



Računalniška omrežja

Bistvena funkcija omrežja je prenos informacij med pošiljateljem in prejemnikom. Pošiljatelj in prejemnik sta *končni enoti* (telefon, računalnik) priključeni na omrežje. Ta proces lahko zajema pošiljanje posameznih blokov informacij ali prenos toka informacij. Omrežje mora zagotoviti *povezovanje*, kar v tem primeru pomeni zagotoviti pretok informacij med uporabniki. To osnovno sposobnost zagotavljajo *prenosni sistemi*, ki prenašajo informacijo preko različnih medijev kot so žice, kabli, radiovalovi in optični kabel. Omrežja so oblikovana za prenašanje specifičnih tipov informacij kot so analogni zvočni signali, biti ali znaki.



Linijaska konfiguracija

Linijaska konfiguracija se nanaša na način kako sta dve ali več enot priključene na linijo. Linija je fizična komunikacijska pot, ki prenaša podatke od ene enote k drugi. Da je komunikacija možna morata biti dve enoti na nek način povezani z isto linijo ob istem času. Možni sta povezavi

- ✓ *točka-točka* ali
- ✓ *večtočkovna* povezava.

Linajska konfiguracija

Konfiguracija linije točka-točka

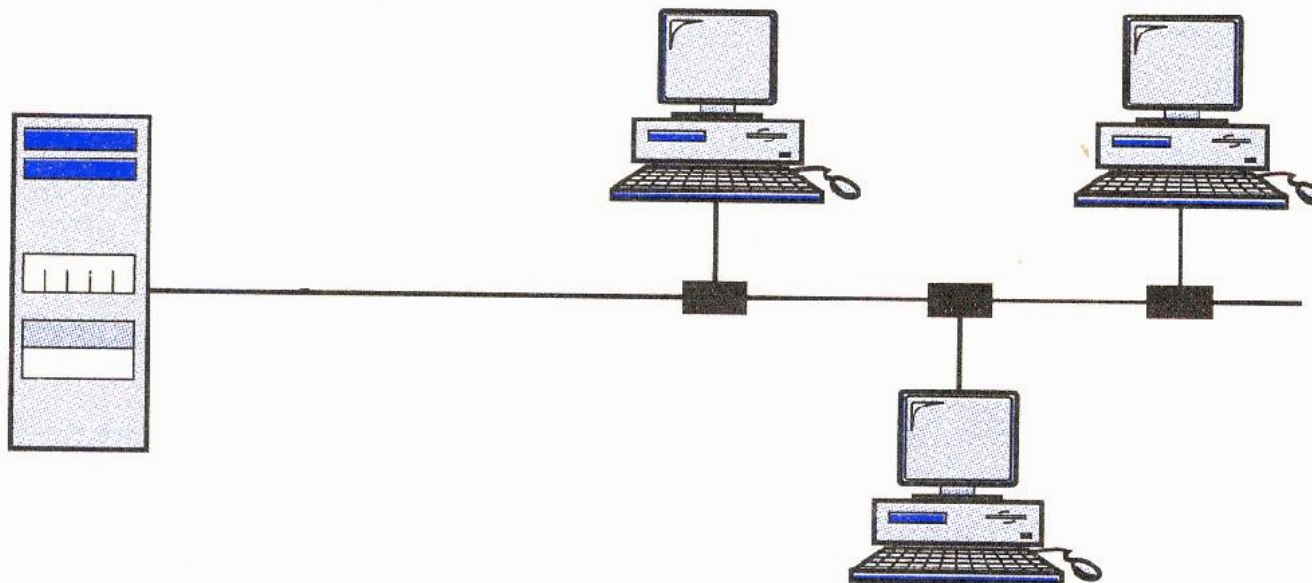
Pri povezavi točka-točka linijska konfiguracija zagotavlja povezavo med dvema enotama. Celotna kapaciteta kanala je rezervirana za prenos med tema dvema enotama.



