দ্বিতীয় অধ্যায় পাঠ-১০: নেটওয়ার্ক টপোলজি।

এই পাঠ শেষে যা যা শিখতে পারবে-

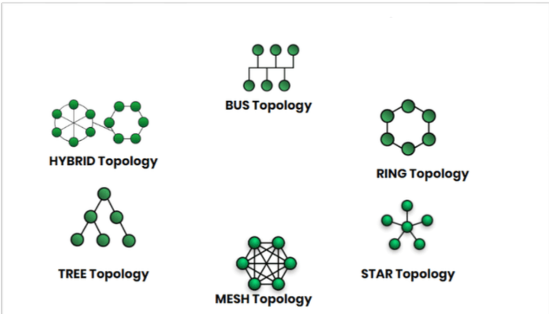
১। নেটওয়ার্ক টপোলজির ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে।
২। বিভিন্ন নেটওয়ার্ক টপোলজি সম্পর্কে বিস্তারিত ব্যাখ্যা করতে পারবে।
৩। বিভিন্ন নেটওয়ার্ক টপোলজির ব্যবহার, সুবিধা ও অসুবিধাসমূহ ব্যাখ্যা করতে পারবে।
৪। কোন ক্ষেত্রে কোন টপোলজি ব্যবহার সুবিধাজনক তা বিশ্লেষণ করতে পারবে।

নেটওয়ার্ক টপোলজিঃ

কম্পিউটার নেটওয়ার্কে কম্পিউটারসমূহ একে অপরের সাথে সংযুক্ত থাকে। এই সংযোগ বিভিন্ন ভাবে দেওয়া যায়। একটি নেটওয়ার্কের কম্পিউটারগুলো একে অপরের সাথে কীভাবে সংযুক্ত থাকে তার জ্যামিতিক উপস্থাপনা নেটওয়ার্ক টপোলজি হিসাবে পরিচিত।
টোপোলজগুলো নেটওয়ার্কের ফিজিক্যাল এবং লজিক্যাল উভয় দিককে সংজ্ঞায়িত করতে পারে। উভয় ফিজিক্যাল এবং লজিক্যাল টপোলজি একই নেটওয়ার্কে একই বা ভিন্ন হতে পারে।

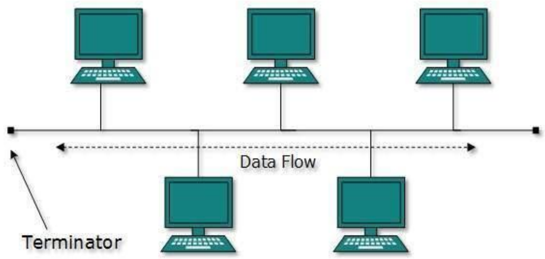
কম্পিউটার নেটওয়ার্কে নিম্ন বর্ণিত ছয় ধরণের টপোলজি থাকে। যথা –

১। বাস নেটওয়ার্ক টপোলজি (Bus Network Topology)
২। রিং নেটওয়ার্ক টপোলজি (Ring Network Topology)
৩। স্টার নেটওয়ার্ক টপোলজি (Star Network Topology)
৪। ট্রি নেটওয়ার্ক টপোলজি (Tree Network Topology)
৫। মেশ নেটওয়ার্ক টপোলজি (Mesh Network Topology)
৬। হাইব্রিড নেটওয়ার্ক টপোলজি (Hybrid Network Topology)



বাস নেটওয়ার্ক টপোলজি (Bus Network Topology):

বাস টপোলজির ক্ষেত্রে, সকল ডিভাইসগুলো ব্যাকবোন ক্যাবল হিসাবে পরিচিত একটি একক তারের মাধ্যমে সংযুক্ত থাকে। প্রতিটি নোড (একটি নেটওয়ার্কে সংযুক্ত প্রতিটি ডিভাইসকে নোড বলা হয়) হয় ড্রপ ক্যাবল দ্বারা ব্যাকবোন তারের সাথে সংযুক্ত বা সরাসরি ব্যাকবোন তারের সাথে সংযুক্ত থাকে। যখন কোনও নোড নেটওয়ার্কের মাধ্যমে একটি বার্তা প্রেরণ করতে চায়, এটি নেটওয়ার্কে বার্তা পাঠায়। নেটওয়ার্কে সংযুক্ত সকল নোড বার্তাটি পায় এবং কেবলমাত্র প্রাপক তা গ্রহণ করে। একাধিক হোস্ট একই সাথে ডেটা প্রেরণ করার সময় বাস টপোলজির সমস্যা হতে পারে। সুতরাং, বাস টপোলজি হয় CSMA/CD প্রযুক্তি ব্যবহার করে বা কোনও হোস্টকে সমস্যা সমাধানের জন্য বাস মাস্টার হিসাবে স্বীকৃতি দেয়। এটি নেটওয়ার্কিংয়ের একটি সহজ ফর্ম যেখানে একটি ডিভাইসের ব্যর্থতা অন্য ডিভাইসগুলোকে প্রভাবিত করে না। তবে শেয়ার করা যোগাযোগ লাইনের ব্যর্থতা অন্য সকল ডিভাইসগুলোর কাজ বন্ধ করে দিতে পারে।



