

**Hyrje në rrjeta të dhënash**

# Rrjeta (network)

Një network është një bashkësi sistemesh të lidhura me qëllim ndarjen e burimeve të përbashkëta (si skedare, printera, etj), apo shërbimeve (si për shembull lidhjen e internetit)

Ka dy aspekte të një rrjeti:

- **Hardware** që përbëhet nga komponentët e rrjetit dhe lidhjet fizike ndërmjet tyre
- **Software** që instalohet për të realizuar dhe menaxhuar lidhjen dhe komunikimin

# Host

- Me host i referohemi cdo pajisjeje qe ka nje nderfaqe rrjeti, qe e lejon te lidhet me pajisje te tjera ne rrjet per te shkëmbyer informacion apo ndare burime.
- Host mund të jetë një server, një workstation, një printer apo cdo pajisje tjetër.

# Workstation

- Ne pergjithesi i referohet nje kompjuteri te fuqishem me kapacitet te madh ruajtes, shpesh me disa njesi procesuese (CPU), tek te cilat mund te ekzekutohen aplikacione me fuqi llogaritese te medha.
- Ne fushen e rrjetave, me workstation i referohemi ***cdo kompjuteri qe lidhet ne rrjet.***
- Duhet te kuptohet ndryshimi midis ***nje workstation*** dhe ***nje klienti***:
  - Nje klient mund te jete cdo entitet qe ben kerkese per burime ne nje rrjet, ndersa nje workstation eshte nje kompjuter qe kerkon burime. Nje workstation eshte nje klient, ndersa e anasjellta jo gjithmone eshte e vertete.

(shembull: nje printer mund te kerkoje burime ne rrjet, por eshte nje klient dhe jo nje workstation)

# Server

- Jane kompjutera te fuqishem qe ekzekutojne software-in qe kontrollon dhe miremban rrjetin
- Serveri u ofron burime klienteve te rrjetit
- Pergjithesisht, per nje performance te mire, serverat jane te specializuar per nje funksion te caktuar, edhe pse nuk perjashtohet rasti i perdorimit te serverave qe kryejne shume funksione.
- Disa servera te specializuar jane:
  - **File Server** -> mban dhe shperndan skedare
  - **Print Server** -> kontrollon nje ose disa printera te rrjetit
  - **Proxy Server** -> Kryen funksione ne vend te nje kompjuteri tjeter

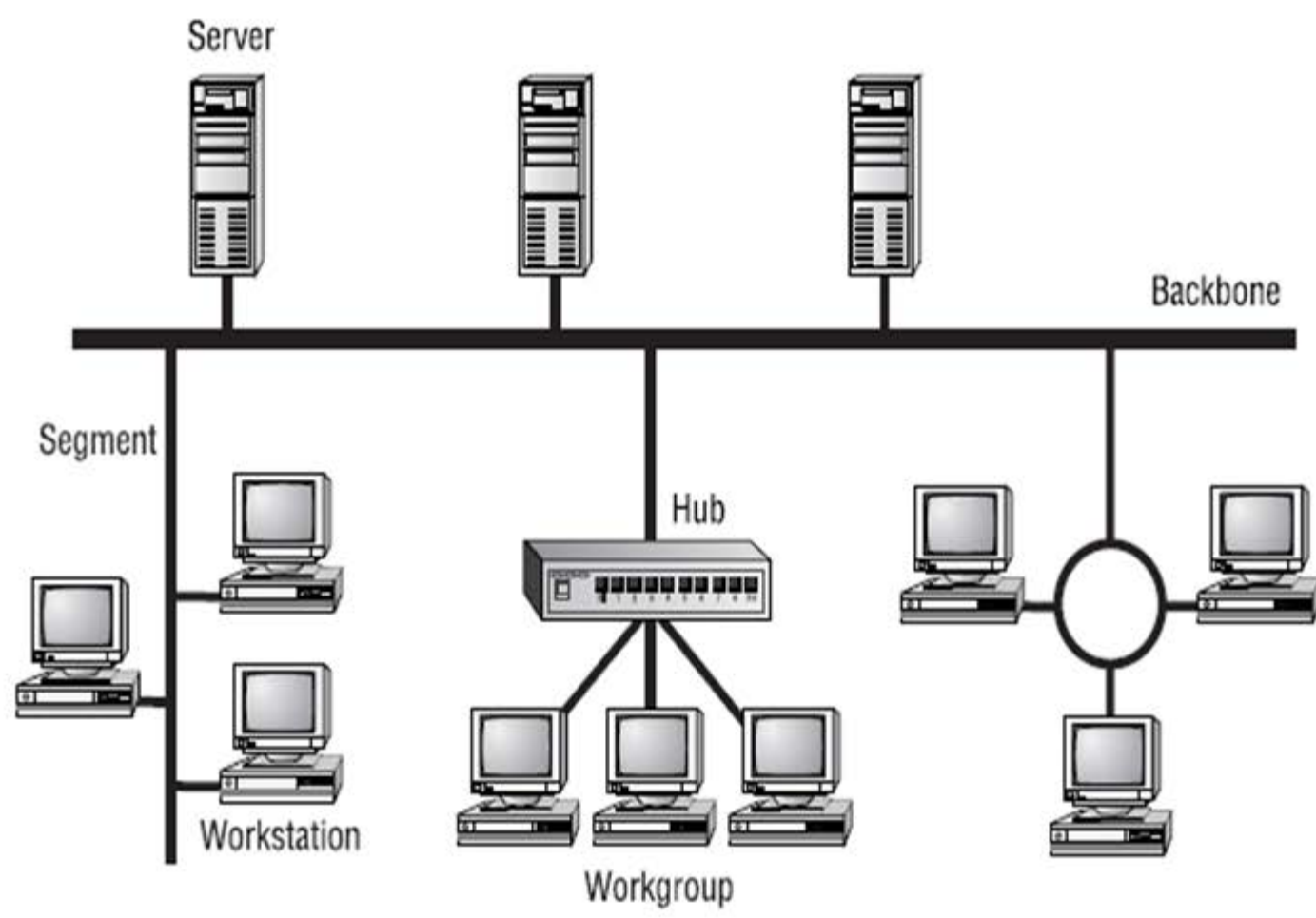
## Server (2)

- **Application Server** -> Mban nje ose disa aplikacione te rrjetit
- **Web Server** -> Mban dhe dergon faqe dhe permbajtje web nepermjet protokollit HTTP
- **Mail Server** -> Mban dhe dergon email-e
- **Fax Server** -> Dergon dhe merr fax-e ne rrjet
- **Remote Access Server** -> Bejne te mundur qe perdoruesit te mund te aksesojne rrjetin edhe ne distance nga kompjuteri i tyre
- **Telephony Server** -> pergjithesisht perdoret per te realizuar nje call center ose funksione te ndryshme te levizjes se thirrjeve

# LAN (Local Area network)

- Përben një rrjet lokal kompjuterash të kufizuar në hapësirë, si për shembull brenda një zyre dhe që përgjithësisht nuk i kalon kufijtë e një ndërtese.
- LAN-et e para limitoheshin në jo më shumë se 30 kompjutera në një rreze deri 185 metra
- Tani LAN-et mund të jenë disi më të mëdha duke i ndare në njësi më të vogla të quajtura workgroup-e