Linajska konfiguracija

Večtočkovna linajska konfiguracija

Večtočkovno povezavo dobimo, če si več kot dve enote delijo isto linajo. Pri večtočkovni povezavi se kapaciteta kanala deli med enotami in sicer *prostorsko* ali *časovno*. Če lahko več enot uporablja linajo istočasno, je to prostorska delitev. Pri časovni delitvi pa uporabnik čaka na svoj vrstni red.





Topologija

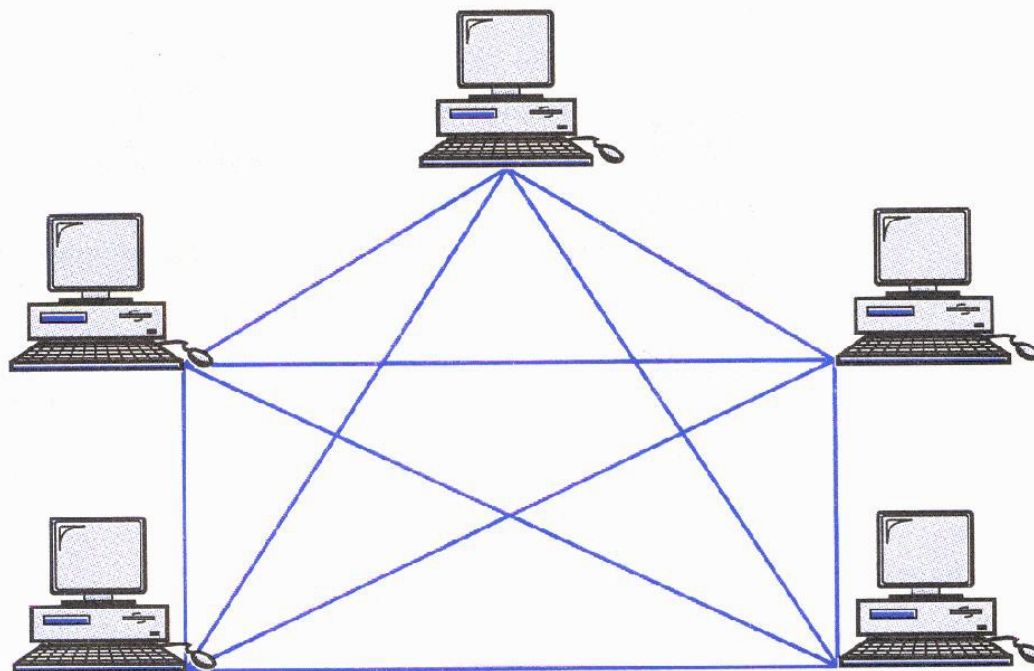
Pojem topologije se nanaša na zasnovo omrežja ali fizično ali logično. Dve ali več enot je povezano z linijo, dve ali več linij pa tvori topologijo. Topologija omrežja je geometrična predstavitev povezav vseh linij in povezovalnih naprav (običajno se imenujejo vozlišča). Imamo pet osnovnih topologij: mreža, zvezda, drevo, vodilo in obroč.

Pri izbiri topologije je pomemben tudi relativni status povezanih enot. Možni sta dve relaciji: *enakovredna*, kjer enoti delita linijo enako in *primarna-sekundarna*, kjer ena enota upravlja promet in ostale se temu podredijo.

Topologija

Mreža

Pri mrežni topologiji ima vsaka enota točka-točka povezavo do vsake preostale enote.



Mrežna povezava ima več prednosti:

- ✓ Prenos med enotami poteka brez problemov z urejanjem prometa, ki nastopi z delitvijo linije med različnimi napravami.
- ✓ Robustnost sistema. Če katera linija ne deluje, sistem ne razpade.
- ✓ Varnost in privatnost. Ko sporočilo potuje po namenski liniji, fizična ločitev povezave od ostalih enot preprečuje, da ga lahko prejme kdorkoli razen tisti, ki mu je namenjeno.
- ✓ Odkrivanje in izolacija napak je enostavna. S preusmerjanjem prometa lahko upravljalec omrežja določi natančno lokacijo napake.