শেয়ার করা চ্যানেলের উভয় প্রান্তে লাইন টার্মিনেটর রয়েছে। ডেটা কেবল একটি দিকে প্রেরণ করা হয় এবং চূড়ান্ত প্রান্তে পৌঁছানোর সাথে সাথে টার্মিনেটর লাইনটি থেকে ডেটা সরিয়ে দেয়। ব্যাকবোন কেবলটিকে একটি "একক লেন" হিসাবে বিবেচনা করা হয় যার মাধ্যমে সমস্ত নোডে বার্তা ব্রডকাস্ট হয়।

বাস টপোলজি ব্যবহারের সুবিধাসমূহ:

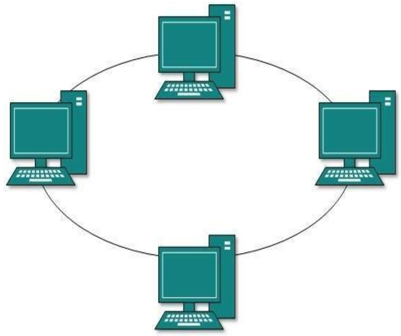
১। এই টপোলজির প্রধান সুবিধা হলো নেটওয়ার্ক খুব সাধারণ এবং ফিজিক্যাল লাইনের সংখ্যা মাত্র একটি।
২। কো-এক্সিয়াল বা টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবলগুলো মূলত বাস-ভিত্তিক নেটওয়ার্কে ব্যবহৃত হয় যা 10 Mbps পর্যন্ত সমর্থন করে।
৩। রিপিটারের সাহায্যে নেটওয়ার্কের ব্যাকবোন সহজে সম্প্রসারণ করা যায়।
৪। এই টপোলজি সরল এবং ছোট আকারের নেটওয়ার্কে ব্যবহার করা সহজ।
৫। বাস টপোলজির কোনো একটি নোড নষ্ট হলেও অন্য নোডগুলো প্রভাবিত হয় না।
৬। সহজেই কোনো কম্পিউটার নেটওয়ার্কে যুক্ত এবং নেটওয়ার্ক হতে বিচ্ছিন্ন করা যায়।
৭। বাস টপোলজিতে কম তারের প্রয়োজন হয় এবং হাব বা সুইচের মত কোন নেটওয়ার্কিং ডিভাইসের প্রয়োজন হয় না ফলে খরচ কম হয়।

বাস টপোলজি ব্যবহারের অসুবিধাসমূহঃ

১। মূল ক্যাবল বা ব্যাকবোন নষ্ট হয়ে গেলে সম্পূর্ণ নেটওয়ার্ক সিস্টেম অচল হয়ে যায়।
২। এই টপোলজিতে ডেটা ট্রান্সমিশনের জন্য কোনো সমন্বয়ের ব্যবস্থা নেই। যেকোনো নোড যেকোনো সময়ে ডেটা ট্রান্সমিশন করতে পারে। যদি দুটি নোড একই সাথে বার্তা পাঠায় তবে উভয় নোডের সংকেত একে অপরের সাথে সংঘর্ষ হয়।
৩। যদি নেটওয়ার্কের ট্রাফিক বৃদ্ধি পায় তাহলে নেটওয়ার্কের ডেটা কলিশন বৃদ্ধি পায়।
৪। নেটওয়ার্কে কম্পিউটার সংখ্যা বেশি হলে ডেটা ট্রান্সমিশন বিঘ্নিত হয়।
৫। বাস টপোলজিতে সৃষ্ট সমস্যা নির্ণয় তুলনামূলক বেশ জটিল।
৬। ডেটা ট্রান্সমিশনের গতি কম।

রিং নেটওয়ার্ক টপোলজি (Ring Network Topology):

রিং টপোলজিতে প্রতিটি কম্পিউটার বা নোড ক্যাবলের সাহায্যে তার পার্শ্ববর্তী দুটি কম্পিউটারের সাথে সরাসরি সংযুক্ত হয়ে একটি লুপ বা রিং গঠন করে। এভাবে রিংয়ের সর্বশেষ কম্পিউটার প্রথমটির সাথে যুক্ত হয়। এই টপোলজিতে সিগন্যাল একটি নির্দিষ্ট দিকে ট্রান্সমিশন হয়। টপোলজির প্রতিটি ডিভিাইসে একটি রিসিভার এবং একটি ট্রান্সমিটার থাকে যা রিপিটারের কাজ করে। এক্ষেত্রে রিপিটারের দায়িত্ব হচ্ছে সিগন্যাল একটি কম্পিউটার থেকে তার পরের কম্পিউটারে পৌছেঁ দেওয়া। নেটওয়ার্কের কোনো একটি কম্পিউটার সংকেত পুনঃপ্রেরণের ক্ষমতা হারালে কিংবা কম্পিউটারটি নষ্ট হয়ে গেলে পুরো নেটওয়ার্কটি অকেজো হয়ে যায়। তখন নষ্ট কম্পিউটারটি অপসারণ করে পুনরায় সংযোগ সম্পন্ন করতে হয়।



রিং টপোলজি ব্যবহারের সুবিধাসমূহ:

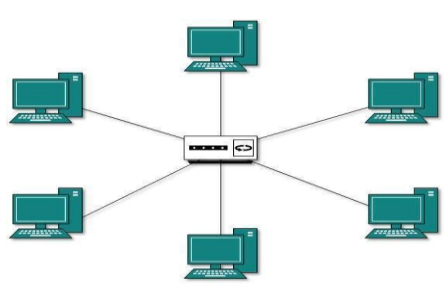
১। নেটওয়ার্কে কোনো সার্ভার কম্পিউটারের প্রয়োজন হয় না।
২। নেটওয়ার্কে কম্পিউটার সংখ্যা বাড়লেও এর দক্ষতা খুব বেশি প্রভাবিত হয় না।
৩। নেটওয়ার্কে কোনো নোডকে ডেটা আদান-প্রদানের জন্য কেন্দ্রীয় কোনো কম্পিউটারের উপর নির্ভর করতে হয় না।
৪। টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবলগুলো সস্তা এবং সহজেই পাওয়া যায়। অতএব, ইনস্টলেশন খরচ খুব কম।
৫। এটি নির্ভরযোগ্য কারণ যোগাযোগ ব্যবস্থাটি একক হোস্ট কম্পিউটারের উপর নির্ভর করে না।
৬। এই টপোলজিতে সংঘর্ষের সম্ভাবনা সর্বনিম্ন।

রিং টপোলজি ব্যবহারের অসুবিধাসমূহ:

১। নেটওয়ার্কের একটি মাত্র কম্পিউটার নষ্ট হলে পুরো নেটওয়ার্ক অচল হয়ে যায়।
২। রিং টপোলজির ক্ষেত্রে নেটওয়ার্কের কোনো সমস্যা নিরুপণ বেশ জটিল।
৩। নেটওয়ার্কে কোনো কম্পিউটার যোগ করলে বা অপসারণ করলে তা পুরো নেটওয়ার্কের কার্যক্রম ব্যহত করে।
৪। ডেটা ট্রান্সমিশনের প্রয়োজনীয় সময় সরাসরি নোডের সংখ্যার সাথে সমানুপাতিক। নেটওয়ার্কে কম্পিউটারের সংখ্যা বাড়লে ডেটা ট্রান্সমিশনের সময়ও বেড়ে যায়।
৫। রিং টপোলজির জন্য জটিল নিয়ন্ত্রণ সফটওয়্যার ব্যবহৃত হয়।

স্টার নেটওয়ার্ক টপোলজি (Star Network Topology):

স্টার টপোলজির সকল হোস্ট / নোড একটি কেন্দ্রীয় নেটওয়ার্কিং ডিভাইসে সংযুক্ত থাকে, যা কেন্দ্রীয় হাব, সুইচ বা পয়েন্ট-টু-পয়েন্ট সংযোগ ব্যবহার করে কেন্দ্রীয় কম্পিউটারও হতে পারে। অর্থাৎ নোড এবং কেন্দ্রীয় ডিভাইসের মধ্যে পয়েন্ট-টু-পয়েন্ট সংযোগ থাকে।
কেন্দ্রীয় কম্পিউটারটি সার্ভার হিসাবে পরিচিত, এবং সার্ভারের সাথে সংযুক্ত পেরিফেরিয়াল ডিভাইসগুলো ক্লায়েন্ট হিসাবে পরিচিত। কম্পিউটারগুলো সংযোগের জন্য কো-এক্সিয়াল ক্যাবল ব্যবহৃত হয়। স্টার টপোলজিতে হাব বা সুইচগুলো মূলত ফিজিক্যাল সংযোগ ডিভাইস হিসাবে ব্যবহৃত হয়। স্টার টপোলজি নেটওয়ার্ক বাস্তবায়নে সর্বাধিক জনপ্রিয় টপোলজি।
কোনো প্রেরক নোড ডেটা প্রেরণ করতে চাইলে তা প্রথমে হাব বা সুইচে পাঠিয়ে দেয়। এরপর হাব বা সুইচ সেই সিগন্যালকে প্রাপক নোডে পাঠিয়ে দেয়।



স্টার টপোলজির সুবিধাসমূহ:

১। এই টপোলজিতে কোনো একটি নোড নষ্ট হলে নেটওয়ার্কের বাকি নোডগুলো প্রভাবিত হয় না।
২। এই টপোলজিতে টুইস্টেড পেয়ার, কো-এক্সিয়াল ও ফাইবার অপটিক ক্যাবল ব্যবহার করা যায়।

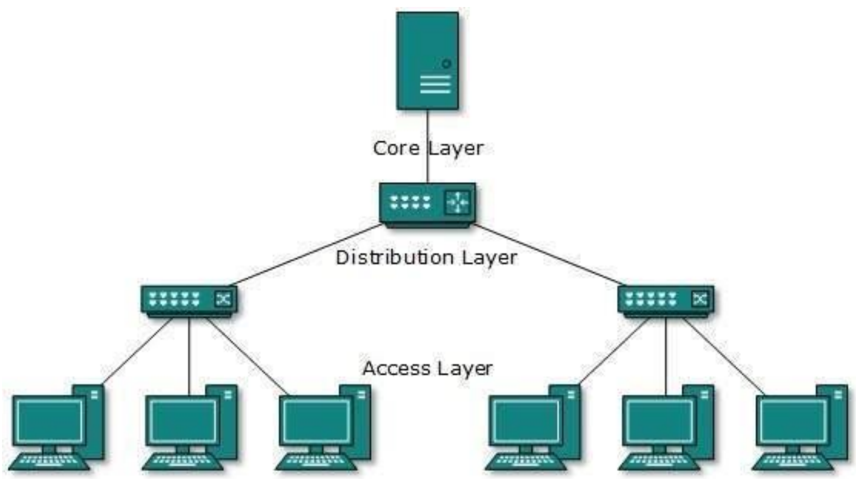
৩। যেকোন সময় নোড যোগ করা বা বাদ দেওয়া যায়, এতে নেটওয়ার্ক প্রভাবিত হয় না।
৪। কেন্দ্রীয়ভাবে নেটওয়ার্ক রক্ষণাবেক্ষণ বা সমস্যা নিরূপণ করা সহজ।
৫। ডেটা চলাচলের গতি বেশি।