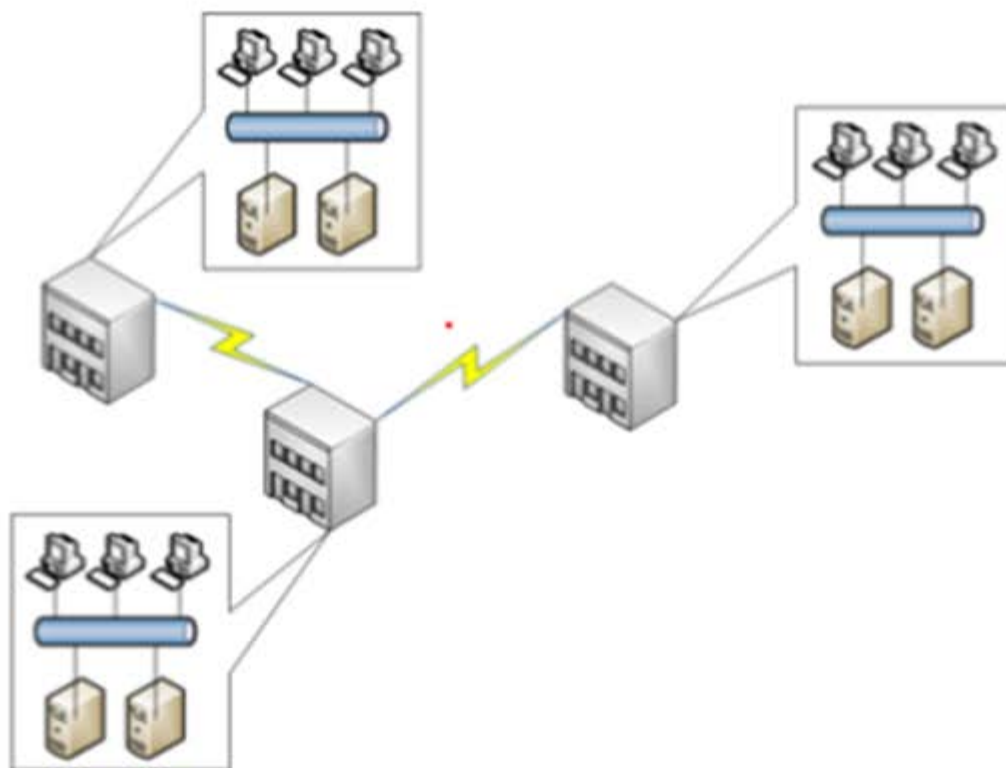
# Skema e nje LAN-i dhe workgroup-eve te tij





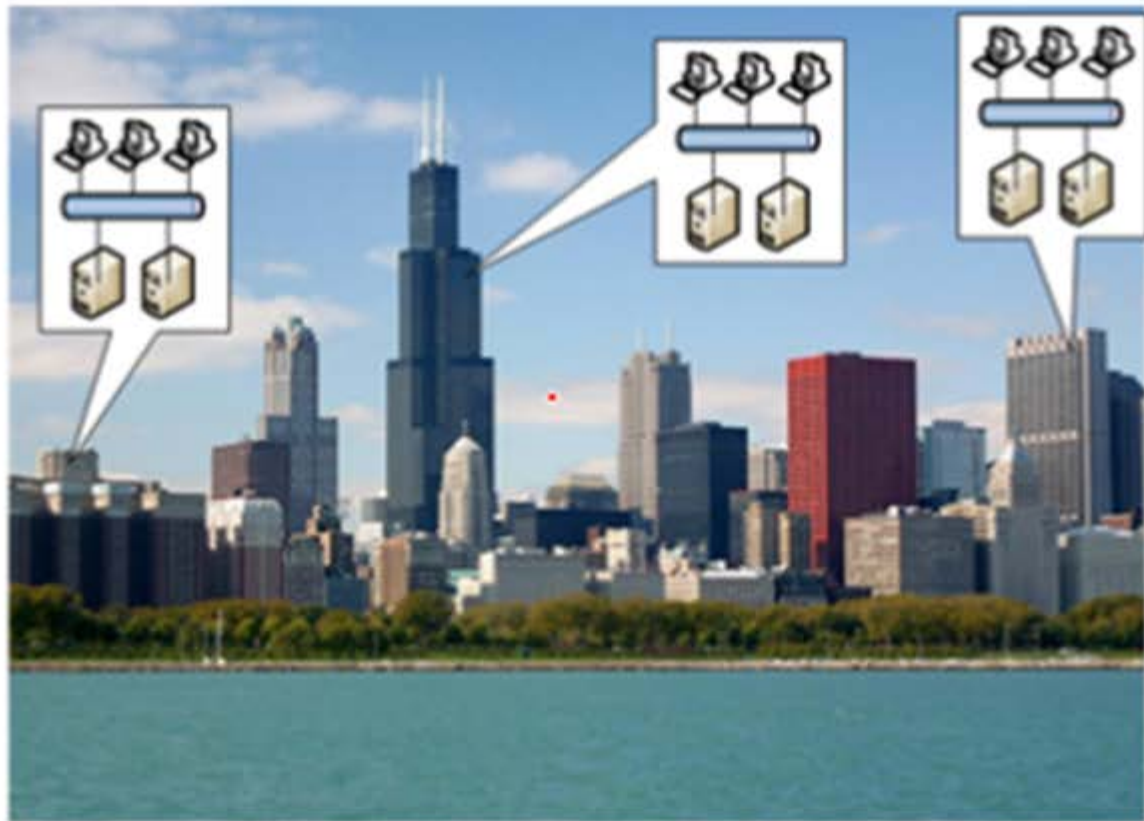
# CAN (Campus Area Network)

- Nje rrjet i shperndare ne disa ndertesa afer njera - tjetres (campus)



# MAN (Metropolitan Area Network)

- Nje rrjet i shperndare ne disa ndertesa jo te vazhdueshme por brenda te njejtës hapësire metropolitane (Shpesh brenda 100 km)



# WAN (Wide Area network)

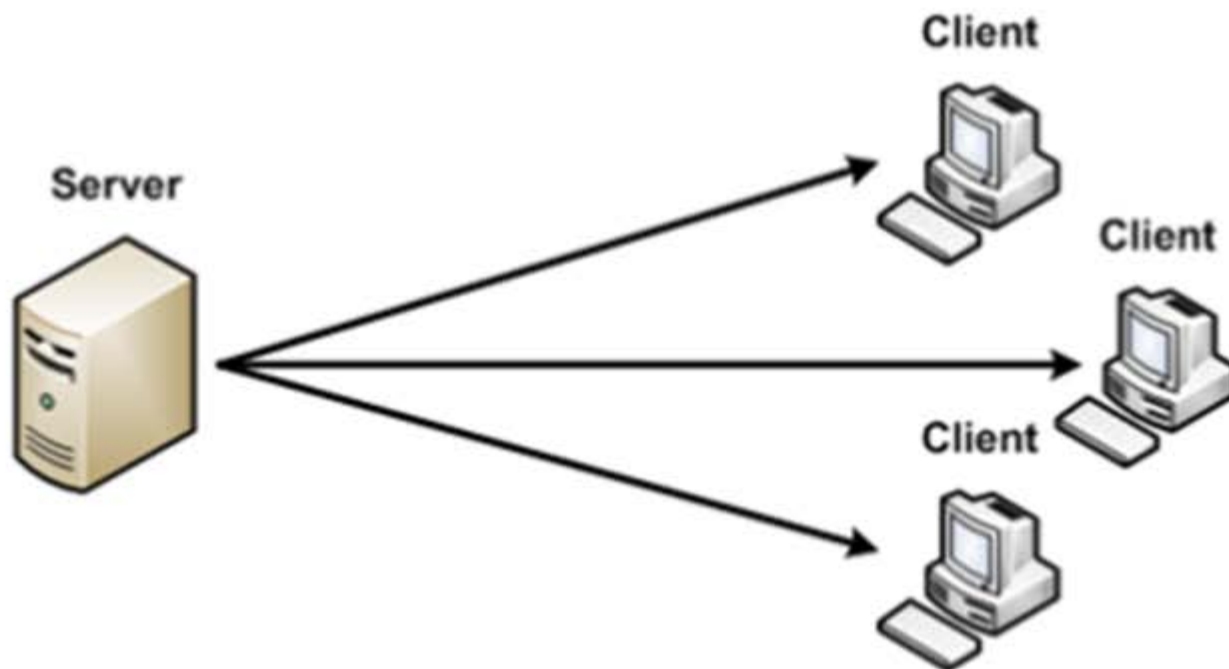
- Rrjet qe kalon kufijte rajonale, metropolitane dhe nacionale
- Shume e perkufizojne si nje rrjet qe permban ruterat dhe lidhje publike rrjeti
- Interneti eshte nje rrjet WAN qe i permbush te dyja kushtet e mesiperme. Ai eshte nje koleksion rrjetesh te nderlidhura pra eshte nje **internetwork** (shkurtimi i se ciles eshte internet)
- WAN mund te jete **i qenderzuar** (te gjitha komponentet lidhen me nje kompjuter qendror) ose **i shpërndarë** (komponente te nderlidhur ne shume pozicione)

