

নেটওয়ার্ক কম্পিউটারের নেটওয়ার্ক

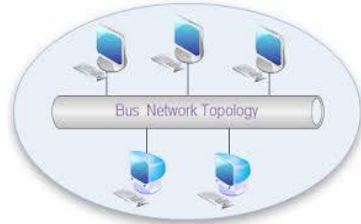
নেটওয়ার্কের ধরন কতটি? এর নাম কী? কীভাবে কাজ করে?

নেটওয়ার্ক টপোলজি:

কম্পিউটার নেটওয়ার্কে একটি কম্পিউটার হতে অপর কম্পিউটারের সাথে সংযোগ ব্যবস্থা এবং সংযোগ এর ধরণকে টপোলজি বলে। তবে নেটওয়ার্কের কম্পিউটারগুলোকে তার দিয়ে যুক্ত করলেই হয় না। তারের ভিতর দিয়ে নির্বিঘ্নে ডেটা যাওয়া আসার জন্য যুক্তি নির্ভর সুনিয়ন্ত্রিত একটি পথের প্রয়োজন আছে। নেটওয়ার্কের কম্পিউটারগুলোকে তারের মাধ্যমে যুক্ত করার যে নকশা এবং এর পাশাপাশি সংযোগকারী তারের ভিতর দিয়ে ডেটা যাওয়া আসার জন্য যুক্তি নির্ভর পথের যে পরিকল্পনা এছাইয়ের সমন্বিত ধারণাকে বলা হয় নেটওয়ার্ক টপোলজি।

নেটওয়ার্কের ধরন কতটি? এর নাম কী? কীভাবে কাজ করে?
নেটওয়ার্কের ধরন কতটি? এর নাম কী? কীভাবে কাজ করে?

1. বাস টপোলজি (Bus Topology):



বাস টপোলজির প্রধান ক্যাভলটিকে বলা হয় ব্যাকবোন। সিগনাল যখন এ'ইকটেব চলাফেরা করে তখন নেটওয়ার্ক ভুক্ত সকল কম্পিউটার এই সিগনালটি যায়। কিন্তু এদের মধ্যে থেকে শুধু একটি কম্পিউটার K'ইল সিগনাল গ্রহন করে, বাকীরা একে অগ্রাহ্য করে। একই সময়ে কেবলএকটি কম্পিউটার তথ্য পাঠাতে পারে।

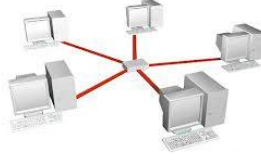
বাস টপোলজির প্রধান ক্যাভলটিকে বলা হয় ব্যাকবোন। সিগনাল যখন এ'ইকটেব চলাফেরা করে তখন নেটওয়ার্ক ভুক্ত সকল কম্পিউটার এই সিগনালটি যায়। কিন্তু এদের মধ্যে থেকে শুধু একটি কম্পিউটার K'ইল সিগনাল গ্রহন করে, বাকীরা একে অগ্রাহ্য করে। একই সময়ে কেবলএকটি কম্পিউটার তথ্য পাঠাতে পারে।

বাস টপোলজির সুবিধা:
নেটওয়ার্কে কোনো কম্পিউটার যুক্ত করলে বা সরিয়ে নিলে নেটওয়ার্কে কোনো সমস্যা হয় না।
নেটওয়ার্কে কোনো কম্পিউটার নষ্ট হলে পুরো নেটওয়ার্কের কোনো সমস্যা হয় না।
এই টপোলজি ছোট আকারের নেটওয়ার্কে ব্যবহার খুব সহজ ও বিশ্বস্ত।
কম ক্যাভল প্রয়োজন হয় বলে খরচ কম
সহজেই নেটওয়ার্কের পরিধি বাড়ানো বা কমানো যায়।

বাস টপোলজির অসুবিধা:

- 1. ব্যাকবোন নষ্ট হলে পুরো নেটওয়ার্কের সমস্যা হয়। বাস টপোলজিতে সৃষ্ট সমস্যা নির্ণয় তুলনামূলক জটিল।
- 2. ব্যারেল কানেস্টর এর মধ্য দিয়ে ডেটা প্রবাহিত হলে সিগনাল দুর্বল হয়ে যায়।
- 3. কম্পিউটার সংখ্যা বেশী হলে ট্রাফিক বেশী হয় ফলে ডেটা ট্রানমিশন বিঘ্নিত হয়।

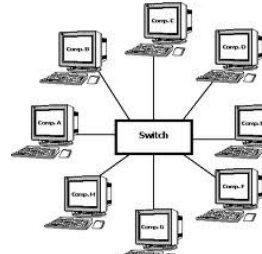
2. ÷vi Utcvj uR (Star Topology):



th Utcvj uR tZ meK uI I qvK ÷ kb ev K u u D u v i G K u I g v I n v e v m B t P i m t _ h y _ u t K Z u K ÷ v i U t c v j u R (Star Topology) e t j / ষ্টার টপোলজিতে নেটওয়ার্ক ভুক্ত সকল কম্পিউটার থেকে ক্যাবল বের হয়ে এসে একটি কেন্দ্রীয় স্থানে যুক্ত হয়। এই কেন্দ্রীয় স্থানে এসব ক্যাবল একটি ডিভাইসের সাথে যুক্ত হয় যাকে কনসেন্ট্রেটর বলে। এ কনসেন্ট্রেটর হাব বা সুইচ হতে পারে। কোনো কম্পিউটার ডেটা ট্রান্সফার করতে চাইলে তা প্রথমে সব হাব অথবা সুইচে পাঠিয়ে দেয়। এরপর হাব বা সুইচ সে সিগনালকে লক্ষ্যস্থানে পাঠিয়ে দেয়।

GB t b U I q u K G K u I K u u D u v i b o n t q t m t j t K u b m g m v n q b v , A b " K u u D u v i M t j v w t q K u R K i v h u q / Z t e n v e v m B t P i t K u b I a u n t j c t j v t b U I q u K A P j n t q c t o / G Q u o v t b U I q u K A b " t K u b m g m v t L v w t j I Z v m b v ³ K i v m n R | G B t b U I q u K Z i x K i t Z m e t P t q t e k x K i e t j i c o q u R b n q , d t j G t Z L i P I t e k x n q K u i b G t Z c t Z u t b u w i R b " c u K c u K Z u i i c o q u R b n q | G B t b U I q u K m n t R m g c h v i Y K i v h u q |

স্টার টপোলজির সুবিধা:

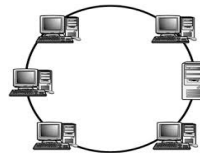


- নেটওয়ার্কে অধিক সংখ্যক কম্পিউটার যোগ করা যেতে পারে। ষ্টার টপোলজিতে কম্পিউটারের সংখ্যা নির্ভর করে হাব/সুইচে কয়টি পোর্ট আছে তার উপর। একটি হাবের সবকটি পোর্ট ব্যবহৃত হলে এই নেটওয়ার্কে সম্প্রসারণ করা যেতে পারে আরেকটি হাব/সুইচ সেই হাবের সাথে যোগ করে। এখানে হাবের সংখ্যা বাড়িয়ে নেটওয়ার্কে অধিক সংখ্যা কম্পিউটার যোগ করা যেতে পারে।
- নেটওয়ার্কে কোনো সমস্যা দেখা দিলে সহজেই কেন্দ্রীয় অবস্থান অর্থাৎ হাব থেকে সমস্যা অনুসন্ধান শুরু করা যায়। ইনটেলিজেন্ট হাব ব্যবহার করা হলে সেটি নেটওয়ার্ক মনিটরিং এর কাজও করতে পারে।
- নেটওয়ার্কের কোনো একটি কম্পিউটার বিকল হয়ে গেলে তা নেটওয়ার্কের উপর কোনো প্রভাব ফেলে না। অন্যান্য কম্পিউটার নিজেদের মধ্যে ঠিকমতোই যোগাযোগ করতে পারে। কোনো কম্পিউটার সমস্যায়ুক্ত তাও বের করা যায় সহজেই।
- হাব বিভিন্ন ধরণের ক্যাবল সাপোর্ট করলে একইসাথে কয়েক ধরণের ক্যাবল ব্যবহারের সুবিধা পাওয়া যায়।

