

কম্পিউটার নেটওয়ার্ক ও ক্লায়েন্ট

বিভিন্ন কম্পিউটার একটি আরেকটির সঙ্গে কোন যোগাযোগ ব্যবস্থা দ্বারা যুক্ত থাকলে তাকে কম্পিউটার নেটওয়ার্ক বলে।

নেটওয়ার্ক এর শ্রেণীবিভাগ

ভৌগলিক বিস্তৃতি বা আকার ও বিস্তৃতি অনুসারে নেটওয়ার্ক মূলত চার প্রকার

১. পার্সোনাল এরিয়া নেটওয়ার্ক বা PAN : কোন ব্যক্তির নিকটবর্তী বিভিন্ন ইনফরমেশন টেকনোলজির ডিভাইসের মধ্যে তথ্য আদান-প্রদানের নেটওয়ার্ক সিস্টেমকে **পার্সোনাল এরিয়া নেটওয়ার্ক** বলে। এ ধরনের নেটওয়ার্কের সীমা সাধারণত ১০ মিটারের মধ্যে হয়ে থাকে। উদাহরণ- ল্যাপটপ, বহনযোগ্য প্রিন্টার ইত্যাদি।

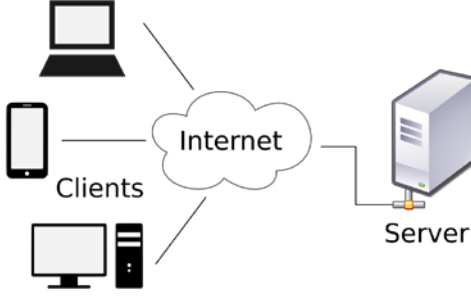
২. লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক বা LAN : সাধারণত ১০ কিলোমিটার বা তার কম এলাকার মধ্যে কিছু কম্পিউটার বা অন্য কোনো পেরিফেরাল ডিভাইস সংযুক্ত করে যে নেটওয়ার্ক তৈরি করা হয় তাকে লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক বলে। এটি সাধারণত স্কুল কলেজ ক্যাম্পাস কিংবা বড় বড় অফিস বিল্ডিং-এ ব্যবহার করা হয়। LAN এর স্ট্যান্ডার্ড হল- IEEE 802 ।

৩. মেট্রোপলিটন এরিয়া নেটওয়ার্ক বা MAN : একই শহরের বিভিন্ন স্থানে অবস্থিত কম্পিউটার বা ডিভাইস নিয়ে গঠিত নেটওয়ার্ক সিস্টেমকে **মেট্রোপলিটন এরিয়া নেটওয়ার্ক** বলে। এখানে ট্রান্সমিশন মিডিয়া হিসেবে টেলিফোন লাইন, মডেম বা কোনো কোনো ক্ষেত্রে মাইক্রোওয়েভ ব্যবহার করা হয়। এই নেটওয়ার্ক উৎকৃষ্ট উদাহরণ হল- ক্যাবল টিভি নেটওয়ার্ক।

৪. ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক বা WAN : যেসব নেটওয়ার্ক দূরবর্তী স্থান সমূহের মধ্যে করা হয়ে থাকে **ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক** বলে। এটি সাধারণ ১০০ মাইলের বেশি দূরত্ব পর্যন্ত নেটওয়ার্ক কাভারেজ করতে পারে। ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্কে ট্রান্সমিশন মিডিয়া হিসেবে টেলিফোন লাইন, স্যাটেলাইট, মাইক্রোওয়েভ, ফাইবার অপটিক ক্যাবল ব্যবহার করা হয়।

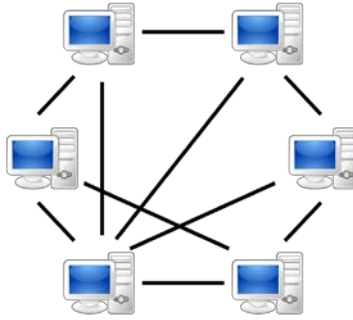
নেটওয়ার্কের ধরন কাঠামো ও সার্ভিস প্রদানের ধরন অনুসারে এটি আরও দুই প্রকার-