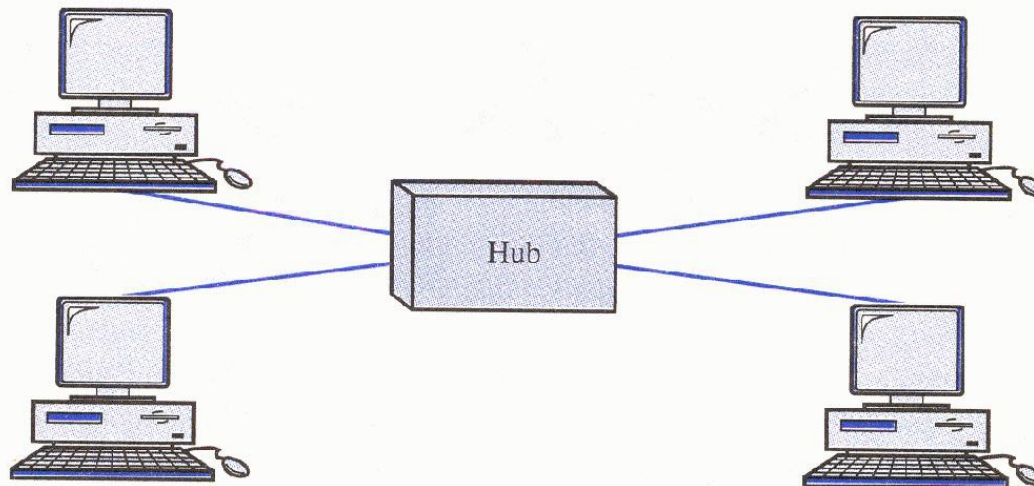


Topologija

Glavna pomanjkljivost mrežne topologije je število potrebnih linij in vhodno izhodnih priključkov na vsaki enoti. Zaradi števila povezav, je sprememba konfiguracije (npr. dodajanje nove naprave) težka. Zato je mrežna topologija običajno uporabljena zelo omejeno kot npr. hrbtenična povezava glavnih računalnikov hibridnega omrežja, ki lahko vključuje mnogo drugih topologij.

Zvezda

V zvezdni topologiji ima vsaka enota točka-točka povezavo samo s centralnim kontrolerjem, ki se običajno imenuje *hub*. S tem direkten promet med enotami ni možen. Vsaka enota pošlje podatke kontrolerju, le-ta pa jih posreduje naprej priključeni enoti, ki so ji namenjeni.