# Ndryshimet midis LAN dhe WAN

- WAN mbulon distanca me te medha
- LAN eshte me i shpejte se WAN
- WAN mund te lidhet ne menyre permanente ose jo, ndersa LAN i ka gjithmone komponentet e lidhur
- WAN mund te perdore transpotues publike ose private ndersa LAN vetem private

# Arkitekturat e rrjetit

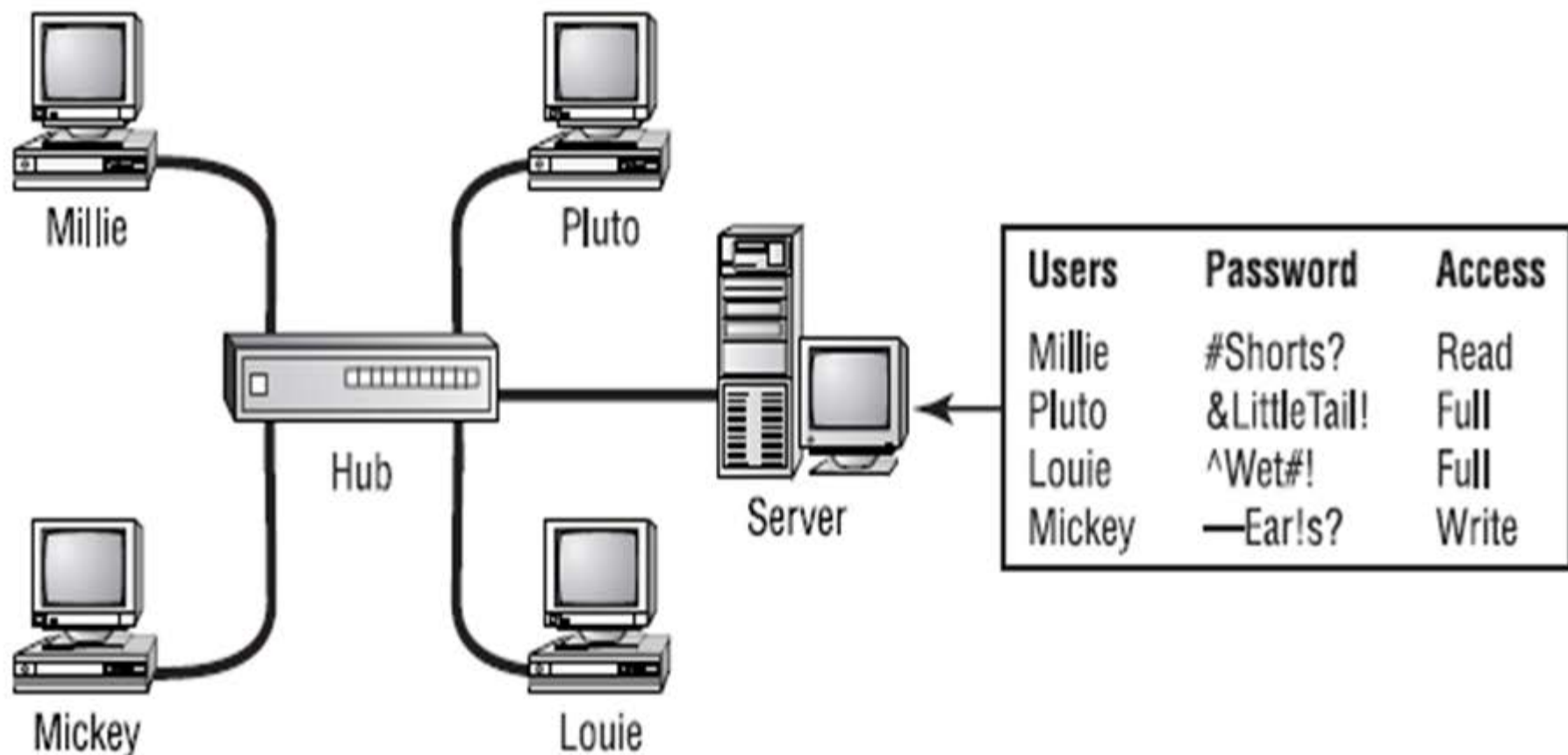
- Arkitektura Client-Server



## 2. Client-Server

- Në ndryshim nga Peer-to-Peer, këtu përdoret një Network Operating System, i dizenuar për të menaxhuar rrjetin nga një pozicion i qëndërzuar që është serveri
- Një rrjet i tillë është më i organizuar dhe më i thjeshtë për tu administruar
- Është më e thjeshtë të gjenden dokumenta apo burime, duke qënë se ato ruhen në server.
- Kjo arkitekturë ka performancë të lartë dhe është shumë e përshtatshme për rrjete relativisht të mëdha
- Disavantazhe: Kompleksiteti dhe kosto e lartë

