

RRJETAT KOMPJUTERIKE

- ***Sistemet kompjutertike distributive (SKD)***
- SKD përbëhen nga disa stacione punuese lokale të lidhura me një rrjet. Në SKD, secili kompjuter është i pajisur me procesorin e vet dhe me memorije operative – janë autonom;
- Rrjetin kompjuterik, sistemi e shfrytëzon për komunikim sipas sistemit Secili – me – secilin.
- Qëllimi – këmbimi i informatave, shfrytëzimi i resurseve të përbashkëta hardverike dhe softuerike, përpunimi i përbashkët i të dhënave dhe këmbimi i informatave me kompjuterët e tjerë në sistem.
- Rrjetin kompjuterik është i formuar, vetëm atëherë kur mund të barten të dhënat, programet apo të shfrytëzohen resurset e përbashkëta.
- Pa rrjet nuk kemi SKD.
- Numri maksimal i stacioneve punuese të kyçura në SKD mvaret nga lloji dhe funksionaliteti i rrjetit.
- Stacione punuese mund të jenë PC të llojit të ndryshëm, printerët e ndryshëm, skanerët, stacionet grafike si dhe serverët e fuqishëm dhe superkompjuterët modern.
- Komunikimin e një stacioni punues me të tjerët në rrjet, e mundëson sistemi operativ që në vete i ka serviset dhe drajverat që përkrahin punën në rrjetin distributiv.
- SO të rrjetave sot janë integruar brenda sistemeve operative standarde.

RRJETAT KOMPJUTERIKE

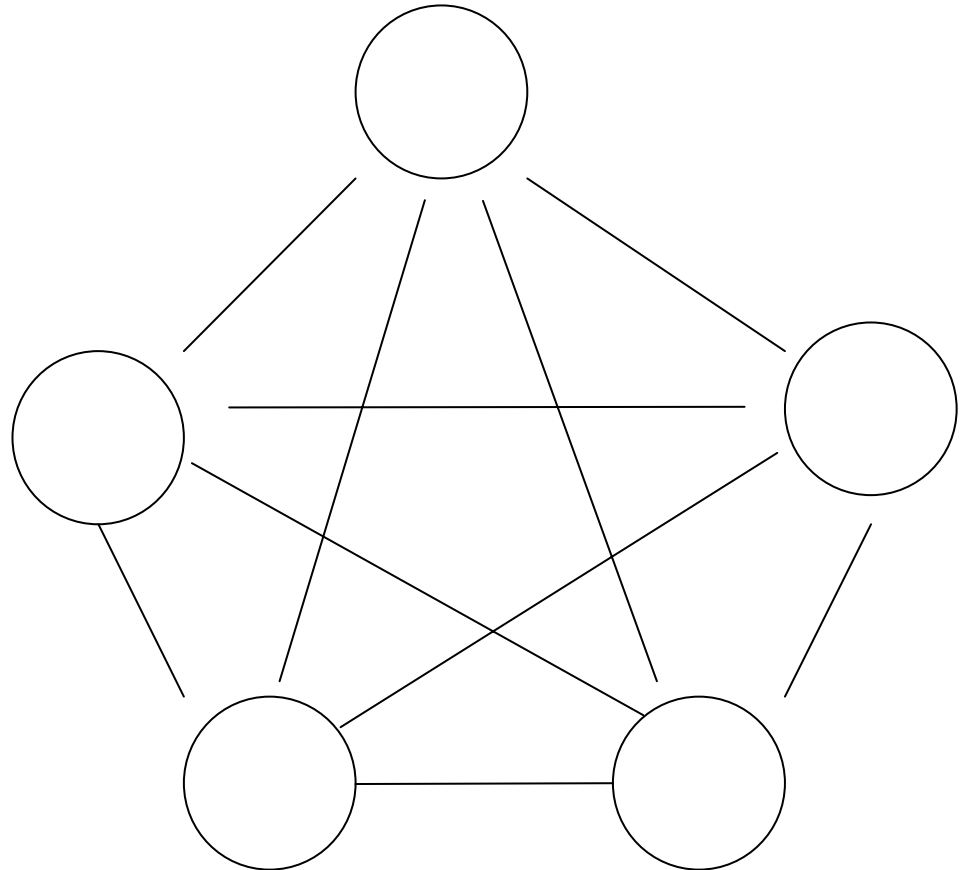
Pse SKD?

