



# Programi: Shkenca Kompjuterike dhe Inxhinieri

## Lënda: Rrjeta Kompjuterike dhe Komunikimi

Arkitektura e rrjetave Lokale LAN



Dr.Sc. Lavdim Beqiri  
[lavdim.beqiri@ubt-uni.net](mailto:lavdim.beqiri@ubt-uni.net)



# Objektivat

Ky kapitull do të jetë hyrje dhe njoftim për rrjetat kompjuterike. Disa nga temat që do të shtjellohen janë:

- ▶ Përfitimet nga rrjetat kompjuterike
- ▶ Principet e rrjetës kompjuterike
- ▶ Llojet e rrjetave kompjuterike
- ▶ Rrjeta LAN dhe WAN
- ▶ Diagramet Fizike dhe Logjike
- ▶ Komponentet bazike te rrjetes
- ▶ Mediumet qe perdoren per lidhjen e rrjetave
- ▶ Topologjitë logjike dhe fizike të rrjetave lokale LAN
- ▶ Standardet e rrjetave Ethernet
- ▶ Llogaritja e bandwidthhit

# Përfitimet nga rrjetet kompjuterike

Jane disa lloje te rrjetes qe kryejne sherbime te ndryshme. Gjate dites mund te folim ne telefon, te shikojne TV, te degjojme radio, te shikojme ndonje gje ne internet, ose te luajme ndonje loje qe mund te jete ne ndonje shtet tjeter. Te gjitha keto aktivitete nvaren ne rrjetin e fuqishem dhe stabile. Rrjetat prodhojnë qasje të lartë per lidhjen e personave dhe paisjet pa marr parasysh se ku gjinden ne bote. Personat e perdorin rrjeten pa e ditur se si funksionon. **Si do te ishtejeta pa internet?**

Personat mund te shkembnjn informata me ndihmen e rrjetes, ne telefon, kompjuter, te shikojne tv etj.

Teknologja komunikuese para vitit 1990, ka qene e ndare vec per ze dhe vec per kompjuter ose data. Te gjitha keto rrjetet kan kerkuar lloje te ndryshme te paisjeve qe te mund te qasemi ne internet. Telefonat, tv dhe kompjuteret perdorin teknologji te ndryshme te dedikuar per strukturen e rrjetes dhe per te komunikuar. **Por cka nese personat do te qasen ne keto sherbime ne te njejten kohë, duke e perdorur te njejten paisje?**

Teknologjite e reja e krijojnë rrjeten e re qe shperndan me shume se një sherbim ne një paisje. Me teknologji te re mund te shperndajme ze, video dhe data sherbime neper te njejtin kanall te komunikimit ose ne te njejten strukture te rrjetes.

Produktet e reja vijnë ne treg dhe mund te kene perparezi dhe kapacitet te mbulimit te informatave te rrjetes. Njerezit tani mund te shikojne video broadcast ne kompjuteret e tyre, te thrrasin ne telefon nepermjet internetit, ose te kerkojne ne internet duke e perdore televizorin.

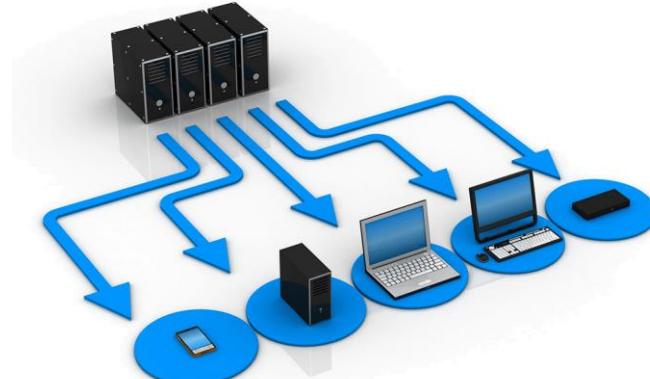




# Përfitimet nga rrjeta kompjuterike

Ekzistojnë rrjeta të ndryshme. Mund te kete rrjeta te thjeshta qe i lidhin vetem dy kompjutera, deri te ato qe i lidhin me miliona paisje.

Ne biznese, rrjetat e medha mund te perdoren per te reklamuar produktet e shitjes, produktet qe deshirojme ti porosisim, dhe komunikimi me klient. Komunikimi nepermjet rrjetes zakonisht eshte ma shume efektiv dhe me i lire se sa format tradicionale te komunikimit, sic eshte email ose telefonimi ne distanca te largeta. Rrjetat mundesojne komunikim te shpejt, ne te njejten kohe ofrojne edhe forcim, ruajtje dhe qashe ne informatat ne sherbimet e rrjetes.





# Principet e rrjetës kompjuterike

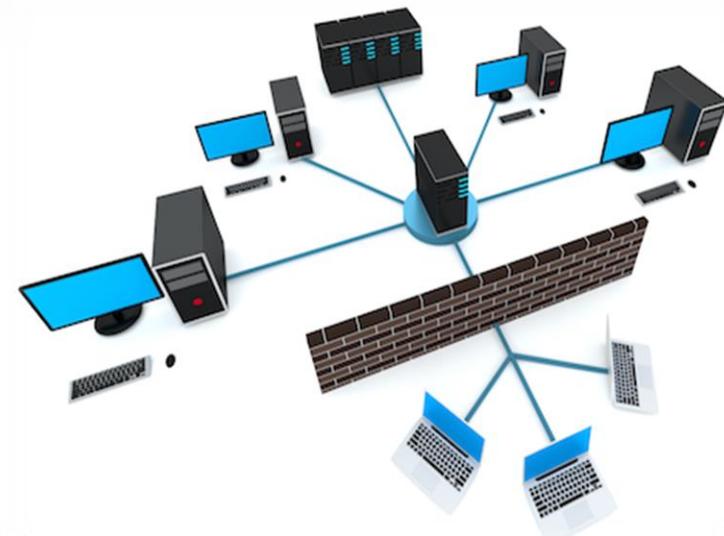
Sistemet e rrjetës janë formuar nga lidhjet. Web faqet i lejojnë personat të shikojne faqe të ndryshme. Grup i idejave të lidhura mund të quhet rrjeta konceptuale. Lidhjet që ju i boni me shokët e juaj mund të quhen rrjeta personale.

- Personat e përdorin rrjetën çdo ditë:
  - Sistemi i arritjes së postës;
  - Sistemi i telefonisë;
  - Sistemi i transportit publik;
  - Rrjeta e kompjuterave;
  - Interneti.

# Principet e rrjetës kompjuterike

Data e rrjetes se kompjuterit eshte permbledhje e hostave te lidhur ne paisjet e rrjetes. Hosti eshte secula paisje qe dergon dhe pranon informata ne rrjet. Disa pajisje mund te sherbejne edhe si host ose si pajisje periferike. Psh. shtypesi i lidhur ne kompjuter i cili eshte ne rrjet vepron si pajisje periferike. Nese printeri eshte i lidhur direkt ne paisje te rrjetes, sic eshte hub, switch ose router, atehere vepron si host.

- Shume lloje te ndryshme te paisjeve lidhen ne rrjet:
  - Kompjuteret / desktop ose llaptop
  - Serverat
  - Printerat dhe print servers
  - Skaneret
  - Telefonat e mencur
  - TV
  - Pajisjet IOT etj.



# Përfitimet nga rrjetat kompjuterike

- ▶ Serveri i centralizuar
- ▶ Printeri i centralizuar
- ▶ Çmimi i ultë për licencë
- ▶ Administrimi i centralizuar





# Përfitimet nga rrjetat kompjuterike

## ■ Centralizimi

- Nuk ka nevojë që secili person ta ketë shtypësin e vet. Te gjithe ne rrjet mund te shtypin ne printerin qendror.

## Rritja e mundësisë së komunikimit

- Rrjeta ofron disa vegla qe mund te perdoren ndermjet userave te rrjetes. Këto permbajne email, forume dhe chat. Me keto vegla, mund te komunikoj me shoket, familjet dhe koleget.

## ■ Çmimi i ulët për licencë

- Licencimi i aplikacioneve mund te jete i shtrenjte nese blihet per seculin kompjuter ne menyre te ndare. Shume prodhues te aplikacioneve ofrojnë lincanca per rrjetë, të cilët e reduktojnë cmimin e aplikacioneve. Ky lloj i licences lejon qe te paguhet një licence per një grup te pajisjeve brenda rrjetes. Por kushti eshte qe keto pajisje te jene te lidhura ne rrjete.

