

নেটওয়ার্ক কি?

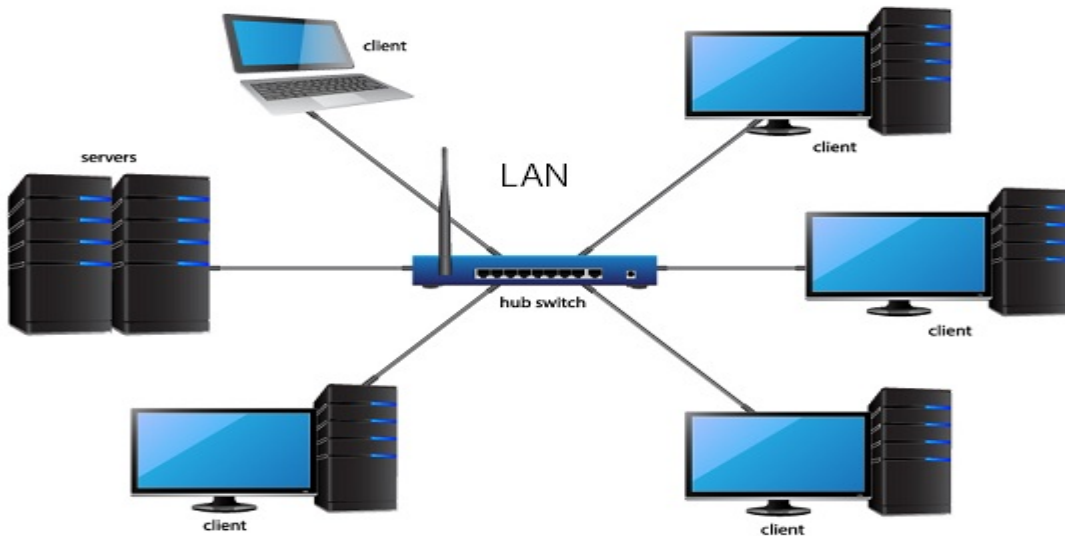
আমরা সবাই কম-বেশী নেটওয়ার্ক বা নেটওয়ার্কিং কথাটির সাথে পরিচিত। একাধিক কম্পিউটার যখন একসাথে যুক্ত হয়ে তথ্য আদানপ্রদান করে তখন থাকে নেটওয়ার্ক বলে। নেটওয়ার্ক করার জন্য ন্যূনতম দুটি কম্পিউটার প্রয়োজন।

নেটওয়ার্কের প্রকারভেদ :

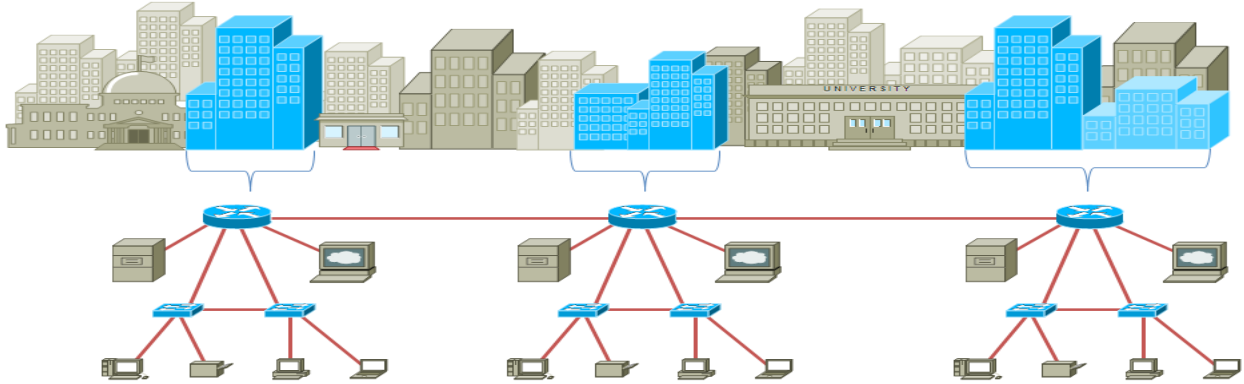
নেটওয়ার্কে সাধারণত তিন ভাগে ভাগ করা যায়।