- Bashkëshfrytëzimi i resurseve – datotekat e mëdha (në server), printerët special, skanerët e mdhenjë dhe periferatet tjera.
- Shpejtësia e procesimit – Secili stacion ka procesorin dhe MEM e vet, procesimet e mëdha mund të kryhen paralelisht. Menaxhimi i punës së këtillë bëhet nga ana e serverit.
- Besueshmëria – Me SKD ngritet besueshmëria e sistemit. Nëse një stacion del nga funksioni, punën e tij e marrin të tjerët.
- Komunikimi – Synimi kryesor i rrjetit – ndërrimi i informatave përmes rrjetit.
- Obligimet e SO të rrjetit – kontrolli i të drejtave për të hyrë në rrjet (autentifikimi), si dhe menaxhimi i resurseve të përbashkta dhe kontrolli i çasjes në resurse (autorizimi).
- SO drejton me protokolet dhe rregullat e komunikimit në rrjet.
- SO moderne munsojnë dhe përkrahin punën në rrjet, çka nuk ka qenë rasti me sistemin MS DOS.

Topologjia e rrjetit

Topologjia – pamja fizike dhe forma e rrjetit. Në nyjet e rrjetit janë vendosur stacionet punuese, që lidhen mes veti me rrugë komunikuese. Janë disa mundësi të lidhjes së kompjuterëve në rrjet.

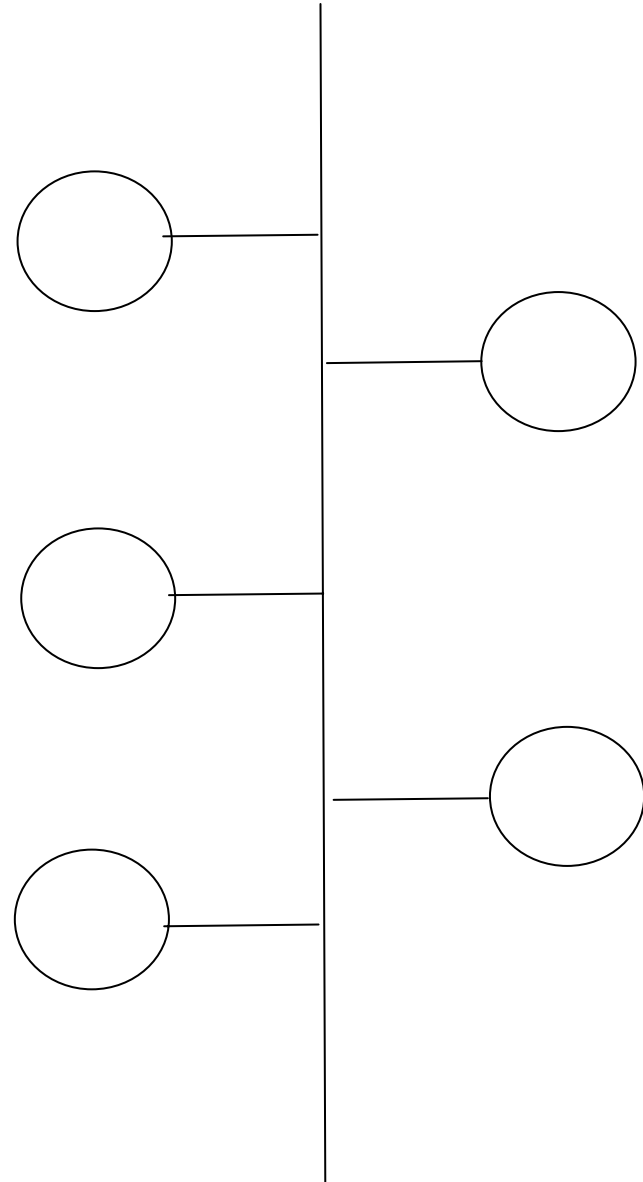
1. Topologjia e lidhjes totale – Secili kompjuter (stacion pune) lidhet me linjën komunikuese me të gjitha stacionet tjera në rrjet. Nëse numri i stacioneve është n , numri i linkave në rrjet është $n*(n-1)/2$. Ky është modeli teorik, të cilin në praktikë rrallë mund ta hasim.