স্টার টপোলজির অসুবিধাসমূহ:

১। এই টপোলজিতে কেন্দ্রীয় ডিভাইসটি(হাব বা সুইচ) নষ্ট হয়ে গেলে সম্পূর্ণ নেটওয়ার্ক সিস্টেমই অচল হয়ে যায়।
২। স্টার টপোলজিতে প্রচুর পরিমাণে ক্যাবল এবং কেন্দ্রীয় ডিভাইস ব্যবহৃত হয় বিধায় এটি ব্যয়বহুল।
৩। নেটওয়ার্কের কার্যক্ষমতা কেন্দ্রীয় ডিভাইসের উপর নির্ভর করে।

ট্রি নেটওয়ার্ক টপোলজি (Tree Network Topology):

ট্রি টপোলজি হায়ারার্কিকাল টপোলজি নামেও পরিচিত, এটি বর্তমানে ব্যবহৃত সর্বাধিক নেটওয়ার্ক টপোলজিগুলোর একটি। ট্রি টপোলজি বাস টপোলজি এবং স্টার টপোলজির বৈশিষ্ট্যগুলোকে একত্রিত করে। এই টপোলজিটি নেটওয়ার্ককে একাধিক স্তরে বিভক্ত করে, যেখানে প্রথম স্তরের কম্পিউটারগুলো দ্বিতীয় স্তরের কম্পিউটারগুলোর হোস্ট হয়। একইভাবে দ্বিতীয় স্তরের কম্পিউটারগুলো তৃতীয় স্তরের কম্পিউটারগুলোর হোস্ট হয়, এভাবে স্তরে স্তরে বিভক্ত থাকে। এক্ষেত্রে একাধিক হাব বা সুইচ ব্যবহার করে সকল কম্পিউটারগুলো একটি বিশেষ স্থানে সংযুক্ত করা হয় যাকে রুট নোড বলা হয় । রুট হিসেবে অনেক সময় সার্ভারও থাকেতে পারে। এই টপোলজিতে কম্পিউটারগুলো পরস্পরের সাথে গাছের শাখা-প্রশাখার মতো বা বিভিন্ন স্তরে বিন্যস্ত থাকে বলে ট্রি টপোলজি বলা হয়।



সকল প্রতিবেশী হোস্টের মধ্যে পয়েন্ট-টু-পয়েন্ট সংযোগ রয়েছে। বাস টপোলজির অনুরূপ, যদি রুটটি নষ্ট হয় তবে পুরো নেটওয়ার্কটি অচল হয়ে যায়। ওয়ার্কস্টেশনগুলো গ্রুপে(Group) অবস্থিত হলে এটি আদর্শ এবং ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্কে ব্যবহৃত হয়।

ট্রি-টপোলজি ব্যবহারের সুবিধা:

১। ট্রি টপোলজি মূলত ব্রডব্যান্ড ট্রান্সমিশন সরবরাহ করতে ব্যবহৃত হয়, অর্থাৎ দীর্ঘ দূরত্বে সংকেত প্রেরণ করা যায়।
২। শাখা-প্রশাখা সৃষ্টির মাধ্যমে ট্রি-টপোলজির নেটওয়ার্ক সম্প্রসারণ করা সহজ।
৩। নতুন কোনো নোড সংযোগ বা বাদ দিলে নেটওয়ার্কের স্বাভাবিক কাজকর্মের কোনো অসুবিধা হয় না।
৪। ট্রি টপোলজিতে ত্রুটি(Error) সনাক্তকরণ এবং ত্রুটি(Error) সংশোধন খুব সহজ।
৫। একটি স্টেশনে ত্রুটি(Error) পুরো নেটওয়ার্ককে প্রভাবিত করে না।
৬। প্রতিটি পৃথক সেগমেন্ট এর জন্য পয়েন্ট-টু-পয়েন্ট ওয়্যারিং রয়েছে।
৭। অফিস ব্যবস্থাপনার কাজে এ নেটওয়ার্ক টপোলজি খুবই উপযোগী।

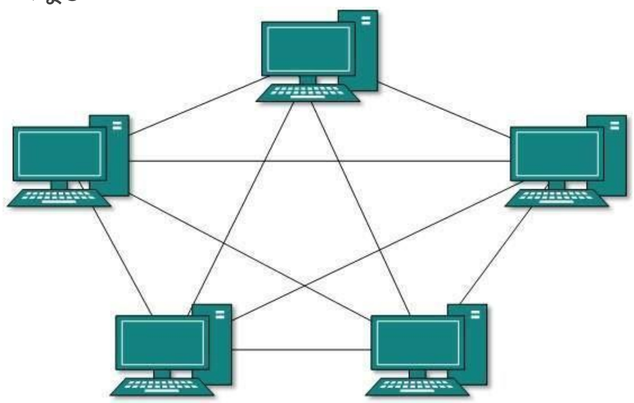
ট্রি-টপোলজি ব্যবহারের অসুবিধা:

১। এই টপোলজি কিছুটা জটিল ধরনের।

২। রুট বা সার্ভার কম্পিউটারে ত্রুটি(Error) দেখা দিলে নেটওয়ার্কটি অচল হয়ে যায়।
৩। ট্রি টপোলজি মূলত মূল বাস ক্যাবলের উপর নির্ভর করে এবং প্রধান বাস ক্যাবলের ব্যর্থতা সামগ্রিক নেটওয়ার্কের ক্ষতি করে।

মেশ নেটওয়ার্ক টপোলজি (Mesh Network Topology):

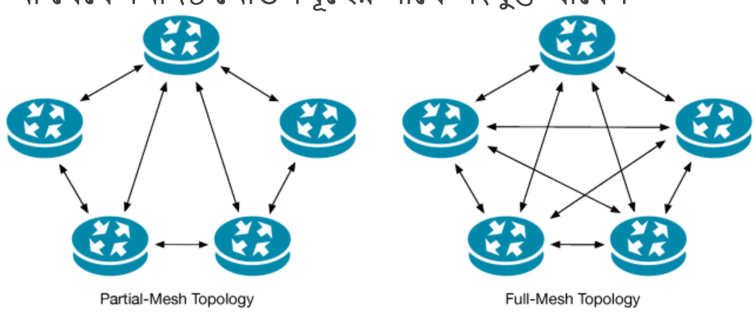
মেশ টপোলজিতে একটি হোস্ট এক বা একাধিক হোস্টের সাথে সংযুক্ত থাকে। এই টপোলজির প্রতিটি হোস্ট নেটওয়ার্কের অধীনস্থ অন্যান্য সকল হোস্টের সাথে পয়েন্ট-টু-পয়েন্ট সংযুক্ত থাকতে পারে অথবা কেবল কয়েকটি হোস্টের সাথে পয়েন্ট-টু-পয়েন্ট সংযুক্ত থাকতে পারে।



মেশ টপোলজিতে হোস্টগুলো অন্যান্য হোস্টের রিলে হিসাবেও কাজ করে যদি সরাসরি পয়েন্ট-টু-পয়েন্ট লিঙ্ক না থাকে। মেশ টপোলজি দুই ধরণের। যথা-

পূর্ণ মেশ টপোলজি (Full Mesh Topology): একটি পূর্ণ মেশ টপোলজিতে প্রতিটি নোড নেটওয়ার্কের অন্যান্য সকল নোডের সাথে সরাসরি সংযুক্ত থাকে।

আংশিক মেশ টোপোলজি (Partial Mesh Topology): আংশিক মেশ টপোলজিতে, প্রতিটি নোড অন্যান্য সকল নোডের সাথে সংযুক্ত না থেকে নির্দিষ্ট নোডসমূহের সাথে সংযুক্ত থাকে।



মেশ টপোলজির বৈশিষ্ট্যঃ

১। এক কম্পিউটার থেকে অন্য কম্পিউটারে একাধিক পাথ থাকে।
২। এটিতে সুইচ, হাব বা কোনও কেন্দ্রীয় কম্পিউটার থাকে না যা যোগাযোগের একটি কেন্দ্রীয় পয়েন্ট হিসাবে কাজ করে।
৩। ইন্টারনেট মেশ টপোলজির একটি উদাহরণ।
৪। মেশ টপোলজি মূলত WAN বাস্তবায়নের জন্য ব্যবহৃত হয়।
৫। মেশ টপোলজি মূলত ওয়্যারলেস নেটওয়ার্কগুলির জন্য ব্যবহৃত হয়।
৬। সূত্রটি ব্যবহার করে জাল টপোলজি গঠিত হতে পারে:
তারের সংখ্যা = (n * (n-1)) / 2;

মেশ টপোলজি ব্যবহারের সুবিধাসমূহ:

১। যেকোনো দুটি নোডের মধ্যে অত্যন্ত দ্রুতগতিতে ডেটা আদান-প্রদান করা যায়।
২। একটি সংযোগ লাইন নষ্ট হয়ে গেলেও বিকল্প সংযোগ লাইন ব্যবহার করে ডেটা আদান-প্রদান করা যায়।
৩। এতে ডেটা কমিউনিকেশনে অনেক বেশি নিশ্চয়তা থাকে।

৪। নেটওয়ার্কের সমস্যা খুব সহজে সমাধান করা যায়।
৫। নিরাপত্তা এবং গোপনীয়তা রক্ষা করে।

মেশ টপোলজি ব্যবহারের অসুবিধাসমূহ:

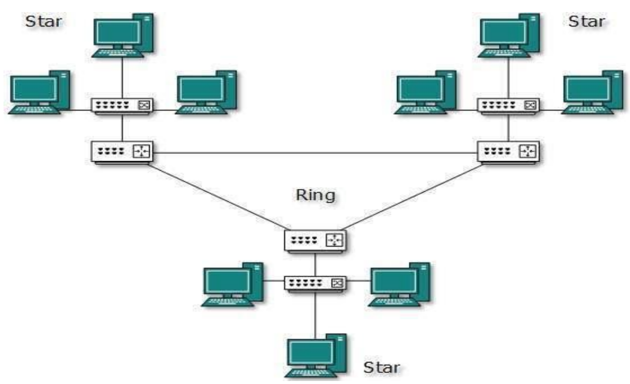
১। এই টপোলজিতে নেটওয়ার্ক ইনস্টলেশন ও কনফিগারেশন বেশ জটিল।
২। নেটওয়ার্কে অতিরিক্ত লিংক স্থাপন করতে হয় বিধায় এতে খরচ বেড়ে যায়।

হাইব্রিড নেটওয়ার্ক টপোলজি (Hybrid Network Topology):

ভিন্ন ধরণের একাধিক টপোলজির সমন্বয়ে যদি নতুন এক ধরণের টপোলজি গঠিত হয় তখন নতুন টপোলজিটিকে হাইব্রিড টপোলজি বলা হয়। উদাহরণস্বরূপ, রুপালী ব্যাংকের একটি শাখায় যদি রিং টপোলজি এবং রুপালী ব্যাংকের অন্য শাখায় বাস টপোলজির উপস্থিতি থাকে তবে এই দুটি টপোলজিকে সংযুক্ত করার ফলে হাইব্রিড টপোলজি গঠিত হবে।

ভিন্ন ধরণের একাধিক টপোলজির সমন্বয়ে যদি নতুন এক ধরণের টপোলজি গঠিত না হয় তখন নতুন টপোলজিটিকে হাইব্রিড টপোলজি বলা হয় না। উদাহরণস্বরূপ, রুপালী ব্যাংকের একটি শাখায় যদি স্টার টপোলজি এবং রুপালী ব্যাংকের অন্য শাখায় ট্রি টপোলজির উপস্থিতি থাকে তবে এই দুটি টপোলজিকে সংযুক্ত করার ফলে ট্রি টপোলজি গঠিত হবে।

ইন্টারনেটকে হাইব্রিড টপোলজি হিসেবে অভিহিত করা যায়। ইন্টারনেট একটি হাইব্রিড নেটওয়ার্ক, কেননা ইন্টারনেট হলো বৃহৎ পরিসরের একটি নেটওয়ার্ক যেখানে সব ধরনের টপোলজির মিশ্রণ দেখা যায়।



হাইব্রিড টপোলজি ব্যবহারের সুবিধা:

১। এই টপোলজিতে প্রয়োজন অনুযায়ী নেটওয়ার্ক বৃদ্ধি করার সুযোগ রয়েছে।
২। কোনো একটি অংশ নষ্ট হয়ে গেলে সম্পূর্ণ নেটওয়ার্ক অচল হয় না।

হাইব্রিড টপোলজি ব্যবহারের অসুবিধা:

১। হাইব্রিড টপোলজির বড় অসুবিধা হলো হাইব্রিড নেটওয়ার্কের নকশা বা ডিজাইন করা। হাইব্রিড নেটওয়ার্কের আর্কিটেকচার ডিজাইন করা খুব কঠিন।
২। হাইব্রিড টপোলজিতে ব্যবহৃত হাবগুলো খুব ব্যয়বহুল। কারণ এই হাবগুলো অন্যান্য টপোলজিতে ব্যবহৃত স্বাভাবিক হাবের চেয়ে পৃথক।
৩। হাইব্রিড নেটওয়ার্কে প্রচুর ক্যাবলিং, নেটওয়ার্ক ডিভাইস ইত্যাদির প্রয়োজন হওয়ায় কাঠামোর ব্যয় খুব বেশি।

পাঠ মূল্যায়ন-

জ্ঞানমূলক প্রশ্নসমূহঃ

ক) নেটওয়ার্ক টপোলজি কী?
ক) বাস/ স্টার/ রিং/ ট্রি/ মেশ টপোলজি কী?

অনুধাবনমূলক প্রশ্নসমূহঃ

খ) “ট্রি টপোলজি হলো একাধিক সংযুক্ত স্টার টপোলজি”- ব্যাখ্যা কর।
খ) “মেশ টপোলজি নির্ভরযোগ্য”-ব্যাখ্যা কর।
খ) মেশ টপোলজি কোন ক্ষেত্রে বেশী উপযোগী? ব্যাখ্যা কর।

<u>সৃজনশীল প্রশ্নসমূহঃ</u>

উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

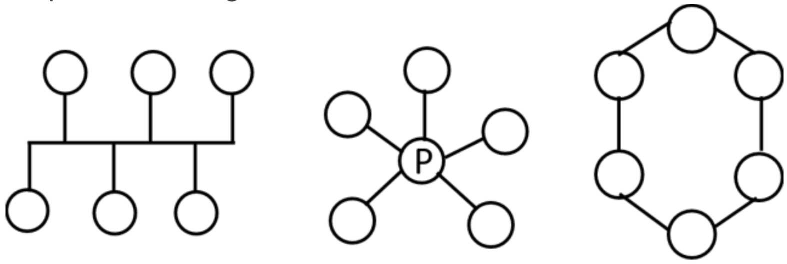
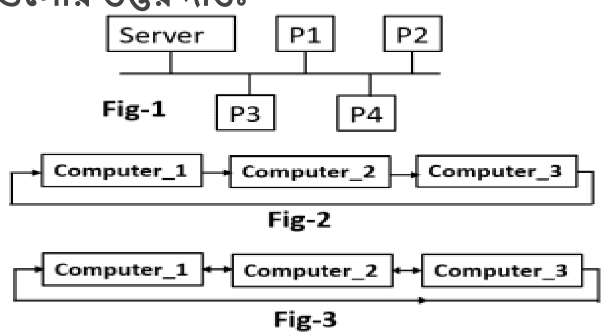