- LAN
- MAN
- WAN

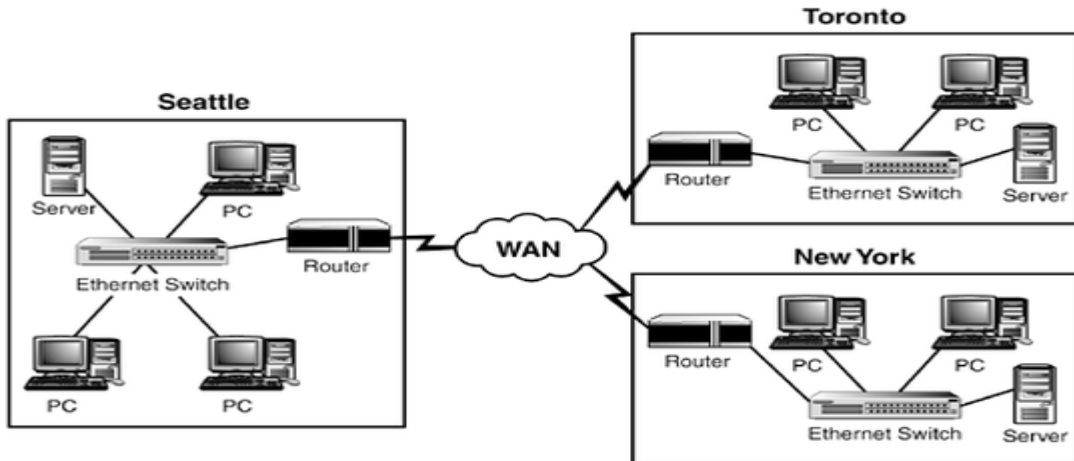
Local Area Network (LAN):



একই বिल्ডিং এর মাঝে অবস্থিত বিভিন্ন কম্পিউটার নিয়ে গঠিত নেটওয়ার্কে লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক বলে। এই নেটওয়ার্ক এর ডাটা ট্রান্সফার গতি ১০এমবিপিএস। এই নেটওয়ার্ক এ ব্যবহিত ডিভাইসগুলো হলো রিপিটার, হাব, নেটওয়ার্ক ইন্টারফেস ইত্যাদি।

Metropolitan Area Network (MAN) :

একই শহরের মধ্যে অবস্থিত কয়েকটি ল্যানের সমন্বয়ে গঠিত ইন্টারফেসকে বলা হয় মেট্রোপলিটন এরিয়া নেটওয়ার্ক। এ ধরনের নেটওয়ার্ক ৫০-৭৫ মাইল পর্যন্ত বিস্তৃত হতে পারে। এই নেটওয়ার্কের ডাটা ট্রান্সফার স্পিড গিগাবিট পার সেকেন্ড। এ ধরনের নেটওয়ার্ক এ ব্যবহৃত ডিভাইস গুলো হলো রাউটার, সুইজ, মাইক্রোওয়েভ এন্টেনা ইত্যাদি।

WAN(Wide Area Network) :

দূরবর্তী ল্যানসমূহকে নিয়ে গড়ে উঠা নেটওয়ার্ককে ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক বলে। এ ধরনের নেটওয়ার্ক এর ডাটা ট্রান্সফার স্পিড ৫৬ কেবিপিএস থেকে ১.৫৪৪ এমবিপিএস। ওয়ানের গতি ধীরে ধীরে পরিবর্তন হচ্ছে। এ ধরনের নেটওয়ার্কে ব্যবহৃত ডিভাইসগুলো হলো রাউটার, মডেম, ওয়ান সুইজ ইত্যাদি।

End Device and Intermediary Device

নেটওয়ার্ক ডিভাইসসমূহকে আবার দুইভাগে ভাগ করা হয়।

1. End Device

2. Intermediary Device

End Device গুলো হলো কম্পিউটার, ল্যাপটপ, সার্ভার, প্রিন্টার, আই.পি ফোন, আই.পি ক্যামেরা, পি.ডি.এ ইত্যাদি। End Device গুলোকে আবার Host ও বলা হয়ে থাকে। আর এই Host ই হলো নেটওয়ার্ক যোগাযোগের প্রেরক ও প্রাপক, এবং এদের প্রত্যেকের আলাদা পরিচয় বা এ্যাড্রেস থাকে। যখন কোন প্রেরক Host অন্য কোন প্রাপক Host এর নিকট তথ্য/ডাটা পাঠায় তখন এই এ্যাড্রেস ব্যবহৃত হয়।

