

Komponente telekomunikacionih sistema

Komponente telekomunikacionih sistema su: **hardverski uređaji**, **komunikacioni mediji** i **komunikacioni softver** kojim se vrši kontrola svih uređaja.

Hardverski uređaji su:

1. računari za obradu podataka. Telekomunikacioni sistemi mogu imati jedan ili više računara za obradu i arhiviranje podataka;
2. terminali koji imaju zadatak da primaju i šalju podatke. Na terminalima se može vršiti unos, ažuriranje i štampanje podataka;
3. komunikacioni procesori, kao što su modemi, multiplekseri i front-end-procesori koji imaju potporne funkcije u procesu prenosa podataka.

Komunikacioni mediji su, kao što je već rečeno: telefonske linije, kablovi sa optičkim vlaknima, koaksijalni kablovi, UTP kablovi, satelitski sistemi i drugi bežični sistemi za prenos podataka putem radio talasa.

Telekomunikacioni softver predstavlja skup programa kojima se kontroliše i upravlja proces prenosa podataka. Softver se nalazi u glavnom kompjuteru, u front-end-procesoru i u drugim procesorima u mreži. Pored prenosa podataka softver ima zadatak da kontroliše i ispravlja eventualne greške, te da kontroliše bezbednost podatka s ciljem onemogućavanja neovlašćenog pristupa podacima u mreži.

Protokoli telekomunikacionih mreža

Raznolikost hardverskih i softverskih tehnologija zahteva definisanje određenih pravila koja omogućavaju međusobnu komunikaciju u sistemu. Pravila i procedure koje omogućavaju primopredaju podataka između dve tačke sistema nazivaju se protokoli.

Osnovni zadaci protokola su:

1. identifikacija svih komponenti na komunikacionoj stazi;
2. osiguranje aktivnosti "primaoca";
3. verifikacija korektnosti primljenih poruka;
4. postavljanje zahteva za ponovni prenos poruka koje ne mogu tačno da se interpretiraju.

IPX

Paket protokola IPX (često se označava sa IPX/SPX) je zbirni naziv za vlasničke protokole napravljene u Novellu za njihov operativni sistem NetWare. Iako su okvirno zasnovani na nekim TCP/IP protokolima, standardi IPX protokola su privatno vlasništvo Novella. Međutim, to nije sprečilo Microsoft da za operativne sisteme Windows napravi svoj protokol kompatibilan sa IPX-om.

Sam IPX (Internetwork Packet Exchange) - razmena paketa između mreža) je protokol mrežnog sloja koji po funkciji odgovara IP-u. U tom skupu, TCP-u odgovara protokol SPX (Sequenced Packet Exchange) – sekvencijalna razmena paketa) koji u transportnom sluhu obezbeđuje pouzdan servis okrenut vezi.

Vrste telekomunikacionih mreža

U zavisnosti od načina organizacije telekomunikacionih komponenti radi formiranja mreže, može se izvršiti klasifikacija mreža na osnovu geografskog područja koje pokriva i prema vrsti usluga koje obezbeđuje.

Podela računarskih mreža prema geografskim područjima je sledeća:

1. LAN - mreža koja pokriva ograničena (uža) geografska područja (obično nekoliko kilometara);
2. MAN - mreža (Metropolitan Area Network) koja pokriva gradsko područje (oko 10 do 15 kilometara);
3. WAN - mreža (Wide Area Network) koja pokriva šira geografska područja.
4. HAN – mreža (Home Area Network) kućne mreže
5. Internet
6. Intranet
7. Ekstranet

Računari su u komunikacionim mrežama hardverski povezani (različitim vrstama kablova), tako da je zbog otpora u provodnicima brzina prenosa podataka obrnuto proporcionalna udaljenosti između računara (ukupnoj dužini mrežnog kabla). Tako se u lokalnoj računarskoj mreži podaci prenose brzinom od oko 100 megabita u sekundi, dok je u WAN-mreži brzina transfera oko 1 megabit u sekundi ili manje (interkontinentalne mreže). U zavisnosti od potreba preduzeća i sredstava koja su predviđena za mrežnu komunikaciju, rukovodioci se opredeljuju za instalaciju i korišćenje jednog od pomenutih tipova računarskih mreža.

Kućne mreže. Kućna mreža (HAN) je često sastavljena od istih hardverskih komponentata kao i LAN, ali se uglavnom koristi za deljenje pristupa Internetu. Električni vodovi, bežične veze male brzine i telefonske linije koriste se više za kućne nego za poslovne mreže.