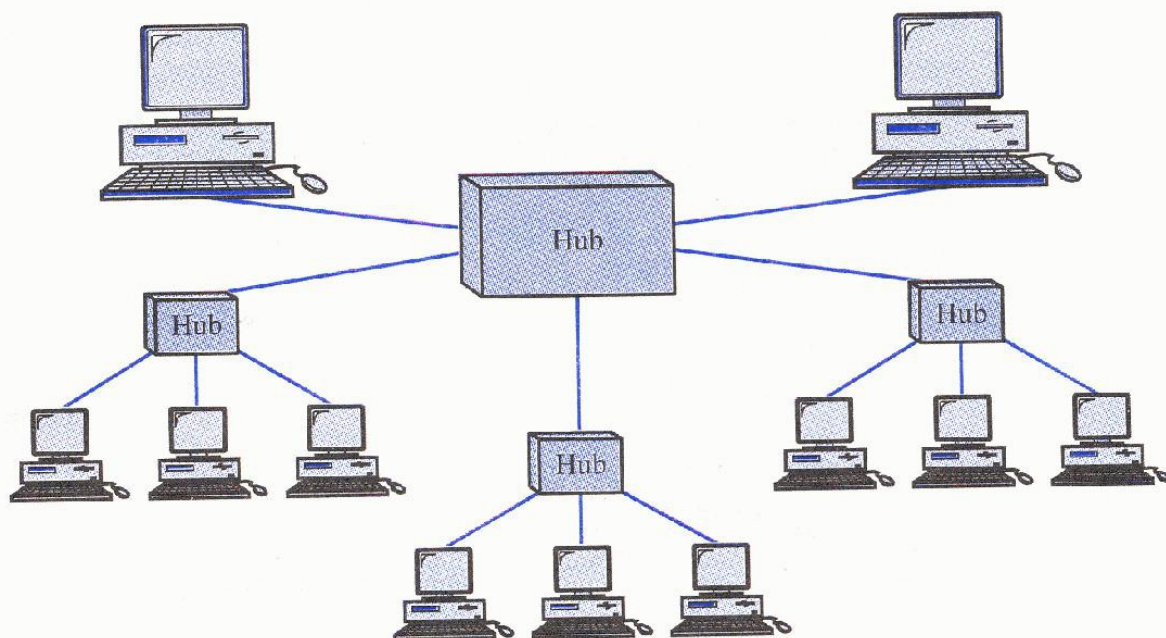


Topologija

Prednost zvezde napram mreži je manj linij in s tem pripadajočih priključkov. S tem je tudi sprememba konfiguracije enostavnejša. Nadaljna prednost je robustnost (izpad ene linije izloči samo napravo na tej liniji) in identifikacija ter izolacija napak. Dokler deluje hub, ga lahko uporabimo za kontroliranje linij.

Drevo

Drevesna topologija je varianta zvezde. Za razliko od zvezde niso vse enote priključene na centralni hub, ampak na sekundarnega, ki je potem priključen na primarnega.



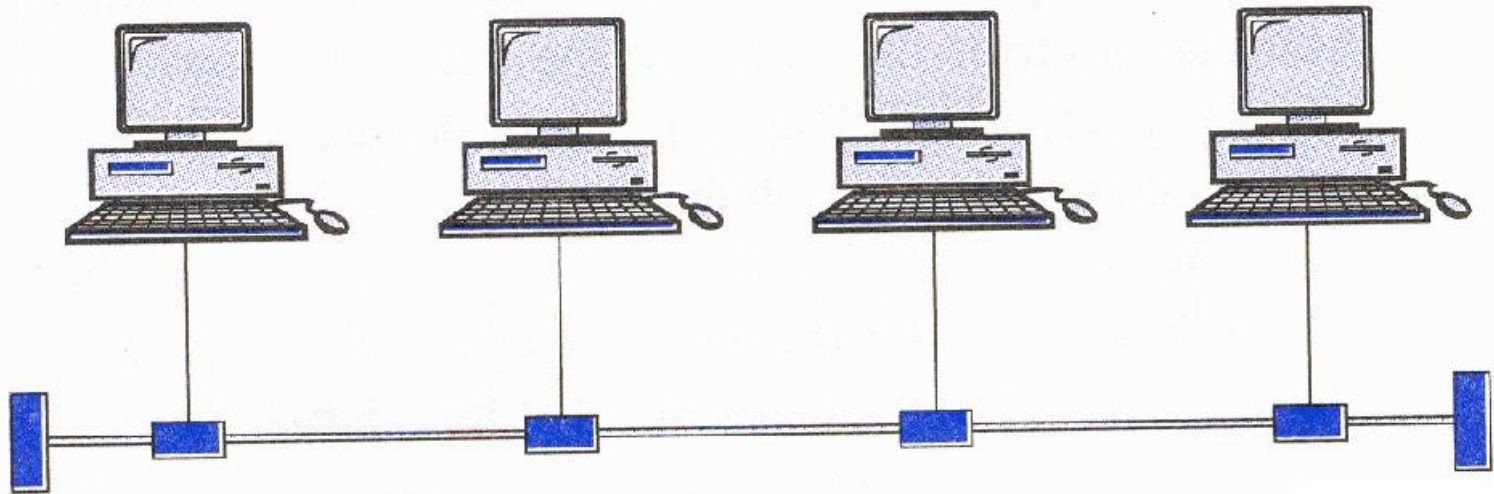
Pri drevesni topologiji je centralni hub aktiven kar pomeni, da vsebuje repeater (linijski ojačevalec), s čemer se poveča razdalje med pošiljateljem prejemnikom. Sekundarni hubi so lahko aktivni ali pasivni. Pasivni zagotavljajo samo fizično povezavo med enotami.

Prednosti in pomanjkljivosti so enake kot pri zvezdi. Uvedba sekundarnih hubov pa še dodatno omogoča, da ima več enot dostop do centralnega huba. Komunikacije med enotami s tem poteka na večje razdalje.