End Device এর পাশাপাশি নেটওয়ার্কে কিছু Intermediary Device ও ব্যবহৃত হয়ে থাকে যা End Device সমূহকে নেটওয়ার্কে সংযুক্ত করে এবং ডিভাইসসমূহের মধ্যে ডাটার আদান-প্রদান নিয়ন্ত্রণ করে থাকে। যেমনঃ সুইচ, হাব, রাউটার, ওয়্যারলেস একসেস পয়েন্ট ইত্যাদি।

PC এর ভিন্ন ভিন্ন নাম :

Work Station, Host, Node, End Device, End Point, Client PC, Server PC, Desktop, etc.

LAN CARD এর ভিন্ন ভিন্ন নাম :

1. Network Interface Card (NIC)
2. Communication Card
3. Ethernet Card

Network Media

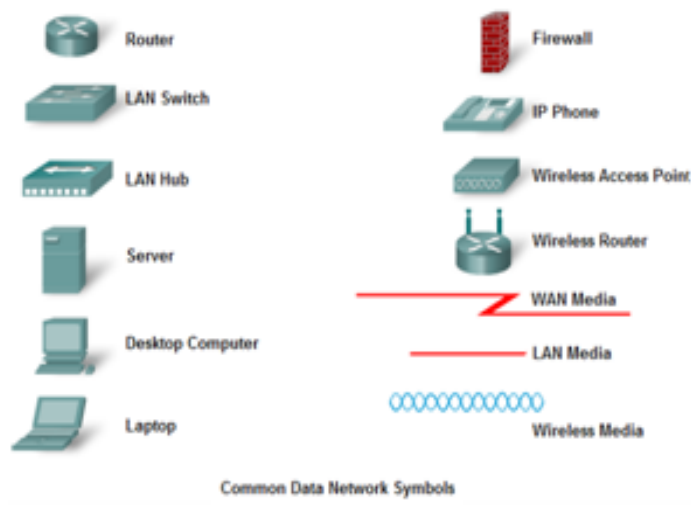
আমরা আগেই বলেছি নেটওয়ার্কে তথ্য আদান-প্রদান হয় মিডিয়ামের মাধ্যমে। আধুনিক কম্পিউটার নেটওয়ার্কে প্রধানত তিন ধরনের মিডিয়া ব্যবহৃত হয়।

১. Metallic Wire
২. Glass or Fiber
৩. Wireless Transmission

শ্রেণীভেদে এই মিডিয়ামগুলোর তথ্য আদান প্রদানের ক্ষমতা বিভিন্ন হয়ে থাকে। একজন নেটওয়ার্ক প্রফেশনাল যখন তার কাজের জন্য মিডিয়াম নির্বাচন করবেন তখন তাকে নিম্নোক্ত কয়েকটি বিষয় বিবেচনায় রাখতে হবে।

১. নেটওয়ার্কের দূরত্ব।
২. নেটওয়ার্কের পরিবেশ।
৩. ডাটার পরিমাণ এবং ডাটা ট্রান্সমিশনের গতি।
৪. ইন্সটলেশনের খরচ।

Common Data Network Symbols

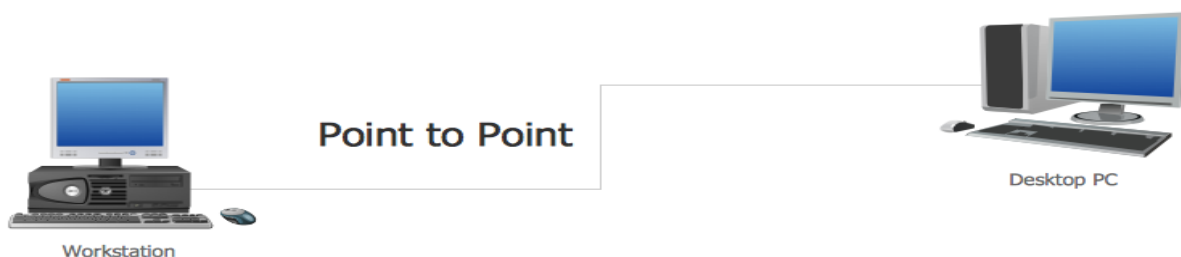


টপোলজি :

