कर देता है।
- 2) नेटवर्क में जैसे-जैसे नये नोड जोड़े जाते हैं तो नेटवर्क की गति धीमी होती जाती है।

- 3) एक ही संचार माध्यम प्रयोग होने के कारण Data Collision (डाटा का आपस में मिलना) की संभावना बनी रहती है।
  - 4) इस नेटवर्क का प्रयोग कम दूरी तक किया जाता है।
  - 5) अन्य टोपोलॉजी की तुलना में धीमी गति से कार्य करती है।
- 2) **Star Topology:** – इस प्रकार की नेटवर्क व्यवस्था के केन्द्र में एक मुख्य कम्प्यूटर, Connect रहता है। जिसे सर्वर कहा जाता है। नेटवर्क में उपस्थित अन्य कम्प्यूटर इसी मुख्य कम्प्यूटर (सर्वर) से जुड़े रहते हैं। वर्तमान समय में यह सर्वाधिक प्रयोग की जाने वाली नेटवर्क टोपोलॉजी है।

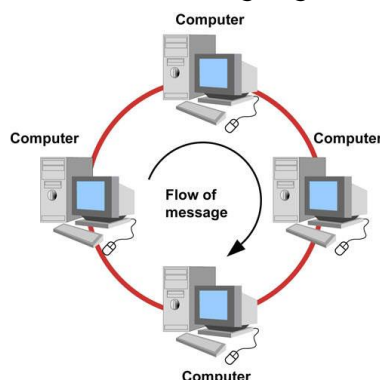


#### **लाभ (Advantages)**

- 1) इस टोपोलॉजी को स्थापित (Install) करना आसान होता है।
- 2) यदि नेटवर्क में कोई दिक्कत आ जाये तो Faulty Devices को खोजना काफी आसान है।
- 3) इस टोपोलॉजी के द्वारा नेटवर्क को आसानी से बड़ा किया जा सकता है।
- 4) नेटवर्क की गति अत्यन्त तीव्र होती है।
- 5) चलते हुए नेटवर्क से किसी कम्प्यूटर अथवा डिवाइस को Connect और Disconnect करने से नेटवर्क पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।
- 6) इस टोपोलॉजी के द्वारा समस्त नेटवर्क Centralized Manage को किया जा सकता है।

#### **हानि (Disadvantages)**

- 1) इस टोपोलॉजी को निर्मित करने में अधिक केबल खर्च होता है।
  - 2) नेटवर्क का मुख्य कर्ताधर्ता केन्द्रीय कम्प्यूटर (सर्वर) होता है, जिस कारण उसके खराब होते ही पूरा नेटवर्क कार्य करना बन्द कर देता है।
  - 3) इस टोपोलॉजी को निर्मित करने में अधिक खर्च आता है।
- 3) **Ring Topology:** – इस प्रकार की नेटवर्क टोपोलॉजी में सभी कम्प्यूटर एक-दूसरे से रिंग (Ring) की संरचना में जुड़े रहते हैं। इस टोपोलॉजी में डाटा संचरण, एक समय में केवल एक ही दिशा (वामावर्त अथवा दक्षिणावर्त) में हो सकता है। नेटवर्क में जुड़े हुए सभी कम्प्यूटर तथा युक्तियाँ एक Repeater की तरह कार्य करती हैं।



#### **लाभ (Advantages)**

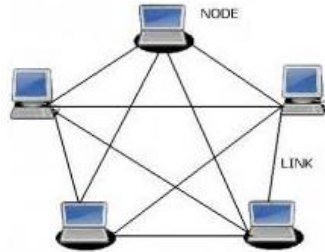
- 1) इस टोपोलॉजी को, बस टोपोलॉजी की तुलना में नियंत्रित तथा व्यवस्थित करना आसान है।
- 2) नेटवर्क द्वारा Data Traffic की बड़ी मात्रा को भी आसानी से संभाला जा सकता है।
- 3) इस टोपोलॉजी को स्थापित (Install) करने में कम खर्च आता है।

4) यह नेटवर्क विश्वसनीय (Reliable) है तथा इसकी गति तीव्र है।

#### **हानि (Disadvantages)**

- 1) इस नेटवर्क में एक खराब डिवाइस पूरे नेटवर्क को फेल कर सकती है।
- 2) नेटवर्क से किसी कम्प्यूटर अथवा डिवाइस को Connect और Disconnect करने से पूरा नेटवर्क प्रभावित हो जाता है।
- 3) नेटवर्क में किसी नोड (कम्प्यूटर) को जोड़ना तथा हटाना काफी कठिन है।
- 4) नेटवर्क में Troubleshooting करना काफी कठिन है।

