

تاپولوژی

Ketabton.com

تالیف: رحمت شاه فراز

(مریم پوهنتون، کمپیوٹر ساینس پوهنځی - څلورم سمسټر، سهار)

لارښود استاد: ښاغلی حفیظ الله ستانکزی

ليکاري

3	..... ټاپولوژي
3	..... د ټاپولوژي کلمې ته يوه کتنه:
3	..... پېژندنه:
3	..... فزیکي او منطقي ټاپولوژي:
5	..... د فزیکي ټاپولوژي ډولونه
5	..... ۱- بس ټاپولوژي
5	..... د بس شبکې کتې
5	..... د بس شبکې زيانونه
6	..... ۲- رينگ ټاپولوژي
6	..... د رينگ شبکې کتې
7	..... د رينگ شبکې زيانونه
7	..... ۳- ستار ټاپولوژي
8	..... د ستار شبکې کتې
8	..... د ستار شبکې زيانونه
8	..... ۴- اکستېنډيډ ستار ټاپولوژي
9	..... د اکستېنډيډ ستار شبکې کتې
9	..... د اکستېنډيډ ستار شبکې زيانونه
9	..... ۵- مېش ټاپولوژي
9	..... د مېش شبکې کتې
10	..... د مېش شبکې زيانونه
10	..... اخځليکونه:

ټاپولوژي

د ټاپولوژي کلمې ته يوه کتنه:

ټاپولوژي د يوناني ژبې کلمه ده چې ټاپو د «ځای او موقعيت» او لوژي علم او پوهې ته ويل کېږي. ټاپولوژي په مختلفو علومو او فنونو کې مختلف تعريفونه او مفهوم لري. په رياضياتو کې ټاپولوژي د يوه هندي شکل هغو ځانگړنو ته وايي چې د کرولو، تاوولو، مروړلو او داسې نورو عمليو په واسطه خپل اصلي حالت له لاسه نه ورکوي.

د ټکنالوژۍ په ډگر کې ټاپولوژي د يوه ټکنالوژيک خيز هغو ځانگړنو ته ويل کېږي چې پر تطبيق او استعمال يې د هغه شي فزيکي جوړښت يا بڼه اغېز نه کوي.

بل خوا، په کمپيوټرپوهنه کې داسې تعريفېږي: په يوه ارتباطي شبکه کې د نوډونو ترتيب او تنظيم ټاپولوژي بلل کېږي. په دې لنډه مقاله کې موږ هم د ټاپولوژي همدا تعريف غځوو او د کمپيوټرپوهنې او نېټورک پوهنې له ليدلوري پرې خبرې کوو.

پېژندنه:

ټاپولوژي په يوه ارتباطي شبکه کې د عناصرو (لينکونو، نوډونو او داسې نورو) ترتيب او تنظيم ته ويل کېږي. شبکوي ټاپولوژي (network topology) داسې هم تعريفېدای شي چې ټاپولوژي د ټپلي کمونیکېشن د شبکو د بېلا بېلو ډولونو ترتيب او تنظيم ته ويل کېږي او د دې ترڅنگ په خپل ځان کې صنعتي شبکې (fieldbus) او کمپيوټري شبکې (computer networks) هم رانغاړي.