## ■ Administrimi i centralizuar

- E redukton numrin e personave qe kane nevoje t'i menaxhojne paisjet dhe datat ne rrjet, duke e reduktuar kohen dhe cmimin ne kompani. Perdoruesit e rrjetes nuk kane nevoje t'i menaxhojne datat e veta dhe paisjet. Nje administrator mund t'i kontrolloj datat, paisjet dhe lejimet (premises).

## ■ Shmangja e dyfishimit te shenimeve

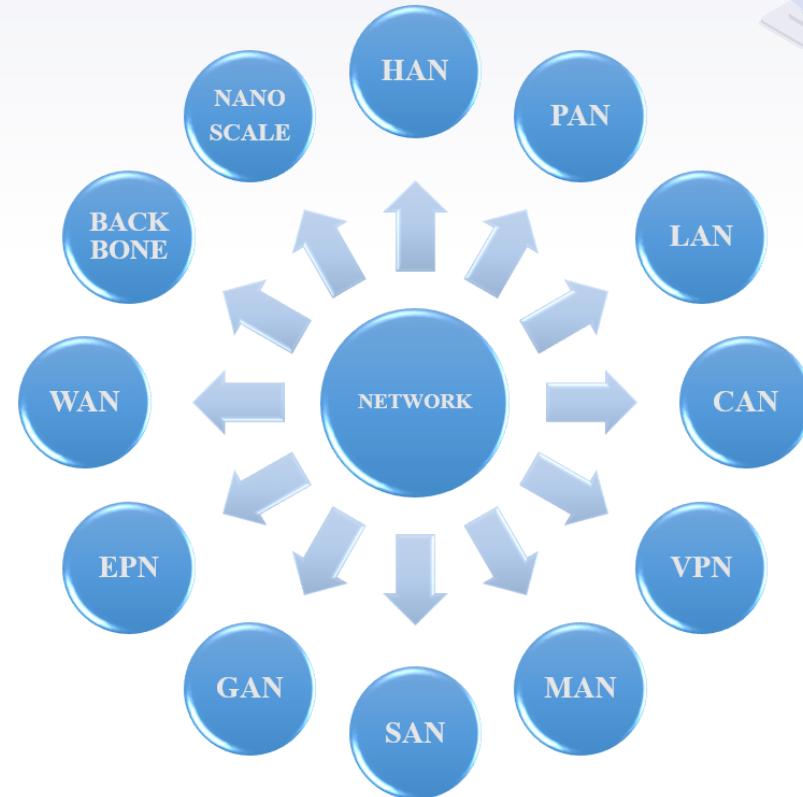
- Serveri i menaxhon nderlidhjet e rrjetes. Serveret i ruajn datat dhe i ndajne me userat ne rrjet. Datat koefidenciale ose sensitive mund te mbrohen dhe ndahen vetem me userat qe kane leje per qasje.

# Llojet e rrjeteve – Rrjetet LAN

Rrjeta Lokale LAN (ang. Local Area Network) – është një rrjetë për transmetimin e të dhënave me shpejtësi të madhe dhe që mbulon hapësira relativisht të vogla gjeografike.

## ■ Komponentat e Rrjetat lokale LAN:

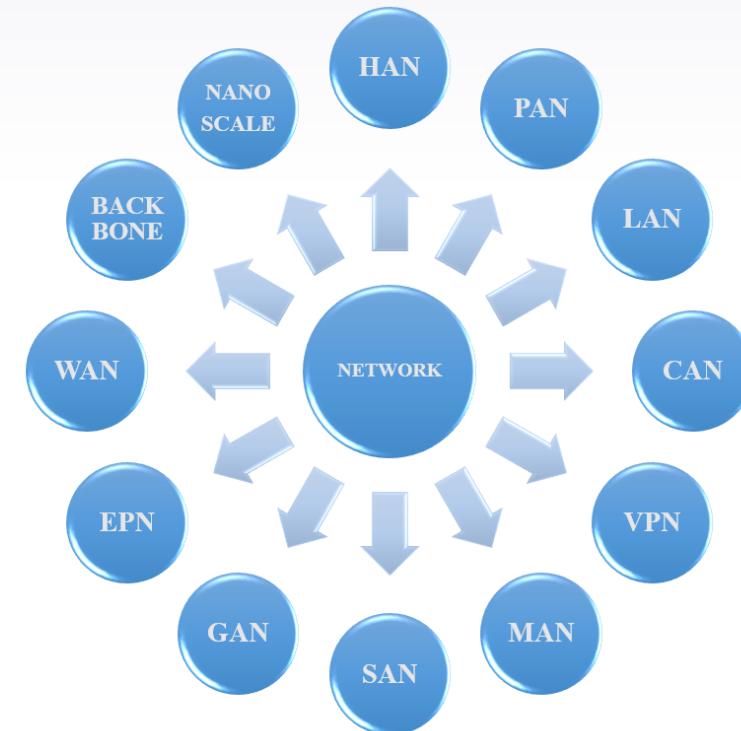
- Kompjuterët
- Kartelat e rrjetave - NIC
- Pajisjet periferike
- Mediumet të rrjetave
- Pajisjet ndryshme të rrjetave
- Disa nga teknologjite më të përhapura të rrjetatev lokale LAN:
  - Ethernet
  - Token Ring
  - FDDI



# Llojet e rrjeteve – Rrjetet LAN

Data netwokrs vazhdojne te evolvojne ne kompleksitet, perdorim dhe dizajnim. Per te komunikuar me rrjeta, lloje te ndryshme te rrjetave i kane emrat e ndryshem. Rrjeta e kompjuterit identifikohet me karakteristikat specifike:

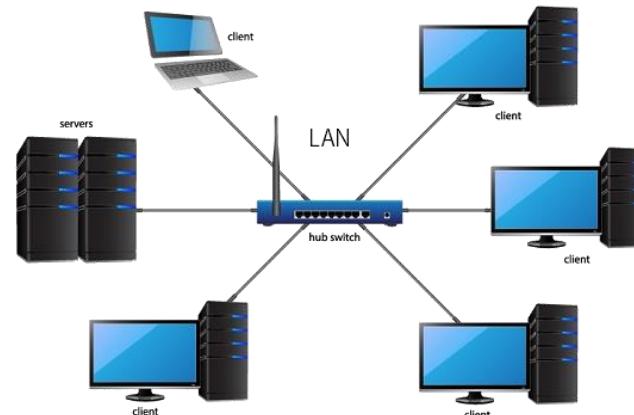
- Zona ku sherben
- Si eshte ruajtur data
- Si menaxhohen resourset
- Si organizohet rrjeta
- Lloji i paisjes se rrjetes qe perdoret
- Lloji i mediumit qe perdoret per lidhjen e pajisjeve



# Përshkrimi i LAN

Local Area Network (LAN) i referohet një grupei te paisjeve te lidhura që eshte nëte njejtin kontroll administrative. Ne te kaluaren, LAN janë konsideruar si rrjeta te vogla që kane egzistuar ne një lokacion fizik. Megjithate LAN mund te jene te vogla dhe te vëtme te instaluar në shtepi ose ne zyre te vogel, me kalimin e kohes, definicioni i LAN ka ndruar dhe rrjetat e ndelidhura lokale mund te permbajne me mijera paisje, te instaluar në shume ndertesa dhe lokacione.

Gjeja me rendesi te mbahet ne mend eshte qe te gjitha rrjetat lokale ne LAN janë nder te njejtien kontolle administrative qe i drejton politiken per sigurin dhe kontrollimin e qasjes. Ne konekstin "Local" ne rrjeta lokale Local Area Network referohet ne permbajen e kontrollit qe fillon ne lokacionin fizike afer njeri tjetrit. Paisjet ne LAN mund te jene fizikisht afer, por nuk eshte e domosdoshme.





# Përshkrimi i topologjive (diagrameve) të LAN

Nje rrjete i thjeshte permban disa kompjuter. Me rritjen e rrjetes, eshte e veshtire te mbahen ne mend lokacionet e secilit komponent. Rrjetat me tela kerkojne shume kabllim dhe shume pajisje te rrjetes per te prodhuar lidhje per te gjithe hostat ne rrjet.