Topologjia e rrjetit

Topologjia

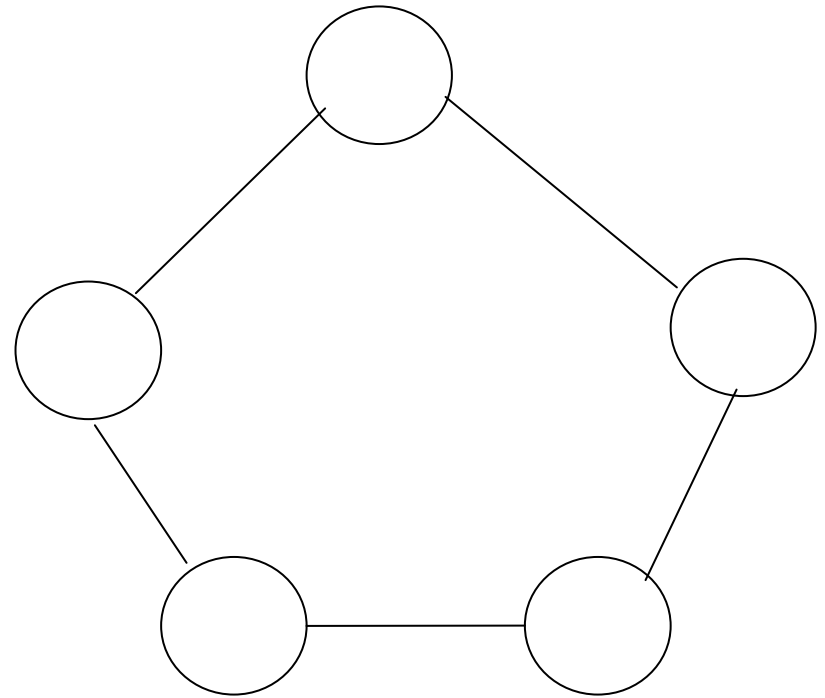
magjistrale – të gjithë kompjuterët në rrjet janë të lidhur në një magjistralë – në një linjë. Shkëputja e linjës apo e ndonjë nyje, sistemin e bënë pasiv.



Topologjia e rrjetave

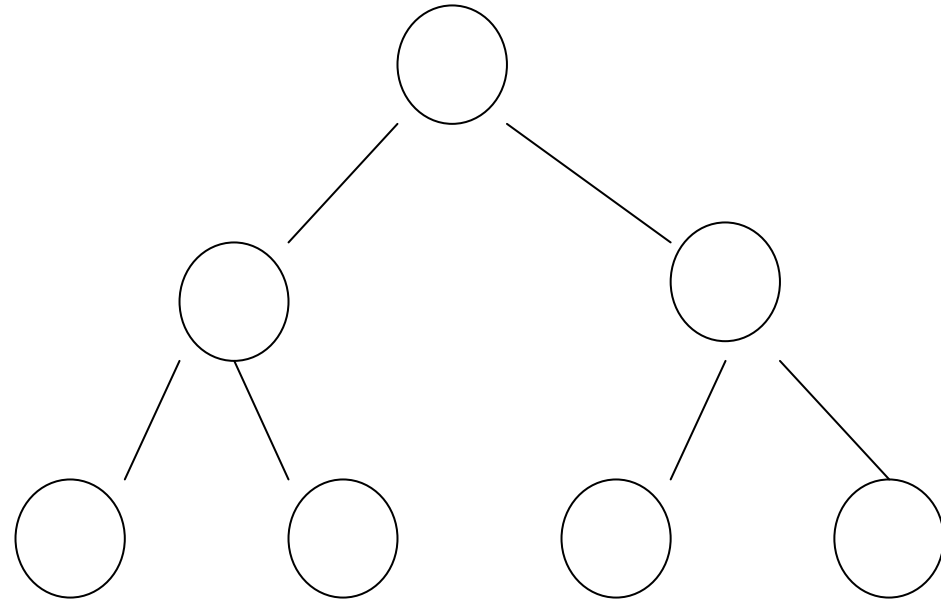
Topologjia unazore – Kompjuterët lidhen në rreth, pra në magjistrale të mbyllur rrethore. Mënyra e kyçjes i ngjanë topologjisë magjistrale.