স্টার টপোলজির অসুবিধা:

- কেন্দ্রের হাব অকেজো হয়ে গেলে পুরো নেটওয়ার্কই বিকল হয়ে পড়ে।
- এই টপোলজিতে অধিক ক্যাবল লাগে। কারন প্রতি কম্পিউটার থেকে ক্যাবল হাবের নিকট নিয়ে যেতে হয়। ক্যাবল বেশী লাগায় খরচও বেশী হয়।

3. iis Utcvj uR (Ring Topology):



iis Utcvj uR tZ meK uI I qvK ÷ kb ev K u u D u v i t K K i e t j i g u a t g c i u t i i m t _ G g b f u t e h y K i v n q h u Z G K u I iis ev j j c i m p / রিং টপোলজিতে প্রতিটি কম্পিউটার তার পার্শ্ববর্তী কম্পিউটারের সাথে সংযুক্ত থাকে। এভাবে রিংয়ের সর্বশেষ কম্পিউটারটি প্রথমটির সাথে যুক্ত হয়। GB Utcvj uR tZ tK u b i i æ e v t k l c o s i m x g v _ u t K b v | t b U I q u K t K u b

KıřúDUvi mstKZ cWtj Zv cieZř tbvWi wřK cėvnZ nq | GLvř Zř_i GKgłx cėvn nq | এ ধরণের টপোলজিতে প্রতিটি ডিভাইসে একটি রিসিভার এবং একটি ট্রান্সমিটার থাকে যা রিপিটারের কাজ করে। এক্ষেত্রে রিপিটারের দায়িত্ব হচ্ছে সিগনাল একটি কম্পিউটারের থেকে তার পরের কম্পিউটারে পৌঁছে দেওয়া। সিগনাল একটি নির্দিষ্ট দিকে ট্রান্সমিশন হয়।

řbUI qřK@Aewř Z cřZřW KıřúDUvi řWUv UřYřgkřbi Rb" mgvb AřKvi cvq|GLvř řKvb mřfři i cřqvRb nq bv | GKřW gvř KıřúDUvi bó nřj cřjv řbUI qřK@APj nřq cřo |

রিং টপোলজির সুবিধা:

1. নেটওয়ার্কে কোনো সার্ভার কম্পিউটারের প্রয়োজন হয় না।
2. প্রতিটি কম্পিউটার ডেটা ট্রান্সমিশনের জন্য সমান অধিকার পায় তাই ডেটা ট্রান্সমিশনের জন্য নেটওয়ার্কে কোনো কম্পিউটারই একচ্ছত্র আধিপত্য বিস্তার করতে পারে না।
3. নেটওয়ার্কে কম্পিউটার সংখ্যা বাড়লেও এর দক্ষতা খুব বেশী প্রভাবিত হয় না।

রিং টপোলজি অসুবিধা:

1. রিং নেটওয়ার্কে একটি কম্পিউটার অপসারণ / অচল হলে সংযোগ বিচ্ছিন্ন হয়ে পুরো নেটওয়ার্ক অচল হয়ে যায়।
2. নেটওয়ার্কে কোনো কম্পিউটার যোগ করার সময় সংযোগ বিচ্ছিন্ন হয়ে পুরো নেটওয়ার্কের কার্যক্রম ব্যাহত হয়।
3. রিং টপোলজির ক্ষেত্রে নেটওয়ার্কে কোনো সমস্যা নিরূপন করা বেশ জটিল।
4. কম্পিউটারের সংখ্যা বাড়লে ডেটা ট্রান্সমিশন সময়ও বেড়ে যায়।
5. রিং টপোলজির জন্য জটিল নিয়ন্ত্রণ সফটওয়্যার প্রয়োজন হয়।