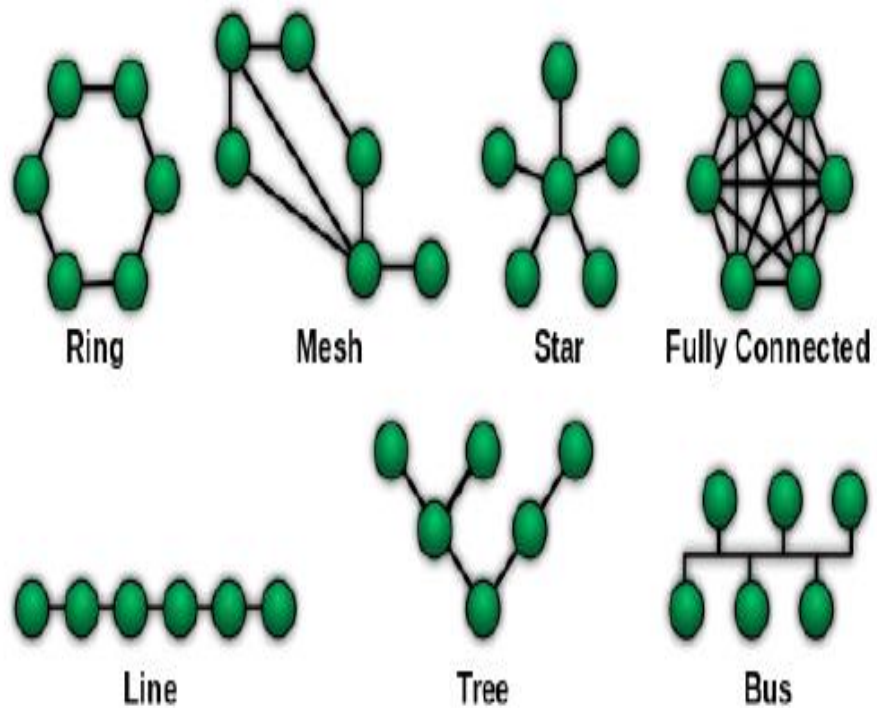
ټاپولوژي د يوې شبکې ټاپولوژيک جوړښت دی او په فزيکي او منطقي ډول پلي کېږي او په ټوله کې د يوه گراف له تيوري سره مشابهت لري چې په دې گراف کې ارتباطي وسايل د نوډونو په بڼه او د دې وسايلو ترمنځ اړيکې او ارتباطات د لينکونو او کرښو په ډول انځورېږي.

فزيکي او منطقي ټاپولوژي:

فزيکي ټاپولوژي د يوې شبکې د بېلا بېلو اجزاوو (مثلاً د وسايلو موقعيت، د کېلونو غځول) ترتيب او ځای پر ځای کول دي. بل خوا منطقي ټاپولوژي د يوې شبکې دننه د ډېټا د جريان او انتقال څرنګوالي روښانوي. د نوډونو، فزيکي ارتباطي ټکو، د انتقال سرعت يا د زيگنال ډولونه د دوو مختلفو شبکو ترمنځ توپير لری شي، خو د دې دواړو شبکو منطقي ټاپولوژي شايد سره ورته وي.

د يوې شبکې فزيکي ټاپولوژي د OSI ماډل په فزيکي پور (physical layer) کې تر څېړنې لاندې نيول کېږي.

فزيکي ټاپولوژي گڼ ډولونه لري چې په لاندې کريسو کې يو څو ته يې لنډه کتنه کوو او گټې او زيانونه يې پېژنو.

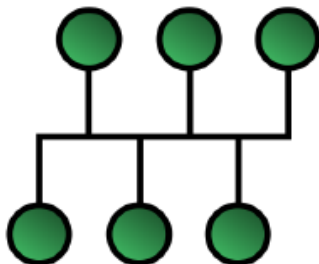


۱- نځور، د فزيکي ټاپولوژي ډولونه

د فزيکي ټاپولوژي ډولونه

۱- بس ټاپولوژي

بس شبکه (bus network) يا بس ټاپولوژي هغه ټاپولوژي ده چې په هغې کې نوډونه په مستقیم ډول له يوه مشترک هاف-ډوپلېکس (half-duplex) لینک سره تړلي وي.



۲- انځور، بس ټاپولوژي

د بس شبکې هر کمپیوټر يا وسیله د سټېشن په نوم پېژندل کېږي او په هره بس شبکه يا ټاپولوژي کې هر سټېشن د شبکې بشپړ زیگنال يا ټرافیک ترلاسه کوي او د هر سټېشن له خوا تولید شوی ټرافیک په نورو ټولو سټېشنونو کې د انتقال (transmission) مساوي لومړیتوب لري.

په بس شبکه کې دوه شیان رامنځته کېږي: یو، نېټورک سپګمنټ او بل کولیشن ډومپن. د دې لپاره چې یو نوډ له بس سره ځان وصل کړي، له مېک - MAC (medium access control) ټکنالوژي څخه استفاده کوي، مثلاً CSMA (carrier-sense multiple access) يا بس ماسټر.

