

Strukture in prenos podatkov

1. Navedi nekaj primerov uporabe računalniško vodenih informacijskih sistemov iz vsakdanjega življenja!
 - a) Registriranje izdelkov s črtno kodo na blagajni, izračun računalnik
 - b) univerzitetni informacijski sistem študentov- prijava študenta, izpis kandidatov, vpis ocen
 - c) geografski informacijski sistemi GIS – računalniška kartografija+baze podatkov
 - d) poslovni informacijski sistemi PIS – podpora poslovanja v proizvodnih in storitvenih podjetjih
 - e) informacijski sistemi za avtomatizirano vodenje proizvodnih procesov – biotehnologije

2. Katere so glavne značilnosti in smeri razvoja v računalništvu?
 - a) Miniaturizacija in večja hitrost
 - b) povezovanje računalništva in telekomunikacij
 - c) digitalizacija, večja količina podatkov
 - d) uporabniški vmesniki

3. Podaj nekaj primerov za miniaturizacijo in povečevanje hitrosti in zmogljivosti računalnikov!

Miniaturizacija-elektronike-tranzistorji-integrirana vezja - chip(na koščku silicija združeno več tranzistorjev)

Procesor je elektronski sklop računalnika. Nameščen je na matični plošči (motherboard).

Procesorji postajajo vse zmogljivejši (koliko bitov informacije obdelajo s čim višjo frekvenco) in hitrejši (MIPS - enota milijon ukazov na sekundo)

Procesorji postajajo vse zmogljivejši (koliko bitov informacije obdelajo s čim višjo frekvenco) in hitrejši (MIPS - enota milijon ukazov na sekundo)

Povečana prenosljivost kot posledica minitaurizacije

4. Navedi primere povezovanja računalništva in telekomunikacij iz vsakdanjega življenja!

- a) Prenos podatkov med elektronskimi napravami na različnih mestih (govorne komunikacije, telefaks, elektronska pošta, prenos poslovnih podatkov)
- b) Združevanje računalništva in telekomunikacij (telefoni s tonskim načinom izbiranja kot pasivni terminal za vnos podatkov; GPS Global Positioning Satellite sistem za navigacijo avtomobilov)
- c) Telekomunikacije: prenos računalniških podatkov po telefonskih linijah, prek sistema kabelske televizije, prek satelitov.
- d) Interoperabilnost (povezava raznolikih komponent, da delujejo skladno): enako notranje kodiranje podatkov, programska logika, uporabniški vmesnik, komunikacija s perifernimi napravami (zaslon, tiskalnik, zunanji pomnilnik)
- e) Odprti sistemi - temeljijo na jasnih standardih brez uveljavljanja industrijske intelektualne lastnine

5. Zakaj je potrebna digitalizacija podatkov? Zakaj se z digitalizacijo povečuje količina podatkov?

Tipi podatkov: številčni, tekstovni, grafični, zvok, videoposnetek ...

Digitalizacija - kodiranje podatkov s števili (besedilo - kodiranje črk; slika - delitev na majhne kvadratke s števili za določitev barve)

Bit (= dvojiški digit, binary digit) 0 zaprt ali 1 odprt

Računalniška elektronika je organizirana v Byte (bajt) skupina 8 bitov

Velikost pomnilnikov: K kilo ($2^{10} = 1024 \sim 10^3$), M mega ($2^{20} \sim 10^6$), G giga ($2^{30} \sim 10^9$), T tera ($\sim 10^{12}$)

Primeri: disketa 1,44 MB, RAM 64 do 256 MB, CD 600-700MB, trdi disk 10 GB.

Posledica digitalizacije - velika količina podatkov (potrebni večji pomnilniki, večja hitrost prenosa in obdelave)

Digitalizacija omogoča računalniško shranjevanje, obdelavo in prenos podatkov preko omrežja.

Multimedija (večpredstavnost) - uporaba več tipov podatkov znotraj ene aplikacije

V raziskavah so holografski pomnilniki - za shranjevanje podatkov naj bi uporabljali volumen (3D). Kristal 1cm^3 1 TB podatkov.

6. Kaj so računalniški vmesniki in katere novosti v njihovem razvoju poznaš?

Prvotni računalniki - neprijazni za uporabo

Uporabniški vmesniki med človekom in strojem (user friendly - miška, meniji, pogovorna okna, ikone)

Smeri razvoja: razpoznavanje govora (speech recognition) prevod izgovorjene besede v besedilo - uporaba za bančne transakcije, poslovno korespondenco, sporočila za elektronsko pošto, invalide... Novost 2004: Žepni računalnik za simultano prevajanje angleški - japonski jezik.

Vmesniki z obogateno resničnostjo - AR vmesniki (Augmented Reality Interface). Združitev realnega in virtualnega sveta:

HMD očala (Head Mounted Display)

See-through HMD (uporabnik vidi skozi očala, hkrati se izriše potrebna informacija)

HMD očala s prenosnim računalnikom

Data Glove - podatkovna rokavica - deluje kot miška

Oprema za laparoskopijo in endoskopijo - optični senzorji za kirurgijo

7. V kakšni obliki morajo biti podatki, da so razumljivi računalniku?

Pisava kot najbolj uveljavljena koda ni neposredno primerna za računalniško obdelavo.

Računalnik kot digitalna elektronska naprava potrebuje podatke v obliki impulzov - informacija je zapisana z nizi dvojiških števil - bitov (0 ali 1; prisotnost el. impulza, namagnetenost).

Vsak znak je zapisan z 8 mestnim dvojiškim številom ($8 \text{ bitov} = 1 \text{ bajt (byte)}$). 2^8 kombinacij = 256 različnih znakov

ŠTEVILA: v računalniku predstavljena v dvojiškem sistemu (format s plavajočo vejico standard IEEE 754)

- ✓ 8. Po kakšnem sistemu so najpogostejše kodirane črke/tekstovni podatki? Kateri standardi so uveljavljeni na tem področju?

TEKST: dvojna narava: (1) abstraktna predstavitev črk (kodirna tabela, ki priredi vzorce bitov) + (2) grafična predstavitev črk - pisava (Fonts)

1970: ASCII (American Standard Code for Information Exchange) za črke uporablja 7 bitov + 8. bit za kontrolo napak (omogoča 128 znakov). Nima čšž (iz drugih znakov)

8-bitni standard ISO 8859 (podoben, ASCII/8859)

Standard UNICODE (Unique, Universale and Uniform Character Encoding) 16-bitno kodiranje za različne jezike in pisave

ASCII 128
7 + 8. bit
ISO 8859
8 bitov
UNICODE
16 bitov

9. Kaj je funkcija analogno/digitalnih pretvornikov?

A/D (analogno/digitalni) pretvorniki:

- ✓ 1. signal diskretizirajo (časovno spremenljiv signal zajet v kratkih časovnih presledkih).
- Shannonov teorem: frekvenca vzorčenja $> 2 \times$ višja od najvišje frekvence vzorčenega signala
2. signal digitalizirajo (vrednost diskretnih vzorcev predstavljena s številom)

10. Kateri glavni kriteriji določajo kvaliteto digitaliziranega izdelka?

- ✓ 1. PCM standard za digitalizacijo govora (PCM - Pulse Code Modulation): amplitudo vsakega vzorca opisuje 8 bitov, 8000 vzorcev na sekundo = potreben digitalni kanal 64000 bit/s, isti digitalni kanal uporaben za digitalno telefonijo in za IKS.
2. Mednarodni standard ISDN (Integrated Services Data Network) - ni potrebna pretvorba signalov iz digitalne v analogno obliko in nazaj. Uporaba: prenos govora, slike, gibajoče slike, podatkov s pripadajočimi storitvami

frekvenco vzorčenja
2x višja od
najvišje
frekvence
vzorčenega
signala

- ✓ 11. Kako poteka digitalizacija zvoka? Kaj predpisuje Shannonov teorem? Razloži zakaj so glasbene zgoščenke standardno vzorčene s frekvenco 44,1 kHz?

ZVOK: uho zaznava 20 Hz - 20 kHz. Po Shannonovem teoremu moramo signal vzorčiti vsaj s frekvenco 40 kHz. (Glasbene zgoščenke: 44,1 kHz, 16-bitni zapis)

Zvočna kartica - elektronsko vezje za pretvorbo zvoka v digitalen zapis in obratno.

Formati: WAV, WAVE (Windows), AU (Unix), AIFF (Mac), MP3, MIDI

WAV
WAVE
AU
AIFF
MP3
MIDI

- ✓ 12. Kako poteka digitalizacija slike? Od česa je odvisna kvaliteta digitalne slike?