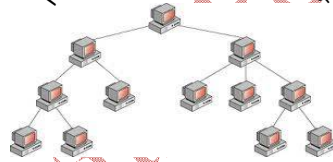
4. WřUřcyj řR (Tree Topology): řvř Uřcyj řRi mřúřwi Z iř nřřQ WřUřcyj řR | GB Uřcyj řRřZ GKřwK

Křbřes WřfřBm řmřte nve ev mřP e"envi Kři řbUI qřK@ mKj KıřúDUvi řK GKřW řřKřI řřb mřřř Kiv

nq|GK ejv nq iř mřfř | সেখানে তাদের সংকেত পাঠানোর গতি বৃদ্ধির জন্য উচ্চ গতি বিশিষ্ট সংযোগ দ্বারা সার্ভার

কম্পিউটারের সাথে যুক্ত করা হয়। ট্রি সংগঠনে এক বা একাধিক স্তরের কম্পিউটার হোস্ট কম্পিউটারের সাথে যুক্ত থাকে।

দ্বিতীয় স্তরের কম্পিউটারের সাথে আবার তৃতীয় স্তরের কম্পিউটার যুক্ত থাকে। দ্বিতীয় স্তরের কম্পিউটারগুলো তৃতীয় স্তরের কম্পিউটারের Host হিসেবে কাজ করে।



Ařdm e"e řcbvi KřřR GB řbUI qřK@ekř Dcřřmř |

GB řbUI qřK@GKřW KıřúDUvi bó nřq řmřj řKvb mgm"v nq bv , Ab" KıřúDUvi Mřjv wř řq KřR Kiv řq|Zře iř

mřfři i řKvb řřw nřj cřjv řbUI qřK@APj nřq cřo |GQov řbUI qřK Ab" řKvb mgm"v ř řLv wř řj I Zv mřv

Kiv mřR | GB řbUI qřK@Zix KřřZ meřřřq řekř Křřřj i cřqvRb nq , dřj GřZ LiPI řekř nq Křib GřZ

cřZřW řbřWi Rb" cřK cřK Zřři cřqvRb nq | GB řbUI qřK mřřR mgcřřvi Y Kiv řq |

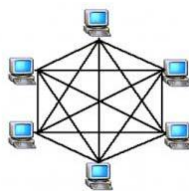
ট্রি টপোলজি ব্যবহারের সুবিধাসমূহ:

1. নতুন ব্রাঞ্চ সৃষ্টির মাধ্যমে ট্রি টপোলজির নেটওয়ার্ক সম্প্রসারণ বেশ সুবিধাজনক।
2. অফিস ব্যবস্থাপনা কাজে এ নেটওয়ার্কের গঠন বেশি উপযোগী।
3. bZb কোন নোড সংযোগ করা বা বাদ দেয়া নেটওয়ার্কের স্বাভাবিক কার্যক্রম ব্যাহত হয় না।

ট্রি টপোলজি ব্যবহারের অসুবিধাসমূহ:

1. রুট বা সার্ভার কম্পিউটারে কোনোত্রুটি দেখা দিলে ট্রি নেটওয়ার্ক অচল হয়ে যায়।
2. অন্যান্য টপোলজির তুলনায় অপেক্ষাকৃত জটিল।

tgm Uřcyj řR (Mesh Topology):