একটি নেটওয়ার্কে কম্পিউটারগুলো কিভাবে সংযুক্ত আছে তার ক্যাটালগকেই টপোলজি বলে। নেটওয়ার্ক ডিজাইনের ক্ষেত্রে টপোলজি বিশেষ ভূমিকা রাখে। টপোলজি বিভিন্ন ধরনের হতে পারে যেমন- বাস টপোলজি, স্টার টপোলজি, রিং টপোলজি, মেশ টপোলজি ইত্যাদি। নীচে বিভিন্ন টপোলজিগুলো দেওয়া হলো:

Point to Point টপোলজি:

শুধুমাত্র ২টা PC এর মধ্যে Communication করতে গেলে যে ধরনের টপোলজি তৈরী হয় তাকে Point to Point Topology বলে।



বাস টপোলজি:

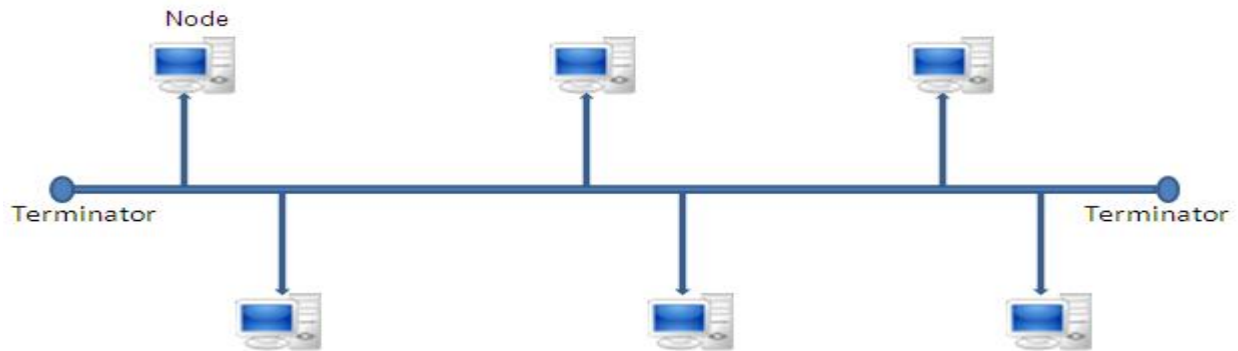
BUS Topology করতে যা যা লাগে :

1. Coaxial Cable, 2. LAN Card, 3. T Connector, 4. Terminator

BUS Topology তে যাতে Signal ফিরে আসতে না পারে তাই Cable এর ২ প্রান্তে দুটি Terminator ব্যবহার করা হয়।

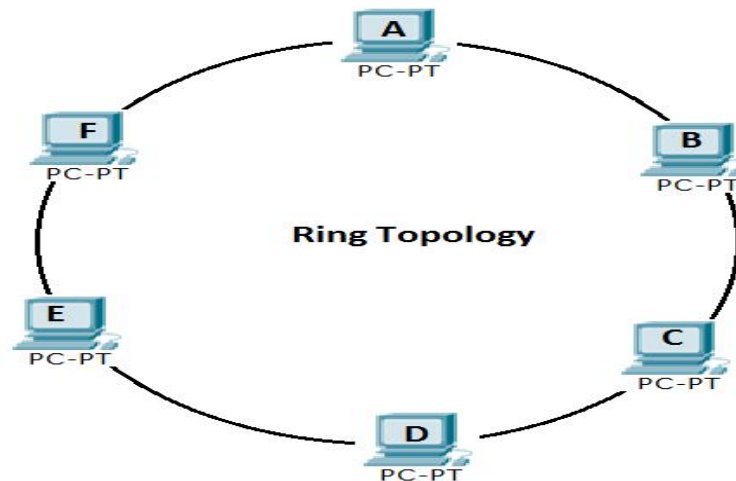
সুবিধা : কম খরচ এবং Establishment তুলনামূলক সহজ।