Kur instalohen rrjetat, krijohet nje **diagram fizike** ne menyre qe ta dijme se ku eshte e vendosur secila pajisje ne rrejte. Diagrami fizike, gjithashtu tregon edhe kabllimin e instaluar dhe lokacionet e paisjeve te rrjetes qe i lidhin hostat.

Si shtese, diagrami fizike, ndonjehere eshte e nevojshme ta kete nje pamje logjike te rrjetes. **Diagrami logjike** i grupon hostat duke u bazuar se si e perdonin rrjeten, pa marr parasysh se ku jane te vendosura fizikist. Ne kete diagram paraqiten informatat logjike, si adresat logjike, aplikacionet, etj.



# Topologjive (diagramet) LAN

Topologja e Rrjetit definon formen se si nyjet dhe pajisjet fundore jane te lidhura mes vete ne nje rrjet.

Topologja e rrjetit mund te jete:

- **Topologji Fizike**

- Pershkruan si nyjet e rrjetit jane fizikisht te lidhura mes vete. Ketu perfshihet plani i kabllimit, lokacionet e nyjeve, dhe linjat nderkomunikuese.
- Topologjia fizike e nje rrjeti konsideron aftesite e pajisjeve dhe nyjeve fundore, dhe shpenzimet e asocuara me kabllimin apo qarqet telekomunikuese.

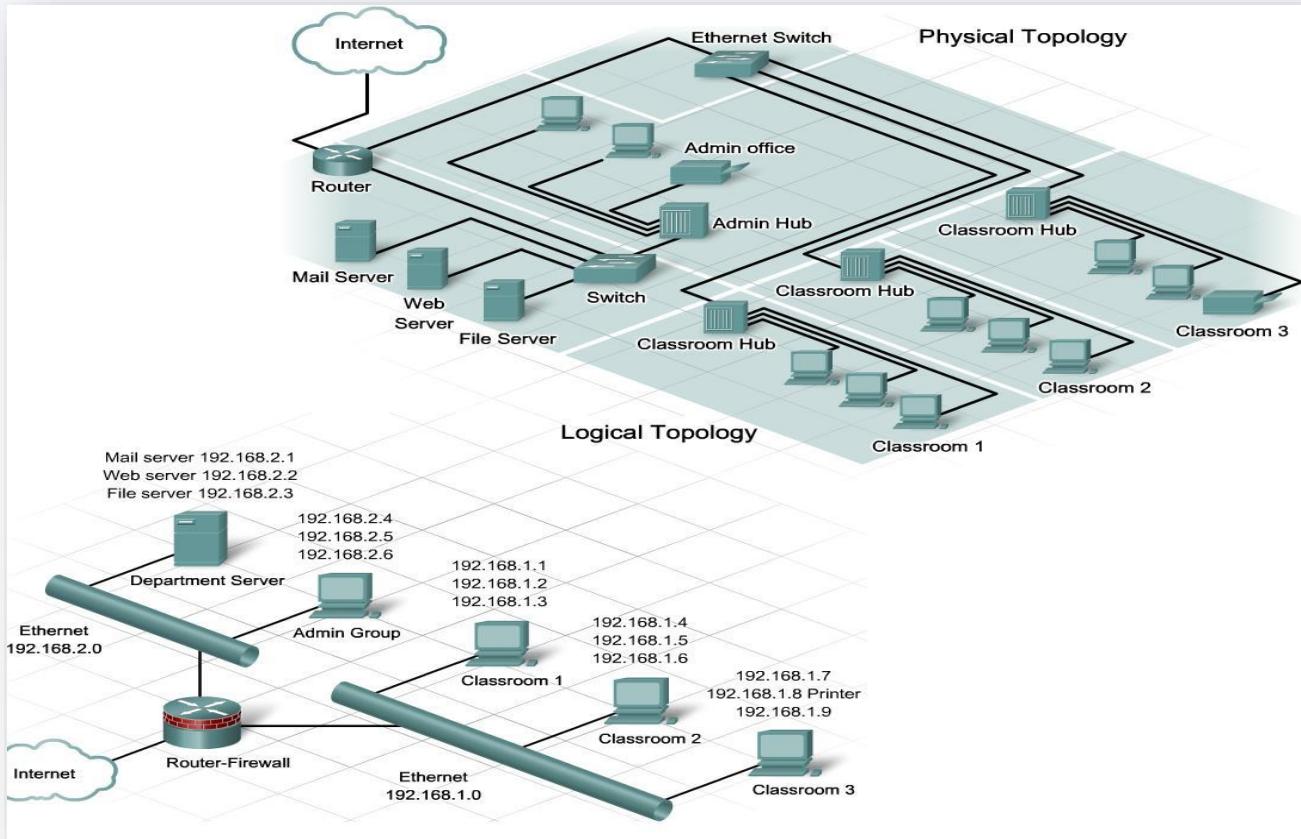
- **Topologji Logjike**

- Pershkruan se si te dhenat transmetohen mes nyjeve. Linjat e dedikuara logjike mes cdo pale "burim-destinim" duke shfrytezuar topologjine fizike.

Per te siguruar nje sistem efikas, topologja logjike duhet te zgjedhet e tille qe vonesa e transmetimit ne cilien do linje te jete minimum.

# Topologjive (diagramet) LAN

Topologjia fizike



Topologjia logjike

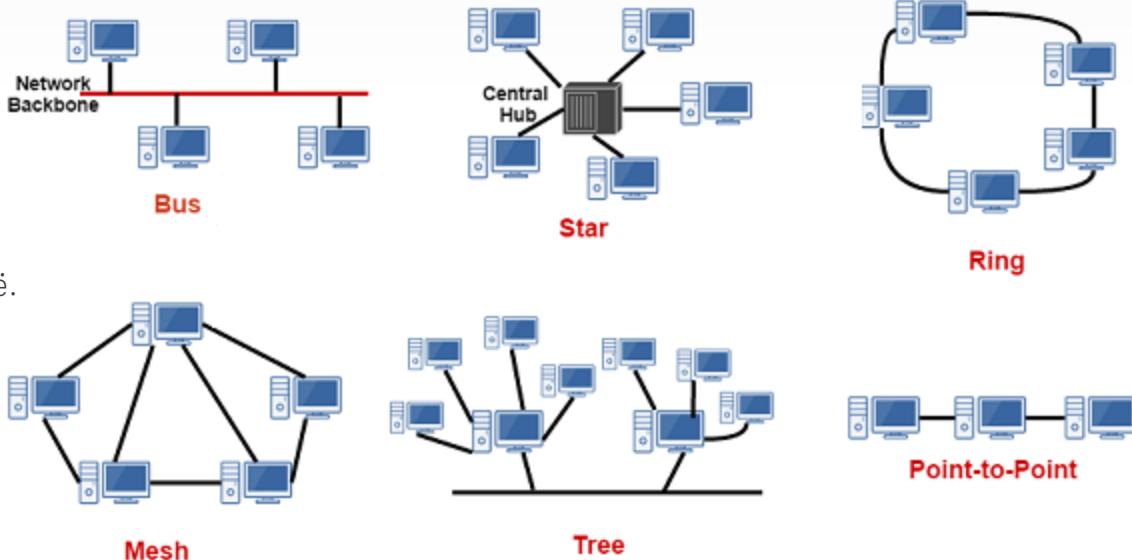
# Topologji fizike

Ekzistojnë pesë topologjité fizike të rrjetave kompjuterike:

- Topologjia magjistralë
- Topologjia unazë
- Topologjia yll
- Topologjia mesh
- Topologjia hierarkike apo ylli i zgjeruar

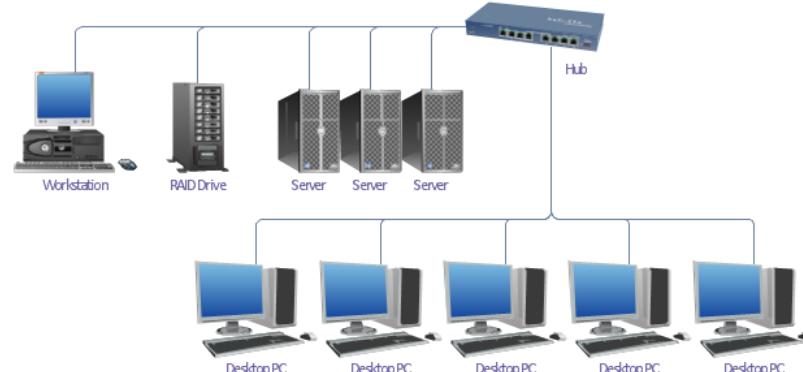
Njëri nga hapat e parë për të planifikuar rrjetën

është zgjedhja e llojit të topologjisë, te cila do të aplikojmë.