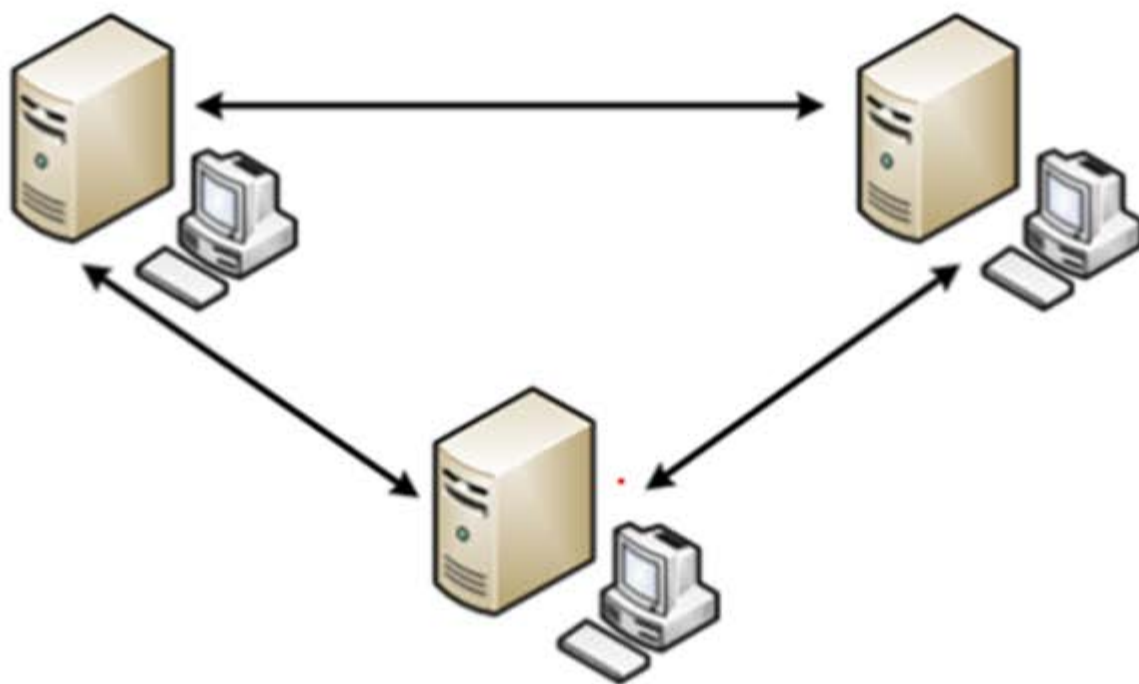
# Client-Server





# Arkitekturat e rrjetit

- Arkitektura Peer to Peer

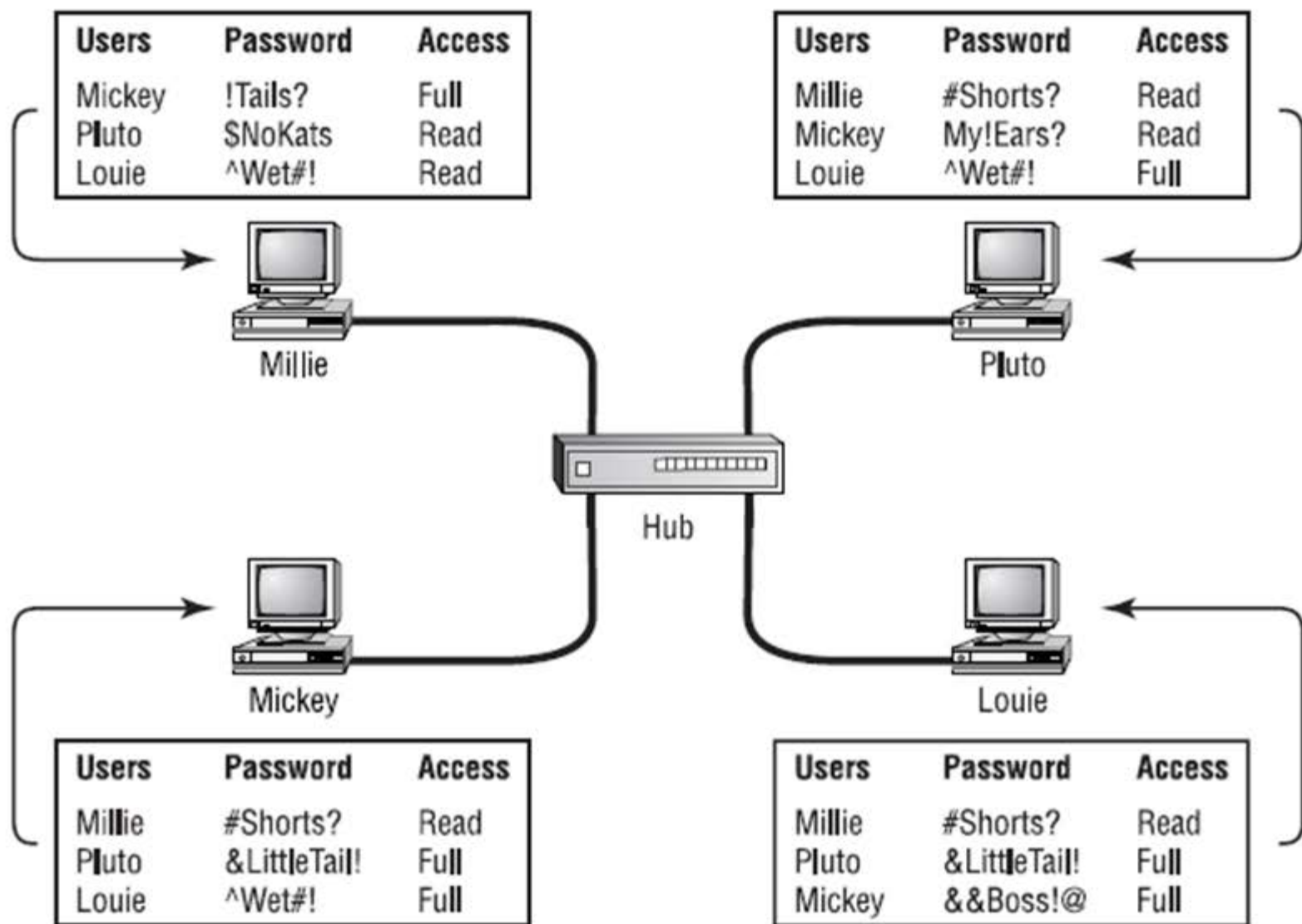




# 1. Peer to Peer

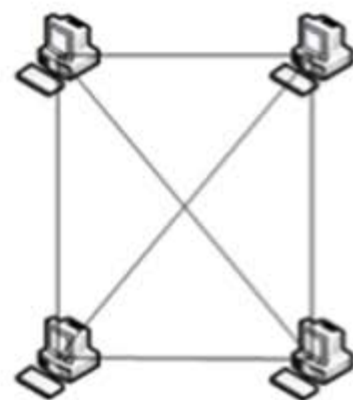
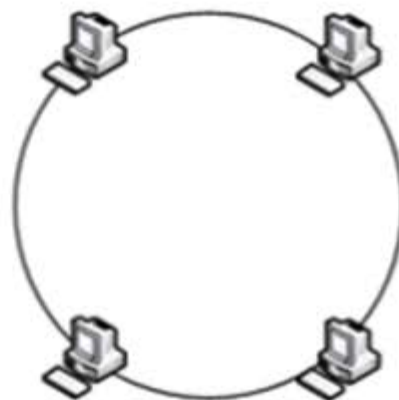
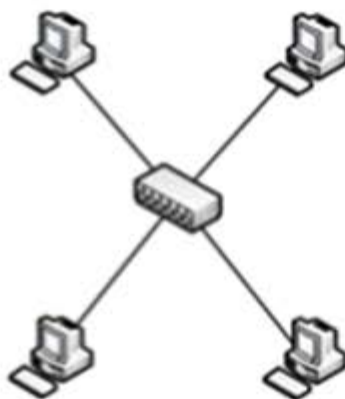
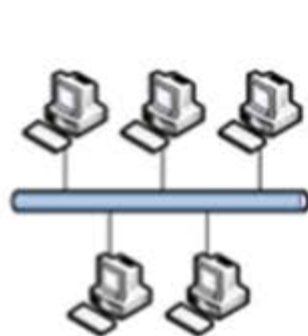
- Nje rrjet i tille nuk permban servera por workstations te lidhur se bashku me qellimin per te ndare midis tyre informacion dhe pajisje
- Te gjithë workstations konsiderohen te barabartë dhe secili prej tyre mund te sillet si klient apo si server
- E pershtatshme per rrjete te vogla dhe me pak te kushtueshme
- Eshte e thjeshte per tu ndertuar dhe me kosto te ulët
- Disavantazh: Duhet te krijohen llogari perdoruesish dhe te konfigurohet siguria tek secili sistem perberës i rrjetit, sepse nuk ka menaxhim te centralizuar nga nje apo me shume servera. Pra, eshte me i veshtire per tu administruar dhe siguruar

# Peer-to-Peer



# Topologjite e rrjetit

- Topologjia e nje rrjeti perben formen e tij
- Topologjia mund te jete fizike dhe logjike



# Topologjite fizike te rrjetit

- Topologjia fizike përbën strukturen fizike të rrjetit. Kjo topologji përcakton pozicionin dhe mënyrën e lidhjes së komponenteve të rrjetit.
- Ajo ndryshon nga topologjia logjike e rrjetit, që nga ana vet përshkruan mënyrën e lëvizjes së informacionit dhe të dhënave në rrjet.
- Një rrjet mund të ketë një topologji të caktuar fizike dhe nga ana tjetër të ketë një topologji logjike krejt të ndryshme

# Topologjite fizike te rrjetit

- Pese topologjite kryesore të një rrjeti janë:

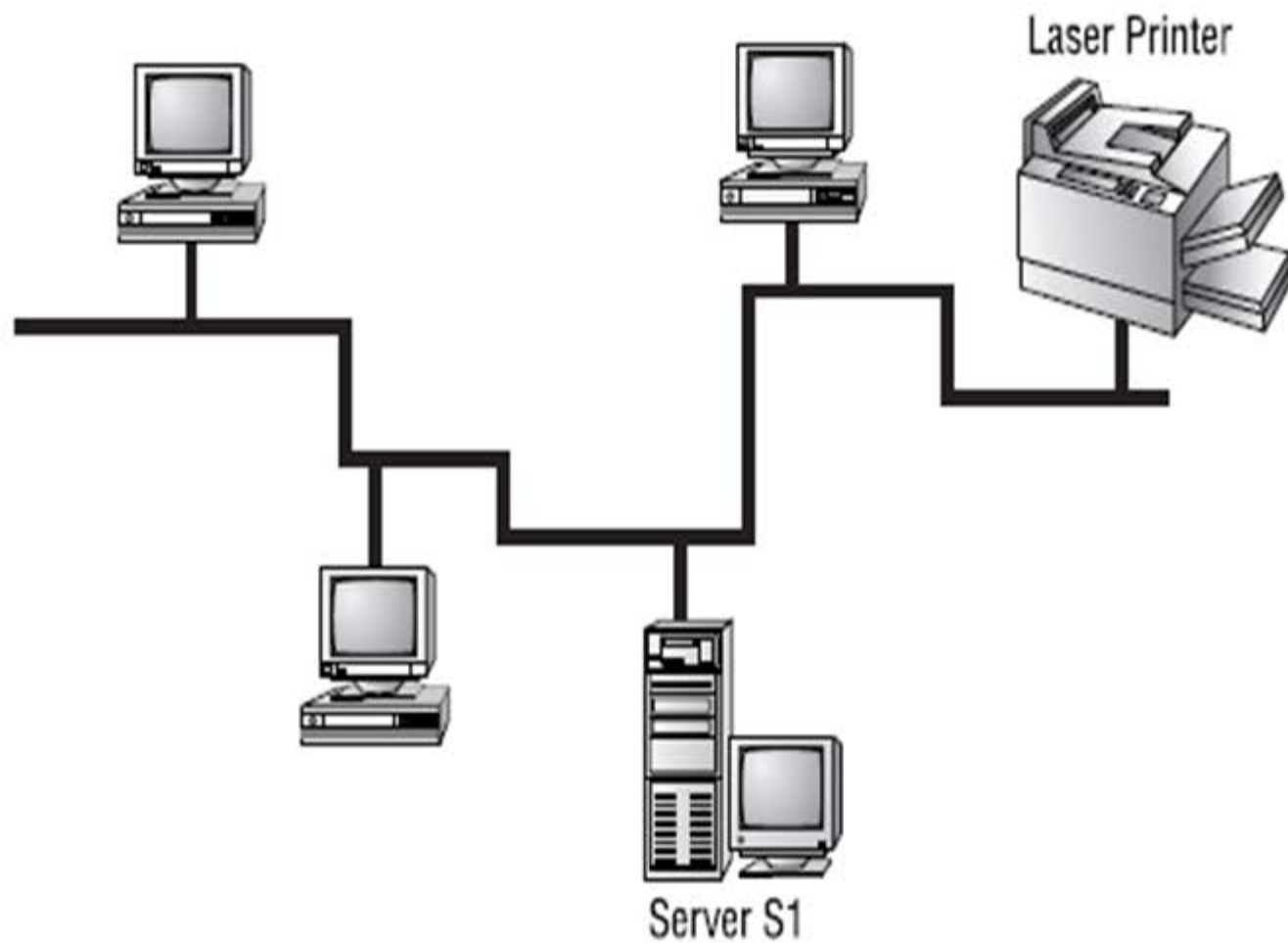
1. Bus
2. Ring
3. Star
4. Mesh
5. Hibrid
6. Wireless

Zgjedhja e mënyrës se si do të lidhen komponentët është një moment shumë i rëndësishëm gjatë ngritjes së një rrjeti, duke qënë se ndryshimi i topologjisë me vone është shumë i kushtueshëm

# Topologjia Bus

- Në këtë topologji, të gjithë komponentët e rrjetit janë të lidhur në të njëtin kabell të vazhdueshëm (**bus**) që ka konektorë terminues në të dy skajet e tij.
- Sinjali kalon nga fillimi në fund të kabllit dhe 'absorbohet' nga terminuesit që të mos kthehet sërish mbrapsht.
- Të dhënat e dërguara në bus, mund të shihen nga të gjithë kompjuterat, por mund të merren dhe të kthehet përgjigje për to, vetëm nga marrësi tek i cili janë adresuar.
- Kjo sepse të dhënat përmbajnë adresën burim dhe destinacion. Cdo kompjuter monitoron adresën destinacion dhe kopjon ato të dhëna të destinuara për të.
- Si rezultat vetëm një pajisje mund të transmetojë në një kohë të caktuar nëpër rrjet.
- Kjo topologji konsiderohet si '**passive**' sepse kompjuterat e lidhur vetëm 'dëgjojnë' për të dhëna dhe nuk ndikojnë në mënyrën e kalimit të tyre në rrjet.

# Topologjia Bus



# Topologjia Bus

## **Avantazhet:**

- Eshte i thjeshtë për tu implementuar
- Ka kosto relativisht të vogël
- Përdor më pak kabëll se topologjitë e tjera
- Ofron shkallë të madhe të transmetimit të të dhënave
- E përshtatshme për rrjete të përkohshme që duhet të ngrihen shpejt

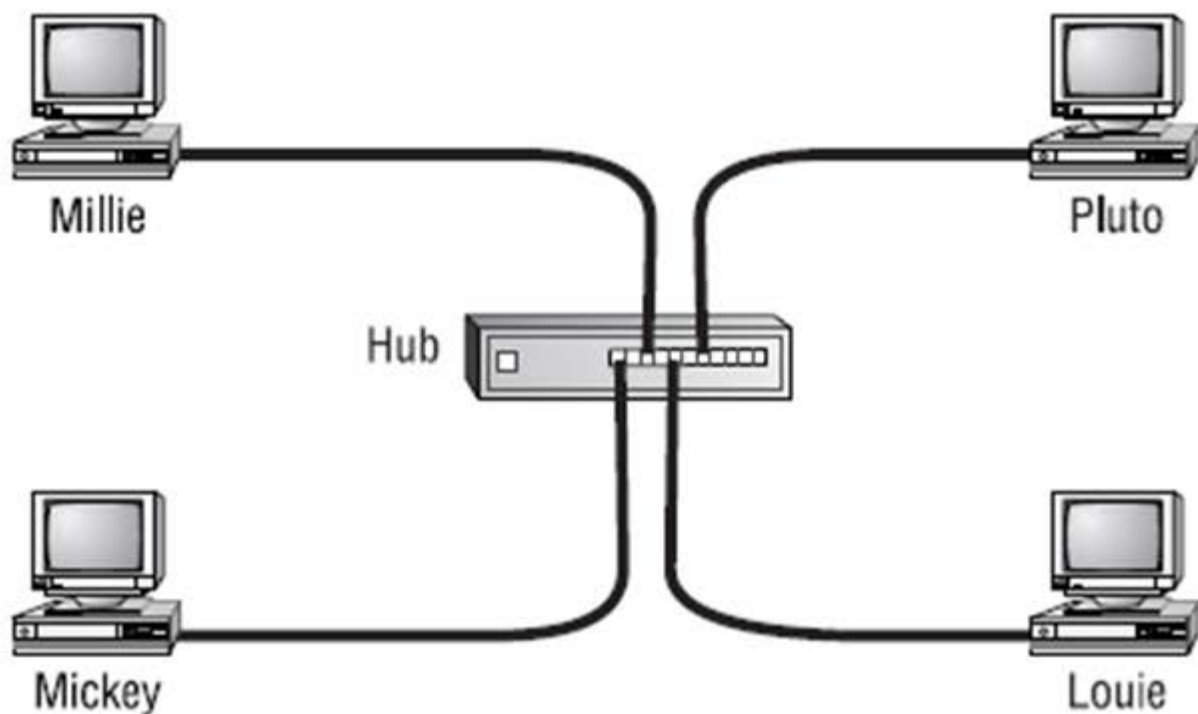
## **Disavantazhet :**

- Në rast se ka dështim në një pozicion të rrjetit, dështon gjithë rrjeti
- Eshtë e vështirë mirëmbajtja dhe zgjidhja e problemeve me këtë lloj topologjie
- Jo e përshtatshme për trafik të lartë në rrjet
- Numër i kufizuar komponentësh si rezultat i uljes së performancës me shtimin e kompjuterave të tjerë



# Topologjia Star

- Cdo kompjuter lidhet me një pikë qendrore me kabëll të vecantë. Zakonisht, kjo pikë është një pajisje e quatur **Hub**, e cila shpërndan të dhënat e ardhura në destinacionin e duhur.