১. ক্লায়েন্ট সার্ভার নেটওয়ার্ক (Client Server Network) : কোন কম্পিউটারের সংরক্ষিত রিসোর্সসমূহ যদি একসাথে এবং একই সময়ে অনেক ব্যবহারকারী ব্যবহার করতে পারে বা শেয়ার করতে পারে তাকে **সার্ভার** বলা হয়। সার্ভারের সাথে সংযুক্ত হয়ে যে সেবা গ্রহণ করে তাকে বলে **ওয়ার্কস্টেশন** বা **ক্লায়েন্ট**। ক্লায়েন্ট টার্মিনালের মাধ্যমে সার্ভারের সাথে যুক্ত হয়ে ডেটা প্রসেসের জন্য অনুরোধ পাঠায়। অনুরোধ গৃহীত হলে ক্লায়েন্ট সার্ভার ব্যবহার করতে পারে। ব্যবহারকারীর বা ক্লায়েন্টের টার্মিনাল ২ প্রকার হয়- ক) ডাম্প টার্মিনাল এবং খ) স্মার্ট টার্মিনাল।



ক্লায়েন্ট সার্ভার নেটওয়ার্ক (ছবিঃ উইকিপিডিয়া)

২. পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক (Peer to Peer Network) : এ নেটওয়ার্ক পদ্ধতিতে নির্দিষ্ট কোন সার্ভার থাকে না। এতে সংযুক্ত সকল কম্পিউটারে প্রটোকল অনুযায়ী সার্ভার বা ক্লায়েন্ট হিসেবে কাজ করতে পারে। পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক এ কেন্দ্রীয়ভাবে নিয়ন্ত্রণের ব্যবস্থা নেই। ব্যবহারকারী যেকোনো রিসোর্স ভাগাভাগি করতে পারেন। এই পদ্ধতিতে একাধিক নেটওয়ার্কের সংযোগ দেওয়া অসুবিধাজনক।

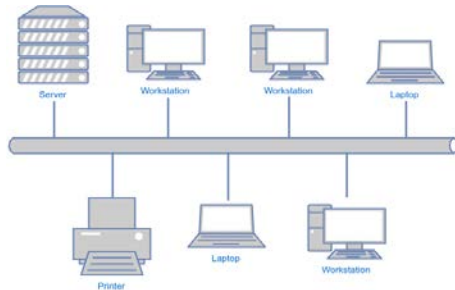


পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক (ছবিঃ উইকিপিডিয়া)

নেটওয়ার্ক টপোলজি

নেটওয়ার্ক টপোলজি বলতে বোঝায় নেটওয়ার্ক যুক্ত কম্পিউটারসমূহের অবস্থাগত এবং সংযোগ বিন্যাসের কাঠামো। তবে সাধারণভাবে নেটওয়ার্ক আর্কিটেকচার সংগঠন হিসেবে অভিহিত করা হয়। প্রধান কিছু সংগঠন হচ্ছে-

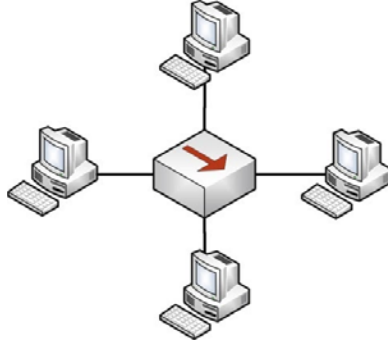
১. বাস সংগঠন (Bus Topology) : এই সংগঠনে নেটওয়ার্কের সকল কম্পিউটার ও ডিভাইস একটি ডেটা চলাচলের পথের সাথে সংযুক্ত থাকে। বাস সংগঠনে কোন কেন্দ্রীয় হোস্ট বা কম্পিউটার থাকে না। যেহেতু প্রতিটি কম্পিউটার বা ডিভাইস স্বতন্ত্রভাবে ডেটা বাসের সাথে যুক্ত থাকে সেহেতু কোনো কম্পিউটার খুলে নিলে নেটওয়ার্কের কার্যকারিতা ব্যাহত হয় না।



Bus Topology Network

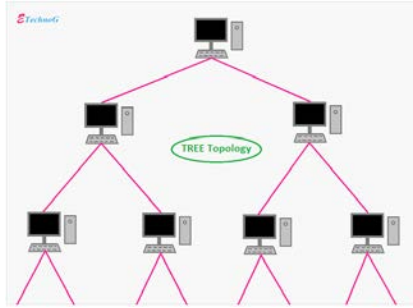
বাস সংগঠন (ছবিঃ পিন্টারেস্ট)