# Topologjia Magjistralë

- Nje linje dhe gjitha pajisjet e lidhura. Ne fund te linjes pikat terminuese ne dy anet.
- Nje pajisje fundore mund te transmetoj pernjehere
- Linja fizike lidhe te gjitha nyjet dhe pajisjet e rrjetit pa pajisje komutuese ndermjet.
- Kur pajisja fundore degron mesazh, ajo transmetohet ne te dy drejtimet.
- Te gjitha pajisjet ne linje, ne menyre konstante i monitorojne mesazhet. Kur nje pajisje detekton mesazhin qe i perket, e lexon mesazhin nga linja dhe pajisjet tjera e injorojne ate.
- Pasi te gjitha pajisjet e ndajne te njejtin medium, atehere kerkohet te kete nje lloj kontrolli per t'u siguruar se cila pajisje mud te transmetoj dhe kur. Ne te kunderten ndodhe procesi i perplasjes se mesazheve (collision).





# Topologjia Magjistralë

## ■ Te mirat

- Lehte te implementohen
- Nevojiten sasi me e vogel e linjave fizike (cabling)
- Kosto te ulet fillestare

## ■ Te metat

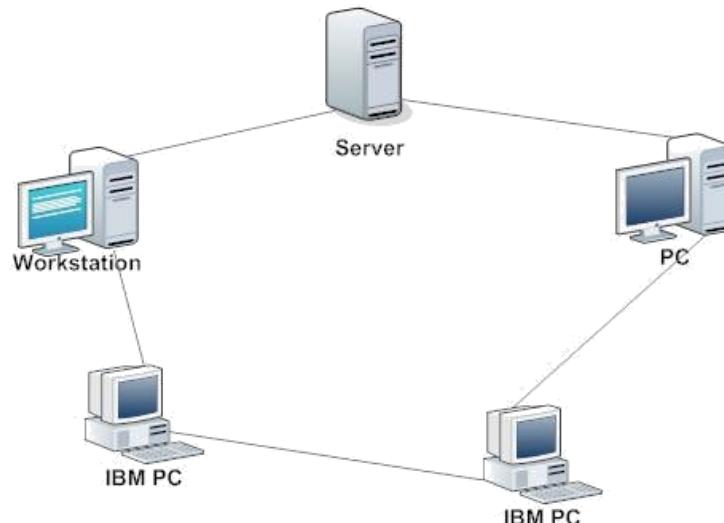
- Konfigurimi dhe sidomos diagnostifikimi i gabimeve eshte kompleks
- Veshtire te shtojme pajisje te reja fundore (jo-skalabil)
- Cdo perplasje ne magjistrale, shkakton nderprerje te trafikut

## ■ Aplikimet

- Shumica e pllakave ame ne pajisjet kompjuterike

# Topologjia Unazë

- Secila pajisje fundore apo nyje e ka nje linje te dedikuar me dy pajisjet fundore apo nyjet ne secilen ane.
- Sijali duhet te trasmetohet ne njerin drejtim nga njera pajisje ne tjetren deri sa arrine ne destinim. Gjithashtu, secila pajisje luan rolin edhe te perseritesit (repeater).
- Kur pajisja e cila ka pranuar sinjalin nuk eshte destinimi, atehere ajo e perserite sinjalin e rigjeneruar dhe e perçjelle ne linjen pasuese.
- Per te shtuar apo larguar nje pajisje, kerkohet te ndryshohen vetem dy linja transmetuese.





# Topologjia Unazë

## ■ Te mirat

- Lehte te instalohen
- Lehte te ri-konfigurohen
- Identifikimi i gabim eshte i lehte

## ■ Te metat

- Trafiku nje drejtimesh
- Shkeputja e nje unaze mund te shkaktoj deshtimin e gjithe rrjetit

## ■ Aplikimet

- Shume pak aplikohen te vetme. Ndoshta ende mund te gjinden ne kampuse te shkollave.
- Token Ring
- FDDI – Fiber Distributed Data Interface
- SONET – Synchronous Optical Network

# Topologjia Yll

- Ketu, secila pajisje e ka nje linje te dedikuar me nyjen qendrore qe luan edhe rolin e kontrollerit – Hub.
- Trafiku nuk ndodhe direkt mes pajisjeve
- Transmetimi i te dhenave dhe sinjalizimit ndodhe vetem permes 'hub'.
- Kjo nyje qendrore apo kontrolluese, mund te jetë **Pasive**, **Aktive** apo **Intelegrante**.  
*Shenim: Sot intelegrjenca eshte nocion me i avancuar se ky (kujo te ardhmen e rrjetave)*
  - **Pasive** – thjeshte lidhe pajisjen fundore ne nyjen kontrolluese apo 'hub', pa rigjeneruar sinjalin ne hyrje.
  - **Aktive** – Ngashem me nyjen passive por rigjeron sinjalin.
  - **Intelegrante** – Pervec qe rigjeron sinjalin ne hyrje, kryen funksionet edhe te rrugetimit dhe menagjimit.





# Topologjia Yll

## ■ Te mirat

- Instalimi dhe Konfigurimi i lehte
- E qendryeshme (robust) – nese nje linje deshton, vetem ajo linje eshte e ndikuar. Te tjerat linja, vazhdojne te jene active.
- Lehte te identifikohet problemi duke perdorur metoden e eliminimit

## ■ Te metat

- Edhe pse kerkon me pak linja fizike se sa topologjite tjera (psh, mesh), prap eshte e kushtueshme nese perdoret gjate gjithe kohes.
- E varur nga nje nyje kryesore. Nese nyja nderlidhese deshton, i gjithe sistemi deshton.

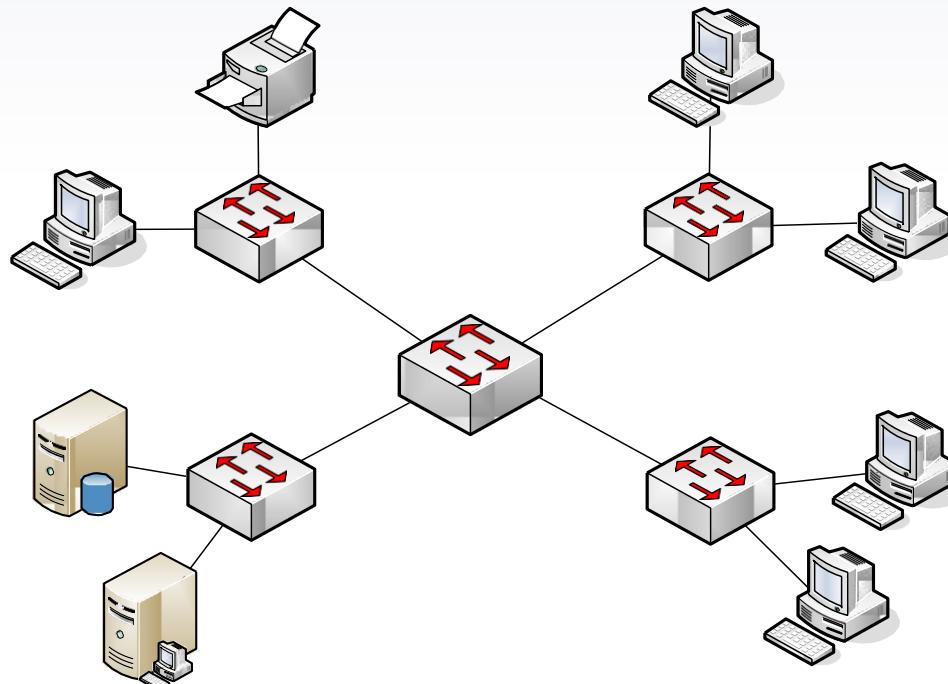
## ■ Aplikimet

- Rrjetat e Qasjes Lokale (LAN)

*Problemi – gjitha mesazhet kalojne neper nje nyje te vetme qendrore.*

# Topologjia hierarkike apo Yll i zgjeruar

Pajisjet lidhen në mënyrë hierarkike duke krijuar një magjistral komplekse yll.