د بس شبکې ګټې

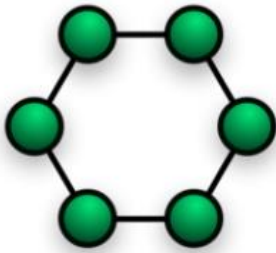
- ✓ له خطي (linear) بس شبکې سره د یوه کمپیوټر يا کومکي وسیلې وصول ډېر اسانه وي.
- ✓ لږ کېبل ته اړتیا لري چې په پایله کې د شبکې لګښت را ټیټوي.
- ✓ د بس شبکې خطي (linear) ساختمان ډېر ساده او باثباته دی.
- ✓ د کوچنیو شبکو لپاره ډېر ښه کار ورکوي.
- ✓ د کنېکټر يا رپیټر په مرسته کولی شو چې په ډېر اسانه د بس شبکه پراخه کړو.
- ✓ د نېټورک له خاصو وسایلو يا آلو څخه ګټه نه اخلي.

د بس شبکې زیانونه

- ✗ په شبکه کې کولیشنونه يا ټکرونه رامنځته کېږي چې د پاکټونو د له منځه تلو لامل ګرځي.
- ✗ د بس شبکې بېنډ وید (bandwidth) د نوډونو ترمنځ شریک شوی وي، چې له دې امله امکان لري د نوډونو په زیاتېدو د شبکې فعالیت اغېزمن شي.
- ✗ په دې ډول شبکه کې د ستونزو موندل ډېر سخت وي.
- ✗ که چېرته اصلي کېبل غوڅ شي، نو شاید ټوله شبکه وتړل شي او يا په دوو جلا شبکو ووېشل شي.

۲- رینگ ټاپولوژي

رینگ شبکه هغې ټاپولوژي ته ویل کېږي چې په هغې کې هر نوډ له دوو نورو نوډونو سره وصل وي او له هر نوډ څخه د زینګنالونو د تېرېدو لپاره یو مشترک او دوامداره مسیر جوړوي او په دې ډول د رینگ یا دایرې شکل جوړوي. په دې شبکه کې ډېټا له یوه نوډ څخه بل نوډ ته حرکت کوي او په دې ډول یو پاکټ له ټولو نوډونو څخه تېرېږي.



۳- انځور، رینگ ټاپولوژي

د رینگ شبکه یو لوریز (unidirectional) هم کېدای شي، داسې چې ټول ټرافیک یا د ساعت عقربې په موافق جهت او یا مخالف جهت

حرکت وکړي، او یا هم امکان لري چې د شبکې ټرافیک په دوو لارو (bidirectional) جریان وکړي. یو لوریزه رینگ ټاپولوژي د هرو دوو نوډونو لپاره یوازې یوه لاره چمتو کوي، نو له دې کبله د دې امکان شته چې د یوه لینک په خرابېدو د رینگ ټوله شبکه له منځه لاړه شي. د بس ټاپولوژي په څېر، په رینگ شبکه کې د کېبل د پرې کېدو یا د یوه نوډ د خرابېدو له امله شاید هر نوډ له شبکې څخه جلا شي. د دې کار د مخنیوي لپاره په اوسنیو رینگ شبکو کې له ځینو تخنیکونو څخه هم ګټه اخیستل کېږي چې اړوند تفصیلات یې په کتابونو کې موندل کېږي.