২. স্টার সংগঠন(Star Topology) : স্টার সংগঠনে একটি কেন্দ্রীয় নিয়ন্ত্রণকারী কম্পিউটার বা হোস্ট কম্পিউটারের সঙ্গে অন্যান্য কম্পিউটার সংযুক্ত থাকে। হোস্ট কম্পিউটারের সমস্যা দেখা দিলে গোটা নেটওয়ার্ক অচল হয়ে পড়ে। কিন্তু নেটওয়ার্কভুক্ত অন্য কম্পিউটারে সমস্যা দেখা দিলে নেটওয়ার্কের কাজ শুধু সমস্যায়ুক্ত কম্পিউটারের ক্ষেত্রে ব্যাহত হয়।



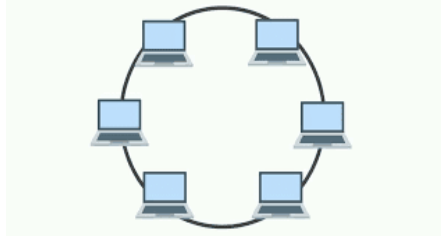
স্টার সংগঠন (ছবিঃ Science direct)

৩. শাখা প্রশাখা সংগঠন (Tree Topology) : এই নেটওয়ার্কটি প্রকৃতপক্ষে স্টার সংগঠনের সম্প্রসারিত রূপ। এ সংগঠনে এক বা একাধিক স্তরের কম্পিউটার হোস্ট কম্পিউটারের সঙ্গে যুক্ত থাকে। দ্বিতীয় স্তরের কম্পিউটারের সঙ্গে আবার তৃতীয় স্তর কম্পিউটার সংযুক্ত থাকে। তখন দ্বিতীয় স্তরের কম্পিউটার, তৃতীয় স্তরের কম্পিউটারের হোস্ট হিসেবে কাজ করে। এক্ষেত্রে তৃতীয় স্তরের কম্পিউটার সরাসরি মূল কম্পিউটার বা প্রথম স্তরের কম্পিউটারের সাথে সংযোগ স্থাপন করে না।



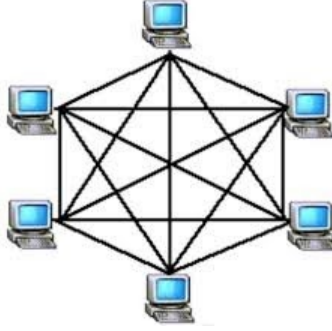
শাখা প্রশাখা সংগঠন (ছবিঃ পিন্টারেস্ট)

8. রিং সংগঠন (Ring Topology) : রিং নেটওয়ার্ক বা সংগঠন হচ্ছে বৃত্তাকার। এ ধরনের নেটওয়ার্কে প্রতিটি কম্পিউটার দুই দিকের দুটি কম্পিউটারের সাথে যুক্ত থাকে। কোন কম্পিউটার থেকে প্রেরিত ডেটা সংকেত বৃত্তাকারে এক কম্পিউটার থেকে পরবর্তী কম্পিউটারে ঘুরতে থাকে। কোন কম্পিউটার ডেটা প্রেরণে অপারগ হলে পুরো নেটওয়ার্ক অচল হয়ে পড়ে। এ সংগঠনে কোন কেন্দ্রীয় কম্পিউটার থাকে না।



রিং সংগঠন (ছবিঃ কম্পিউটার টেকনোলজি)

৫. পরস্পর সংযুক্ত সংগঠন (Mesh Topology) : এ সংগঠনের নেটওয়ার্কে প্রতিটি কম্পিউটার পারস্পারিকভাবে সংযুক্ত থাকে। এ ধরনের নেটওয়ার্কে কোন হোস্ট কম্পিউটার থাকে না। নেটওয়ার্কযুক্ত প্রত্যেক কম্পিউটার অন্য যে কোন কম্পিউটারের সাথে সরাসরি সংযোগ স্থাপন এবং সংকেত আদান-প্রদান করতে পারে। এ ধরনের নেটওয়ার্ক নেটওয়ার্ক পয়েন্ট টু পয়েন্ট লিংক বলা হয়।



পরস্পর সংযুক্ত সংগঠন
(ছবিঃ Researchgate)