Topologija

Vodilo

Vsi predkodni primeri so prikazovali konfiguracijo točka-točka, medtem ko vodilo predstavlja večtočkovno povezavo. En dolg kabel služi kot hrbtenica na katero so priključene naprave v omrežje.





Topologija

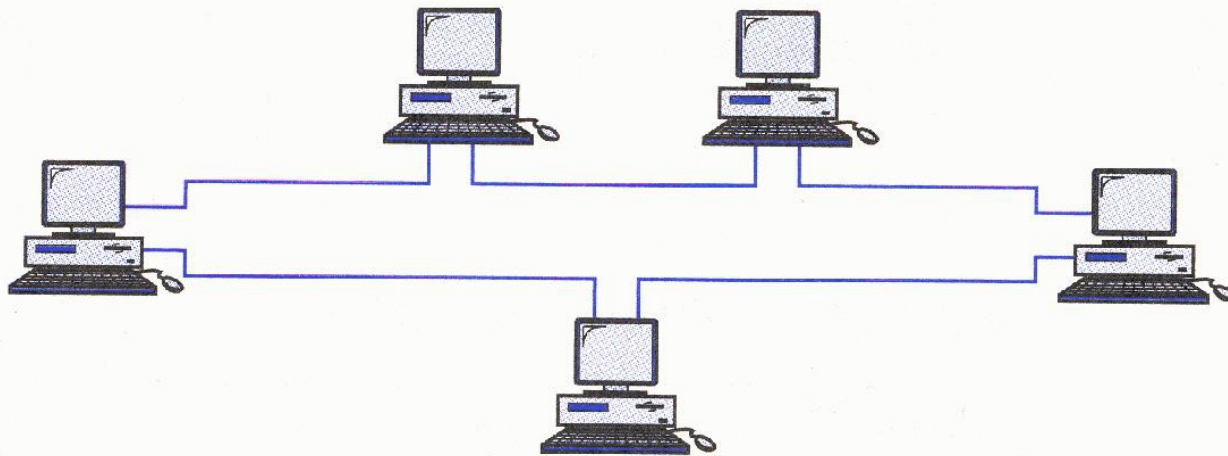
Enote so priključene na vodilo preko konektorja s priključno linijo. Zaradi izgub na konektorjih je število priključkov in dolžina vodila omejeno.

Prednost vodila je enostavnost instalacije. Pomankljivost pa je težavna rekonfiguracija in izoliranje napake. Vodilo je običajno oblikovano tako, da je optimalno učinkovito že pri zagonu, zato je težavno dodajanje novih enot. Če se pojavi napaka na vodili, so vse komunikacije med enotami onemogočene.

Topologija

Obroč

Pri topologiji obroča ima vsaka enota povezavo točka-točka samo z dvema sosednjima enotama na obeh straneh. Signal se širi vzdolž obroča v eni smeri od enote do enote, dokler ne doseže naslovnika. Vsaka enota ima repeater (linijski ojačevalnik), ki signal regenerira predno ga posreduje naprej.