অসুবিধা: BUS নষ্ট হয়ে গেলে বা Cable ছিড়ে গেলে গোটা Network ধ্বংস হয়ে যায়।



রিং টপোলজি:

Minimum ৩ টা PC থাকতে হয়। ১ম PC থেকে এক এক করে Logically Join করে শেষে Last PC এর সাথে First PC extra connected থাকবে।

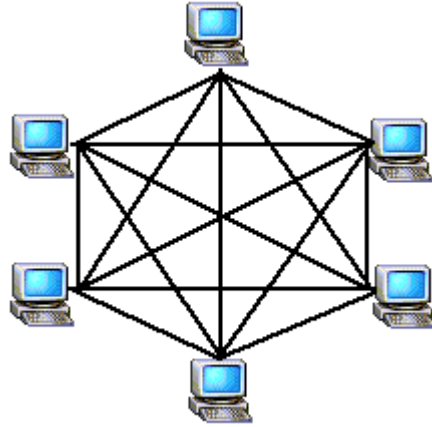


প্রত্যেকটা PC তে ২ টা LAN Card থাকবে। প্রত্যেকটা PC ২টা PC এর সাথে Connected থাকবে।

রিং টপোলজিতে Signal match না করলে Signal টিকে Drop না করে Forward করে দেয়।
অসুবিধা : এটি ব্যয়বহুল। এছাড়াও Cable ছিড়ে গেলে বা LAN নষ্ট হলে বা কোনো একটি PC Shutdown হলে Network বন্ধ হয়ে যায়।

মেশ টপোলজি :

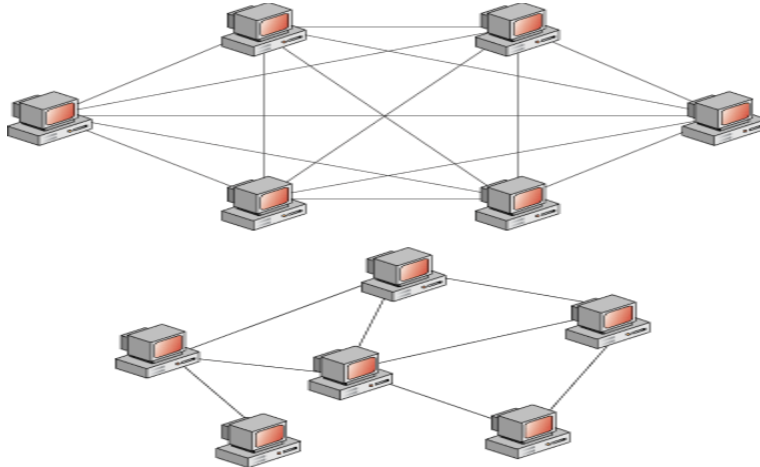
এটি Ring Topology এর মতো তবে Ring Topology না। এক্ষেত্রে ২ এর অধিক PC থাকবে এবং প্রত্যেকটি PC একে অপরের সাথে Directly Connected থাকবে।



সুবিধা : Communication অনেক fast হবে। এক বা একাধিক Connection ছিড়ে গেলেও Network সচল থাকবে।

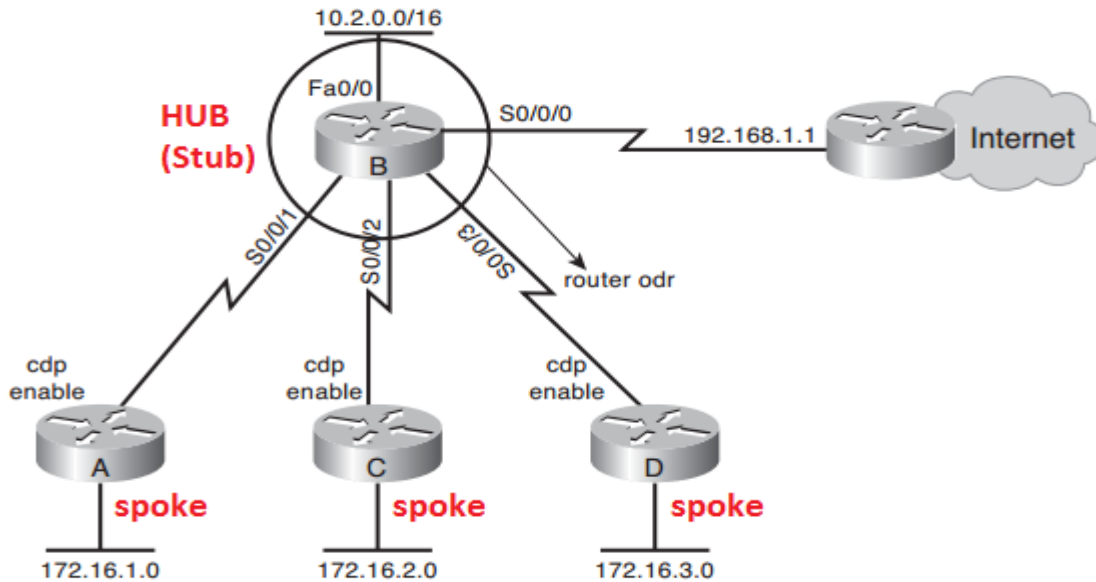
অসুবিধা : এটি অত্যন্ত ব্যয়বহুল। Troubleshooting করা কঠিন।

