**Pocitacove siete**

**Historia**

1.vlna

50te roky 20st.

-dierokovacie stitky – chceli urychlit proces progr. a zvysenia dostupnsti

-pouzivanie terminalov – prenosne zariadenie z klaves.a monitorom spojene vodicmi

-neskor spojene tel.likou pomocou modemu (mod,demod)

-presun zacal byt casovo narocny a nespolahlivy

2.vlna

80te roky 20st.

-nove programovacie jazyky,oper.syst., miniaturizovanie pocitacov, vznik PC(personal computer)

-seriova vyroba PC – vysia dostupnost a nizsia cena

- vznikli mieste siete LAN, spojene do velkych WAN(predchodca Internetu ARPANET)

- zvysovanie spolahlivosti a rychlosti sieti, viac poskytovanych sluzieb (WWW- v CERNe) a protokolov

- pre identifikaciu usera vyzaduje WWW t. IP adresu na jej pridelenie dohliada org. InterNIC

**Teoria**

-poc.siete(PS) = vypoctove systemy . spojenie viacerych poc.

-sharing - zdialanie

 - spojenie 2pc cez spoj.kabel

 -spojenie viacerych pc – v priestore roze rozmiestnene - **topologia**

Princip kumunikacie v PS

1. Stochasticky(zakladny) – nahodne
2. Deterministicky p. – riadeny (specialny paket - token)
* Technologia logicky zlozitejsia a drahsia nez Ethernet, preto zastaveny dalsi vyskum...

**Rozdelenie**

-z hladiska usporiad. PS

* Centralizovane (vsetky v rovnakej miestnosti, budove)
* Distribuovane (rozmiestnene v mieste, kotinente)

 -z hladiska rozlohy siete

 - LAN (miestne siete) – kancelarie, podnik

 - MAN(mestske siete)

 - WAN(rozsiahle siete) – internet

-z hladiska special. ucelov

 - vladne-goverment,,

 - akademicke-SANET(slovak academic network),CESNET(campus network)

-z hladiska pouzitych prostriedkov

 - homogenne (rovnake pc, procesory, oper.systemy napr.PC)

 - heterogenne(spajaju roznorode systemy napr. PC,Apple,Sun)

Zdielanie prostriedkov

 - malo casta (cista topologia)

Peer to peer

 -Miniaturne siete

 -zla udrzba

 - vsetky prepojene poc. su rovnocene

Server-klient

 - pocitance v sieti nemaju rovnaku funkciu

 - server

 - terminal

-lepsia udrzba

**Typy PS – topologia sieti**

* rozna topologia
* zbernica - magistrala (kruh, hviezda(z centralneho pc- okolo neho), strom(hl.siet a na nej napojene hviezdy),hviezda-kruh(pospajane hviezdy))

**Typy PS – programove vybavenie**

-velmi nejednotne najme pri velkych sietiach

-volba zavisi od individalnych tech.poziadaviek userov, odbornej znalosti obsluhy a dostupnych fin. prostriedkov investora

**Operacny system:**

* Windows (95,98..., NT a 2000/XP) –
* UNIX/Linux (SCO UNIX,Free BSD, Linux Red Hat, Debian Linux, Suse Linux...) –
* Novell Netware
* OS/2 (Warp, Marillin)
* Klientske stanice – mensie siete – Windows 95,98.., Windows NT/W 2000/XP

W95/98 – hardverovo velmi narocne, malo stabilne, treba casto preinstalovavat

W NT/2000/XP – stabilnejsie, lahoko napadane virusmi...

Novell – v minulosti velmi oblubene pre nizke hardverove naroky, vysoka stabilita, menej narocna udtzba ale zla obchodna politika

UNIX – velmi stabilny a dobre zabezpeceny system

* Kemorcny, udrzba si vyzaduje dbre kvalifikovanych ludi, nevyzaduje antivirovu ochranu

LINUX - podobny ako UNIX ale volne dostupny, (pouzitie v NASA,USA)

* Dokaze skomuniovat aj z Wndowsom pomocou servera SAMBA ...
* Rozsireny v oblasti WWW serverov (WWW server APACHE)

OS/2 – dostatocne stabilny, a v celku celkom dobre zabezpeceny

* V strdne velkych sietiach (bankach,...)
* Slaby na trhu

**Jednotlive vrstvy**

Od okamihu, ked uzivatel odosle data zo svojej sietovej aplikacie po ich fyz. pritomnost v seti, prejdu udaje niekolkymi myslenymi vrstavami.(podobnost z ods./prijim. Listovych zasielok)

Protokoly:

* TCP a IP (transmission control panel ),(internet protocol)
* UDP
* http (hypertext transfer protocol)
* FTP(file transfer protocol)
* NNTP (network news transport protocol )

Povodny model bol 4vrstvovy

...teraz je 7vstvovy referencny model

1.fyzicka vrstva – prenos ramcov vo forme el.signalov

2.spojova vr. – vytvorenie ramcov a ich vysielanie

2.sietova vr. – vytvorenie pakety s adreami a ostatnymi nutnymi cinostiami

4.transportna vr – dozor na spolahlivy prenos sprav a opravy chyb

5.relacna – vytvorenie a udrzba spojenia s prijemcom

6.prezentacna - prevod do zrozumitelneho tvaru pre prijemcu

7.aplikacna – program

**Fyzicka vrstva**

- prenos ramcov vo forme el.signalov

- hadverove spojenie 2pc – medzi nimi zvycajne aj modemy

**Spojova vrstva**

- vytvorenie ramcov a ich vysielanie

-zakl. jednotkou je dátovy rámec (zahlavnie(header),data(payload),päticka(trailer))

 - zahlavnie(header)- link.adresa prijemcu,odosielatela, riadiace info.