Parimi i punës: shenimet çarkullojnë në rreth në një kahje dhe secila nyje ofron ose pranon shenime nga rrjeti. Në këtë lloj rrjetash, i shmangemi kolizioneve duke formuar signale elektronike të quajtur "**token**" dhe të cilët qarkullojnë nëpër rrjet dhe i bashkangjiten mesazhit i cili i dërgohet kompjuterit tjetër. Pas pranimit të shenimeve, pranuesi e liron tokenin dhe e kthen prapa në rrjet. Ky parim i ka shërbyer kompanisë IBM për të krijuar IBM TOKEN RING që ka veti sikur magjistrala.



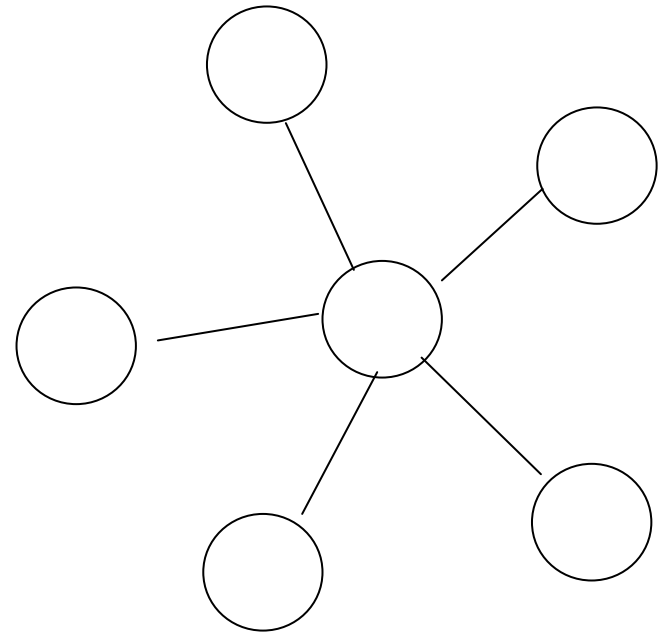
Topologjia e rrejtit

Topologjia e pemës – nga nyja qendrore në rrjet, degëzohet hierarkia e nyjeve nga lart – poshtë – ngjashëm me degëzimin e pemës. Ky konfiguracion ka kosto investiv të ulët, mirëpo nëse dështojnë nyjet kah maja e hierarkisë, bie rrjeti, duke u ndarë në dysh.