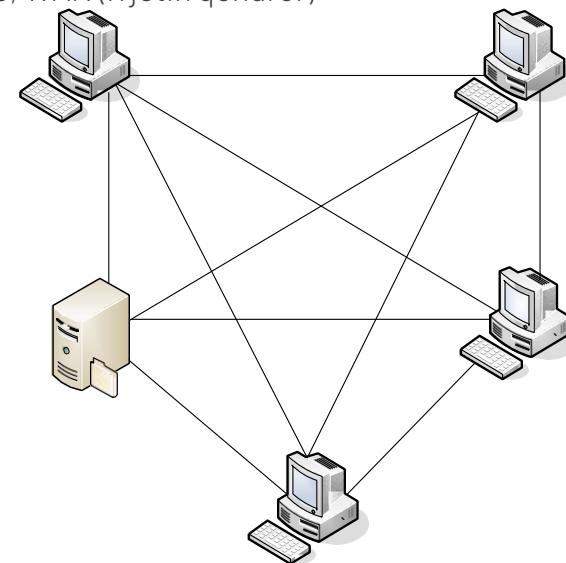


# Topologjia Mesh

Cdo pajisje fundore apo nyje e rrjetit eshte e nderlidhur me tjetren. Edhe nese njera linje transmetuese nuk eshte aktive, mesazhet mund te shperndahen mes burimit dhe destinimit.

Kjo topologji nuk preferohet te perdoret ne rrjetat locale per arsyje te kostos se larte dhe veshtiresive procesuse  $O(N^2)$ .

Sidoqofte, ky lloj i topologjisë gjen aplikim ne rrjetat pa-tela, telefonine fikse tradicionale, WAN (rrjetin qendror)





# Topologjia Mesh

## ■ Te mirat

- Perdonin linjat transmetuese te dedikuara dhe secila linje barte mesazhet e veta pa ngarkuar linjat tjera.
  - Problemet e ngarkeses se trafikut jane shmangur.
- Eshte e qendrueshme.
  - Nese nje linje demtohet, nuk ndikon ne linjat tjera,
- Ofron siguri dhe privatesi
  - Mesazhi udheton vetem ne linja te dedikuara
- Identifikimi dhe izolimi i problemeve eshte i lehte.

## ■ Te metat

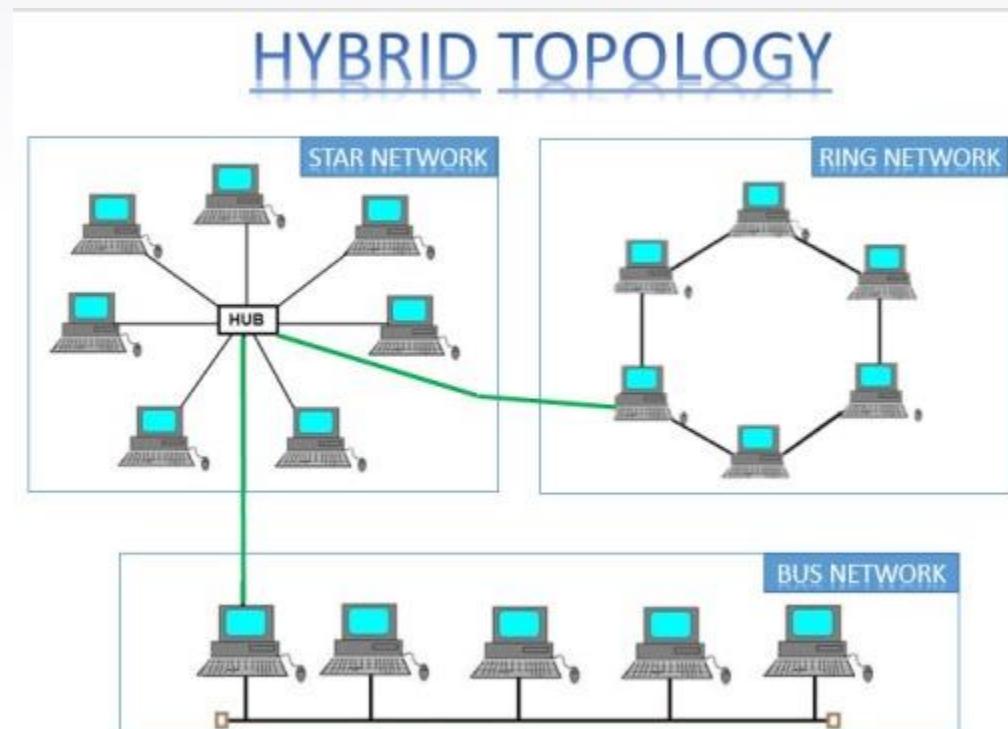
- Sasija e linjave fizike dhe numri i porteve I/O eshte shume i madh.
- Pasi secila pajisje lidhet me pajisjen tjeter permes nje transmetuese.
- E shtrenjte dhe okupon hapesire shume.

## ■ Aplikimet

- Centrolet Regionali te Telefonice Fikre

# Topologjia Hibride

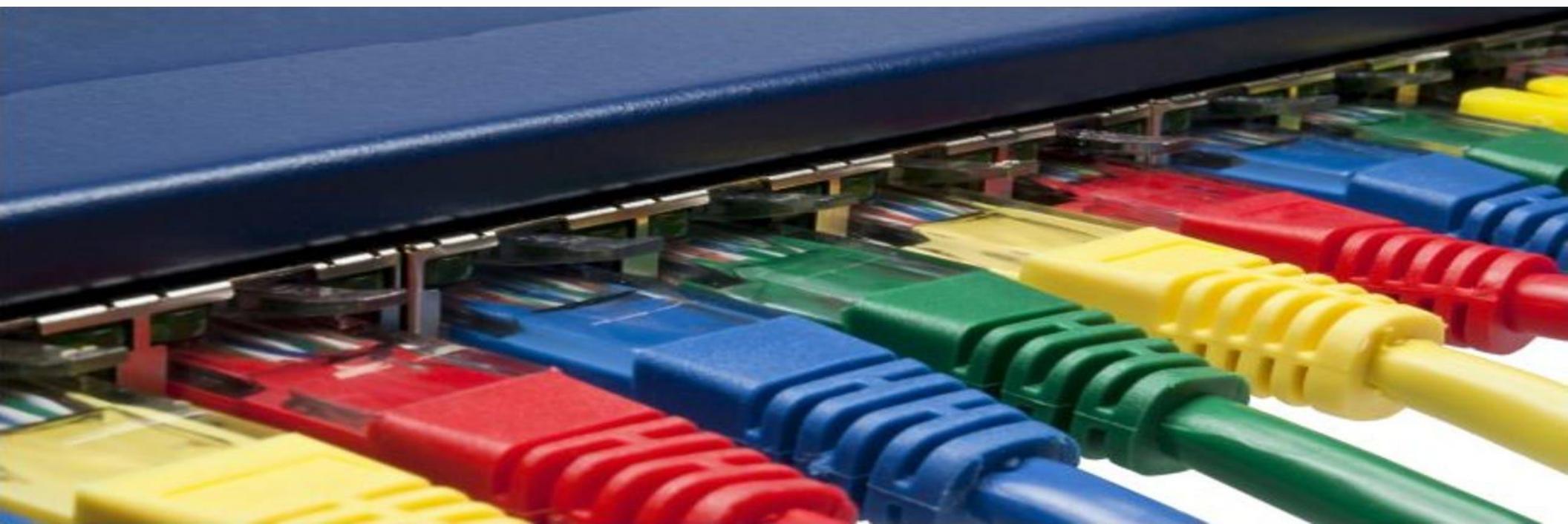
Rrjeti i cili permbane te gjitha strukturat fizike me larte te cilat jane te lidhura me nje linje kryesore transmetuese.