Fig-A Fig-B Fig-C

গ) উদ্দীপকের চিত্রগুলোর মধ্যে কোনটি ব্যয়বহুল? ব্যাখ্যা কর।
ঘ) A, B, C কে ব্যবহার করে নতুন টপোলজি তৈরি সম্ভব কি? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও।

উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ



গ) চিত্র-১ এ নির্দেশিত নেটওয়ার্ক টপোলজিটি ব্যাখ্যা কর।
ঘ) চিত্র-২ ও চিত্র-3 নির্দেশিত নেটওয়ার্ক টপোলজিদ্বয়ের মধ্যে কোনটি সুবিধাজনক? বিশ্লেষণ করে মতামত দাও।

উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

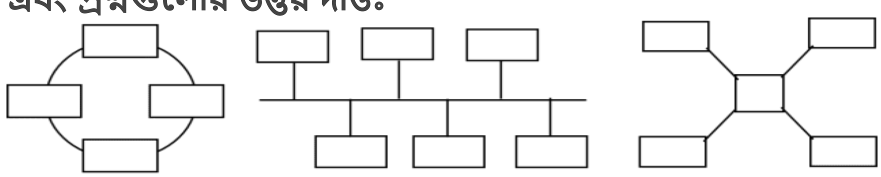


Fig-1 Fig-2 Fig-3

গ) উদ্দীপকে চিত্র-১ এর প্রতিটি কম্পিউটার পরস্পরের সাথে সংযুক্ত করলে যে টপোলজি তৈরি হবে তা চিত্রসহ আলোচনা কর।
ঘ) উদ্দীপকের ২ ও ৩ নং টপোলজিদ্বয়ের মধ্যে ডেটা আদান-প্রদানে কোনটি বেশি সুবিধাজনক? বিশ্লেষণ কর।

উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

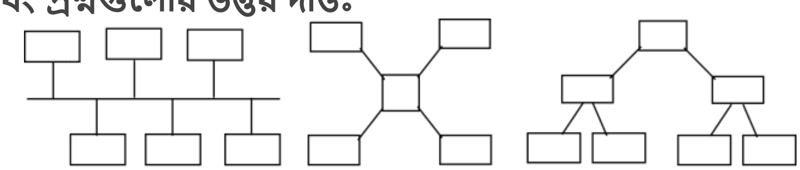
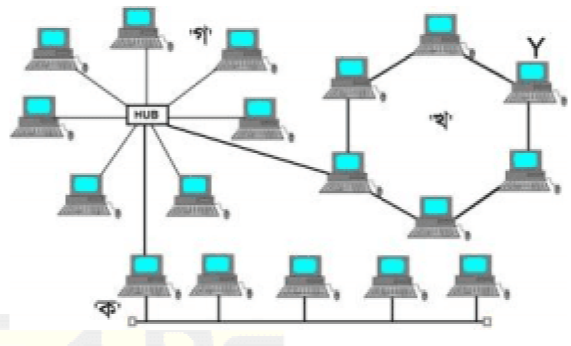


Fig-1 Fig-2 Fig-3

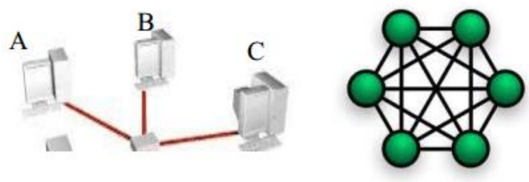
গ) চিত্র-২ ও চিত্র-৩ সংযুক্ত করলে কোন ধরনের টপোলজি গঠিত হবে? ব্যাখ্যা কর।
ঘ) স্বল্প ব্যয়ে ল্যাবরেটরিতে ব্যবহারের জন্য উদ্দীপকের কোন টপোলজিটি অধিকতর উপযোগী? তুলনামূলক বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও।

উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ



গ) উদ্দীপকের নেটওয়ার্ক টপোলজিটি ব্যাখ্যা কর।
ঘ) 'খ' চিত্রের টপোলজির Y চিহ্নিত নোড নষ্ট হয়ে গেলে নেটওয়ার্ক কীভাবে সচল রাখবে? তোমার মতামত দাও।

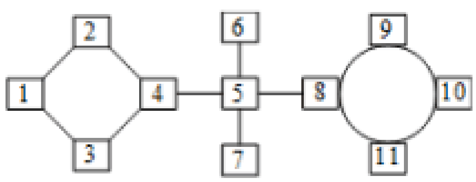
উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ



চিত্র-১ চিত্র ২

গ) উদ্দীপকের চিত্র-১ এ A হতে C তে ডেটা আদান-প্রদান ব্যাখ্যা কর।

উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

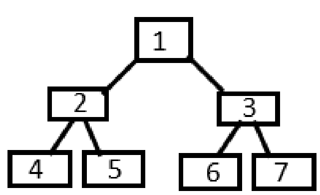


গ) উদ্দীপকে ৫ নং কম্পিউটার নষ্ট হয়ে গেলে কী অসুবিধা হবে? ব্যাখ্যা কর।
ঘ) উদ্দীপকে কত ধরনের টপোলজী ব্যবহার করে নেটওয়ার্ক তৈরি করা হয়েছে? বিশ্লেষণ কর।

<u>বহুনির্বাচনি প্রশ্নসমূহঃ</u>

১। দশটি কম্পিউটার একটি তারের সাথে সংযুক্ত থাকলে সেটি কোন ধরনের নেটওয়ার্ক টপোলজি?
ক) স্টার খ) বাস গ) হাইব্রিড ঘ) রিং
২। কোন টপোলজিতে একটি কেন্দ্রীয় নেটওয়ার্ক ডিভাইস থাকে?
ক) স্টার খ) মেশ গ) রিং ঘ) বাস
৩। স্টার টপোলজিতে কোন ডিভাইসটি ব্যবহৃত হয়?
ক) হাব খ) মডেম গ) রাউটার ঘ) রিপিটার
৪। কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং এর জন্য কয় ধরনের টপোলজি ব্যবহার করা হয়?
ক) ৩ খ) ৪ গ) ৫ ঘ) ৬

নিচের চিত্রটি লক্ষ এবং ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ



৫। ২ ও ৭ নং নোড নষ্ট হলে কোন নোডগুলোর মধ্যে নেটওয়ার্ক সচল থাকবে?

ক) 1,3 এবং 6 খ) 4 এবং 6 গ) 1,3 এবং 4 ঘ) 1,3,4 এবং 6

৬। নেটওয়ার্ক টপোলজিতে কেন্দ্রীয় ডিভাইস হিসেবে ব্যবহৃত হয়-

i. সক্রিয় হাব ii. নিষ্ক্রিয় হাব iii. সুইচ

নিচের কোনটি সঠিক

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৭। কোন টপোলজিতে প্রথম ও শেষ কম্পিউটার পরস্পর সরাসরি যুক্ত থাকে?

i. বাস ii. রিং iii. মেশ

নিচের কোনটি সঠিক

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

"x" কলেজে বিভিন্ন বিভাগের কম্পিউটারগুলো এমনভাবে যুক্ত রয়েছে, যেন প্রথম হতে শেষ পর্যন্ত কম্পিউটারগুলো চক্রাকারে যুক্ত। কিন্তু সময় বাচানোর জন্য আইসিটি শিক্ষক নেটওয়ার্ক টপোলজির পরিবর্তন করলেন।

৮। কলেজটিতে কোন ধরনের টপোলজি ব্যবহৃত হয়েছে?

ক) স্টার খ) রিং গ) বাস ঘ) মেশ

৯। আইসিটি বিভাগের শিক্ষক দ্রুত ডেটা আদান-প্রদানের জন্য কোন ধরনের টপোলজি ব্যবহার করেন?

ক) স্টার খ) রিং গ) বাস ঘ) মেশ

নিচের চিত্রটি লক্ষ এবং ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

১০। চিত্রের টপোলজি কোন ধরনের?

ক) স্টার খ) রিং গ) বাস ঘ) ট্রি

১১। চিত্রের প্রতিটি কম্পিউটার অপর সকল কম্পিউটারের সাথে সরাসরি যুক্ত করলে কোন টপোলজি হবে?

ক) স্টার খ) রিং গ) বাস ঘ) মেশ

১২। নেটওয়ার্কের কোন ধরনের সংগঠনে হোস্ট কম্পিউটার থাকে না?

ক) স্টার খ) বাস গ) সংকর ঘ) শাখা-প্রশাখা

১৩। কোন টপোলজিতে একটি মাত্র স্টেশন এক সময়ে তথ্য প্রেরণ করতে পারে?

ক) স্টার খ) বাস গ) রিং ঘ) ট্রি

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

মি. বিশ্বজিত তার অফিসে দশটি কম্পিউটার এমন ভাবে যুক্ত করে নেটওয়ার্ক তৈরি করলেন, যাতে ১ম, ২য় ও শেষ কম্পিউটার পরস্পরের সাথে যুক্ত থাকে। হঠাৎ একদিন একটি কম্পিউটার নষ্ট হওয়ায় নেটওয়ার্কটি বন্ধ হয়ে যায়। তিনি নেটওয়ার্কটির কাঠামো পরিবর্তনের সিধান্ত নিলেন।

১৪। উদ্দীপকের নেটওয়ার্ক টপোলজিটি কী?

ক) স্টার খ) বাস গ) রিং ঘ) মেশ

১৫। মি. বিশ্বজিতের সিদ্ধান্ত বাস্তবায়নের জন্য সম্ভাব্য সমাধান হলো-

i. কম্পিউটার পরিবর্তন করা

ii. হাব/ সুইচ স্থাপন করা

iii.একটি মূল লাইন স্থাপন করা

নিচের কোনটি সঠিক

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৬। ইন্টারনেটের নেটওয়ার্ক টপোলজিটি কী?

ক) স্টার খ) বাস গ) হাইব্রিড ঘ) মেশ