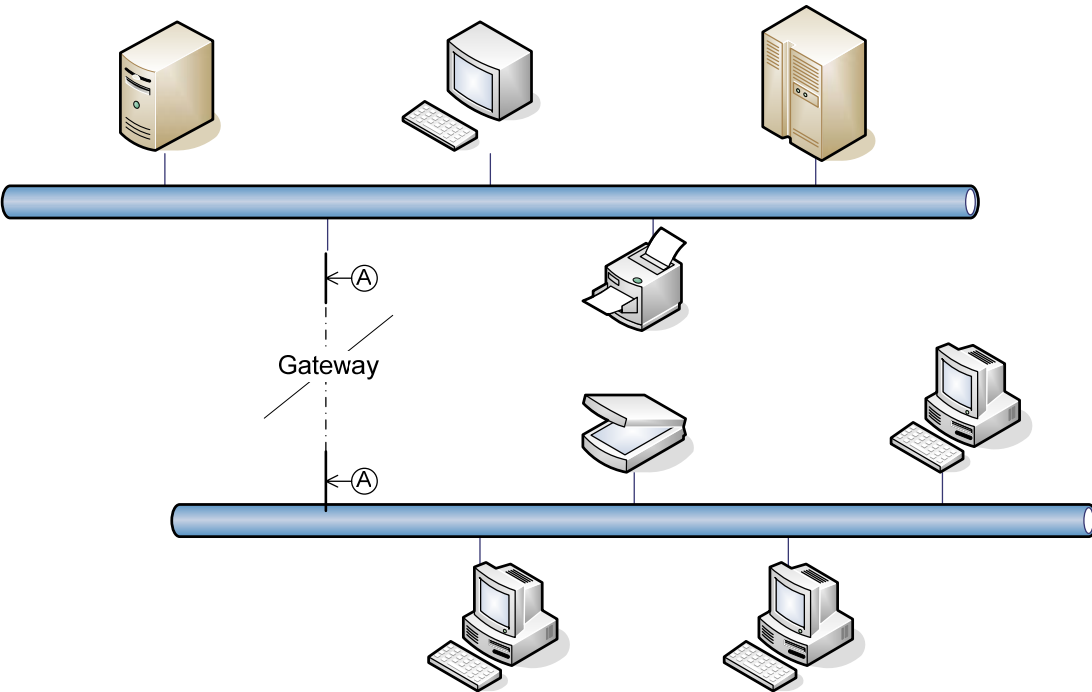


Topologjia e rrjetave

Topologjia YLL – rrjedh nga faza fillestare e zhvillimit të rrjetave, kur mainframe kompjuterët rrethoheshin me terminalë. Në rast të këtij konfiguracioni shfrytëzohet HUB-i që ka kyçje të mjaftueshme. Sistemi nuk mvaret nga gjendja e nyjeve në rrjet. Mund të përdoren edhe më shumë HUB-a dhe të konfigurohet rrjet shumë i përbërë. Ky konfiguracion është i mirë për kombinim të mainframe me mikrokompjuterë për procesime të kombinuara.



Llojet e rrjetave kompjuterike



L A N - rrjeta

LAN (Local Area Network) - një kombinim i hardverit, softuerit, kanaleve komunikuese, protokoleve dhe mjeteve lidhëse të dy apo më shumë kompjuterëve, në hapsirën e kufizuar (lokale).

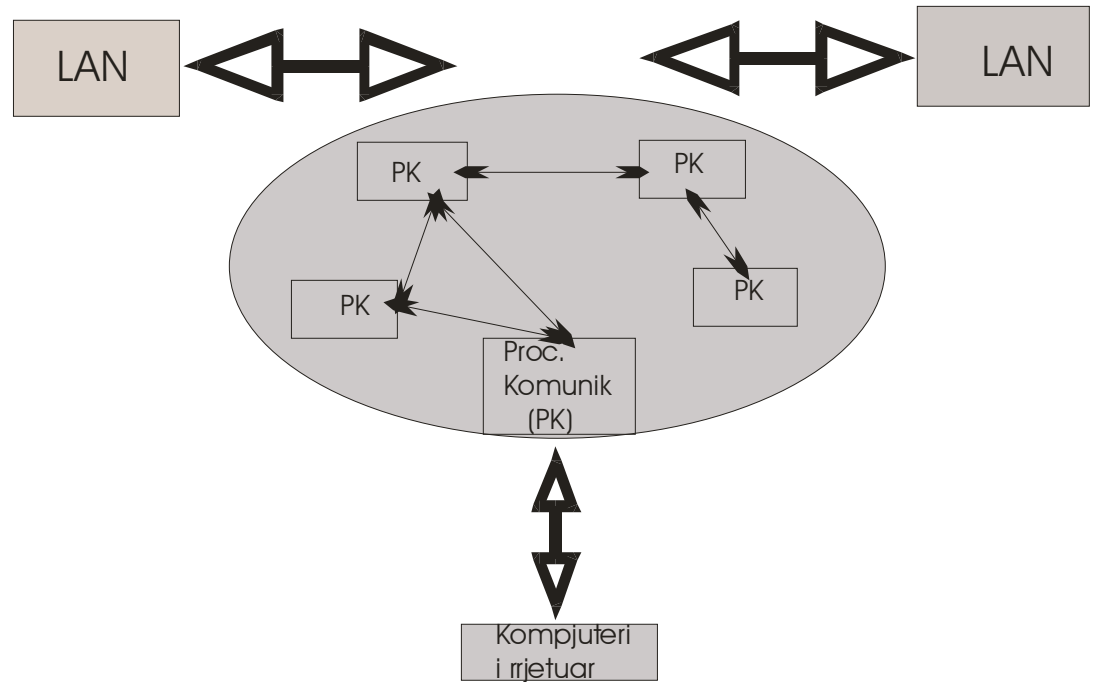
Komponentet e LAN rrjetit - Kusht i kyçjes në rrjet – kartela komunikuese (NET Card), kabllo ndërlidhës: telat, kabllo koaksial, kabllo optik. Pjesë e rrjetit - të gjitha komponentat e lidhura në te - skanerët, tabelat digjitale, printerët, kompjuterët e ndryshëm (PC, mainframe, stacione pune, notebook, etj)