SLIKA IN ZVOK: analogni signal se prevede v množico števil

Računalniški digitalni zapis je približek zveznega analognega signala. Kvaliteta je odvisna od (1) frekvence vzorčenja in (2) števila mest za opis

SLIKA: digitalizacija z delitvijo slike na majhne kvadratne slikovne elemente (Pixel). Vsakemu se pripiše (1) koordinata in (2) število za jakost in intenziteto.

SLIKA 12 PIXELOV - koordinata
- št. za jakost in intenziteto

Bitna slika - kodirana po pikah. Opis barve slike s:

4 biti - $2^4 = 16$ barv

8 biti - $2^8 = 256$ barv

16 biti - $2^{16} = 65.536$ barv

24 biti - $2^{24} = 16.777.216$ barv

ČB: z 8 biti 256 intenzitet sive

Barvna slika: vrednost 3 barvnih komponent: rdeča, zelena, modra (True colour: 24 bitov omogoča več barvnih vrednosti kot lahko zazna oko).

Zajemanje slikovnih podatkov: digitalni fotoaparati, optični čitalnik, računalniška grafična orodja.

Slikovni formati: BitMap (BMP), GIF, JPEG, TIFF, PPNG.

BitMap
GIF
JPEG
TIFF
PPNG

13. Katere značilnosti imata rastrski in vektorski način zapisa v računalniški grafiki in v čem so glavne razlike?

- ✓ 1. Rastrski zapis: slika podana po točkah. DPI (Dots Per Inch) število točk na palec (večje popačenje pri povečavi - žagasti robovi)
2. Vektorski zapis podaja grafično sliko s pomočjo geometrijskih elementov (krog, pravokotnik, daljica) oz. pripadajočih formul. Vektorska slika je predstavljena z obliko in barvo elementov, zato manjše popačenje pri povečavi. Uporaba za pisave/fonte.

14. Kaj je MIDI in za kaj se uporablja?

✓ MIDI (Musical Instrument Digital Interface - digitalni vmesnik za glasbila) - kodni standard za zapisovanje glasbe z računalnikom.

Manj pomnilniškega prostora - MIDI koda predstavlja na inštrumentu zaigrano noto in ne valovni zapis zvoka (podatek o višini, glasnosti in barvi tona)

Za snemanje in predvajanje potrebni MIDI glasbilo (sintetizator zvoka - klaviatura) in MIDI vmesnik (zvočna kartica)

Sintetizator ima več kanalov - lahko predvaja več instrumentov hkrati.

✓ 15. Kaj je bistvo postopkov zgoščevanja podatkov?

Tehnike kodiranja, ki z algoritmom omogočajo skrajšan zapis datoteke - porabi se manjše število bitov (npr. WinZip (ZIP - Zone Information Protokol; JPEG za slike).

- WinZip
- JPEG - zli

✓ 16. Kaj je kriptografija, zakaj in kje se uporablja? Kaj je polialfabetška substitucija? Podaj primer! Zakaj je boljša od monoalfabetske substitucije?

Kriptografija - proces kodiranja za preprečevanje nepooblaščen ali nedovoljene uporabe in kraje podatkov (npr. nakup preko spletnih strani, prenos denarnih pologov)

Simetrični kriptografski ključi - isti ključ (geslo) za šifriranje in dešifriranje dokumenta (zahteva veliko število ključev, n^2).

Asimetrični ključ - uporabnik ima javni ključ in svoj zasebni ključ (manjše število ključev, n).

Algoritmi šifriranja so zapleteni in se v praksi spreminjajo (simetrični, asimetrični, zgoščevalni)

Primer šifriranja teksta (Vigene' re-jev algoritem)
(polialfabetška substitucija)

Vigene

CENA NAFTENANAŠEM TRGU RASTE Ključ: PLANETI.

ključ PLANETIPLANETIPLANETIPLAN

čistopis CENANAFTENANAŠEM TRGURASTE

tajnopis SRNNŠTOKRNNŠTČUATFLPBPETŠ

Ključ tolikokrat napišemo nad tekst, ki ga moramo zašifrirati, kot je dolg tekst. Šifriramo tako, da v šifrirni tabeli poiščemo sečišče stolpca, kjer se nahaja črka čistopisa, in vrstice, ki se začne s črko ključa:

ključ	P	L	A	N	E	T	I	P	L	A	N	E	T	I	P	L	A	N	E	T	I	P	L	A	N
čistopis	C	E	N	A	N	A	F	T	E	N	A	N	A	Š	E	M	T	R	G	U	R	A	S	T	E
tajnopis	S	R	N	N	Š	T	O	K	R	N	N	Š	T	Č	U	A	T	F	L	P	B	P	E	T	Š
	A	B	C	Č	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž
1	B	C	Č	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž	A
2	C	Č	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž	A	B
3	Č	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž	A	B	C
4	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž	A	B	C	Č
5	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž	A	B	C	Č	D
6	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž	A	B	C	Č	D	E
7	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž	A	B	C	Č	D	E	F
8	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž	A	B	C	Č	D	E	F	G
9	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž	A	B	C	Č	D	E	F	G	H
10	J	K	L	M	N	O	P	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž	A	B	C	Č	D	E	F	G	H	I
11	K	L	M	N	O	P	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž	A	B	C	Č	D	E	F	G	H	I	J
12	L	M	N	O	P	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž	A	B	C	Č	D	E	F	G	H	I	J	K
13	M	N	O	P	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž	A	B	C	Č	D	E	F	G	H	I	J	K	L
14	N	O	P	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž	A	B	C	Č	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
15	O	P	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž	A	B	C	Č	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
16	P	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž	A	B	C	Č	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
17	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž	A	B	C	Č	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
18	S	Š	T	U	V	Z	Ž	A	B	C	Č	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R
19	Š	T	U	V	Z	Ž	A	B	C	Č	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S
20	T	U	V	Z	Ž	A	B	C	Č	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	Š
21	U	V	Z	Ž	A	B	C	Č	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	Š	T
22	V	Z	Ž	A	B	C	Č	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	Š	T	U
23	Z	Ž	A	B	C	Č	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	Š	T	U	V
24	Ž	A	B	C	Č	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	Š	T	U	V	Z
25	A	B	C	Č	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž

17. Kaj je digitalni podpis in kakšna je njegova funkcija?

Digitalni podpis - koda za identifikacijo pošiljatelja elektronskega sporočila in za preverjanje, da sporočilo med prenosom ni bilo spremenjeno.

Primer uporabe: vpis izpitnih ocen v bazo študentov

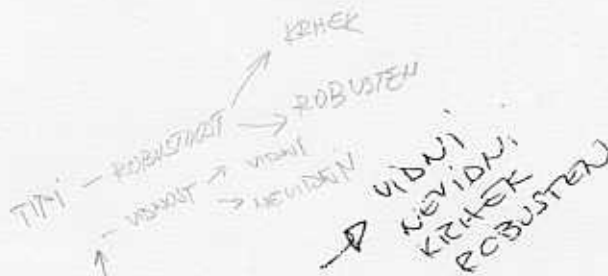
Koda digitalnega podpisa se izračuna z zasebnim ključem pošiljatelja. Uporabnik uporabi javni ključ.

18. Kaj so pametne kartice?

Pametne kartice - čip lahko vsebuje tudi vezje za kriptografske operacije - kodiranje, dekodiranje, digitalni podpis.

Uporaba:

- Zdravstvena kartica
- Plačilna kartica
- Kartica za bankomate
- Telefonska kartica
- Identifikacija oseb



19. Katere možnosti uporabe tehnik digitalnega vodnega tiska poznaš? Kakšen je njihov namen in uporaba?

Digitalni vodni tisk - metode, ki v izvorni signal (slika, zvočni zapis, video) dodajo čim bolj neopazen signal za prepoznavanje izvora

Pri slikah in multimediji: za zaščito avtorskih pravic, potrjevanje lastništva izdelkov, verodostojnost originalne verzije, označevanje vzorcev v medicini.

- Vidni vodni tisk - vidni vzorec ali slika vizualno vstavljena v original
- Nevidni vodni tisk - ne spremeni vizualnega izgleda elektronske slike; potrdimo ga lahko le z določenim algoritmom

Algoritmi vodnega tiska so skrbno varovane skrivnosti

Uporaba:

- zaščita avtorskih pravic
- preverjanje pristnosti izdelka
- identifikacijska številka kupca (dokaz, da je lastnik; zasledovanje izvora nelegalnih kopij)
- naprave za kopiranje - avtomatsko preprečevanje kopiranja
- Ob povečavi delčka zvočnega zapisa se pokaže vodni tisk - sestavljen je npr. iz dveh amplitud in glede na določeni razmik.