- 4) **Mesh Topology or Point-To-Point Topology:** – इस टोपोलॉजी में सभी कम्प्यूटर एक-दूसरे से सीधी संचार लाइन द्वारा जुड़े रहते हैं। इस टोपोलॉजी में डाटा का संचरण, किसी भी संचार माध्यम के द्वारा हो सकता है। इसका प्रयोग सामान्यतः उन स्थानों पर किया जाता है जहाँ अक्सर नेटवर्क Break हो जाता है।

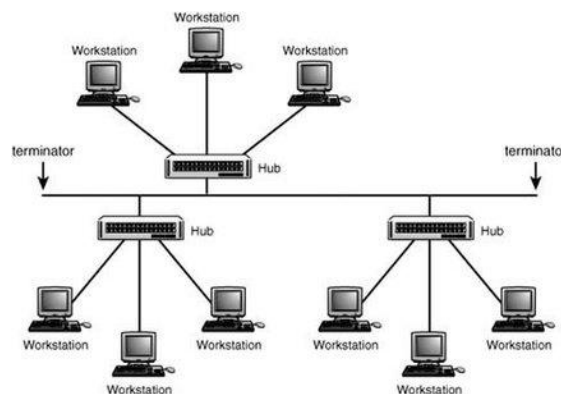


#### **लाभ (Advantages)**

- 1) यह नेटवर्क सर्वाधिक तीव्र गति से कार्य करता है।
- 2) नेटवर्क में स्थित यदि कोई कम्प्यूटर खराब हो जाये तो नेटवर्क पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।
- 3) किसी एक संचार लाइन के खराब होने पर, डाटा दूसरे संचार का प्रयोग करके प्रसारित हो सकता है।
- 4) यह नेटवर्क Security तथा Privacy प्रदान करता है।
- 5) यदि नेटवर्क में कोई दिक्कत आ जाये तो Faulty Devices को खोजना काफी आसान है।

#### **हानि (Disadvantages)**

- 1) यह टोपोलॉजी काफी Expensive है।
  - 2) इस टोपोलॉजी को निर्मित करने के लिए अत्यधिक Cable तथा NIC (Network Interface Card) की आवश्यकता पड़ती है।
  - 3) नेटवर्क में किसी नोड (कम्प्यूटर) को जोड़ना तथा हटाना कठिन है।
  - 4) इस नेटवर्क को व्यवस्थित करना अत्यधिक कठिन है।
- 5) **Tree Topology:** – इस टोपोलॉजी में सभी कम्प्यूटर एक-दूसरे से Tree संरचना में जुड़े रहते हैं। यह टोपोलॉजी Bus Topology तथा Star Topology का मिश्रित रूप है। इसमें बहुत सारे Star Network को एक Cable द्वारा आपस में जोड़ा जाता है। सामान्यतः इस टोपोलॉजी में Twisted Pair Cable का प्रयोग किया जाता है।



#### **लाभ (Advantages)**

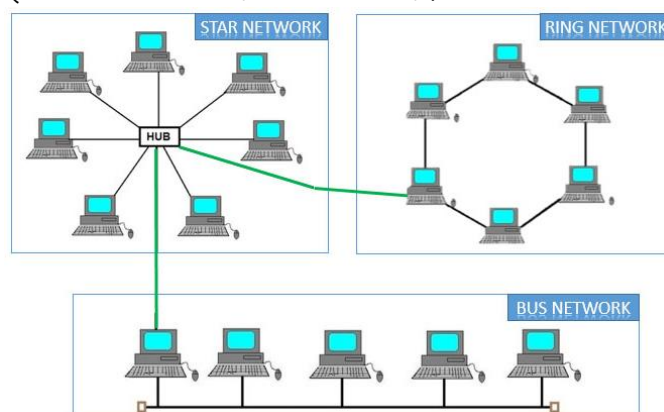
- 1) इस टोपोलॉजी को स्थापित (Install) करना आसान है।



- 2) यदि नेटवर्क में कोई दिक्कत आ जाये तो Faulty Devices को खोजना आसान है।
- 3) नेटवर्क को बड़ाना आसान है।
- 4) एक से अधिक सर्वर होने के कारण डाटा की सुरक्षा बनी रहती है।
- 5) किन्हीं दो नोड (कम्प्यूटर) के मध्य स्पष्ट मार्ग होता है।

#### **हानि (Disadvantages)**

- 1) यह टोपोलॉजी Expensive है।
  - 2) एक नोड के फेल हो जाने की स्थिति में उससे नीचे के स्तर का संपूर्ण नेटवर्क कार्य करना बंद कर देता है।
  - 3) Cable में दिक्कत आ जाने पर सारा नेटवर्क फेल हो जाता है।
- 6) **Hybrid Topology:** – यह टोपोलॉजी, विभिन्न प्रकार के नेटवर्क टोपोलॉजी का एक संयोजन होता है। यह टोपोलॉजी, कार्पोरेट कार्यालयों के आंतरिक LAN को आपस में जोड़ने के लिए प्रयोग किया जाता है। इंटरनेट को हाइब्रिड टोपोलॉजी कहा जा सकता है।