# Topologjia Star

## **Avantazhet:**

- Komponentë të rinj mund të shtohen dhe hiqen me lehtësi
- Është më i thjeshtë trajtimi i problemeve
- Dështimi tek një kabëll nuk sjell dështimin e gjithë rrjetit

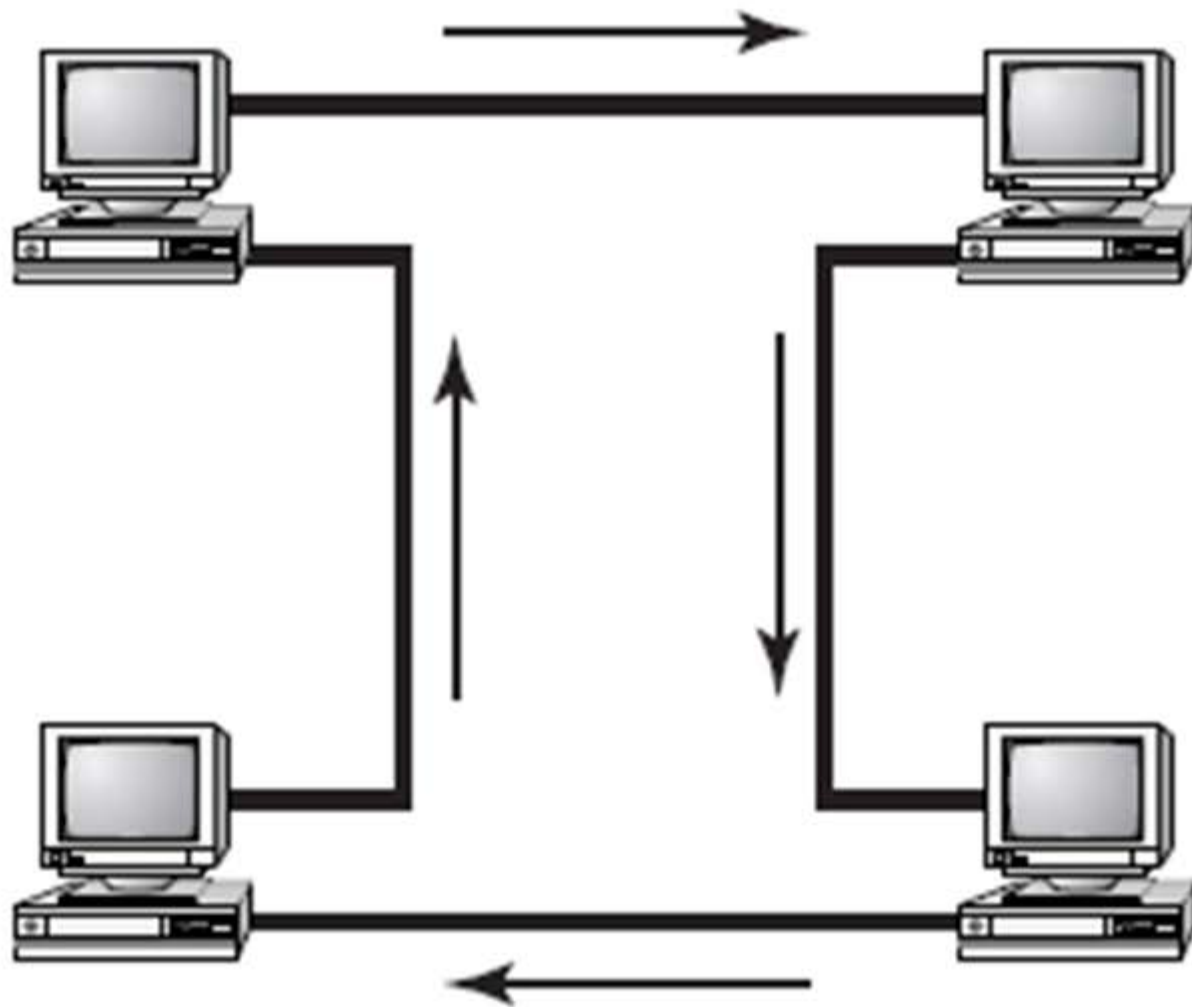
## **Disavantazhet:**

- Kosto më të lartë dhe një sasi më të madhe kablli të përdorur
- Ka një pike të vetme dështimi. Nqs dështon hub-i, dështon gjithë rrjeti

# Topologjia Ring

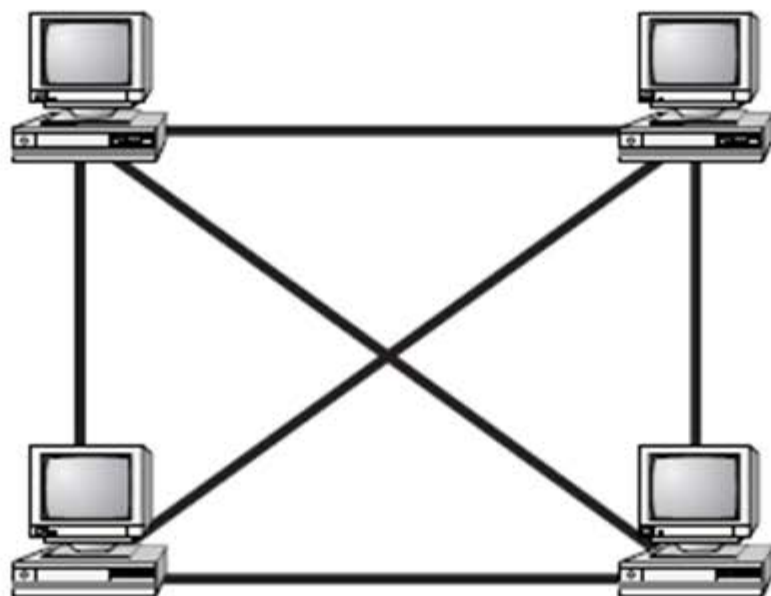
- Cdo kompjuter lidhet direkt vetëm me dy kompjutera të tjerë të rrjetit duke formuar një strukturë unazore.
- Informacionet lëvizin vetëm sipas një drejtimi në rrjet
- Një shkëputje kablli kudo në rrjet do të dështonte gjithë rrjetin. Pra dhe shtimi apo heqja e kompjuterave nuk mund të kryet pa shkëputjen e rrjetit.

# Topologjia Ring



# Topologjia Mesh

- Ekziston një lidhje fizike midis cdo dy kompjuterave të rrjetit
- Mundësia e dështimit të rrjetit, apo shkëputjes së rrjetit si rezultat i shkeputjes së një lidhjeje, është pothuajse inekzistente
- Zakonisht përdoret në WAN-e



# Topologjia Mesh

- Është një topologji shumë **e kushtueshme** dhe **komplekse**. Për këtë arsye është shumë pak e përdorshme
- Përgjithësisht përdoret ***Mesh i pjesshëm***.  
Kjo topologji nuk është plotësisht e lidhur, por për çështje sigurie mund të ketë lidhje të shumëfishta midis dy kompjuterave. Mund të përdoret në Internet apo WAN-e të tjera