Primer vodnega tiska v zvočnem zapisu:

Digitalni vodni tisk skoraj neopazno skrit med sumom zvočnega zapisa

20. Za kaj se uporablja krhek in za kaj robusten vodni tisk? Podaj primere!

- Krhek vodni tisk za ugotavljanje verodostojnosti dokumenta - se pokvari s katerokoli tehniko obdelave slike
- Robusten vodni tisk proti ponarejanju in piratskim kopijam - odporen proti odstranjevanju, obdelavo slike, rezanjem, filtriranjem, zgoščevanjem

AUTOR. P.
LASTNISTV.
VERODOST.
OZNAČ.

- STANOV
 - KONTO
 - KORESPONDENCA
 - DATOTEKA
 - ZAHTEVEK
 - ODGOVOR

21. Kakšne so možne oblike sporočil v prenosu podatkov – navedi primere!

Prenos / komunikacija podatkov (data communications) je proces izmenjave podatkov med računalniki in komponentami računalniškega sistema po različnih medijih: električnih, telefonskih in optičnih kabljih ali brezžičnih povezavah na osnovi radijskih, IR in mikro valov.

IKS - informacijsko komunikacijski sistem funkcionalno združuje v enovit sistem informacijsko in komunikacijsko tehnologijo s pripadajočimi storitvami. Sporočilo (message) je enota komunikacije, ki ima lahko različno obliko in dolžino:

- Datoteka (file) - osnovna organizacijska enota podatkov
- Zahtevek (request) - npr. logiranje, prikaz izpiska, dopolnitev podatkovne baze
- Odgovor (response) - izpeljava transakcije, prikaz želene informacije, sporočilo o napaki
- Statusno sporočilo - o funkcionalnem stanju sistema
- Kontrolno sporočilo - npr. v mrežo je dodan nov računalnik; spomin je poln, dodajanje podatkov ni možno; bankomat začasno ne posluje
- Korespondenca - pošiljanje sporočil med uporabniki (npr. elektronska pošta, izmenjava skeniranih poslovnih dokumentov, interaktivna pogovorna komunikacija)

Posiljatelj (sender) je oseba ali naprava, ki pošlje sporočilo brez človekovega posredovanja (računalnik, senzor, optični čitalec ...)

Prejemnik (receiver) je oseba ali naprava, ki sprejme sporočilo (računalnik, terminal, tiskalnik, stroj v proizvodnji)

Medij (medium) za prenos podatkov: žice, radijski valovi, IR valovi, svetlobni impulzi

Razumevanje podatkov je odvisno od sistemov in standardov za kodiranje (ASCII - American Standard Code for Information Interchange; EBCDIC - Extended Binary Coded Decimal Interchange Code)

komunikacijske aplikacije:

Šaržne aplikacije (batch applications) - podatki se zbirajo nekaj časa, nato se odpošljejo vsi skupaj v eni šarži (npr. ob koncu dneva podatki o prodanem blagu v trgovini)

Aplikacije vnosa podatkov (data entry applications) obširen vnos podatkov in kratek odgovor (ali brez odgovora) - npr. sistem za avtorizacijo kreditnih kartic

Distribucijske aplikacije (distributed applications) - podatki se prepešajo v sistem večih računalnikov (npr. naročilo in iskanje želenega artikla; prenos znotraj LAN sistemov)

Aplikacije za proizvodbe in odgovore - npr. računalniški zapis o pacientu v medicini, policijski zapis o občanu (podatki so dosegljivi prek imena ali identifikacijske št.)

Interaktivne aplikacije - npr. interaktivne online transakcije v bančnem sistemu

Senzorske aplikacije - računalnik prejema podatke iz senzorjev (npr. krmiljenje industrijskih procesov, medicinski instrumenti v povezavi s pacientom)

Kombinirane aplikacije - kombinacija več tipov

1. SENDER
 2. RECIPIENT
 3. MEDIUM
 ↓
 žice
 radijski
 valovi
 IR val
 svetl. impulzi

22. Katere zahteve mora izpolnjevati dober informacijsko komunikacijski sistem?

1. Zmogljivost (performance) - odzivni čas (hitrost odgovora) in prepustnost sistema (količina transakcij v časovni enoti)
2. Doslednost (consistency) - dosledno obnašanje sistema (vedno enak odzivni čas) neglede na obremenjenost

IKS
 • ZMOGLJIVOST
 • DOSLEDNOST
 • AVARNO STANJE
 • ZANESLIVOST
 • CENA
 • DOSTUPNOST
 • FLEKSIBILNOST
 • PODROBNOST
 • ...

4. **Fleksibilnost** - sposobnost sistema da ga nadgrajujejo in spreminjajo brez večjih vidnih motenj za uporabnika; večja modularnost sistema
5. **Dostopnost (availability)** - sposobnost vhodnih in izhodnih kanalov; nenehna dostopnost za uporabnika
6. **Zanesljivost (reliability)** - sposobnost, da je sistem vedno dostopen uporabniku; (ima več povezav kot je potrebno, napake na posameznih povezavah hitro odstranjeni)
7. **Ponovna vzpostavitev sistema (recovery)** - sposobnost za hitro in celovito odpravo napak in vzpostavitev nemotenega delovanja
8. **Varnost (security)** - zaščita sistema in uporabnikov pred nezaželenimi vdori
9. **Cena** (strojna oprema, vzpostavitev sistema, obratovalni stroški, vzdrževanje) glede na zmogljivost

23. Opredeli bistvo individualne, centralne, porazdeljene in omrežne računalniške uporabe!

✓ **Individualna računalniška uporaba (personal computing)** računalnik je orodje za individualno delo

Centralna računalniška uporaba (centralized computing) centralni računalnik + pasivni terminali

Porazdeljena računalniška uporaba (distributed computing) - povezava s centralnim računalnikom preko telekomunikacijskega omrežja + osebni računalniki

Omrežna računalniška uporaba (network computing) računalniki so preko mreže priključeni na centralni strežnik

24. Navedi nekaj možnosti uporabe računalniških omrežij in storitev!

- a. elektronska izmenjava dokumentov znotraj podjetja in med podjetji
- b. izobraževanje na daljavo, izdelava multimedijских skript in dostop do njih
- c. od doma prijavljanje na izpito, konference, rezervacija hotelov, letalskih vozovnic
- d. izbiranje in nakupovanje od doma
- e. poslovne in turistične ponudbe preko multimedijских naprav
- f. od doma ogled dogajanja v divjini prek oddaljenih kamer
- g. sodelovanje pri medicinskih operacijah na daljavo...

25. Katere so prednosti povezovanja računalnikov v omrežje?

1. Hitrejši pretok in izmenjava informacij
2. Enostaven dostop do informacij na oddaljenih lokacijah
3. Skupna raba strojne in programske opreme
4. Sodobno komuniciranje in poslovanje

client-server
Peer-to-peer

26. Kako lahko delimo računalniška omrežja glede na (1) velikost - obseg, (2) strukturo povezav, (3) fizično izvedbo - topologijo? → LAN, MAN, WAN, globalno

1. LAN, MAN, WAN - velikega obsega. Globalno-internet
2. client-server = odjemalce-strežnik, Peer-to-peer = vsak z vsakim
3. BUS, STAR, RING
4

27. Opredeli izraze LAN, MAN, WAN? V čem se razlikujejo? Kaj pomeni PAN? Kakšen je pomen kratic WLAN, WMAN?

LAN - local area network - lokalno krajevno omrežje

MAN - metropolitan - mestno

WAN - wide - omrežje velikega obsega

28. Definiraj omrežja LAN, opredeli njihove značilnosti in uporabo! 1 km

Povezava dveh ali več računalnikov v eni sobi, zgradbi ali kampusu (do 1 km). Uporabniki imajo dostop do sredstev, programov in podatkov drugih. Intranet.