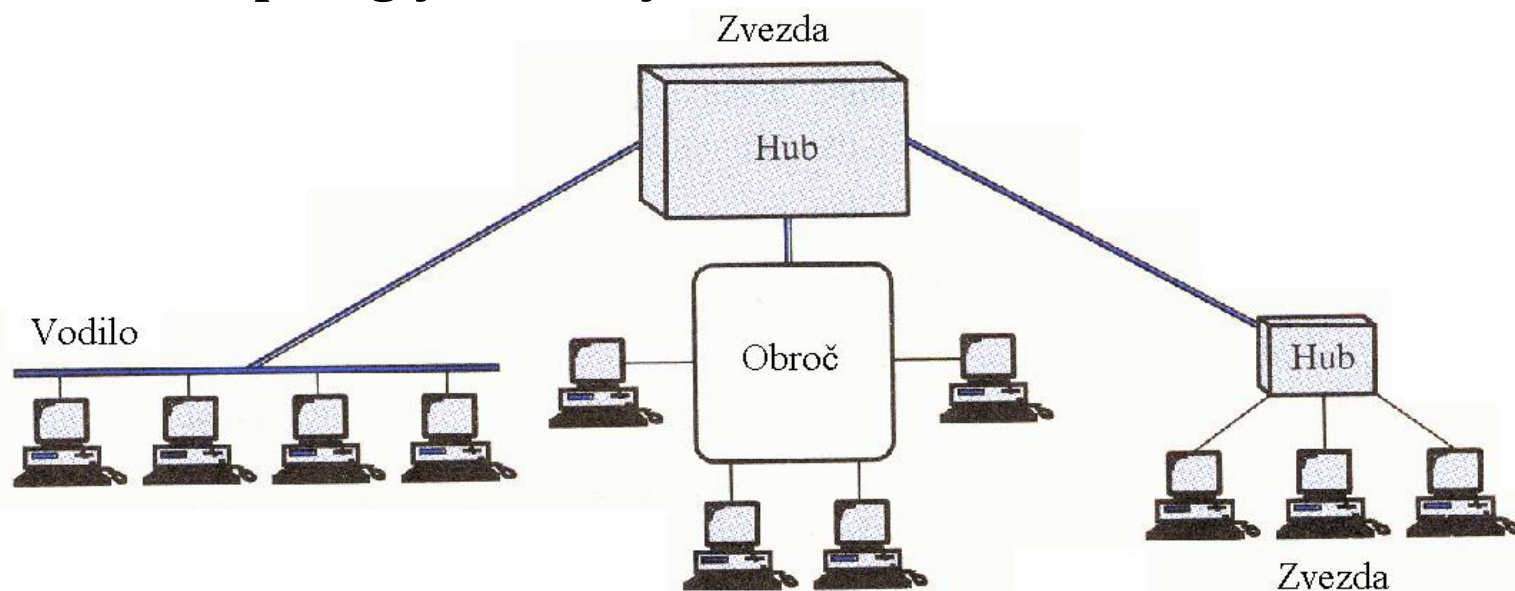


Topologija

Obroč je sorazmerno lahko instalirati in rekonfigurirati. Pri številu naprav je treba upoštevati promet. Tudi napake je sorazmerno enostavno odkriti. V okolici napake enote ne dobivajo signalov, kar mrežnemu upravljalcu olajša delo pri odkrivanju. Ima pa pristop pomanjkljivost, da izpad postaje lahko onemogoči celotno omrežje.

Hibridna topologija

Pogosto je v omrežju kombiniranih več topologij. Različni oddelki, ki so povezani v večje omrežje, lahko uporabljajo različno topologijo omrežja.





