

VRSTE VEZA

Point-to-point direktna veza

Deljene veze – više prijemnika i predajnika dele medijum za prenos

Signal je reprezent podataka pogodan za prenos i promena fizičke veličine u vremenu.

SKUP PROTOKOLA = FAMILIJA PROTOKOLA = PROTOKOL STEK

Modelovanje kom. Sistema vrši se implementiranjem protokola na **transportnom, mrežnom, prenosnom i fizičkom nivou.**

LOKALNE MREŽE (LAN)

Mreža za prenos podataka optimizovana za geografski mala područja, kao što su zgrada ili kampus. Obično se izvode sa deljenim vezama. Mreže koje spajaju geografski veća područja se ponekad nazivaju MAN (Metropolitan Area Network).

Ethernet – sistem sa zajedničkim medijumom.

UPRAVLJANJE PRISTUPOM

Round Robin – svakoj stanici se dodeljuje period vremena unutar koga može da šalje poruke.

Reservation – stanice rezervišu vremenske periode za slanje podataka.

Contention – stanice su slobodne da pokušaju slanje u bilo kom trenutku.

Dve stanice pripadaju **jednom kolizionom domenu** ako i samo ako prilikom istovremenog slanja frejma na deljeni medijum izazovu koliziju.

Ethernet frejm - Uvodni niz od 56 bita za sinhronizaciju.

Frejm: **odredišna i polazna adresa, tip/dužina Podaci, kontrolna suma**

Maksimalna dužina Ethernet frejma 1518 B

Minimalna dužina Ethernet frejma 64.

Dve stanice pripadaju jednom broadcast domenu ako i samo ako jedna stanica može da primi frejm poslat na broadcast adresu od strane druge stanice i obrnuto.

Habovi

- Povezuju radne stanice i druge habove • Portovi su RJ45 , standardni portovi za priključenje paričnih kablova na kojima realizujemo Ethernet • Fizički zvezda, logički magistrala • Sve stanice pripadaju jednom kolizionom domenu • Sve stanice pripadaju jednom broadcast domenu
- Sve što dobije na jednom portu emituje na svim ostalim portovima • Ako detektuje koliziju šalje jamming na sve ostale portove

Ethernet sa habovima je deljeni ethernet.

Svičevi • Povezuju radne stanice, habove, svičeve • Princip rada: paket primljen sa jednog porta emituje na drugi port

IP PROTOKOL

Protokol trećeg OSI nivoa IP paketi imaju zaglavlje i sadržaj. Ne garantuje isporuku Paketi ne zavise jedan od drugog, prilikom prenosa paketi mogu putovati različitim putanjama. Paketi na odredište stižu proizvoljnim redosledom.

IP ADRESA

Neophodna za komunikaciju. 32-bitni broj koji se prikazuje kao četiri decimalna broja razdvojena tačkom.

Dva dela: oznaka mreže (početni bitovi adrese), ID mreže oznaka sistema u okviru mreže (ostatak adrese)

Pet klasa – A,B,C,D,E

- Privatne tačke su tačke koje direktno komuniciraju isključivo sa tačkama unutar složene računarske mreže kojoj pripadaju. Pristup javnim servisima ili servisima drugih računarskih mreža ostvaruje se preko posrednika (Proxy, NAT, Aplikativni serveri ...) • Javne tačke su tačke koje direktno komuniciraju sa drugim javnim tačkama na Internetu

MTU (Maximum Transmission Unit): maksimalna veličina IP paketa koji se može preneti u okviru osnovne jedinice prenosa protokola u koji se IP paket enkapsulira.

IP FRAGMENTACIJA - Dešava se kad IP paket treba proslediti preko veze koja ima manji MTU od veličine paketa. IP paket se na odredištu rekonstruiše od fragmenata i onda prosleđuje protokolu višeg nivoa. Fragmenti mogu stići na odredište u bilo kom redosledu.

RUTIRANJE - Ruter (gateway): sistem kome se šalje saobraćaj za odredišta van lokalnog segmenta. Svrha rutiranja: sistem mora utvrditi kome i kuda da šalje IP pakete. Svaki sistem prilikom konfigurisanja za rad u mreži dobija sledeće parametre: svoju IP adresu i mrežnu masku (na osnovu čega zna kojoj IP mreži pripada) IP adresu rutera (default gateway).

Dinamičko rutiranje je način da se podaci o dostupnosti odredišta i adresama rutera za pojedina odredišta razmenjuju automatski.