د رینگ شبکې ګټې

- ✓ رینگ یوه ډېره منظمه شبکه ده او د شبکې هره وسیله ټوکن (token) ته لاسرسی لري او د دې توان لري چې ډېټا انتقال یا ترلاسه کړي.
- ✓ د بس ټاپولوژي په پرتله، د لوړ شبکوي بار (network load) لپاره ډېر ښه کار ورکوي.
- ✓ د کمپیوټرو ترمنځ د اتصال د مدیریت لپاره مرکزي نوډ ته اړتیا نه لري.
- ✓ په رینگ شبکه کې د وسایلو اتصال په point-to-point ډول شوی وي (داسې چې هر ډیوایس له خپل همسایه ډیوایس سره تړلی وي)، نو په دې اساس د نورو نوډونو نصبول او کنفیګر کول ډېر اسانه وي، او د دې لامل دا دی چې په شبکه کې د یوې وسیلې د اضافه کولو یا ویستلو لپاره یوازې باید د دوو کمپیوټري وسایلو ترمنځ ارتباط پرې شي.
- ✓ د point-to-point اتصال یوه ګټه دا هم ده چې د ستونزو پېژندل او له منځه وړل ډېر اسانه کوي.
- ✓ د بس ټاپولوژي پر خلاف، رینگ شبکه ډېره چټکه وي.
- ✓ په LAN نېټورک باندې تر لرې واټنونو پورې د زینګالونو د انتقال لپاره ډېر ښه کار ورکوي.

✓ د لوړ حجم ترافیک سمبالولی شي.

✓ په دې ټاپولوژي باندې یو پاکټ په بشپړ ډول نه انتقالېږي، بلکې له خپلې خوښې سره سم هر څومره بیتونه (bits) پرې انتقالېدای شي.

د رینګ شبکې زیانونه

✗ د یوه ورک سټېشن خرابېدل په ټوله شبکه کې پرابلمونه جوړولی شي. د دې پرابلم د حل کولو لپاره له جوړه یي رینګ یا سویچ څخه ګټه اخیستل کېدای شي، تر څو د لینک د پرې کېدو مخه ونیسي.

✗ د وسایلو لېږد، اضافه کول او بدلول ټوله شبکه اغېزمنولی شي.

✗ په دې شبکه کې د ارتباط موده (communicating time) د شبکې له نوډونو سره مستقیماً متناسبه ده، یعنې د نوډونو له شمېره سره مستقیمه اړیکه لري.

✗ د شبکې بڼه وېد (bandwidth) د وسایلو ترمنځ په ټولو لینکونو کې شریک شوی وي.

✗ د ستار شبکې په پرتله، د دې شبکې کنفیګر کول ډېر ستونزمن وي. د یوه نوډ اضافه کول د رینګ د منحل کېدو او بیا کنفیګر کولو سره مساوي ده.

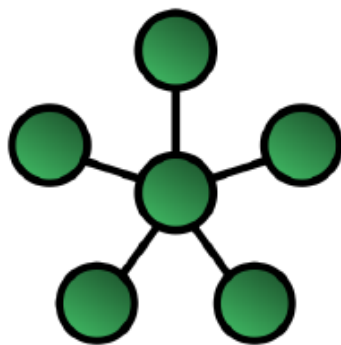
✗ د بس په پرتله، ډېر ګرانه پرېوځي.

✗ د ستار په پرتله، زیات کېدل او شبکوي وسایلو ته اړتیا لري.

✗ استعمال یې تر بس شبکې هم لږ دی.

۳- ستار ټاپولوژي

په ستار ټاپولوژي کې له spoke-hub پاراډایم یا میتود څخه ګټه اخیستل کېږي او په شبکه کې هر هوسټ له یوه مرکزي hub سره وصل وي. په ساده ټکو کې ویلای شو چې په ستار شبکه کې مرکزي هب د پیغامونو د استولو لپاره د منځګړي یا کمیشن کار رول لوبوي. ستار شبکه د کمپیوټري ټاپولوژیانو په منځ کې تر ټولو مشهور او عام ډول دی. د شبکې هب، هوسټونه او د هوسټونو ترمنځ د انتقال کرښې داسې ګراف جوړوي چې له یوه ستار یا ستوري سره ورته والی کوي. په یاده ټاپولوژي کې ډېتا تر دې وړاندې چې خپل هدفي کمپیوټر ته ورسېږي، له مرکزي هب څخه تېرېږي او بل خوا د ستار شبکې د ټولو چارو او دندو مدیریت او کنټرول هم د مرکزي هب په غاړه وي او د ډېتا د جریان لپاره د یوه ریپټر په توګه هم دنده ترسره کوي.