# Topologjitë hibride

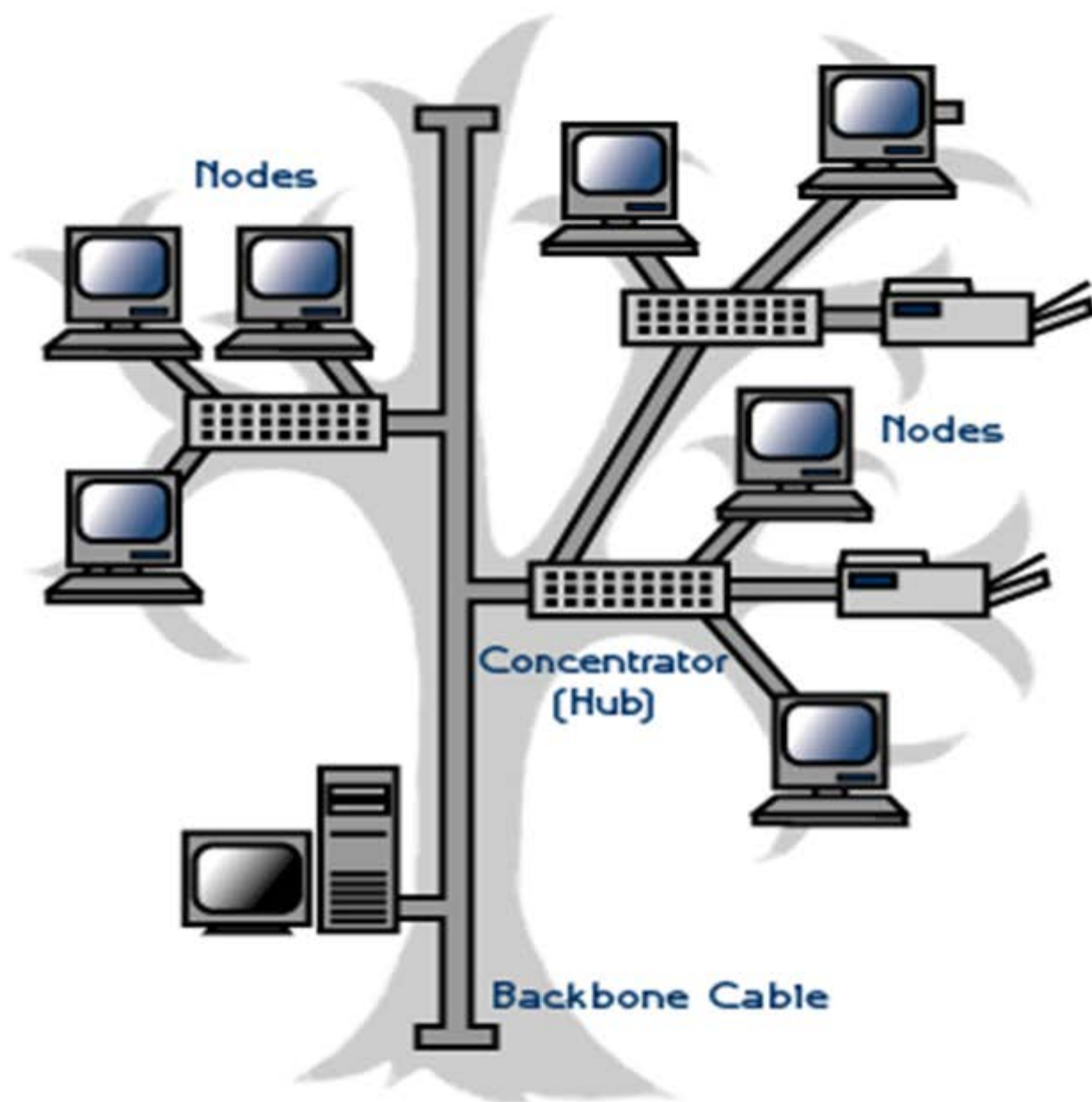
- Përgjithësisht , kur rrjetat kanë madhësi të konsiderueshme, përdoren topologji hibride.
- Keto topologji janë përzierje e topologjive bazë të përmendura më lart.
- Zakonisht përdoren për më shumë organizim, siguri dhe lehtësi menaxhimi.
- Disa prej tyre janë : topologjia star-bus (tree), topologjia star-ring, etj.

# Topologjia Tree

- Kombinon karakteristika të topologjisë Bus dhe Star
- Eshtë e përshtatshme për rrjete të mëdha të kompanive apo shkollave që kanë një organizim të ngjashëm.
- Përdoret në rastet e zgjerimit të konsiderueshëm të një rrjeti ekzistues.
- Mund të konsiderohet si një bashkësi rrjetash të lidhura në një kabëll të përbashkët (bus)
- Kjo topologji, përsëri, varet dhe ka si pikë dështimi bus-in e përbashkët
- Mund të shndërrohet në një rrjet kompleks, të kushtueshëm dhe të vështirë për tu menaxhuar



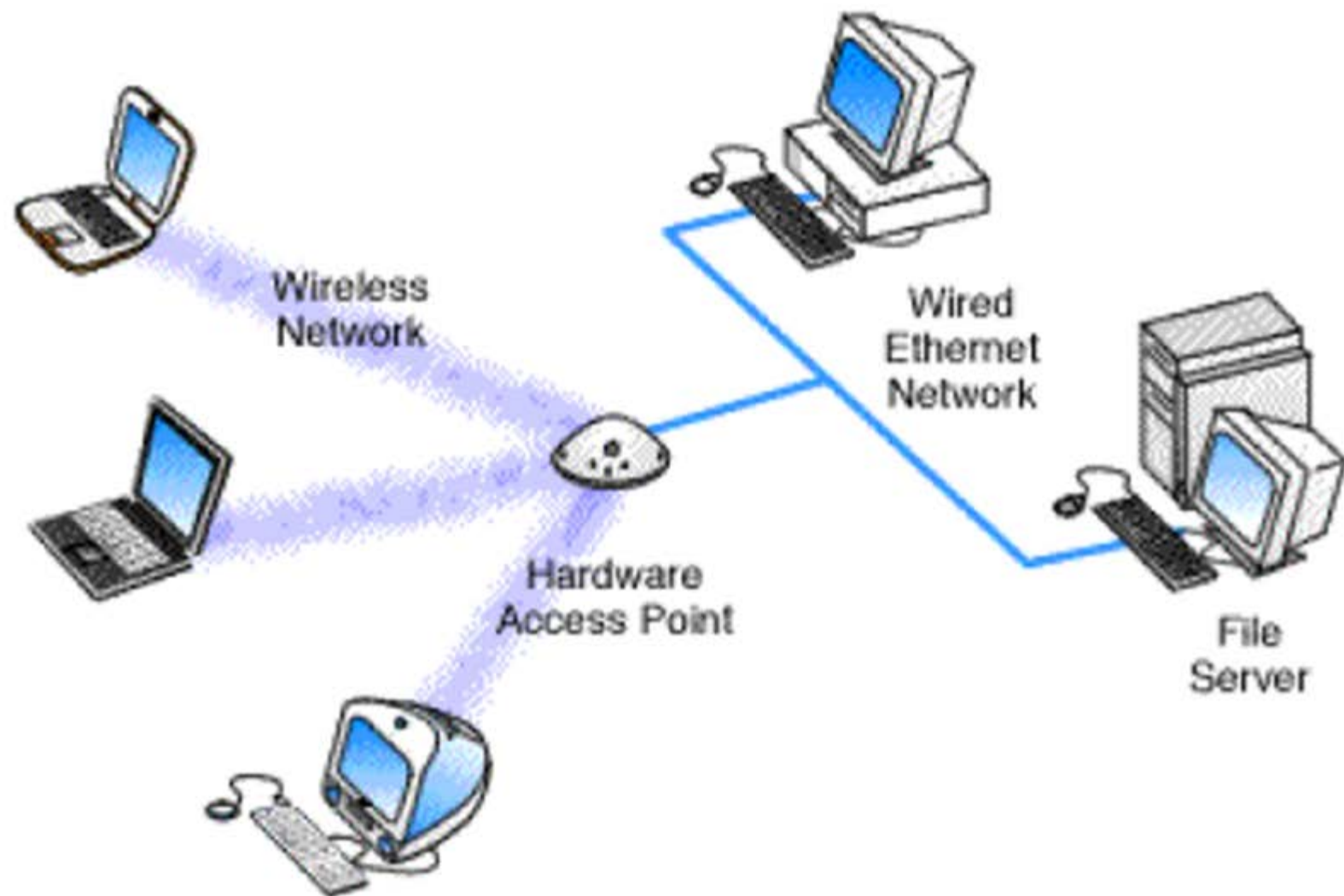
# Topologjia Tree



# Topologjia wireless

- Siguron lidhjen dhe komunikimin në rrjet pa nevojën e kablllove, por duke përdorur trasmetues të vecantë të quajtur **wireless access point**, të cilët mund të transmetojnë paketa të dhënash nëpërmjet frekuencave radio.
- Access point lidhet me anë të kablllove me rrjetin fizik kabllor, dhe bën të mundur që brenda një rrezeje të caktuar, me këtë rrjet të lidhen edhe kompjutera apo pajisje të tjera. Kjo lidhje realizohet pa nevojën e kablllove, por thjesht duke disponuar një *transciever* (*transmitter-receiver*) që u lejon marrjen dhe dërgimin e paketave të të dhënave nga dhe tek access point.