Potrebe: Omrežni vmesnik (= mrežna kartica); omrežni operacijski sistem

Strožniško omrežje: strožnik (server) - omrežni računalnik, ki daje na voljo svoja sredstva + odjemalci - računalniki, ki niso strožnik

Omrežje enakih - več enakovrednih računalnikov (ni strožnika)

29. Definiraj omrežja MAN, opredeli njihove značilnosti in uporabo! 10 km →

Delovanje v omejenem geografskem obsegu (10 km ali več)

Cenovno bolj ugodno kot WAN

Primer: omrežje Metulj Univerze v Ljubljani <http://www.irs-rcu.uni-lj.si/METULJ/Default.htm>

30. Definiraj omrežja WAN, opredeli njihove značilnosti in uporabo! 100 ali 1000 km

uporablja zunanje telekomunikacijske zveze in modeme med sklopi uporabnikov. Nad 10 km (100 ali 1000 km)

31. Kaj je SIPAX, kaj je ARNES?

Javna omrežja - njihove storitve lahko uporabljajo vsi, ki izpolnijo pogoje operaterja. Primer:

SIPAX javno omrežje Telekomov za prosti trg. OSI standardizacija, odpira se tudi Internetu. Privatna omrežja - namenjena določenim uporabnikom (podjetja, banke, izobraževalne in raziskovalne ustanove, vladni organi). Primeri:

ARNES - privatno omrežje za akademske in raziskovalne uporabnike v Sloveniji (povezovanje med univerzami, inštituti, industrijskimi raziskovalnimi oddelki + storitve Interneta)

32. Navedi nekaj značilnosti globalnega omrežja Internet! Kako je zasnovano in kako funkcionira?

Svetovno računalniško omrežje, sestavljeno iz mnogih krajevnih omrežij z različnimi računalniki (PC, Macintosh, UNIX). Informacijska avtocesta.

Temelji na skupnih protokolih, ki omogočajo komunikacijo in sporazumevanje

Fizične komunikacijske povezave so telefonski kabli, optični kabli, prenos preko satelitov ... Nima središča povezav, ni lastniške ustanove, večina računalnikov ni stalno priključenih v omrežje (glavni strežniki so vedno na voljo), če pride do izpada enega dela omrežja gre prenos po drugi poti.

33. Navedi, kaj potrebujemo za povezavo v omrežje Internet in za njegovo uporabo!

1. Primeren računalnik
2. Izbor načina povezave - prek navadnega ali kabelskega modema, vmesnikov ISDN ali ADSL
3. Izbor ponudnika storitve povezave v Internet
4. Določitev lastnosti povezave

34. Naštej in razloži možne načine povezav oz. dostopa do omrežja Internet!

✓ Računalnik (PC ali Macintosh): grafični uporabniški vmesnik (Windows 95, 98, 2000, NT)

Način povezave:

- (1) navadni modem za priključitev preko telefonskega omrežja (D/A); računalnik pokliče tel. št. ponudnika storitve, zasede telefonsko linijo). 56.000 b/s. Zunanji ali notranji-vgrajeni modem
- (2) Kabelski modem za povezavo preko kabla za TV signal. Večja hitrost, ne zaseda tel. linije.
- (3) vmesnik ISDN (če imamo ISDN priključek) nadomešča klasični modem. 64.000b/s (uporaba 1 kanala - drugi za telefon; uporaba dveh kanalov hitrost podvoji).
- (4) Vmesnik ADSL (DSL = Digital Subscriber Line). Tehnologija DSL spremeni telefonsko povezavo, da na istem vodniku lahko hkrati telefoniramo in smo priključeni na Internet. Hitrejša povezava od ISDN, stalna (vzpostavi se takoj ob vklopu računalnika), zaenkrat še draga. Tipi DSL povezav (kratica xDSL): ADSL (Asynchronous DSL), SDSL, HDSL.
- (5) Stalen dostop preko najetega voda za poslovne namene podjetij. Najeti vodi so dragi.

35. Kakšno funkcijo imajo ponudniki storitev priklopa v Internet. Podaj primer za Slovenijo.

Ponudniki storitev priklopa v internet. Posameznik se v Internet lahko vključi le preko ponudnika, ki uporabniku dodeli:

- (1) telefonsko številko za priklop na računalnik ponudnika,
- (2) uporabniško ime,
- (3) geslo za dostop,
- (4) IP naslov računalnika uporabnika in IP naslov strežnikov, ki prevajajo spletne naslove iz imenskih v številčno obliko
- (5) elektronski poštni naslov.

Programi za povezavo:

- (1) program za povezavo med računalnikoma uporabnika in ponudnika Internet storitve (že del operacijskega sistema Windows)
- (2) spletni pregledovalnik

36. Zakaj je potreben spletni pregledovalnik (web browser), kako deluje? Kateri spletni pregledovalnik uporabljaš najpogosteje?

Spletni pregledovalnik / brskalnik (web browser) omogoča pomikanje po svetovnem spletu. Delovanje: spletni pregledovalnik se poveže z izbranim spletnim strežnikom in zahteva, naj mu pošlje spletno stran. Ko jo pregledovalnik prenese (download) s strežnika, jo prikaže na zaslonu uporabnika. Takoj po prenosu se povezava s strežnikom prekine.

Microsoft Internet Explorer (pregledovalnik + elektronska pošta + pomožni programi). Tudi v slovenščini. <http://www.microsoft.com/windows/ie/default.asp>

Netscape Navigator (pregledovalnik + elektronska pošta + pomožni programi)

<http://www.netscape.com/>

37. Kaj so "plug-in" - dodatni programi za spletni pregledovalnik? Navedi nekaj značilnih primerov njihove uporabe.

Dodatki za spletni pregledovalnik (plug-in) - omogočajo prikazovanje datotek na spletnih straneh v različnih formatih (zvočnik, video, animacije, 3-D modeli kemijskih spojin...) <http://download.com.com/2001-2137-0.html>

Adobe Acrobat reader za prikazovanje datotek z besedilom in slikami v formatu PDF <http://www.adobe.com/>

Real Player za predvajanje zvočnih in filmskih posnetkov v formatih RealAudio in RealVideo <http://www.real.com>

Shockwave za predvajanje animacij in iger v programih Flash in Shockwave. Že vgrajen v Internet Explorer.

Quicktime za predvajanje slikovnih posnetkov v formatu Quicktime <http://www.apple.com/quicktime>

38. Opredeli pojme: svetovni splet, spletna stran, domača stran.

Svetovni splet (World Wide Web) - skladišče spletnih strani, shranjenih na strežnikih po vsem svetu.

Spletne strani - informacije namenjene spletu, v HTML jeziku (Hyper Text Markup Language - hipertekstni simbolni jezik). Lahko so multimedijske - večpredstavne (tekst, slika, zvok, animacija).

Domača stran (Home page) - predstavitvena spletna stran, prva stran spletnega mesta (web site).

Java je programski jezik za izdelavo manjših programov (applets), ki so vstavljeni na spletne strani in jih izvaja pregledovalnik (npr. animacija na spletni strani).

39. Na katere različne načine lahko dosežemo določeno spletno stran?

Obrazci (forms) na spletnih straneh omogočajo interaktivno komunikacijo s strežnikom, kjer je nameščena spletna stran. Vsebujejo okenska za vpis podatkov, ukazne gumbe, itd.

Dosegljivost spletnih strani:

1. prek spletnih naslovov - URL (Uniform Resource Locator) (<http://www.uni-lj.si/>)
storitev://ime_računalnika/ime_direktorija/ime_datoteke
2. prek hipertekstovnih povezav
3. prek seznama že obiskanih strani (bookmarks - kazaici, favorites - priljubljene)

40. Razloži, kako je sestavljeno ime spletne strani in kaj lahko iz njega razberemo!

Kako je sestavljeno ime spletne strani? npr. <http://flamingotrade.si/slo/index.html>
<http://okrajšava> protokol za prenos hipertekstovnih podatkov s strežnika na uporabnikov računalnik (<http://> Hyper Text Transport Protocol). Drugi protokoli npr.: ftp: prenos datotek, news: skupina, telnet: oddaljena prijava

Naslov spletnega strežnika (ime računalnika) je sestavljen iz besed, ki so ločene s pikami. Npr. www.flamingotrade.si (ime strežnika, ime podjetja, kratica države).
Države: SI, UK, DE, US, IT, RU ...

Druge kratice: .com podjetje, .edu - izobraževalna ustanova, .gov - vladna ustanova, .org neprofitna ustanova, .mil vojaška ustanova, .net ustanova, ki se ukvarja z vzdrževanjem interneta

Ime direktorija - mapa na strežniku, kjer je shranjena spletna stran. Ločena z znaki /
.../ <http://flamingotrade.si/slo/index.html>

Ime datoteke, v kateri je shranjena spletna stran. Značilen podaljšek html ali htm
<http://flamingotrade.si/slo/index.htm>

- ✓ 41. Razloži, kateri koraki prenosa podatkov potечеjo, da se na zaslonu računalnika "prikaže" izbrana spletna stran!