Rrjetat kompjuterike - LAN

- **Nyjet** janë afër, mund të realizohet lidhja e mirë fizike çka mundëson shpejtësi nga 1MBps deri 1GBps.
- **Serveri** - Kompjuteri i shpejtë, i autorizuar si kryesor, ndihmon punën në rrjet, kontrollon komunikimin dhe mundëson ndarjen e resurseve dhe të datotekave.
- **Sistemi Operativ** i cili menaxhon aktivitetet në rrjet, mund të instalohet vetëm në server ose në mikrokompjuterët e rrjetuar.
- Për PC platformat në rrjet, SO janë: Novell Netware, Microsoft Windows > >2000 dhe IBM LAN server.
- LAN rrjetat mund të përfshijnë pajisjet hardverike ose softverike, të cilat mundësojnë komunikimin me LAN rrjetat tjera ose me resurset kompjuterike të largëta.
- **Bridge** lidh dy apo më shumë LAN-a që kanë teknologji të ngjashme
- **Gateway** i mundëson shfrytzuesit në LAN që të komunikon me mainframe kompjuterin si dhe me rrjet jo të ngjashëm (psh të shfrytëzon ndonjë bazë komerciale në I-net).
- **Router** –i shfrytëzohet për përcjelljen (rutingun) e mesazheve përtej disa LAN të lidhura apo përtej ndonjë rrjeti global.

WAN rrjeti (Wide Area Network), që lidh kompjuterët në distanca të mëdha, duke shfrytëzuar linjat telefonike, radio valët dhe komunikimet satelitore (shiko: animacionin).

WAN i kombinon resurset publike dhe private. Kompania mund të zgjedh përdorimin e rrjetit global publik (provajderët lokal), ose të krijojnë rrjetat e veta duke shfrytëzuar resurset private dhe publike. Rrjetat publike – mundësojnë kërkimet e bazave të mëdha të shënimeve, puna me mainframe 24 orë etj.



PK – nyjet e largëta të WAN rrjetit

KRR – mund të jetë edhe ndonjë LAN

WAN rrjetat – janë heterogjene

Janë zhvilluar – WEB serviset dhe XML standardi për këmbim të informatave

Komunikimi në rrjet

Për tu realizuar komunikimi në rrjet, duhet të janë këto parakushte:

1. Rregullat për emërtimin e kompjuterëve dhe shëndrrimin e emrit në adresë;
2. Strategjia e rutimit;
3. Vendosja dhe formimi i pakove të rrjetit si njësi themelore transportuese
4. Rregullat për lidhjen e proceseve në rrjet
5. Zgjidhja e problemeve të ndeshjeve në rrjet