# Rrjetat Ethernet

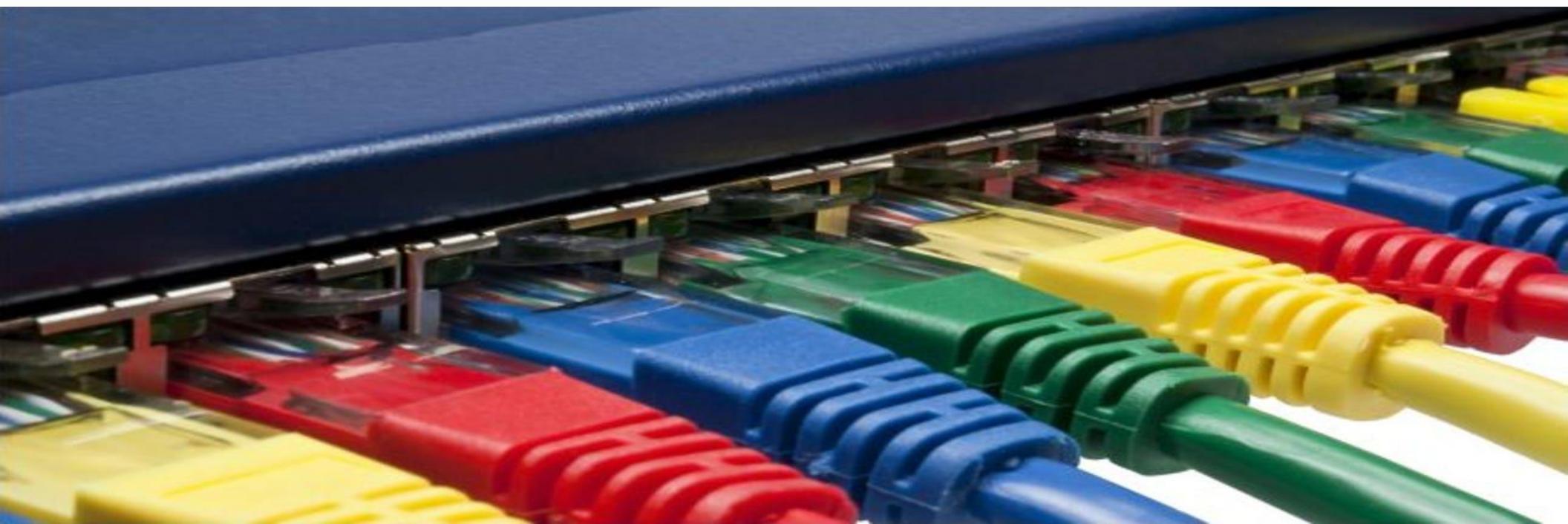
- Standardizuar nga Instituti IEEE që definon mënyrën e komunikimit në rrjet.
- Rrjetet Ethernet përdorin topologjinë logjike të magjistrales (ang. Logical bus topology) ndërsa si topologji fizike e përdor topologjinë e magjistrales ose topologjinë e yllit/hierarkike.
- Rrjetet Ethernet përkrahin shpejtësi transferi 10 mbps, 100 Mbps, 1 Gbps, 10 Gbps, 40 Gbps, 100 Gbps dhe 1.000 Gbps.





# Standardet e rrjeteve Ethernet

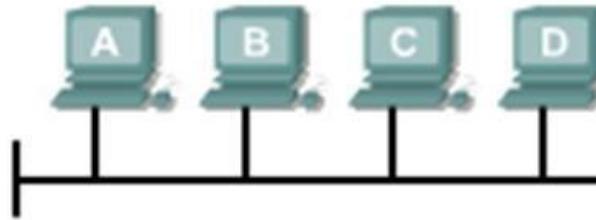
- Arkitektura e Ethernet-it bazohet në standardin IEEE 802.3.
- Specifikon metodën e qasjes CSMA/CD(Carrier- sense multiple access with collision detection)
- Sipas këtij specifikimi kompjuterët dëgjojnë rrjetin para se të transmetojnë të dhënat
- Kolisionet në rrjetë e ulin performancën deri në 40 %.



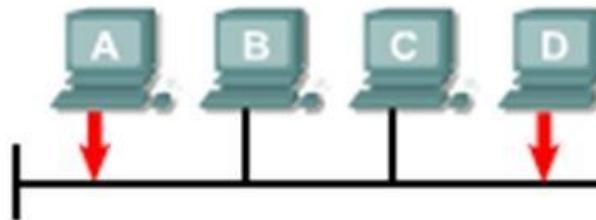
# CSMA/CD



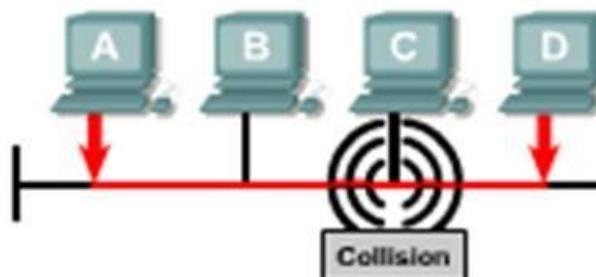
Dëgjohet  
Rrjeti



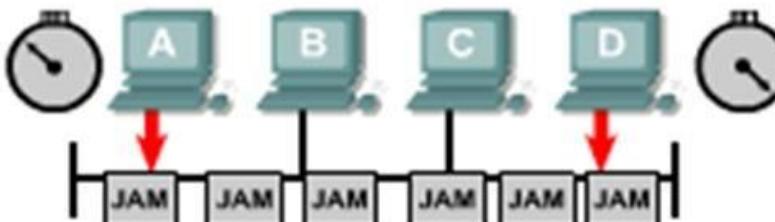
Qasje e  
Shumëfishtë



Ndeshje/  
Kolizioni



Detektimi i  
ndeshjes-  
Algoritmi  
mostransmtues





# CSMA/CD

CSMA/CD - CSMA me detektim të ndeshjeve

Dëgjimi i bartësit sikurse te CSMA

1. NIC e pranon datagramin prej shtresës së rrjetit dhe e krijon frejmin
2. Nëse NIC e detekton se kanali është i lirë, e fillon transmetimin e frejmit
3. Nëse NIC e detekton se kanali është i zënë, pret derisa kanali të lirohet, pastaj transmeton
4. Nëse NIC e transmeton krejt fejmin pa detektuar ndonjë transmetim tjetër, transmetimi përfundon me sukses
5. Nëse NIC gjatë transmetimit e detekton edhe ndonjë transmetim tjetër, e ndërpren transmetimin dhe dërgon zhurmë (jam signal)
6. Pas ndërprerjes së transmetimit, NIC pret për transmetim të serishëm sipas ligjit eksponencial (exponential backoff)

# Teknologji transmetimi në Ethernet

- 10BASE-T – është teknologji Ethernet-i që përdor topologjinë yll.
  - “10” parqet shpejtësinë e transmetimit që është 10 Mbps
  - “BASE” paraqet transmetimin brezbazë (ang. Baseband). Në transmetimin brezbazë, i gjithë bandwidthhi i kabllos përdoret për një lloj të sinjalit.
  - “T” paraqet çiftore të përdredhura (ang. Twisted pair) të bakrit.
- 100BASE-TX - Ethernet i shpejt me kapacitet 100 mbps
  - Teknologjia Ethernet 100BASE-TX me kapacitet bandwidthhi prej 100 Mbps është 10 herë me i shpejt se 10 BASE-T.
  - Teknologjia Ethernet 100BASE-TX përdor kabllot me çiftore të përdredhura të cilët janë mjaft të lirë dhe instalohen lehtë.
- 1000 BASE-T – teknologji transmetimi që referohemi is Gigabit Ethernet.
  - Teknologjia Ethernet 1000BASE-T përkrah transferimet e të dhënave me kapacitet bandwidthhi prej 1 Gbps.
  - Arkitektura e teknologjisë Ethernet 1000BASE-TX është kompatibile me teknologjité më të vjetra 100BASE-TX dhe 10BASE-T.



Name	Cable	Max. segment	Advantages
1000Base-SX	Fiber optics	550 m	Multimode fiber (50, 62.5 microns)
1000Base-LX	Fiber optics	5000 m	Single (10 $\mu$ ) or multimode (50, 62.5 $\mu$ )
1000Base-CX	2 Pairs of STP	25 m	Shielded twisted pair
1000Base-T	4 Pairs of UTP	100 m	Standard category 5 UTP

Name	Cable	Max. segment	Advantages
10GBase-SR	Fiber optics	Up to 300 m	Multimode fiber (0.85 $\mu$ )
10GBase-LR	Fiber optics	10 km	Single-mode fiber (1.3 $\mu$ )
10GBase-ER	Fiber optics	40 km	Single-mode fiber (1.5 $\mu$ )
10GBase-CX4	4 Pairs of twinax	15 m	Twinaxial copper
10GBase-T	4 Pairs of UTP	100 m	Category 6a UTP

# Rrjetet pa tela - Wireless

Të përshkruar me standardin IEEE 802.11 që specifikon lidhjen e hosteve në rrjetat pa tela.