1. Pregledovalnik poišče URL naslov izbrane hiperpovezave in vpraša imenski strežnik za IP številko. ZAHTEVA
 2. Imenski strežnik odgovori - pošlje IP številko
 3. Pregledovalnik vzpostavi TCP povezavo na to IP številko in pošlje zahtevo za prenos izbrane strani ODGOVOR
TCP POVEZ
 4. Strežnik pošlje zahtevano datoteko
 5. Povezava s strežnikom se prekine, pregledovalnik pa prikaže besedilo spletne strani
 6. Pregledovalnik spet vzpostavi povezavo, pošlje zahtevo za sliko, od strežnika prejme sliko, prekine povezavo, prikaže sliko.
- Tako enega za drugim prenese in prikaže vse elemente spletne strani

- ✓ 42. Kako so urejena spletna kazala in čemu so namenjena? Podaj vsaj po en primer slovenskega in mednarodnega spletnega kazala.

Spletna kazala - izhodišče za iskanje v obliki hierarhično urejenih seznamov spletnih strani (zvrsti - podzvrsti - posamezna področja)
www.yahoo.com, www.matkurja.com/slo/

- ✓ 43. Kaj so spletni iskalniki, kaj omogočajo? Kateri spletni iskalnik najpogosteje uporabljaš, kakšne možnosti iskanja nudi?

Iskalniki so spletne strani, ki vodijo do programov za iskanje informacij po internetu:

http://www.google.com/
http://www.yahoo.com/
http://www.hotbot.lycos.com/
http://www.altavista.com/
http://www.scius.com/srsapp/
http://www.najdi.si/

- ✓ 44. Kako se programi, ki jih lahko prenesemo na svoj osebni računalnik z Interneta, razlikujejo glede na pravico uporabe?

Pretakanje (download) programov: (1) brezplačni programi - uporaba, kopiranje in distribuiranje brez omejitev http://www.shareware.com/

(2) preizkusni programi - preizkus in uporaba za določen čas pod določenimi pogoji, nato potrebna registracija (nakup). Primeri: WinZip za stiskanje podatkov http://www.winzip.com

(3) programi, ki so brezplačni le za akademske uporabnike in osebno rabo. Primer ISIS/DrawTM download site http://www.deakin.edu.au/science/bcs/software/ISISDraw.html

- ✓ 45. Opredeli značilnosti, razlike in možnosti uporabe elektronske pošte, internetnega konferenčnega/novičarskega sistema in internetnega klepetanja!

Elektronska pošta (e-mail, electronic mail): izmenjava sporočil med uporabniki interneta

Programi za e-pošto: Outlook Express, Eudora ... Poštni predal na strežniku - elektronski poštni naslov: uporabnikovo_ime@naslov_streznika
Janez.Novak@guest.arnes.si

Ponudniki spletnih strežnikov za izmenjavo e-pošte:

Arnes (@guest.arnes.si),

Siol (@siol.net)

Hotmail (@hotmail.com)

Yahoo (@yahoo.com, @yahoo.co.uk)

Internetni konferenčni sistem **USENET** - sestavljen iz več kot 40.000 konferenc, novinarskih in debatnih skupin (newsgroup, newstforum) na izbrane teme.

Razlika od e-pošte: sporočila in prispevki uporabnikov so javni, zbrani na enem mestu in dostopni za določen čas

USENET

Konferenčni strežniki povezani v sistem USENET, teme hierarhično urejene po področjih

Programi za prebiranje novic : Outlook Express ...

CHAT

Internetno kramljanje - "pogovor" s pisanjem sporočil med uporabniki, ki so prijavljeni v internet (Chat - klepetalnica)

(1) Povezovanje prek spletnih strani (Webchat):

V angleščini: <http://www.talkcity.com/> <http://chat.yahoo.com/>

<http://216.138.240.200/network/chatworld/>

V slovenščini: <http://www.klepet.net/> , <http://www.chit-chat.net/> , <http://chat.buy.si/> ,

<http://www.klepet.gajba.net/>

(2) Povezovanje s pomočjo posebnega programa, npr. grafični program Palace (free download <http://www.thepalace.com/>)

46. Definiraj izraz elektronsko poslovanje! Navedi primere uporabe!

Elektronsko poslovanje je opravljanje poslov preko računalnika (online) in vključuje:

1. nakupovanje prek interneta
2. oglaševanje in obvestila prek interneta
3. raziskave trga prek interneta
4. izmenjava poslovnih podatkov med računalniki podjetij
5. izvajanje bančnih transakcij prek interneta (Klik LB)
6. izobraževanje in učenje na daljavo

Potrebni elementi za elektronsko poslovanje :

- internetne povezave in strežniki
- baze podatkov
- mehanizmi za zaščito prenosa podatkov in varno komunikacijo (firewall, sistemi za enkripcijo)

? Je bolj varno plačevanje s kreditno kartico v klasični ali spletni trgovini?

Amazon knjigarna na internetu <http://www.amazon.co.uk/>

[http://www.amazon.com/Slovenska glasbena trgovina Svet glasbe](http://www.amazon.com/Slovenska_glasbena_trgovina_Svet_glasbe)

[http://www.svetglasbe.si/Slovenska tehnična trgovina na internetu Avdion](http://www.svetglasbe.si/Slovenska_tehnicna_trgovina_na_internetu_Avdion)

[http://www.avdion.com/Easyjet mednarodne letalske vozovnice](http://www.avdion.com/Easyjet_mednarodne LETALSKO VOZOVNICE)

<http://www.easyjet.com/en/book/index.asp>

47. Kaj so elektronske publikacije? Katere elektronske revije si že uporabil-a?

Moj mikro <http://www.mojmikro.si/>

Tekstilec <http://www.tekstilec.itt-drustvo.si/ARHIV.HTM>

Časopis delo [http://www.delo.si/Kvarkadabra - časopis za tolmačenje znanosti](http://www.delo.si/Kvarkadabra_-_časopis_za_tolmačenje_znanosti)

<http://www.kvarkadabra.net/>

Sonček Internet Magazin <http://www.soncek.com/>

RockOnNet - spletni časopis za glasbofile <http://www.rockonnet.com/>

Electronic journals: ART <http://www.library.unr.edu/ejournals/subject/art.html>

Electronic Journal of Science Education

<http://unr.edu/homepage/jcannon/ejse/ejse.html>

Electronic Journals Relating to Art and Design

http://portal.eciad.bc.ca/Electronic_Journals.html

Online journals IMB - molekularna biologija <http://www.imb-jena.de/journals.html>

48. Opređeli izraza protokol in standard!

Standard formalno sprejeti dogovor, ki poenoti izdelke, tehnologije ali postopke; bibliografski dokument.

ISO International Organization for Standardization
<http://www.iso.ch/iso/en/ISOOnline.opennerpage>

Protokol Zaporedje dogodkov, postopkov in pravil, po katerih poteka komunikacija med računalniki. Protokoli urejajo, vodijo in upravljajo prenos informacij (npr. LAN protokoli, WAN protokoli, usmerjevalni routing protokoli)

49. Kakšna je razlika med *de facto* in *de iure* standardi?

(1) *de facto* standardi - neformalni, ustvarjajo jih industrijski proizvajalci: SNA (System Network Architecture - IBM), DNA (Distributed Network Architecture - DEC), XNS (Distributed System Network - Hewlett-Packard), DSA (Distributed System Architecture - B

(2) *de iure* standardi - formalni, mednarodne organizacije za standardizacijo (zaostajajo): ISO (International Standard Organization), ANSI (American National Standards Institute), EIA (Electronic Industries Association), IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers), ITU-T (International Telecommunication Union), IAB (Internet Activities Board)

50) Opiši ISO OSI referenčni model in opredeli funkcije vsake plasti!

IKS - informacijsko komunikacijski sistem ima več funkcionalnih plasti (informacijski sistem, transportni sistem za vzpostavljanje zveze med dvema računalnikoma, prenosni kanal za prenos podatkov med vozlišči).

Posamezne plasti sistema komunicirajo prek vmesnikov ali pristopnih točk, ki informacijo z višje funkcionalne plasti predelajo, da je razumljiva nižji plasti. Pravila, ki določajo komunikacijo med dvema plastema v različnih sistemih sestavljajo komunikacijski protokol.

ISO - International Standard Organisation je opredelila osnovne zahteve za računalniška omrežja s priporočili referenčnega modela OSI (Open System Interconnection). OSI je sedemplasten, de iure, sistematičen in konceptualen, uporabljajo ga zlasti nacionalni operaterji telekomunikacijskih storitev. Izdelki so dragi.

Standard ISO-OSI: (1) referenčni model OSI kot okvir za razvoj standardov, (2) številni protokoli, ki se uporabljajo po plasteh OSI modela.

Referenčni model OSI (ISO) - osnovni arhitekturni model komunikacije med računalniki.