Rregullat për emërtimin e kompjuterëve dhe shëndrrimin e emrit në adresë

- Secili kompjuter në rrjet ka emrin e vet. Kur paraqitet në WAN, emri është i kompletuar (Psh: bach.artemisdome.co.uk).
- Emri shëndrrohet në adresën e standardizuar IP. Secili kompjuter në Internet ka adresën e vetë – unike në botë. Adresa përbëhet nga 4 numra (oktetet), të ndarë me pika: 193.203.17.22, 147.91.8.6, 201.5.121.3.
- Këto quhen IP adresat sepse i shfytëzon IP protokoli nga familja e TCP/IP.
- Adresari i emrave dhe i IP adresave mund të ruhet në nivelin lokal (besimi i vogël, shpejtesia e madhe), ose në ndonjë server global.
- Përmes servisit të quajtur – Domain name system (DNS) – kompjuteret grupohen në teresa logjike - DOMENE – në mënyrë hierarkike. Në këtë mënyrë formohen adresat për shëndrrimin e emrit të kompjuterit në IP adresë.
- Gjate këtij shëndrrimi bëhet analiza si psh: për adresën bach.artemisdome.co.uk:
 - uk paraqet Britaninë e madhe, vendin ku është kompjuteri
 - co (corporate) tregon se kemi të bëjmë me org afariste
 - artemisdome Paraqet emrin e organizatës
 - bach është emri i kompjuterit në kompani
- Një algoritëm për procesin Cache tërë këtë procedurë i shpejteson në mënyrë të dukshme.

Strategjia e rutimit

- Ndermjet nujeve – ka shumë rrugë, pra ka mundësi të zgjidhjes – kah do të shkon paketi.
- Nyjet kanë tabelën e rutimit (tabela ka shenimet për rrugët e mundëshme, shpejtësitë në secilen rrugë, etj.).
- Rutimi mund të jetë statik apo dinamik. Rutimi statik nënkupton rrugët e paracaktuara gjatë instalimit të rrjetit dhe nuk ndryshojnë. Rutimi dinamik – ruteri optimizon rrugëtimin e shenimeve (kostoja minimale, shpejtësia maksimale) mvarësisht nga gjendja aktuale në rrugët komunikuese.
- Kur një LAN lidhet në WAN përmes ruterit, secili kompjuter në LAN ka një rrugëtim statik deri te ruteri, kurse ky (ruteri), bënë optimizimin e lëvizjes nëpër rrjetin WAN.

Vendosja dhe formimi i pakove të rrjetit si njësi themelore transportuese

- Secili mesazh që shkon drejt rrjetit, zbërthehet në pako (ngjashëm me dërgesat postale).
- Definohet formati i pakos (sikur dimensionet dhe pesha e dërgeses, si dhe rregullat që obligativisht të vëhet adresa dhe pullat postale me çka paguhet shërbimi).

Rregullat për lidhjen e proceseve në rrjet

- Janë të njohura tri shema të komunikimit në rrjet:
 - **Komutacioni i lidhjes** (lidhja fikse fizike i atribuohet nyjeve përgjatë tërë kohës së komunikimit);
 - E ngarkon lidhjen, por kërkon pak angazhim kohe dhe softueri
 - **Komutacioni i dërgesave** (vëhet lidhja fikse e përkohëshme gjatë përcjelljes së një dërgese);
 - **Komutacioni i pakove** (vëhet një lidhje e përkohëshme për dërgim të pakos – duhet të ceket burimi/destinimi/nr i pakos – pakot përsëri rradhiten - që të mund të lexohen)