- Ruter je uređaj specijalizovan za rutiranje
- Dodatne funkcije • Filtriranje saobraćaja - bezbednost • Različite tehnologije za povezivanje mreža • LAN Ethernet • LAN Token Ring • Serijske veze • Sinhrono • Asinhrono

Portovi - lokalno proširenje IP adrese (analogija lokali na TF centrali).

KLIJENT – SERVER

- Mrežne aplikacije se pišu tako da podrazumevaju da se sa jedne strane nalazi klijent, a sa druge strane server • Server, po prijemu zahteva od klijenta, obradi klijentov zahtev i pošalje mu odgovor.

UDP • User Datagram Protocol, RFC768 • Jednostavan protokol • Za kratke poruke (do veličine MTU) • Ne garantuje isporuku • Enkapsulira se u IP paket sa oznakom protokola 17.

- Transmission Control Protocol, RFC 793. • Protokol koji ima garanciju isporuke (pod uslovom da funkcionišu protokoli nižeg nivoa), predviđen za prenos niza podataka željene dužine (po načinu na koji podatke posmatra aplikacija) — za razliku od UDP-a. • Ima portove, kao i UDP. • TCP segment enkapsulira se u IP paket sa oznakom protokola 6

Medijum

Vrste prenosnih medijuma: Žični koaksijalni kabel parice (neoklopljene i oklopljene) optičko vlakno Bežični

- Signale posmatramo u vremenskom i frekventnom domenu
- Vremenski domen – Analogni signali – Digitalni signal

i • Frekventni domen – Fourier: Svaki signal predstavlja kombinaciju komponenti različitih frekvencija gde komponente predstavljaju sinusoide – Širina spektra signala predstavlja frekventni opseg u kome se nalazi većina energije signala – Uticaji različitih prenosnih medijuma na signal koji se prenosi opisuju se i prikazuju u frekventnom domenu

- Karakteristike medijuma – Slabljenje – Kašnjenje – Šum • termički • intermodulacijski • preslušavanje • impulsni
- Ključni faktori za izbor medijuma (vezani za karakteristike medijuma) – Cena – Data Rate • propusni opseg – Maksimalna udaljenost prijemnika i predajnika • gubici pri prenos
- Bežični • Neusmerene • radio i televizija - 300kHz – 1 GHz • Usmerene – point-to-point • Mikrotalasni opseg 2 – 40 GHz • komunikacija zemaljskih stanica • domet oko 50 km • zahteva optičku vidljivost • komunikacija zemaljska stanica – satelit - zemaljska stanica

Prenos signala Baseband: digitalna signalizacija, ceo spektar se koristi za jedan komunikacioni kanal tako da deljenje nije moguće. Broadband: analogna signalizacija, spektar se može podeliti (recimo frekvencijski) na više komunikacionih kanala.

STRUKTUIRANO KABLIRANJE

- Način kabliranja koji podržava komunikacione sisteme (prenos podataka i glasa) • Šta želimo da dobijemo? • Punu fleksibilnost prilikom priključenja krajnje korisničke opreme • Potpunu nezavisnost od LAN tehnologija • Mogućnost prenosa različitih tipova podataka (signala) • Garantovane karakteristike u propusnom opsegu • Regulisano standardima koji se odnose na kabliranje poslovnih objekata

- Standardi propisuju: • Podsysteme kablovskog sistema • Razdaljine • Parametre • Načine povezivanja medijuma • Testiranje • Obeležavanje

Podsystemi kablovskog sistema 1. Kampus kabliranje 2. Ulazak u objekte 3. Prostorije za opremu 4. Vertikalno kabliranje 5. Telekomunikacioni ormari 6. Horizontalno kabliranje 7. Radni prostor

5. Telekomunikacioni ormari Smeštaj pasivne opreme na kojoj se završavaju kablovi kampus, vertikalnog i horizontalnog kabliranja i vrše sva potrebna prespajanja

2. Ulazak u objekte Mesto na kome se radi povezivanje spoljašnjeg kabliranja sa unutrašnjim kabliranjem

3. Prostor za smeštaj telekomunikacionih ormara i opreme

7. Radne oblasti - radni prostor krajnjih korisnika - Korisnički uređaji (telefon, računar, terminal) - Priključne kutije - Korisnički kablovi - Adapteri - Broj priključnih mesta u prostoriji zavisi od broja radnih mesta. Svako radno mesto oprema se sa minimalno dva priključna mesta, optimalno sa tri. - Broj radnih mesta u radnom prostoru definiše namena prostora i površina radnog prostora