Določa prenos informacije iz aplikacije na enem računalniku preko omrežja v aplikacijo na drugem računalniku

Sestavljen je iz 7 plasti, na vsaki so definirane posamezne mrežne funkcije. Opravila na posamezni plasti se izvršujejo neodvisno od drugih plasti.

1. Fizična plast zagotavlja prenos bitov prek prenosnega medija; zagotavlja standardno priključevanje strojne opreme
2. Povezovalna plast skrbi za prenos podatkov med dvema točkama, odkrivanje in popravljanje napak, mrežno topologijo
3. Omrežna plast izvaja usmerjevalne algoritme, skrbi za usmerjanje paketov informacij skozi omrežje (IP protokol)
4. Transportna/prenosna plast izvaja prenos podatkov med dvema računalnikoma (računalnika se prvič "predstavita"), določa način prenosa, dolga sporočila razbije v manjše dele, odkrije in popravi napake
5. Plast seje / sekcije vodi razgovor med vozlišči, določa vrsto komunikacije in tip šifriranja, namenjena je storitvam za logično povezovanje oddaljenih procesov
6. Predstavitvena plast skrbi za kompatibilnost predstavitve podatkov v različnih računalniških okoljih: pretvarja podatke iz ene oblike v drugo, definira šifriranje, kompresijo podatkov, podatkovne formate
7. Aplikacijska plast je vmesnik med uporabniškimi programi in OSI modelom; definira protokole, ki omogočajo informacijsko-komunikacijske storitve (npr. elektronska pošta, izdelava spletnih strani, prenašanje datotek)

de iure
7 plasti
koncept
sistema

ref. model OS
+
sk. protok.

NEODVISNA
PLASTI

F
P
O
T
P
S
A

51) Kaj je značilno za TCP/IP protokolni model? 4 plasti: DE FACTO

Alternativa: Model TCP/IP, štiriplasten, de facto, temelji na TCP - Transmission Control Protocol in IP - Internet Protocol. TCP/IP je model Interneta, nudi veliko izdelkov, večinoma so brezplačni. Vedno bolj v veljavi.

55) Kako se zgodi trk podatkov v Ethernetu?

Trk podatkov - dve napravi hkrati preverita in začneta pošiljati podatke. Ob trku podatkov naprava preneha pošiljati in počaka naključen čas, nato poskusi znova. Uporaba stikal (switch) odpravi težave s trki

Ethernet povezave včasih: povezava s koaksialnim kablom v verigo.

Sodobneje: UTP ali optični kabli, povezava v topologijo zvezde (star), med

seboj povezane z vodili (bus).



56) Katere izvedbe Etherneta poznaš? Kaj je značilno zanje?

Thick ethernet ali 10Base5 - stara izvedba standarda, prenos podatkov po debelem koaksialnem kablju (topologija vodila); uporaba npr. za inštitucije.

Thin ethernet ali 10Base2 - podatki potujejo po tanjšem koaksialnem kablju (cenejši); za domače mreže.

10BaseTX - namesto koaksialnih kablov uporabljeni običajni UTP kabli s 4 prepletenimi paricami, ali kabli s paricami, ki so zaščitene s kovinsko folijo.

100BaseTX - zmogljivejši prenos 100Mb/s, 1000BaseTX prenos 1000 Mb/s (slabost UTP - občutljiv na elektromagnetne motnje)

10BaseFX - ethernet prek optičnih povezav (npr. za večje razdalje). Prenosi 10 Mb/s.

100BaseFX za 100Mb/s povezovanje na daljše razdalje.

Novi ethernet standardi

Gigabitni ethernet z UTP (do 100m) ali optičnimi povezavami

Desetgigabitni ethernet z optičnimi mediji.

*ugodna cena
zanesljivost
enostavnost*

Priporočila za izbor manjšega (domačega) ethernet: za 100 megabitno omrežje potrebujemo 100BaseTX ethernet z UTP kabli, 100 megabitni koncentrador (hub) ali stikalo (switch), ki je boljše vendar dražje. Prednosti Ethernet: enostavna namestitvev, ugodna cena, zanesljivost

57) V kakšnem odnosu sta Ethernet in TCP/IP protokolni model za prenos podatkov?

Ethernet za prenos podatkov najpogosteje uporablja protokol TCP/IP (ki ga uporablja tudi Internet) - Transport Control Protocol / Internet Protocol. Zagotavlja, da se sporočilo v pravi obliki in pravem zaporedju prenese na zahtevano lokacijo.

Podatki se prenašajo v paketih, naslove naprav v omrežju sestavljajo štiri števila med 0 in 255 - številka IP. Vsaka naprava v omrežju ima unikatno številko IP (npr. ime strežnika ns1.siol.net. IP 193.189.160.11) . (Članek - IP in anonimnost)

Ethernet v povezavi s protokolom TCP/IP postaja razširjen tudi na področju procesnega vodenja in industrijske avtomatizacije.

58) Kako deluje obroč z žetonom (token ring)?

Omrežni standard Token ring (obroč z žetonom) - naprava pošlje podatke z žetonom (kodna beseda) drugi v krogu, ta sprejme njej namenjene podatke in doda morebitne svoje podatke za prenos naprej, ki jih skupaj z žetonom pošlje tretji napravi, itd. Podatke pošilja samo naprava, ki ima trenutno žeton, ostale čakajo, da pridejo na vrsto. Hierarhija.

Token ring standard je konkurenca ethernetu, vendar redko v uporabi.

59) Primerjaj delovanje Etherneta in obroča z žetonom!

Nizka cena (velike serije izdelkov, veliko konkurence)

Veliko možnosti in načinov povezovanja v lokalno mrežo, enostavna arhitektura, uporaba interneta

Prenosne hitrosti 10, 100, 1000 Mb/s

Široko dostopna povezovalna arhitektura (hub, switch, router)

De facto računalniški standard, ki ga uporabniki dobro poznajo; tehnologija ni vezana na enega proizvajalca

96% mrež je Ethernet TCP/IP

60) V katerih merskih enotah podajamo hitrost prenosa podatkov?

Hitrost omrežja merimo v bitih na sekundo, običajno v megabitih na sekundo (Mb/s). Izračunavanje:

8 bitov (8bit) = 1 bajt (1B)

1 megabit = 1Mb = 1/8 megabajta = 1/8 MB = 125 kilobajtov = 125 KB

10 megabitov = 1,25 megabajta

61) V katerih merskih enotah podajamo velikost pomnilnih naprav?

V računalništvu: K kilo ($2^{10} = 1024 \sim 10^3$), M mega (2^{20} ali $1024 \times 1024 = 1048576 \sim 10^6$), G giga ($2^{30} \sim 10^9$), T tera ($2^{40} \sim 10^{12}$)

62) Izračunaj koliko bitov je 1 megabajt!

63) 1 megabajt = 1024×1024 bajtov = 1048576 bajtov = 8388608 bitov

64) Katere magnetne in katere optične prenosne pomnilne medije poznaš?

magnetni trakovi, prenosljivi diski, diskete, zgoščenke (CD). Za velike datoteke omogočajo hitrejši in bolj zanesljiv prenos kot prek prenosnega kanala

65) Kaj je USB prenosni disk?

Prenosni pomnilni mediji

65. Kako deluje CD-ROM? 600-700 MB 150 k/s

Zgradba CD-ROM: polikarbonatna plastika debeline 1,2 mm. Vanjo vtisnjena spirala (široka 0,5 μm , prostor med spiralo 1,6 μm) z mehanskimi vtisi podatkov (izbokline dolge 0,83 μm , visoke 125 nm). Prekrita z odsevno plastjo aluminija in z akrilno zaščitno plastjo. Branje z laserskim žarkom preko sistema leč. Izbokline odbijejo lasersko svetlobo na optični senzor (vrednost 1, vdolbine vrednost 0). Kapaciteta 600-700 MB. Osnovna hitrost vrtenja 150KB/s, pogoni z višjimi hitrostmi 4x, 8x, 12x, 24x, 48x, 56x... IZBOKLINE /
VDOLBINE

Uporaba: hranjenje velikih datotek (podatkovne baze, programska oprema, glasba, video ...)

66) Kaj pomeni CD-R, kako deluje in za kaj je uporaben?

Zgradba CD-R (CD-Recordable): gladka odsevna kovinska plast, nad njo plast svetlobno občutljive barve.

Pri segrevanju (zapekanju) barva s selektivnim osvetljevanjem v točkah postane neprozorna - površina potemni.

CD zapisovalnik (pekač) ima močnejši laserski žarek kot za branje.

Hitrost zapisovanja odvisna od hitrosti vrtenja diska.

Možno le enkratno zapisovanje.

67) Kaj pomeni CD-RW, kako deluje in za kaj je uporaben?

Izbrisljiv optični disk. Možno večkratno zapisovanje.