Internet. World Wide Web je najvidljiviji deo najveće mreže na svetu, Interneta. Iako se veliki broj korisnika još uvek povezuje sa Internetom preko modema i telefonskim linijama, a mreža svih mreža, koje su sve međusobno povezane protokolom TCP/IP. Korisnici Interneta najčešće koriste programe kao što su pretraživači Weba, FTP klijenti (engl. File Transfer Protocol – protokol prenosa datoteka) i čitači konferencija.

Ekstranet mreže. Intranet koji deo svog sadržaja deli sa mušterijama, snabdevačima i drugim saradnicima, ali ne i sa javnošću, naziva se ekstranetom. Kao i kod intraneta, za pristup sadržaju ekstraneta se koriste pretraživački Webi i drugi programi.

Vrste LAN mreža

Početkom sedamdesetih godina menja se osnovi motiv izgradnje mreža za prenos podataka, jer se akcent stavlja na prostornu distribuciju poslova koje je nekad obavljao centralni računar. Polovinom sedamdesetih godina razvoj na ovom planu je doveo do nastanka **lokalnih računarskih mreža (engl. Local Area Network, skraćeno LAN)**, koje služe za prenos podataka unutar geografskog područja (prvenstveno za jednu organizaciju) i koje omogućavaju brzi dvo i višesmerni prenos podataka između korisnika. Značaj lokalnih mreža je izuzetno porastao sa pojavom personalnih računara i drugih sistema kancelarijske automatizacije.

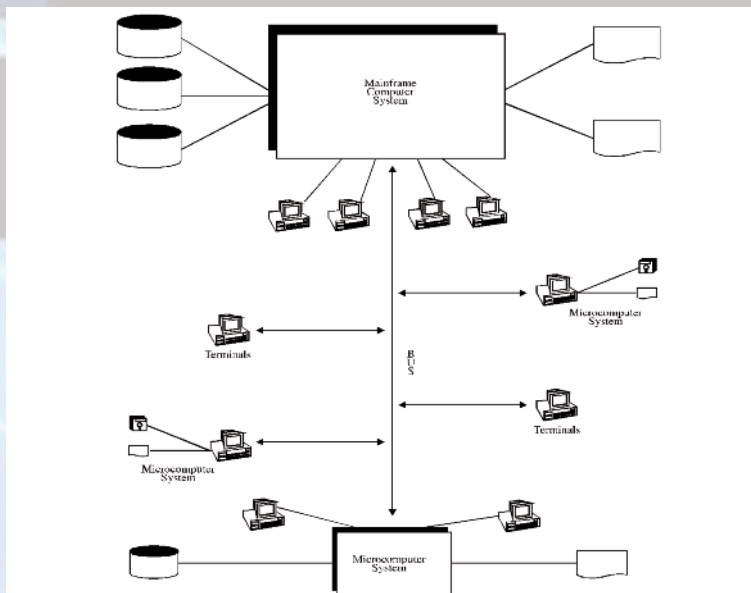
The diagram illustrates a Host-Mainframe Computer system. At the center is a large box labeled "Host - Mainframe Computer". It is connected to a "Mini Computer" at the top via a bidirectional arrow. The Host-Mainframe Computer is also connected to several peripheral devices: four small desktop computers on the left, three disk drives on the right, a large monitor and CPU unit at the bottom right, and a smaller monitor and CPU unit at the bottom center. Additionally, there are three small disk drives at the bottom right and a small monitor and CPU unit at the bottom center, all connected to the Host-Mainframe Computer.

Računska mreža tipa "zvezda"

Dajemo osnovne karakteristike grafički predstavljenih modela!

1) **"zvezda"** - centralnu ulogu u upravljanju mrežom ima Host - Mainframe Computer koji je direktno povezan sa različitim manjim jedinicama. Na bazi rešenja izloženih u hijerarhijskoj arhitekturi mreže, centralni sistem ima upravljačku ulogu i ulogu kontrole. U ovom tipu mreže, možemo, dakle, reći da mogućnosti i kapaciteti Host - Mainframe sistema opredeljuju protok informacija.