## ■ IEEE 802.11a

- Kapacitet transmetimi 54 Mbps
- Transmeton në frekuencë 5 GHz
- Distanca maksimale 45,7 m

## ■ IEEE 802.11b

- Kapacitet transmetimi 11 Mbps
- Transmeton në frekuencë 2.4 GHz
- Distanca maksimale 91 m

## ■ IEEE 802.11g

- Kapacitet transmetimi 54 Mbps
- Transmeton në frekuencë 2.4 GHz
- Distanca maksimale 91 m

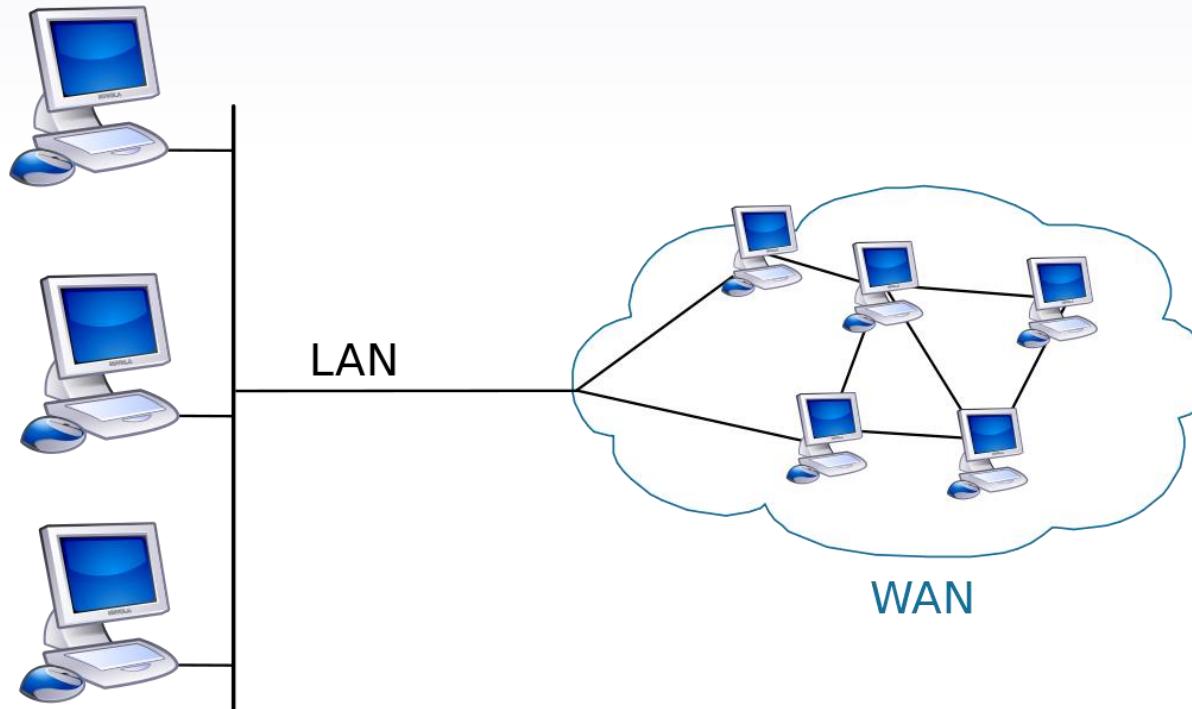
## ■ IEEE 802.11n

- Kapacitet transmetimi 540 Mbps Transmeton në frekuencë 2.4 / 5 GHz
- Distanca maksimale 250 m



# Përshkrimi i WAN

Wide Area Network (WAN), jane rrjetat qe i lidhin LAN dhe qe gjeografikishit jane te ndara ne lokacione. Shembull i WAN eshte interneti. Interneti eshte WAN i madh qe i ka te miliona LAN te lidhur. Telecommunications Service Provider (TSP) perdoren per ti nderlidhe LAN ne lokacione te ndryshme.





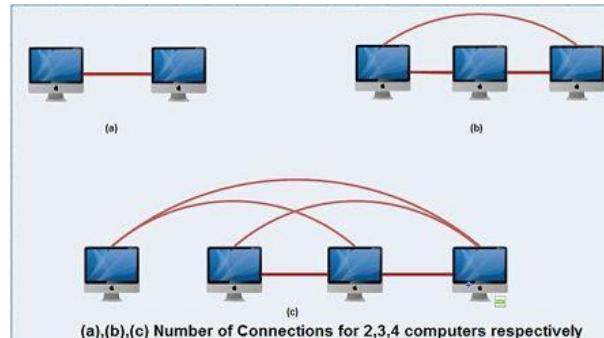
# Llojet e rrjeteve – Rrjetet WAN dhe MAN

Rrjetat e gjëra WAN (ang. Wide Area Networks) – bën ndërlidhjen e rrjetave locale, LAN, dhe i ofron qasje për kompjuter apo fajl- server në lokacione të largëta.

- Teknologji që përdoren në rrjetat WAN:
  - Modem
  - Rrjetat e shërbimeve të integruar digitale ISDN (ang. Integrated Services Digital Networks)
  - Rrjetat digitale të pajtimtarëve DSL (ang. Digital Subscriber Line)
  - Rrjetat T1, T3, E1, E3
  - Rrjetat Optike Sincrone – SONET (ang. Synchronous Optical Networks)
- **Rrjetat Metropolitane MAN** (ang. Metropolitan Area Network) – zakonisht përbëhen nga dy apo më tepër rrjeta lokale LAN që ndodhen në një qytet.

## Llojet e rrjeteve – Rrjetet Ballë-për-Ballë (point to point)

- Komunikimi zhvillohet në mënyrë direkte ndërmjet dy hosteve. Në rrjetat e mëdha të ndërmarrjeve, përdoruesit mund të ndajnë resurset në mënyrë direkte në mes vete pa i përdorur serverët e rrjetave.
- Rrjetat ballë-për-ballë kanë disa disavantazhet:
  - Nuk ekziston administrim qendror i rrjetës gjë që e bën të vështirë të caktohet apo dihet se kush kontrollon resurset në rrjetë.
  - Nuk ka siguri të centralizuar. Çdo kompjuter veç e veç duhet të përdorë masa për mbrojtjen e të dhënavë të veta.
  - Rrjeta bëhet më komplekse dhe menaxhohet me vështirësi me rritjen e numrit të kompjuterëve në rrjetë.
  - Nuk ka strategji të centralizuar për ruajtjen e të dhënavë. Kjo përgjegjësi bie te çdo përdorues individualë.





# Roli i serverit

- Ne client/server network, klienti kerkon informata ose sherbime prej serverit. Serveri prodhon kerkesa te infomatave ose sherbime te klienti. Serveri ose client/server network zakonisht performon disa te punes se procesuar per client machines, psh. sortimi nepermjet databases perpara dergimit vetem te kerkeses nga klienti.
- Nje shembull i client/server rrjetes eshte kushtet e korporates ne te cilat i punesuari e perdore emailin e kompanise per te derguar, pranuar dhe ruajtur email. Email client ne kompjuter te te punesuarit kerkon kerkesa nga email server per ndonje email te palexuar. Serveri per gjigjet duke e derguar emailin e kerkuar te klienti.
- Ne modelin client/server, serveret mirembahen nga administratori i rrjetes. Data backup dhe masat e sigurise implementohen nga administratori i rrjetes. Administratori i rrjetes gjithashtu e kontrollon accessin e userit ne resourset e rrjetes. Te gjitha datat ne rrjet ruhen ne server file te centralizuar. Shared printers ne rrjet menagohen nga print serveri i centralizuar. Userat e rrjetes me permission te drejt mund te qasen ne te dyja edhe ne data e edhe ne sharet printers. Secili user duhet te kete authorized username dhe password per tu qasur ne resourset e rrjetes qe u lejohen ti perdonin.
- Per mbrojtjen e datave, administratori performon routine backup te te gjitha fajllave ne servera. Nese kompjuteri prishet, ose humbet data, administratori mundet lehtesisht ti rikthej datat nga backup.