Tehnologija zamenjave faze (agregatnega stanja) zlitine srebra, antimona, telurja, indija. Nad 600°C amorfna, temna; pod 200 °C trdna, kristalna, prozorna.

CD zapisovalnik za zapis 0 uporabi močan žarek, ki točko segreje do tališča; za zapis 1 površina točke ostane nespremenjena.

Za branje šibkejši laserski žarek. Količina odbite svetlobe je pri CD-RW manjša, zato imajo starejši CD-bralniki težave pri branju.

68) Kaj pomeni DVD, kako deluje in za kaj je uporaben?

Nekoč digitalni disk za video; danes nova tehnologija optičnih diskov (sprejme 7x več podatkov kot CD, npr. 8 ur glasbe).

Podatki v 2 plasteh + gostejši način zapisovanja, manj odvečnih podatkov.

Zgradba podobna kot za CD; DVD ima nanos podatkov v 2 plasteh (notranja odsevna plast aluminij, zunanja polodsevno zlato). Prekrito z lakom, utrjeno z IR svetlobo.

Lahko podatki na obeh straneh diska (4 plasti)

Uporaba: filmi, glasba, računalništvo, informacijski sistemi

Aplikacijski DVD formati: DVD-Audio, DVD-Audio Recording, DVD-Video (Filmi kodirani v zgoščenem formatu MPEG-2), DVD-Video Recording

69) Opređeli glavne razlike med CD-ROM, CD-R, CD-RW in DVD!

✓ 70) Kateri tipi žičnih povezav so na razpolago za gradnjo računalniških omrežij?

Optični kabli, parica, zvita parica, koaksialni kabel

✓ 71) Kaj imajo skupnega in v čem se razlikujejo parica, zvita parica in koaksialni kabel?

Parica (dve vzporedni bakreni izolirani žici) in zvita parica UTP Unshielded Twisted Pair (parica zvita okoli lastne osi). Najcenejši in najbolj razširjeni prenosni kanali (kapaciteta npr. 10 Mbit/s za digitalne in do 2 Mbit/s za analogne prenosne kanale). V kablju lahko zruženih več paric (1-več 100).

Koaksialni kabel (bakrena žica ovita v izolacijo, to obdaja drugi vodnik v obliki prevodne mrežice, zunanji izolacijski sloj). Prenos npr. do 2 Gbit/s na razdalji do 1 km.

✓ 72) Kako poteka prenos podatkov z optičnimi vlakni?

Optično vlakno: prevaja svetlobne signale, ki jih vzbuja laserske naprave, zelo majhne izgube pri prenosu, dosegajo 100-km prenose brez ponavljalnikov signala (repeater); hiter prenos velike količine informacij (Gbit/s).

optična vlakna spajamo z zvarom-boljša ali konektorji

73) V katerih lastnostih se razlikujejo steklena in plastična optična vlakna?

Tipi optičnih vlaken glede na kemijsko sestavo:

(1) steklena - kremenovo steklo SiO_2 , zelo majhne izgube. Za dolge zmogljive povezave, dražja.

(2) plastična mehansko bolj odporna, večje izgube pri prenosu, za hišne povezave (do 300 m), cenejša.

74) Kakšen prenos podatkov omogočajo enorodovna in mngorodovna optična vlakna?

Tipi optičnih vlaken glede na rod svetlobnega valovanja:

(1) enorodovna - dovoljujejo le en rod svetlobnega valovanja (npr. prenos pri $\lambda = 1300$ nm), jedro vlakna premer $9 \mu\text{m}$

(2) mngorodovna - debelejša (premer 50 - $62,5 \mu\text{m}$), dovoljujejo širjenje več rodovom svetlobnega valovanja. Uporaba: LAN Gigabitni ethernet.

✓ 75) Kateri so možni viri svetlobnega signala in kaj omogoča optično detekcijo pri prenosu podatkov z optičnimi vlakni?

Optični vir: (1) svetleča dioda (LED) za zelo kratke razdalje, (2) laserska dioda (polprevodniški laserji)

Optični detektor: fotodioda (optični signal pretvarja v električnega)

Dvoplastna sestava optičnega vlakna: (1) jedro iz stekla z večjim lomnim količnikom, (2) obloga iz stekla z pribl. 1% manjšim lomnim količnikom. To omogoča popolni odboj svetlobe znotraj vlakna.

76) Kaj je bistvo tehnologije valovnega multipleksiranja in kaj omogoča?

Tehnologija valovnega multipleksiranja WDM (Wavelength Division Multiplexing) omogoča dodatna povečanja prenosne kapacitete do Tbit/s za enorodno vlakno (namesto večjega števila optičnih vlaken se v eno vlakno uvede več valovnih dolžin - kanalov).

77) Katere so prednosti in pomanjkljivosti uporabe optičnih kablov v primerjavi z bakrenimi vodniki za prenos podatkov?

Prednosti optičnih pred bakrenimi vodniki: (1) manjše slabljenje signala - velike razdalje, malo napačno sprejetih bitov, (2) širok prenosni spekter - mogoč prenos svetlobe različnih valovnih dolžin, mikrovalov, radijskih frekvenc, (3) neobčutljivost na zunanje elektromagnetne motnje.

Slabosti optičnega prenosa: zahtevnejša komunikacijska oprema, višja cena.
Zmogljivost optične vlakenske zveze z LED oddajnikom 100Mbit/s
Zmogljivost optične vlakenske zveze z laserjem
1Gbit/s

Povečevanje zmogljivosti prenosa z optično vlakensko zvezo:

(1) Dodatek modulatorja, električnega repetitorja ali kombinacije modulatorja in optičnega ojačevalnika (na pribl. 100 km) omogoča zmogljivost prenosa z enorodovnimi optičnimi vlakni 2,5 Gbit/s - 40 Gbit/s.

Tehnologija valovnega multipleksiranja WDM (Wavelength Division Multiplexing)

78) Kakšno funkcijo imajo modemi?

Modem omogoča, da si dva oddaljena računalnika izmenjujeta podatke po telefonskem vodju. Digitalni signal iz računalnika prevede v analogni signal in po prenosu nazaj v digitalni signal (modemi delujejo v parih).

Modem za prenos po bakrenem vodju: digitalni signal naprave pretvori v analogni električni signal in obratno.

Modem za optični prenos: digitalni signal naprave pretvori v digitalni optični signal in obratno.

Zmanjševanje napak med prenosom:

manjše hitrosti prenosa

ojačevanje signala (repeaters)

detekcija napak (algoritmi za zaznavanje napak)

korekcija napak (kode za popravljanje napak)

79) Kdaj je smiselna odločitev za najeto in kdaj za komutirano linijo za prenos podatkov?

Najete linije - stalno povezujejo računalniško opremo za IKS. Kapacitete: 64kbit/s do 100Mbit/s. (primer: STN International).

Komutirane linije (klicne linije) za prenos podatkov so običanje analogne ali ISDN telefonske linije, le da namesto telefona nanje priključimo računalnik. Potreben je klicni modem (D/A in A/D konverzija + simulacija postopka telefonske zveze, kapacitete: 19.2 kbit/s do 56kbit/s).

80) Kako si sledijo glavni pasovi v spektru elektromagnetnega valovanja? Kje je umeščena vidna svetloba? Katera območja elektromagnetnega spektra so v uporabi za brezžični prenos podatkov?

850, 1300, 1500 nm za prenos podatkov, za brezžični prenos podatkov – IR valovanja... kozmični žarki, gama žarki, rentgenski žarki, UV, vidni spekter 393-795 nm IR, mikrovalovi, deci-valovi, ultrakratki radijski valovi, kratki radijski valovi, srednji in dolgi radijski valovi

✓ 81) Navedi glavne tehnološke tipe brezžičnih povezav za prenos podatkov!

Radijske zemeljske, mikrovalovne usmerjene, infrardeče, satelitske

✓ 82) Za kaketere namene je v uporabi IR brezžični prenos podatkov?

IR (infrardeče) povezave za kratke razdalje: brezžične povezave za miško, tipkovnico, zaslon, slušalke. 1-4 Mbit/s

✓ 83) Navedi značilnosti in uporabo mikrovalovnih usmerjenih povezav za prenos podatkov!

Mikrovalovne usmerjene povezave: mikrovalovne antene nameščene na visokih nosilcih/stolpih. Prenos zvočnih in slikovnih podatkov, TV. Alternativa kablom. Do 45 Mbit/s.

TV slike
zvoč

84) Navedi značilnosti in uporabo radijskih zemeljskih povezav za prenos podatkov!