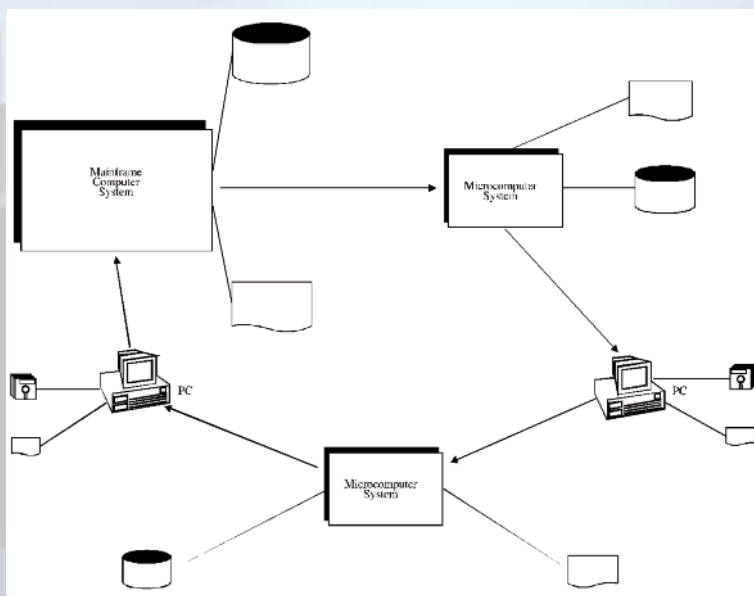
2) **"sabirnica" ili "bus"** - tip mreže koji se gradi na ideji postojanja jedne glavne komunikacione linije, na koju se zatim povezuju mini, mikro i druge U/I jedinice. Na pojedinom segmentu ili lokaciji, može lokalno biti povezano više jedinica koje se zatim, npr. preko mikrokompjuteru povezuju na "bus" liniju. Određeni problemi kod ovog tipa mogu se javiti iz razloga što u jednom trenutku (deliću) vremena "bus" mogu koristiti samo dva računara. Ipak, ovo je danas u svetu najrasprostranjeniji tip mreže (cca 60% svih lokalnih mreža).



Računska mreža tipa "sabirnica"

3) **"prsten"** predstavlja zatvoreni tip komunikacionih mreža u čijem okviru se mogu nalaziti računski resursi različitog nivoa i kapaciteta. Ovaj tip mreže ima prednosti sa stanovišta naknadnih priključenja u mrežu (niski troškovi), a nedostatak u transferu podataka koji se obavlja samo u jednom smeru, i to prema zacrtanom hardverskom spajanju komponenata.

Stepen centralizacije u mreži računara zavisi od prirode informacionog sistema i zahteva koji se postavljaju. Mnoge organizacije imaju delove udaljene i po nekoliko stotina, čak i hiljada kilometara. Neophodnost zajedničkog planiranja, realizacije i praćenja planova i odvijanja procesa proizvodnje i procesa odlučivanja u ovim organizacijama, uslovljava povezanost delova informacionih sistema. Informacioni sistemi na udaljenim lokacijama povezuju se putem javnih mreža za prenos podataka.



Računarska mreža tipa "prsten"

U razvijenim državama sveta (SAD, Nemačka, Japan i dr.) osnovne funkcije na aerodromima, u kontroli letenja, obrazovanju, policiji, saobraćajnom sistemu i dr., zasnivaju se na informacijama čiji je protok omogućen informacionim mrežama, tako da bi u slučaju destrukcije na svim komunikacionim mrežama, život u velikim gradovima stao za vrlo kratko vreme.

Računari služe za čuvanje, klasifikaciju i obradu podataka, a komunikacione mreže se koriste za transport informacija između računara, tako da kompletna konfiguracija mrežno povezanih računara predstavlja proizvodnu i transportnu infrastrukturu savremenih organizacija i društva u celini. Povezivanjem računara u lokalne mreže, omogućuje se, pored opšte komunikacije između korisnika, da rukovodioci pojedinih službi u svakom trenutku imaju kompletnu informaciju o proizvodnji, potrošnji i potrebama, kako bi kvalitetno i efikasno mogli planirati naredne obaveze. Obrazovne institucije, kao što su fakulteti i škole, predstavljaju ustanove u kojima se komunikacione računarske mreže mogu vrlo uspešno koristiti.

U sistem se mogu povezati računari u sledećim službama:

- dekanat ili uprava škole,
- sekretarijat,
- računovodstvo,
- studentska služba ili školska zbornica,
- centar za naučno-istraživački rad,
- proizvodne jedinice,
- biblioteka,
- tehničke službe,
- nastavnici i saradnici,
- računarska laboratorija za studente ili učenike itd.

Sistem zaštite informacija u komunikacijskim mrežama ostvaruje se na više nivoa:

1. svaki računar može imati lozinku koja onemogućuje neovlašćenim licima korišćenje računara;
2. u procesu prijavljivanja u komunikacionu mrežu svaki korisnik (ili grupa korisnika) ima definisanu lozinku za rad u mreži;
3. u fazi projektovanja i instaliranja informacionog sistema definiše se tzv. hijerarhijski pristup određenim grupama podataka, tj. omogućuje se selektivni pristup različitim grupama podataka;
4. zaštita određenih programa lozinkom u okviru dozvoljene grupe;
5. dozvola za čitanje podataka (read only) bez mogućnosti izmene podataka.