HUB MASH:



একে Partial Mesh ও বলা হয়। Full Mesh এর চেয়ে Connection এর সংখ্যা যদি কম হয় তাকে HUB MESH / Partial Mesh বলে।

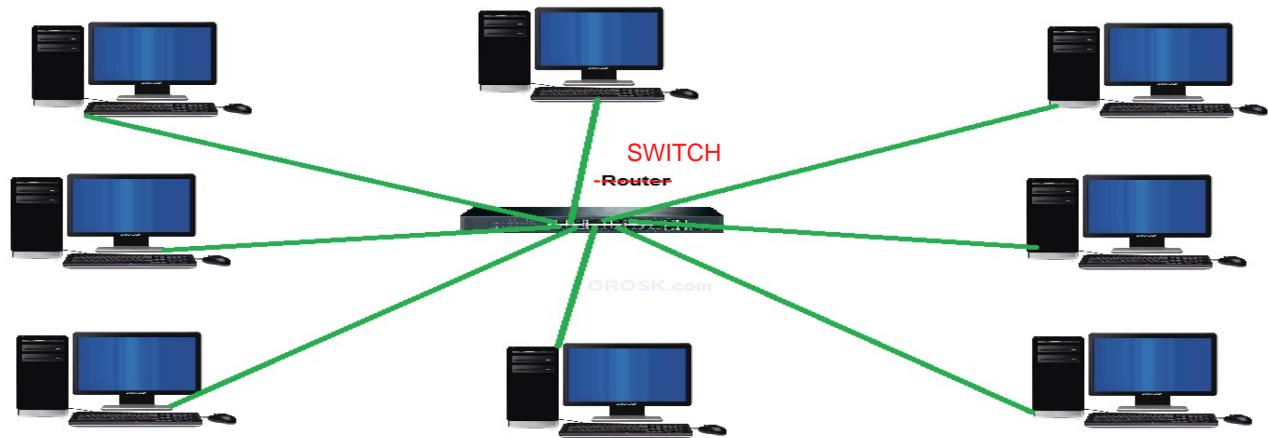
HUB & SPOKE Topology:



এক্ষেত্রে Topology এর যেকোনো একটি Device এর সাথে অন্যান্য Device সমূহ Dirrectly Connected থাকবে। যে Device এর সাথে অন্যান্য Device সমূহ Connected থাকবে তাকে HUB বলে এবং অন্যান্য Device সমূহকে SPOKE বলে।

Star Topology:

স্টার টপোলজি হল এমন একটি লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক (LAN) টপোলজি যেখানে সমস্ত Device সমূহ স্বতন্ত্রভাবে একটি কেন্দ্রীয় সংযোগ বিন্দু যেমন হাব বা সুইচ এর সাথে সংযুক্ত থাকে।



এক্ষেত্রে Central Device যেমন HUB বা SWITCH Topology এর মাঝখানে অবস্থান করে।
সুবিধা : কম খরচ, Establishment তুলনামূলক সহজ এবং Easy Troubleshooting.
অসুবিধা: Central Device নষ্ট হয়ে গেলে বা Disconnected হয়ে গেলে গোটা Network ধ্বংস হয়ে যায়।