# Llojet e rrjeteve – Rrjetet Klient-Server dhe SAN

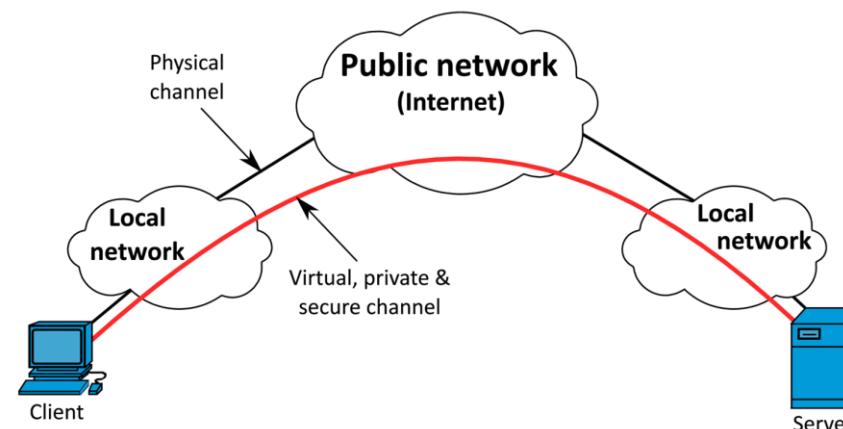
- **Rrjetat klient-server** – Në këto rrjeta klienti kërkon informata apo shërbime nga serveri, ndërsa serveri i ofron shërbime apo informatat e këruara.
- **Rrjetat e hapësirave për ruajtjen e të dhënave SAN (ang. *Storage Area Networks*)** – janë rrjetat e dedikuara me performacë të lartë që përdoret për të zhvendosur të dhënat nga Server në pajisje të specializuara për ruajtjen e të dhënave.
- Rrjetat SAN ofrojnë këtomundësi:
  - **Performancë** –mundësojnë qasje në kohë reale dhe me shpejtësi të madhe në matrica të disqeve apo kasetave.
  - **Disponueshmëri** –mund të bëjnë kopje të të dhënave në rrjeta tjera SAN, dhe atë deri në 10 km distancë.
  - **Shkallëzim** –me lehtësi mundësojnë bartjen e të dhënave, migrimin e të dhënave dhe replikimin e të dhënave në mes të sistemeve të ndryshme.

# Llojet e rrjeteve – Rrjetet VPN

Rrjeta private virtuale (VPN) është një rrjet private e cila përdorë rrjetën publike siç është interneti për të lidhur lokacionet e largëta apo shfrytëzuesit.

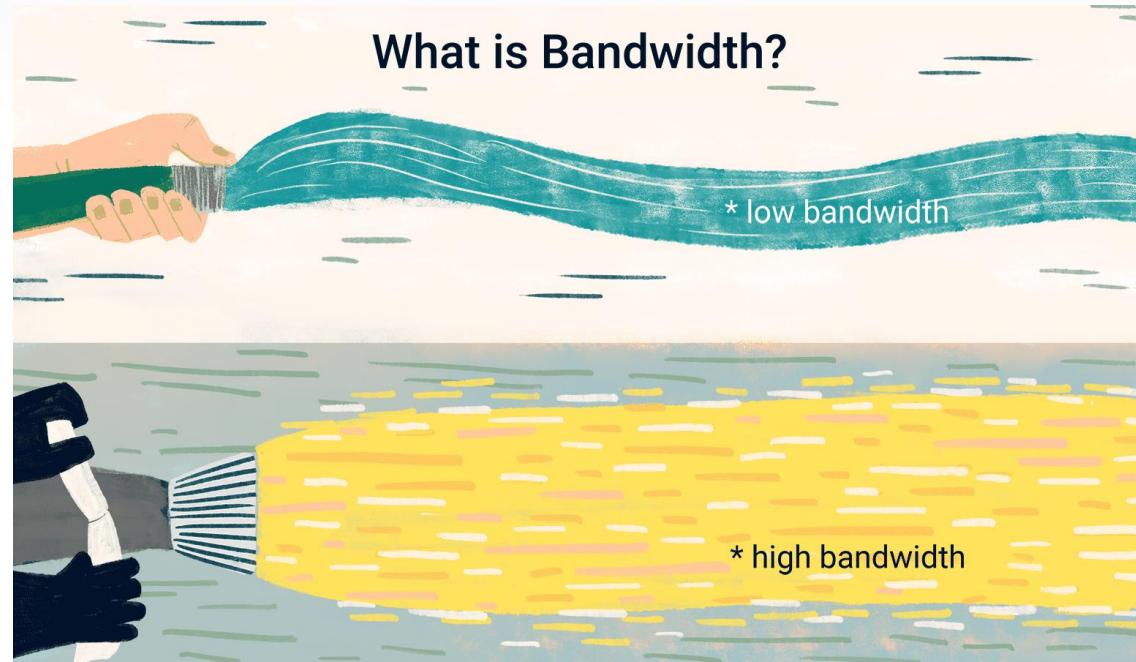
Tre llojet kryesore të rrjetave VPN janë:

- **Rrjetat VPN të qasjes** – ofron qasje të sigurt në resurset e brendshme të përbashkëta për përdoruesit në distancë. Përdor teknologjit si DSL, Kabllor, ISDN etj.
- **Intranet VPN** – përdorin lidhje të dedikuara për të kryçur degët regjionale të ndërmarrjes në rrjetën e brendshme duke përdorur infrastrukturën e përbashkët publike.
- **Extranet VPN** – përdorin lidhjet e dedikuara të rrjetës publike për t'i mundësuar qasje të sigurt në rrjetën e brendshme partnerëve të biznesit.



# Bandwidthi

- Bandwidthin e përkufizojmë si sasi e informatave që mund të kalojë nëpër linjat komunikuese të rrjetës në një periudhë të caktuar kohore.
- Në sistemet digitale njësia bazë e bandwidthit specifikohet si bit për sekond.
- Shumëfishat e njësisë bazë të bandwidthit janë:
  - bps - bita për sekond
  - Kbps - kilobita për sekond
  - Mbps - megabita për sekond
  - Gbps - gigabit për sekond





# Llogaritja e teransferit digjital të fajllave

Dizajnuesit dhe administratorët e rrjetës shpeshherë duhet të marrin vendime të rëndësishme lidhur me kapacitetet e bandwidth-it.

Formula për llogaritjen e transferit të fajllit në rrjetë është:

$$T = \frac{S}{BW}$$

T - paraqet kohën e transferit të fajllit

S - paraqet madhësin e fajllit që do të transferohet

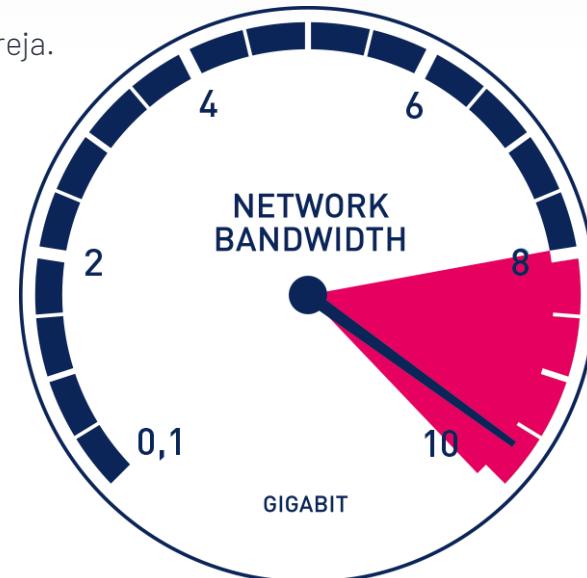
BW - paraqet bandwidth-in e linjës

*Shembull: Sa kohe na nevoitet te transferohet një fajl me madhësi prej 10 MB nëpër një link me bandwidth 512 kbps?*

# Rëndësia e Bandwidth-it

- Është shumë e rëndësishme të kuptohen konceptet e bandwidth-it për disa arsyet:

- Bandwidthi është i kufizuar. Pa marrë parasysh mediumin e përdorur për ta ndërtuar një rrjet, ka limite në rrjet sa i përket kapacitetit për të bartur informacione.
- Bandwidth-i nuk është falas. Bandwidthi i linjave WAN zakonisht blihet nga ISP.
- Bandwidthi është faktor për analizën e performancës së një rrjeti.
- Kërkesa për bandwidth çdo herë ritet posaçërisht me paraqitjne e shërbimeve të reja.





**Faleminderit për  
vëmendje!**

Ndonjë pyetje?

**Mund të shkruani në:**

[lavdim.beqiri@ubt-uni.net](mailto:lavdim.beqiri@ubt-uni.net)