Zgjidhja e problemeve të ndeshjeve në rrjet

- Janë tri algoritme për zgjidhjen e këtyre çështjeve:
 - **Përgjimi dhe detektimi i ndeshjeve** – Përgjohet linja dhe pakoja dërgohet vetëm kur linja është e lirë. Edhe pas kësaj, linja përgjohet për të detektuar ndeshjen me pakot tjera. Në rast ndeshje – pakoja çohet sërish. Secila nyje e zotëron vetvehten. Ana e dobët – kur ka shumë komunikim, nyja tenton dërdimin e pakos shumë herë.
 - **Dërgimi i zhetonit (token passing)** – kur nyja fiton zhetonin, ka të drejt të dërgon pakon. Pas kësaj, zhetonin e transferon më tutje. Ky është një FER algoritëm, mirëpo koha e pritjes rritet
 - **Vrimat për dërgesa (message slots)** – Struktura e cila çarkullon bashk me dërgesat – që i përngjanë kamionit postar

Protokoli

Definicioni: **Protokol** është bashkësi e rregullave dhe algoritmeve me të cilat standardizohet puna e ndonjë pajisje, grupi pajisjesh apo të sitemit

Protokolët e rrjetave kanë 7 nivele:

- **Shtresa fizike** (detajet mekanike dhe elektrike)
- **Shtresa e lidhjes** (çasja hardverit, përmirësimi i gabimeve në nivelin fizik dhe adresimi fizik i kartelave)
- **Shtresa e rrjetit** (adresimi logjik dhe rutimi i pakos – drejton adresat shkuese dhe dekodon adresat ardhëse)
- **Shtresa transportuese** (përgjegjëse për bartjen e dërgesave – ndarja në pako, kontrolli i rrjedhës, rradhitja e pakove, etj.)
- **Shtresa e sesionit** (e rivendosë sesionin dhe i njeh protokolët e shfrytëzuar)
- **Shtresa e prezentimit** (i zgjedh problemet e foramateve të ndryshme të kompjuterëve dhe të shenimeve në rrjet)
- **Shtresa e aplikacionit** (aplikacionet dhe protokolet për bartjen e datotekave, vetstrehimi në distancë dhe postimi elektronik)

TCP/IP protokoli

TCP/ IP është një familje e protokoleve ku mbështetet internet komunikimi.

TCP/IP protokoli (Transmission Control Protocol/Interface Protocol) ose Transport Control Protocol /Internet Protocol.

TCP/IP paraqet mënyrën për këmbim të informtave ndërmjet kompjuterëve të ndryshëm në rrjeta të ndryshme.

- TCP/IP protokoli i ka tri shtresa:
- **Shtresa Aplikative** - çasja e shfrytëzuesit në serverët e rrjetit (HTTP, FTP, SMTP, DNS):
- HTTP (HiperTextTransport) – çasja kah web faqet
- FTP (File transport) – çasja kah datotekat
- SMTP (simple mail transport) – posta e cila është në ardhje
- POP3 (post office) – posta që është në shkuarje
- DNS (domain name system) – emrat e serverëve / IP
- **Shtresa transportuese** i merr dërgesat, i segmentizon në datagrame, formon lidhje virtuale dhe realizon dërgesën (TCP, UDP)
- **Internet shtresa** (Shtresa rrjetore, IP adresimi dhe rutimi – IP, ICMP, ARP):
- IP – rutimi themelor për bartjen e informatava më tutje
- ICMP – dërgesat kontrolluese – mbështetet në IP – pra janë një i ECHO për ping
- ARP – adres resolution. Janë për identifikimin e MAC në rrjet:
- ARP – IP në MAC
- RARP – MAC në IP

IP Adresimi

- IP adresa është unike për secilin kompjuter në botë (4 numra, me pikë)
- Quhen IP adresa nga se i shfrytëzon IP protokoli nga familja e TCP/IP
- IP adresa – grupi i parë përcakton rrjetin, grupi i dytë – paraqet adresen e kompjuterit
- Të gjitha IP adresat në botë janë të ndara në pesë klasë: A, B, C, D, E
- **Klasa A** janë adresat që fillojnë me 0 në oktetin e parë
- **Klasa B** janë adresat që fillojnë me 10 në oktetin e parë
- **Klasa C** janë adresat që fillojnë me 110 në oktetin e parë;
- **Klasët D (1110..) dhe E (11110..)** janë për nevoja speciale.