Prenosni način

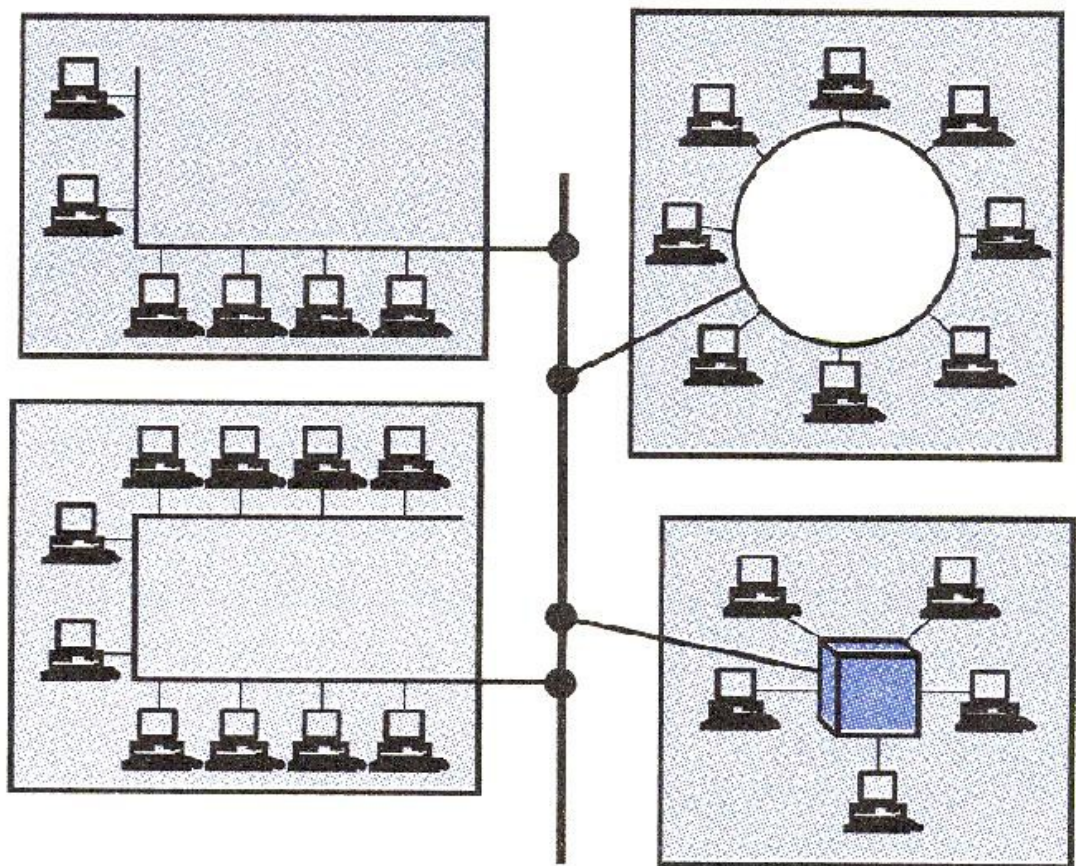
Pojem prenosnega načina se uporablja za definicijo smeri poteka signala med dvema povezanima enotama. Obstajajo trije načini prenosa: simplex, half duplex in full-duplex.

- ✓ Pri simplex načinu je komunikacija enosmerna. Samo ena od enot na liniji lahko pošilja, medtem ko druga lahko samo sprejema. Tastatura in monitor sta tipična primera simplex enote.
- ✓ Pri half-duplex načinu lahko vsaka postaja pošilja in sprejema, vendar ne istočasno. Medtem ko ena enota oddaja, lahko druga samo sprejema in obratno. Primer takšne naprave je CB postaja.
- ✓ Pri full-duplex načinu lahko obe povezani enoti oddajata in sprejemata istočasno. Prenos se lahko vrši po ločenih linijah v vsaki smeri ali pa je kapaciteta linije razdeljena signaloma, ki potujeta v nasprotni smeri (FDM ali TDM).

Lokalna omrežja

Lokalna omrežja (LAN – local area network) so običajno privatna in povezujejo enote ene pisarne ali zgradbe in so omejena na nekaj kilometrov. Odvisno od potreb in tipa uporabljene tehnologije lahko vključuje samo dva računalnika ali pa povezuje računalnike organizacije in vključuje zvokovne in video enote.

Kategorije omrežij





Kategorije omrežij

Lokalna omrežja omogočajo, da si lahko več računalnikov deli strojno opremo (npr. printer), programsko opremo (npr. uporabniški program) ali podatke. Eden od računalnikov ima običajno večjo kapaciteto diska in mu je dodeljena vloga serverja, ostalim računalnikom pa klienta. Programska oprema je nameščena na omenjenem centralnem računalniku in jo lahko uporabljajo vsa grupa. LAN se razlikuje od ostalih tipov omrežja po tem, da uporablja samo en tip prenosnega medija in topologijo, ki je lahko vodilo, obroč ali zvezda.

Prenosne hitrosti v lokalnih omrežjih so do 100 Mbps, razvijajo pa se sistemi za prenose velikostnega reda Gbps.

Dostopovno omrežje (MAN)

Dostopovno omrežje (MAN – metropolitan area network) se razprostira po celotnem mestu ali v nekem urbanem področju. Lahko je samostojno omrežje kot je omrežje kableske televizije ali pa je namenjeno povezavi večih lokalnih mrež v večje omrežje.