\*\*\*\*\*

प्र010 प्रोटोकाल एवं टोपोलॉजी में भेद कीजिए। (2014)

उ0 जब कम्प्यूटरों को आपस में एक-दूसरे से Connect किया जाता है तो वे कुछ दिशा-निर्देशों, नियमों का पालन करते हैं, जिनके द्वारा पूरे नेटवर्क को संचालित तथा नियंत्रित किया जाता है। इन्हीं दिशा-निर्देशों, नियमों के समूह को प्रोटोकॉल कहा जाता है।

जबकि नेटवर्क टोपोलॉजी के द्वारा नेटवर्क की भौतिक संरचना, आकृति को परिभाषित किया जाता है। इसमें दो या दो से अधिक कम्प्यूटरों, सर्वर, नेटवर्क युक्तियों को आपस में जोड़ने के लिए विभिन्न तरीकों, विधियों आदि का प्रयोग किया जाता है।

\*\*\*\*\*

प्र011 File Transfer Protocol क्या है? इसकी उपयोगिता बताइये। (2012)

उ0 FTP, नेटवर्क में प्रयोग होने वाला एक प्रकार का प्रोटोकॉल है। यह बहुत ही पुराना प्रोटोकॉल है। इसका प्रयोग Client तथा FTP Server के बीच फाइलों के स्थानान्तरण के लिए किया जाता है। किसी भी अन्य तरीके की तुलना में इसकी सहायता से फाइलों का स्थानान्तरण तीव्र गति से होता है।

जब भी कोई Web Developer वेबसाइट बनाता है तो उस वेबसाइट के Files को सर्वर पर Upload करना होता है और इस काम के लिए FTP का प्रयोग किया जाता है। इसकी सहायता से बड़ी-बड़ी फाइलों को सर्वर पर अपलोड, डाउनलोड, रीनेम, डिलीट आदि कार्य किये जाते हैं।

\*\*\*\*\*

प्र012 किन्हीं 2 नेटवर्क प्रोटोकॉल के नाम लिखिए एवं उनका तुलनात्मक वर्णन कीजिए। (2015)

उ0 कम्प्यूटर नेटवर्क में प्रयोग होने वाले 2 प्रोटोकॉल निम्न हैं—

- 1) **TCP:** – इसका पूरा नाम Transmission Control Protocol है। यह एक Connection Oriented प्रोटोकॉल है अर्थात् यह डेटा को ट्रांसफर करने से पहले Connection को Verify करता है कि Connection हुआ है अथवा नहीं। इस प्रक्रिया में Client तथा Server दोनों एक-दूसरे को Response



करते हैं। दोनों के Response करने की स्थिति में ही डेटा ट्रांसफर होता है। इस प्रक्रिया को Hand Shaking भी कहा जाता है। यह एक विश्वसनीय प्रोटोकॉल है।

- 2) **UDP:** – इसका पूरा नाम User Datagram Protocol है। यह एक Connection Less Protocol है अर्थात् यह डेटा को ट्रांसफर करने से पहले Connection को Verify नहीं करता है कि Connection हुआ है अथवा नहीं। Connection Establish न होने की स्थिति में भी डेटा को ट्रांसफर कर देता है। जिस कारण यह एक अविश्वसनीय प्रोटोकॉल है।

UDP में संचरित हो रहे डेटा पैकेट को Datagram कहा जाता है। UDP इस बात की कोई गारंटी नहीं देता है कि संचरित किया जा रहा डेटा Destination Computer तक पहुँचेगा अथवा नहीं।

	TCP	UDP
1	इसका पूरा नाम Transmission Control Protocol है।	इसका पूरा नाम User Datagram Protocol है।
2	यह एक Connection Oriented प्रोटोकॉल है।	यह एक Connection Less प्रोटोकॉल है।
3	इसकी गति धीमी होती है।	इसकी गति तीव्र होती है।
4	यह एक विश्वसनीय प्रोटोकॉल है।	यह एक अविश्वसनीय प्रोटोकॉल है।
5	यह डेटा के Acknowledgement को लेता है तथा नष्ट हुए डेटा को पुनः प्रसारित करता है।	यह डेटा के Acknowledgement को नहीं लेता है तथा नष्ट हुए डेटा को पुनः प्रसारित नहीं करता है।
	Ex: – Phone Call करना	Ex: – Video Game खेलना

\*\*\*\*\*