 - data(payload ) -paket sietovej vrsty (kontrola)
 - päticka(trailer)- kontrolny paket

Na konci kazdej rstvy moze byt iny protokol!

switch – prepinac, kt. konvertuje protokol jedneho datoveho ramca do druheho.

**Sietova vrstva**

Prenos medzi vzdialenymi poc. WAN

* zakl. jed. – **sietovy paket**
* sklada sa zo **zahlavia** a**datoveho pola (**zahlavnie – (zahlavie a data)**)**
* sietove zahlavie spolocne s datmi siet.paketu tvoria link.ramca
* v rozsiahlych sietiach(WAN) edzi pocitacmi lezi spravidla 1alebo viac **smerovacov (rooter)**

**Transportna vrstva**

* zabezpecni spojenie medzi pocitacmi – javy sa akoby ziadne pc,rooteri,mosty , opakovace neexstovali ...
* predpokladam ze spojenie medzi pc je zaistene a preto sa moze venovat spojeniu medzi aplikaciami na vzialenych poc.
* spoliaha sa na nizsie vstvy
* **transportny paket**
* **skalda sa z transportne zahlavie a data**

 **((**zahlavnie – (zahlavie a data(tansportne zahl. , data))**))**

**Relacna vrstva**

* zabezpecuje vymenu dat medzi aplikaciami (checkpoint)-nastava commit (viac akcii naraz)
* korektne uzavaranie suborov
* napr. zdielanie sietoveho disku – ma mojej vsrve je caly cas, ale na transportnej len ked chcem nieco prenasat
* **relacny paket**

 **((**zahlavnie – (zahlavie a data(tansportne zahl. , data(relacne zahl.,data)))**))**

**Prezentacna vrstva**

-reprezentovanie a sifrovanie dat(digitalny podpis),

**Aplikacna vrsva**

-prepisuje v akom formate maju byt data prebrane od aplikacnych programov

Prechod medzi vstvami zabezpecuju spomonane protokoly a preto sa o ne uzivatel musi starat

(spravne nainst.,vhodny ovladac, spravna IPadresa, dalsie nastavenia...)

**Adresa uzivatela**

IP – typy zapisania IP:

* dvojkova notacia (10101010.01010101.11111111.11111000)

napr.:5 – 101 (delenie, zospodu!)

* desiatkova notacia (170.85.255.248)
* sestnastkova notacia(aa.55.ff.f8)

IP sklada:

* adresa lokalenj siete
* adresa pocitaca

z hladisa IP cisla:

* trieda A - 255.0.0.0 (0= mozem si zvolit)
* trieda B – 255.255.0.0
* trieda C – 255.255.255.0
* UZ NIE TRIEDY, ale **sietove masky** (vyuzivaju 1-siet,0-uzol)

Zadelenie if adries ... nexor.com

Vyhradene IP adresy

 – lookback adresy – sluzi na testovacie ucely, skusobne

 127.0.0.0 alebo 27.0.0.1

- network address- adresa siete

- broadcast address – urcena pre vsetykch hodstov v sieti, hromadne rozposieilanie

 255.255.255.255

- intranet- maňensie ako internet, (banky,...)

**IP adresa**

IP: 62.177.31.204

Siet maska: 255.0.0.0

A trieda

 NET / HOST

IP addr: 00111110 10101010.10101010.10101010

V(2,26) – 2 = 16milionov daco moznych IP... (-2 – lebo nemozu byt same 0 alebo same 1)

Konfiguracia pocitaca

IP, sietova maska, brana, DNS – na rozoznavanie mien pc a IP

**Hardware**

Vsetky tech. prostriedky siete, prostriedy, kt. je realizovane prepojenie siete

* Samostatne PC
* Smerovace(router)
* Prepinace (switch)
* S
* S
* konektory
* kable

**Komunikacna infrastruk. Sieti**

* Kabelaz
* 2skupiny:pasiva,aktvna
* Pasivne prvky – kable,konektory, spojovacie prvky – komponenty, kt. len prenasaju el.signaly,obsahovo nijak nezasahuju
* Aktivne prvky- sietove karty – spojovaci clanok medzi pc a sietov

PASIVNE PRVKY

**Kable**

* Koaxialny: (v tvare valca, ma izolacny plast- opletenie –ulohou odtienit vodic od vonkajsich elektromagneickych vplyvov)
* Kruteny par:(UTP-2skrutene kable – obalene,(ps-4pary), impedancia 120ohmov,)
* Telefonny kabel:(telef.linka)
* Opticky kabe:(stredne sklenene vlakno obklopene izolaciou,vysokorychlostne,)

Opticke kable

 - jednovidove, - jeden rovny luc – na dlhsie vzdialenosti

 - viacvidove vlakno- viac lucov, zakony dopadu a odkrazu- na kratsie vzdialenosti, viac dat

2parametre: priemer jadra, priemer obalu (fiberoptic.com/Pubs/handbk\_reg.sfm)

**Konektory**

BNC a RJ45

AKTIVNE PRVKY

* Podla typu zbernice(ISA,PCI,USB, FireWire)
* Prenosoveho media
* Rychlosti

USB zbernica – na prepojenie roznych preifernych zariadeni..

REPEATER – zabezpecuje spojenie medzi sietovymi kartami,

HUB – SWITCH (rozbocovac, prepinac – sluzi k vytvaraniu TP a UTP sieti - odbocky )

ROUTER. – prepaja 2rozne siete pomocou protokolu TCP OP

Zakl.jednotky – [megabiti] –Mb/s