MAN je lahko last privatne organizacije, ki z njim tudi opravlja. Lahko pa je samo servis, ki ga nudi javno podjetje (npr. telefonsko).

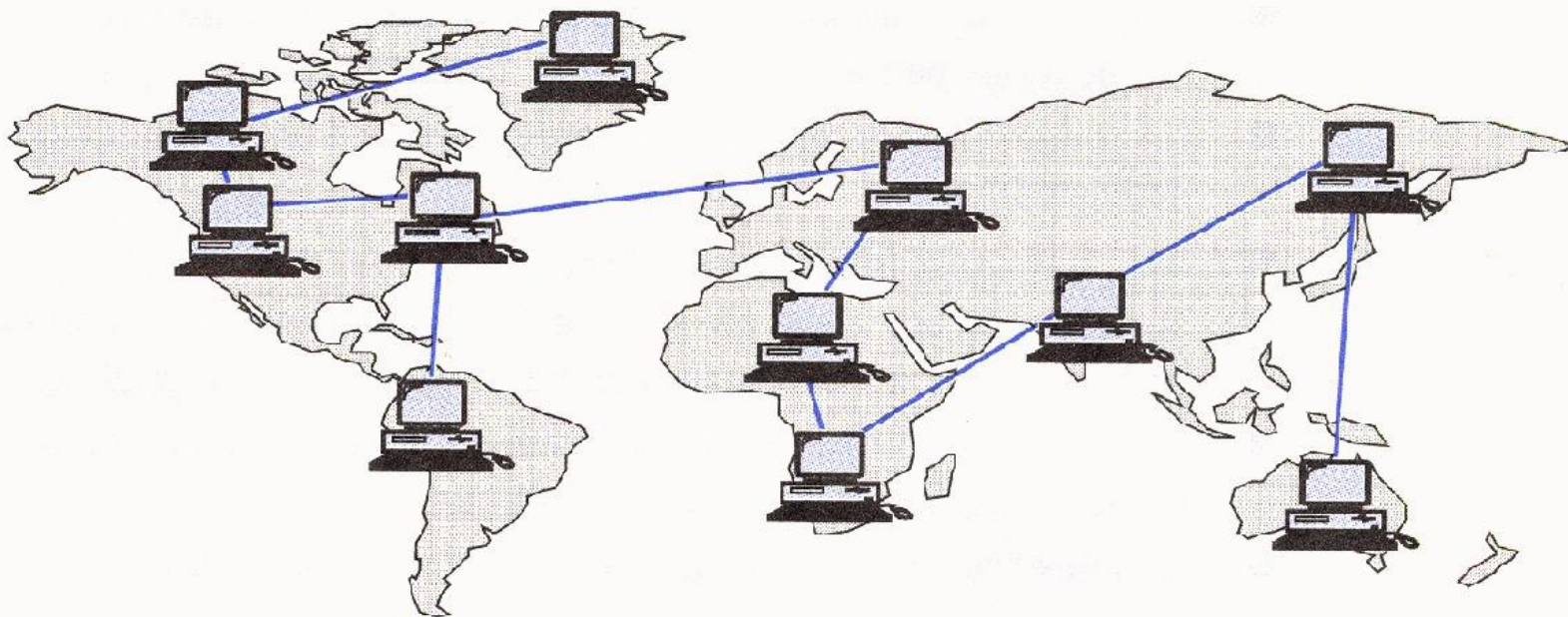
Hrbtenična omrežja (WAN)

Hrbtenična omrežja (WAN – wide area network) omogočajo prenose podatkovnih, zvokovnih, slikovnih in video informacij preko velikih geografskih področij kot so države, kontinenti in preko celega sveta.

V nasprotju z LAN, ki je odvisen od lastne strojne opreme, uporablja WAN javne, najete ali privatne komunikacijske enote. Običajno v kombinaciji in se razširja po praktično neomejenih področjih.

Kategorije omrežij

Hrbtenična omrežja



2007

Omrežja

25

Medmrežje (internetworks)

Če sta dve ali več omrežij povezanih postanejo medmrežje. Posamezna omrežja so pridružena v medmrežja z uporabo medmrežnih enot.