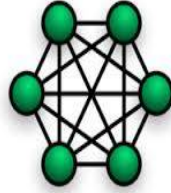
tgM Utcyj iRtZ tbUI qKqP ASIP³ cZiW KipUDUvi cZiW KipUDUti mT_ mivmi hY _vK | ZvB th tKub KipUDUvi th tKub KipUDUti mT_ mivmi tWUv Av`ib cOb KiZ cti | মেশ টপোলজিতে প্রতিটি কম্পিউটার প্রতিটির সাথে একাধিক পথে যুক্ত হতে পারে। এখানে কম্পিউটারগুলো শুধু যে অন্য কম্পিউটার থেকে তথ্য নেয় তা নয় বরং সেটা সে নেটওয়ার্কের অন্য কম্পিউটারের মাঝে বিতরণও করতে পারে।

Gi KbndMfikb tek RmJj | GB tbUI qKqP Zix KiZ mePtq tekx K'ietji cOqRb nq , dtj GtZ LiPI tekx nq Kvib GtZ cZiW tbvWi Rb` c_K c_K Zti cOqRb nq |

মেশ টপোলজির সুবিধাসমূহ :

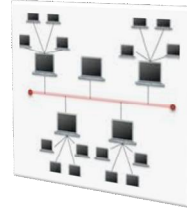
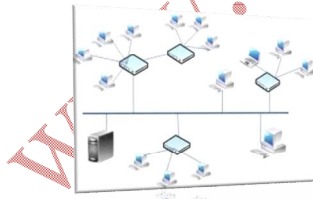
1. মেশ টপোলজির বড় সুবিধা হলো এটি ফল্ট টলারেন্স অর্থাৎ এতে একটি সংযোগ অকেজো হলে নেটওয়ার্ক অকেজো হওয়ার সম্ভাবনা নেই।
2. যেকোনো দুইটি নোডের মধ্যে অত্যন্ত দ্রুতগতিতে সংকেত আদান প্রদান করা যায়।
3. এতে ডেটা কমিউনিকেশনে অনেক বেশি নিশ্চয়তা থাকে।
4. নেটওয়ার্কের সমস্যা খুব সহজেই সমাধান করা যায়।
5. এক নোড থেকে অন্য নোডে ডেটা সরাসরি স্থানান্তর করা যায়।
6. অবকাঠামো অনেক শক্তিশালী।

মেশ টপোলজির অসুবিধাসমূহ :



1. সংযোগের সংখ্যা বেশী হওয়ায় বড় ধরণের নেটওয়ার্কে মেশ টপোলজি ম্যানেজ করা প্রায় অসাধ্য হয়ে পড়ে।
2. সংযোগ লাইনগুলোর দৈর্ঘ্য বেশি হওয়ায় খরচ বেশি হয়। তাছাড়া নেটওয়ার্কে অতিরিক্ত লিংক স্থাপন করতে হয় বিধায় খরচ আরও বেড়ে যায়।
3. মেশ টপোলজির ইনস্টল ও ম্যানেজ করা কঠিন।

6. niBieW Utcyj iR (Hybrid Topology) :



neifbduUtcyj iRi mgstq th tbUI qKqP MZ nq ZvK niBieW Utcyj iR etj | BvUvi tbU GKUW niBieW tbUI qKqP, KvY GtZ cti me ai tbi tbUI qKqP mshY _vK | GB Utcyj iRi mgav - Amgav vbfP Kti H tbUI qKqP eüZ Utcyj iR, tji vi Dci | এত এক সাথে কোনো অংশে স্টার, কোনো অংশে বাস কিংবা রিং

টপোলজির ব্যববহৃত হতে পারে। একে প্রধান দুইভাবে ভাগ করা যেতে পারে : স্টার বাস এবং স্টার রিং

সুবিধা সমূহ:

1. বড় আকারের নেটওয়ার্কের জন্য সুবিধাজনক।
2. সমস্যা নিরূপন ও সমাধান সহজ।
3. দ্রুত নেটওয়ার্ক সম্প্রসারণ করা যায়।

অসুবিধাসমূহ:

1. নেটওয়ার্ক স্থাপন জটিল ও ব্যয়সাধ্য।