۳- انځور، ستار ټاپولوژي

د ستار شبکې کنفیگرېشن تر ډېره له ټویستید پېر (twisted-pair) او نوري فايبر (fiber optic) کېلو سره کارېږي، خو کوکسل (coaxial) کېل هم پکې کارېدای شي، مثلاً په ویدیو راؤټر کې له همدې کېل څخه گټه اخیستل کېږي.

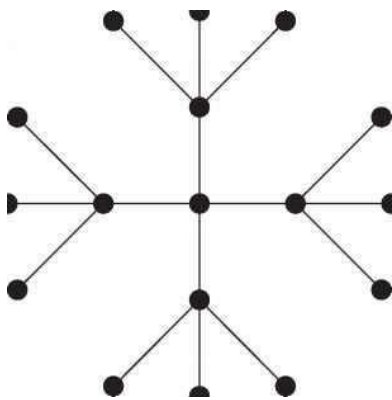
د ستار شبکې گټې

- ✓ که چېر ته یو نوډ یا اړیکه خرابه شي، نو په نورو کمپیوټرونو یا د هغو په اړیکو کوم اغېز نه لري.
- ✓ کولی شو چې د شبکې له مختل کولو پرته نور کمپیوټري وسایل ور اضافه یا ترې وباسو.
- ✓ د درنو ټرافیکونو لپاره ډېر ښه کار ورکوي.
- ✓ د لویو او پراخو شبکو لپاره یوه ډېره مناسبه ټاپولوژي ده.
- ✓ په دې شبکه کې د پرابلمونو ټرېبلشوت (troubleshoot) کول او له منځه وړل ډېر اسانه وي.

د ستار شبکې زیانونه

- ✗ له مرکزي هب سره د هر هوسټ د وصلولو لپاره د کېلونو د شمېر او مقدار د زیاتوالي له امله گرانه تمامېږي.
- ✗ مرکزي هب د شبکې د منحل کېدا یوازینی نقطه وي. په دې معنا چې که مرکزي هب خراب شي، نو ټوله شبکه ورسره له منځه ځي.
- ✗ د دې شبکې تطبیق او نصبول پېچلی دی.

۴- اکستېنډید ستار ټاپولوژي



اکستېنډید ستار شبکه د مرکزي نوډ او فرعي نوډونو ترمنځ د یوه یا زیاتو ریپټرونو په واسطه ستار ټاپولوژي ته پراختیا ورکوي. یاد ریپټرونه په شبکه کې د فزیکل لېر د انتقالی فاصلې (transmission distance) او د مرکزي نوډ او فرعي نوډونو ترمنځ د point-to-point فاصلې د پراخولو لپاره کارېږي. په نوموړې شبکه کې ریپټرونه د ډېټا د انتقال فاصله دومره زیاتوي چې د مرکزي نوډ له خوا د دومره فاصلې برابرول امکان نه لري. بل خوا، د ریپټرونو استعمال د فزیکل لېر محدودیتونه هم له منځه وړي.

هغه اکستېنډید ستار ټاپولوژي چې د هبونو او سویچونو په ځای ریپټرونو پکې استعمال شوي وي، د هایبریډ شبکې یو ډول دی او د فزیکي هایبرارکیکل ستار ټاپولوژي په نوم پېژندل کېږي، البته ځینې کتابونو د دې دوو ټاپولوژيو ترمنځ کوم توپیر نه پېژني.

۴- انځور، اکستېنډید ستار ټاپولوژي

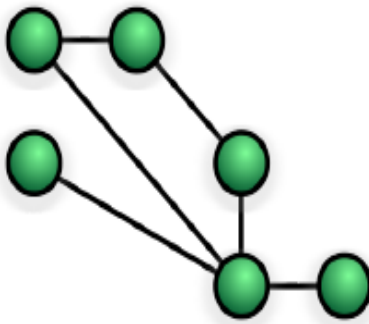
د اکستیندید ستار شبکې ګټې

- ✓ د ستار پراخه شوې او غځېدلې ټاپولوژي ده.
- ✓ چټک سرعت، غوره عملکرد او ستر شبکوي ټرافيک ته غاړه ږدي.
- ✓ د مرکزي نوډ له خرابېدو سره د ټولې شبکې د له منځه تلو خطر راکموي.
- ✓ د نوو وسایلو او کمپیوټرونو وصول او نصبول په اسانه ترسره کېږي.