Postoje mreže u kojima se zajednički koriste samo određeni uređaji. Deljenjem štampača, može da se upravlja sa daljine a poslovi štampanja sa različitih računara mogu da se čuvaju na disku servera za štampanje. Korisnici mogu da izmene redosled poslova štampanja, da ih zadrže ili obustave. Deljenje uređaja može da se kontroliše lozinkama, što ga još više udaljava od razvodne kutije.

Deljeni hardver

Praktično svaki memorijski ili izlazni uređaj može da se deli u mreži, ali se najčešće dele:

- štampači
- diskovi
- CD-ROM i optički uređaji
- modemi
- faks mašine
- jedinice sa trakom
- skeneri

Korisnici putem mreže mogu da dele čitave diskove, izabrane omotnice ili pojedinačne datoteke.

Klijent server mreže i mreže ravnopravnih računara

Iako je u LAN-u svaki računar povezan sa svojim drugim, oni ne moraju svi međusobno da komuniciraju. Postoje dva osnovna tipa LAN-a u zavisnosti od šeme komunikacije između računara - klijent server mreže i mreže ravnopravnih računara.

Klijent server mreže

U klijent server mreži svaki računar ima određenu ulogu, bilo klijenta ili servera. Server služi da deli svoje resurse računarima klijentima u mreži. Obično se server nalazi na obezbeđenom mestu, kao što je zaključani orman ili računarski centar, zato što se na njemu nalaze najznačajniji podaci organizacije i ne sme im se neprestano pristupati. Ostali računari u mreži imaju funkciju klijenta.

Serveri

Računar – server obično ima brži procesor, više memorije i više prostora na diskovima od klijenta jer mora u isto vreme da opsluži na desetine ili čak stotine korisnika. Veoma brzi serveri ponekad imaju dva ili više procesora, 64-bitnu verziju PCI slota za mrežne interfejs kartice optimizirane za servere i redundantne jedinice za napajanje. Server koristi posebna mrežni operativni sistem – kao što su Windows NT Server, Windows 2000 Server ili Advanced Server, NET Server ili Novell NetWare – koji je usmeren isključivo na deljenje resursa. Resursi se mogu nalaziti na jednom serveru ili na grupi servera. Kada se koristi više servera, svaki može da se „specijalizuje“ za određen zadatak (server za datoteke, server za štampanje, server za faks, server za elektronsku poštu i tako dalje) ili da obezbeđuje redundanciju (serveri sa duplikatima resursa) za slučaj otkazivanja servera. Kada se radi o veoma zahtevnim zadacima, nekoliko servera može da radi kao jedna celina pomoću paralelne obrade.

Klijenti

Računar klijent komunicira samo sa serverima ali ne i sa ostalim klijentima. Računar, klijent je standardni PC koji radi u operativnom sistemu kao što je Windows 9x, Windows Me, Windows 2000 Professional ili Windows XP Professional. Navedene verzije Windowsa sadrže klijent softver koji omogućava klijent računarima da pristupe resursima koje server deli. Kod starijih operativnih sistema, poput Windowsa 3x i DOS-a, potreban je dodatni mrežni klijent softver.

Mreža ravnopravnih računara

Za razliku od klijent server mreže, u mreži ravnopravnih računara svi računari su jednaki i mogu da komuniciraju sa svakim računarom u mreži gde im je dozvoljen pristup. U suštini, svaki računar u ravnopravnoj mreži može da bude i klijent i server; računar služi kao server ako deli štampač, omotnicu, disk uređaj ili neki drugi resurs sa ostatkom mreže. Zbog toga se spominju klijentske i serverske aktivnosti čak i kada se govori o mreži ravnopravnih računara. Mreže ravnopravnih računara mogu da se sastoje od samo dva računara ili od više stotina sistema. Iako ne postoji teoretska granica za veličinu mreže ravnopravnih računara, kod mreža sa više od 10 ravnopravnih računara brzina značajno opada s bezbednost zadaje mnogo glavobolja. Osim toga, Microsoft je postavio

ograničenje od 10 stranica za računare koje rade u Windowsu 2000 Professional ili XP Professional i dele resurse sa drugim sistemima. Zato se preporučuje da se pređe na klijent server mreži kada se broj stanica u mreži poveća iznad 10.

Razvoj softvera je omogućio da menadžeri koriste i kombinuju različite komponente više proizvođača, opredeljujući se prema kvalitetu, cenama i sl.

Razmena informacija sa drugim školama i fakultetima ili sa "bankama podataka" u zemlji i inostranstvu može se ostvariti korišćenjem modema (telefonskim linijama) ili povezivanjem lokalnih računarskih mreža u otvorene računarske sisteme optičkim kablovima, satelitskim vezama i sl. Danas se najčešće lokalne računarske mreže povezuju u globalnu računarsku mrežu Internet, koja pokriva ceo svet.