# Topologjia wireless



Dy grupime të tjera të mëdha të topologjive janë:

## **1. Point-to-Point**

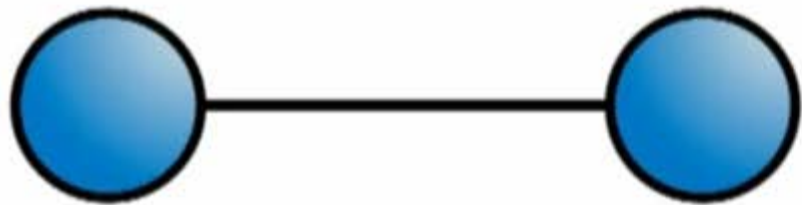
Në këtë topologji, dy sisteme të rrjetit lidhen direkt me njëri tjetrin. Kjo lidhje mund të realizohet nëpërmjet një kablli crossover ose me lidhje wireless

## **2. Point-to-Multipoint**

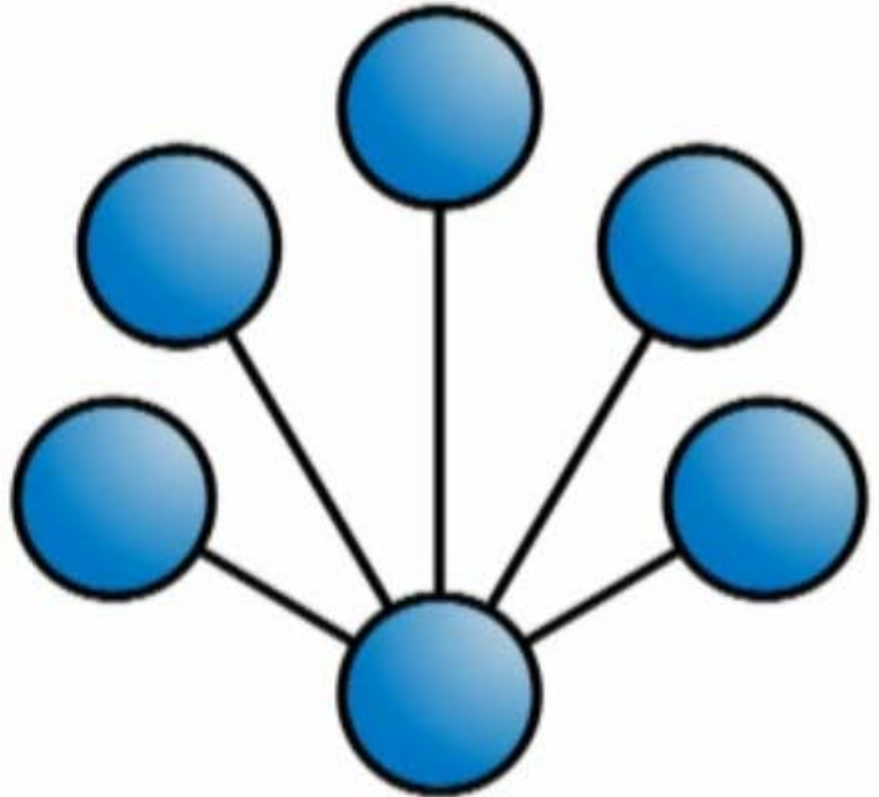
Kjo topologji përdor një pajisje qendrore që lidh të gjitha pajisjet e tjera së bashku. Nqs pajisja qendrore dërgon të dhëna, këto të fundit do të merren nga të gjitha pajisjet e lidhura, me te. Nqs të dhënat dërgohen nga një prej pajisjeve të tjera, do të merren vetëm nga pajisja destinacion, me ndihmën e pajisjes qendrore.

Nuk është e thënë që në këtë topologji, pajisjet të mund të komunikojnë me njëra tjetrën. Ka raste kur ato mund të komunikojnë vetëm me pikën qendrore

Point to Point



Point to Multipoint



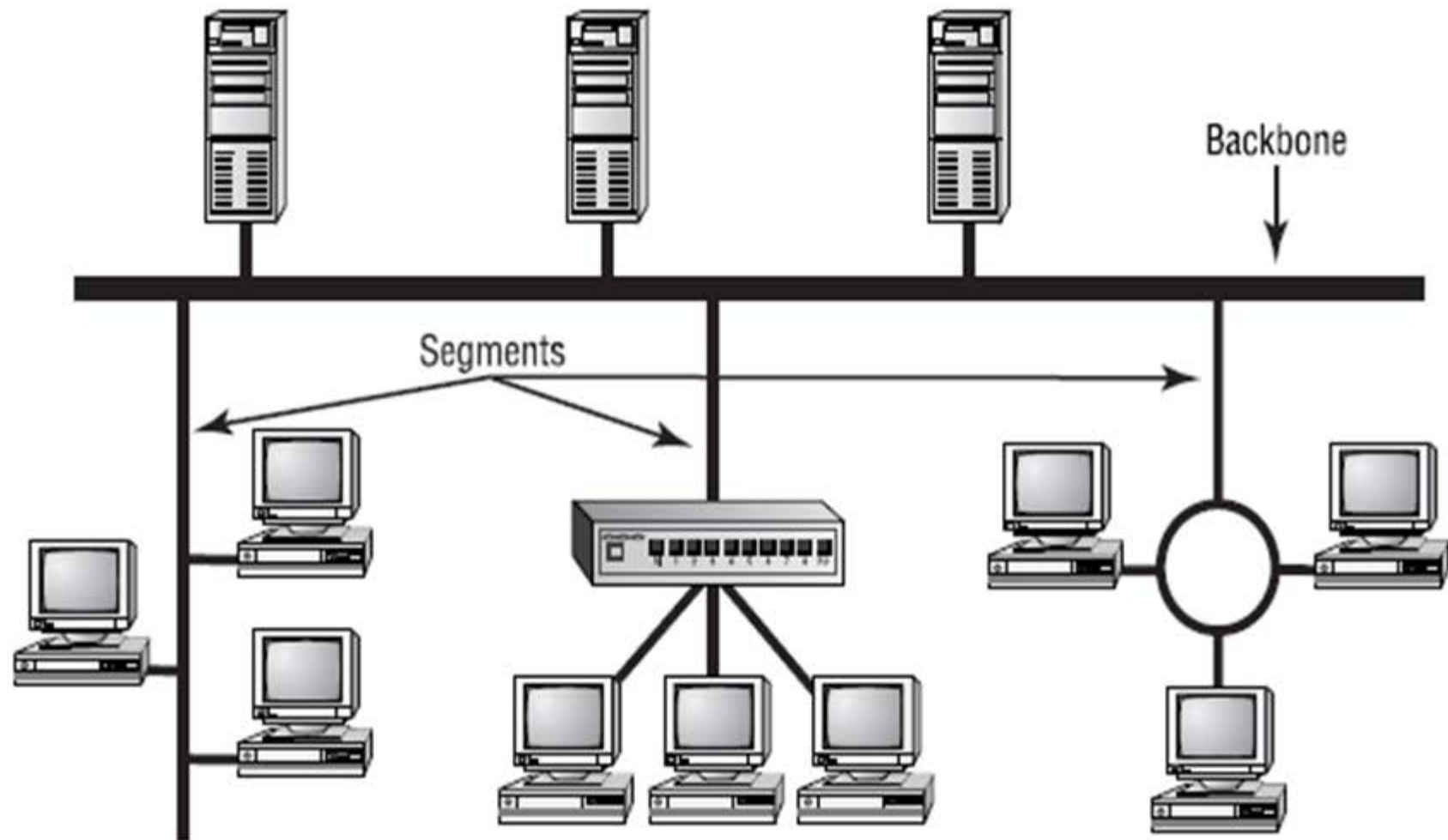
Një shembull i kësaj topologjie do të ishte në lidhjet wireless, ku pika qendrore është access point

Kriteret që merren në konsideratë gjatë zgjedhjes së topologjisë fizike të rrjetit:

- Kostoja
- Thjeshtësia në instalim
- Thjeshtësia në mirëmbajtje
- Shkalla e dështimit



# Backbone dhe Segmentet



# Backbone dhe Segmentet

- Një **backbone** është ajo pjesë e rrjetit ku lidhen drejtpërdrejt serverat dhe të gjithë segmentet
- Konsiderohet pjesa kryesore e një rrjeti dhe përdor teknologji komunikimi me shpejtësi të lartë. Ajo bën të mundur që të gjitha segmentet të jenë sa më afër serverave
- Një **segment** është një pjesë e rrjetit, e cila ndahet nga pjesa tjetër nëpërmjet një pajisjeje si hub, switch, router, bridge, etj.
- Segmentet përdoren për të grupuar komponentet e një rrjete me qëllim rritjen e sigurisë, performancës, dhe lehtësisë të mirëmbajtjes.
- Ashtu si serverat lidhen me backbone, workstations lidhen me segmentin. Më pas segmenti lidhet me backbone në mënyrë që të komunikojë me pjesën tjetër të rrjetit.