د اکستیندید ستار شبکې زیانونه

- ✗ د ستار شبکې په پرتله، ډېر گرانه پرېوځي.
- ✗ ډېرو وسایلو او کېلونو ته اړتیا لري.

۵- مېش ټاپولوژي



۵- انځور، مېش ټاپولوژي

مېش شبکه (یا په لنډ ډول مېش نېټ) د محلي شبکې (local network) ټاپولوژي ده چې په دې ټاپولوژي کې نوډونه (بريجونو، سویچونو او نور زېربنايي وسایل) په مستقیم، ډاینامیک او بې ترتیبه ډول تر ممکن شمېر پورې له نورو نوډونو سره وصل وي او د ډېټا د لېږد را لېږد لپاره له یوه بل سره په ډېر اغېزمن ډول تعامل او تعاون کوي. مېش ټاپولوژي یوازې په یوه نوډ تکیه نه کوي، بلکې د نوډونو زیاتوالی هر نوډ ته د دې اجازه ورکوي چې د معلوماتو په حرکت کې په فعاله ډول برخه ولري. مېش شبکه په ډاینامیک ډول خپل ځان منظموي او کنفیګر کوي او په دې ډول د نېټورک انجینران د

انسټالېشن له جنجالونو څخه خلاص وي. په خپلکاره ډول د ځان کنفیګر کول شبکې ته د دې اجازه هم ورکوي چې کاري بوج (workload)، په تېره بیا هغه وخت چې یو نوډ هم له کاره ولېدلی وي، په ډاینامیک ډول د نورو نوډونو ترمنځ ووېشي. د دې کار لویه ګټه دا ده چې شبکه له پرابلمونو او ستونزو څخه خوندي وي او د ترمیم او جوړولو لګښتونه هم را کموي.

د مېش شبکې ګټې

- ✓ له مختلفو کمپیوټري وسایلو څخه په ورته وخت کې ډېټا انتقالېدلی شي. دغه ټاپولوژي لوړ او ستر ټرافيک زغملی شي.
- ✓ که چېرته د شبکې یوه برخه له کا ولوېږي، نو بیا د هغه د بدیل په توګه یو نوډ یا جز فعاله وي، او په دې ترتیب، د ډېټا لېږد نه متاثره کېږي.

- ✓ د نورو نوډونو له مختل کولو پرته دغه ټاپولوژي پراخېدای او تغیرات پکې راوړل کېدای شي.
- ✓ تر ټولو زیاته کارېدونکې او انعطاف منونکې شبکه ده.

د مېش شبکې زیانونه

- ✗ د شبکې په اړیکو کې د تکرار یا redundancy امکانات زیات وي.
- ✗ د نورو ټاپولوژيو په پرتله، د دې شبکې ټولټال لگښت ډېر لوړ دی.
- ✗ د دې شبکې نصب او ترمیم ډېر سخت وي، تر دې چې مدیریت کول یې هم ستونزمن وي.

پای

اخځلیکونه:

1. "English" dictionary.
2. English Wikipedia. (also pictures)
3. [www.magadhuniversity.ac.in/ download/econtent/pdf](http://www.magadhuniversity.ac.in/download/econtent/pdf).
4. www.csl.mtu.edu/cs4451/www/notes/NetworkTopologies.pdf.
5. www.cs.wmich.edu/~gupta/teaching/cs555/spring05/guizani_book/chapter1version2Introduction05-01-04.pdf.
6. www.intronetworks.cs.luc.edu/current/ComputerNetworks.pdf.
7. www.subodhmca institute.com/pdf.
8. www.idconline.com/technical_references/pdfs/data_communications/Ring_Topology_Advantages_and_Disadvantages.pdf.

**Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library**