✓ Radijske zemeljske povezave: neusmerjen prenos v vse smeri. Kratki, srednji, dolgi valovi. Uporaba npr. za mobilne računalnike, brezžične LAN. Hitrosti prenosa 10-20 Kbit/s.

mobilni rač
LAN

✓ 85) Kakšne so prednosti in možnosti uporabe satelitskih povezav za prenos podatkov?

Satelitske povezave: sateliti z več frekvenčnimi pasovi; prenosi za telefon, TV, računalniška omrežja. Do 50 Mbit/s.

TV
mobilni
rač. omre

86) Primerjaj medije za prenos podatkov glede na značilne prednosti in slabosti posameznih tipov!

87) Katere nove standarde brezžičnih tehnologij poznaš? Kateri se uveljavljajo na področju WPAN, WLAN in WMAN omrežij?

Novi standardi: UWB, Wi-Fi, Blue tooth, Wi Max

UWB
BlueTooth
Wi-Fi
Wi-Max

✓ 88) Kaj veš o Wi-Fi tehnologiji?

WLAN brezžično potezala
de iure
visokofrek.
radijske
valove

Wi-Fi (Wireless Fidelity) - Mednarodni de iure standardi iz skupine IEEE 802.11 (a, b) za brezžične tehnologije. Wi-Fi certifikat za medsebojno interoperabilno opremo podeli organizacija Wi-Fi Alliance.

Lastnosti: visokofrekvenčna brezžična tehnologija prenosa podatkov v frekvenčnem območju 2.4 GHz (standard IEEE 802.11b in 11g) ali 5 GHz (standard IEEE 802.11a).

Uporaba: za brezžična računalniška omrežja. npr. WLAN (Wireless LAN) - namesto žičnih povezav uporablja visokofrekvenčne radijske valove.

✓ 89) Kaj veš o tehnologiji Blue Tooth?

WLAN
de FACTO

Modri zob (blue tooth) - Mednarodni de facto standard za komunikacijo (zvok, rač. podatki) na kratko razdaljo (ustanovitelji Ericsson, Toshiba, Nokia, Intel, IBM).

Lastnosti:

brezžična tehnologija prenosa podatkov do 1Mbit/s na razdalji 10 do 100 m (v razvoju 2 - 10 Mbit/s), tudi za mobilne naprave (+ za brezžična računalniška omrežja)

RAC - mobil
te

10 - 100 m

uporablja frekvenčno območje 2.4-2.5 GHz (1600krat na sekundo zamenja frekvenco - zaščita pred prisluškovanjem)

prehaja skozi vse materiale razen kovine

izpodriva IR brezžične povezave

Uporaba: brezžični dostop do interneta v majhnih omrežjih, povezava računalnika z mobilnim telefonom, tiskalnikom, drugim računalnikom...

Vgrajevanje čipa Bluetooth v mobilne telefone, dlančnike...

Zunanja kartica Bluetooth za prenosne računalnike, tiskalnike...

✓ 90) Kaj veš o tehnologiji WiMax?

WMAN

50 km

IEEE standard 802.16 opredeljuje brezžično komunikacijo srednjega dosega (MAN - do 50 Km). WiMax (Wireless Interoperability Microwave Access) je organizacija, ki izdaja certifikate o ustreznosti in združljivosti širokopasovne brezžične opreme.

MAN

WMAN

Lastnosti: brezžična tehnologija prenosa podatkov (zvok, video, rač. podatki) v visokofrekvenčnem območju. Domet do 50 km, hitrost do 75 Mb/s.

10 - 66 GHz (IEEE 802.16) - sprejemnik in oddajnik morata biti v vidnem polju - antena visoko

2 - 11 GHz (IEEE 802.16a) vidljivost ni potrebna, antena na steni ali strehi stavbe (širokopasovni dostop zadnje milje).

Uporaba: brezžični MAN - WMAN (Wireless MAN). Alternativa za dostavo podatkov, zvoka in videa na domove in institucije.

✓ 91) Kaj veš o tehnologiji ultraširokega spektra (UWB)?

do 10m

V preteklosti uporabljana le za vojaške namene. Zdaj dovoljena civilna uporaba 3.1 - 10.6 GHz pri zelo majhni moči (doseg največ 10 m). Članek UWB tehnologije

Lastnosti: UWB signali so elektromagnetni valovi, ki trenutno in istočasno zasedejo pasovno širino > 25% operativne frekvence (1.5 GHz ali več).

Prenos v nizih radijskih impulzov, vsak traja $< 10^{-12}$ s (1ps), razporejenih preko širokega obsega pasu. Kodirano je časovno zaporednje impulzov (prejemnik mora poznati kodo časovnega zaporedja impulzov) - zelo varno

Uporaba: PAN (Personal Area Network) - nadomeščanje kablov okoli računalnika.
Tržni čip Trinity (IEEE 802.15.3a)

92) Katere prednosti imajo brezžične tehnologije za prenos podatkov? Razmisli tudi o njihovih pomanjkljivostih!

Nizki stroški namestitve (polaganje optičnih vlaken 80% cene, radio le 20%)

Hitra namestitev sistema, možna postopna razširitev, Fiksni stroški bazne postaje se razdelijo na vse naročnike, Nizki stroški vzdrževanja sistema, Enostavno upravljanje sistema

kriteriji za izbor prenosnega medija: Odzivni čas (čas prenosa + čas obdelave), Kapaciteta prenosa, Dostopnost že obstoječih medijev, Razdalja med deli IKS, Okolje (zgradba, ulica, naselje, divjina), Značilnosti posebnih aplikacij v IKS (hitrost, varnost, zanesljivost), Vzdrževanje (satelit, kabel)

93) Katere naprave so v uporabi za povezovanje znotraj računalniških omrežij?

Ponavljalnik z dvema priključkoma-repeater in koncentrator-hub

REPEATER
HUB

Arhitektura omrežja je nabor slojev in protokolov omrežja

Nižji sloji služijo višjim slojem, Med sloji je navidezna komunikacija (peer to peer), vendar se nič podatkov ne prenese neposredno, Med vsakim parom sosednjih slojev je vmesnik.

PONAVLAJALNIK
Z VEČ VMESNIKI

94) Kakšno funkcijo imata ponavljalnik (repeater) in koncentrator (hub)? Kako delujeta in v čem se razlikujeta? Na kateri ravni modela OSI delujeta?

FIZIČNA

Ponavljalnik repeater prejme signal enega vmesnika, ga ojači in obnovi ter usmeri na preostale vmesnike. Deluje na fizični ravni OSI.

Uporaba ponavljalnikov: (1) potreba po povečanju omrežja (fizična razsežnost ali več delovnih postaj), (2) povezovanje omrežja iz različnih medijev

Koncentrator (hub) je ponavljalnik z več vmesniki (4, 8, 16, 24). Simulacija delovanja

Slabost: ponavljalnik povzroči majhno zakasnitev (zato število ponavljalnikov v omrežju omejeno)

- ✓ 95) Kakšno funkcijo ima premoščevalnik (bridge)? Na kateri ravni modela OSI deluje? Povezovalnik
Opiši njegovo delovanje in lastnosti!

Premoščevalnik - most (bridge) pakete signalov shrani v medpomnilnik, jih preveri, če ne ugotovi napake, jih ojači in pošlje v ustrezen vmesnik glede na ciljni naslov.

Lastnosti premoščevalnika-mostu:

deluje počasneje od ponavljalnika (izpodrivajo jih hitrejša preklopna stikala)

število mostov v omrežju ni omejeno

fizična razsežnost omrežja, ki ga povezujejo mostovi, je praktično neomejena

delno poveča prepustnost omrežja

omogoča povezavo različnih LAN omrežij med seboj (Ethernet, Token Ring, FDDI)

neprimeren za povezavo oddaljenih lokalnih omrežij, kjer se uporablja klični način vzpostavitve zveze med oddaljenima lokacijama (analogni klic, ISDN), ker je nemogoče definirati pravila za selekcijo paketov.

Tipi premoščevalnika-mostu:

(1) transparentni premoščevalnik (transparent bridge) sam določi pot za potovanje informacije. STA algoritem (Spanning Tree Algorithm) za iskanje optimalne poti prenosa paketa podatkov; uporaba za povezovanje omrežij Ethernet.

SRB premoščevalnik uporablja SRB algoritem (Source Routing Bridge); računalnik, ki pošilja paket informacij, mora sam ugotoviti najboljšo pot in to informacijo vključiti v paket. Uporaba za povezovanje omrežij Token Ring.

PREMOŠČEVALNIK deluje na povezovalni plasti OSI modela

- ✓ 96) Kakšno funkcijo ima usmerjevalnik (router)? Na kateri ravni modela OSI deluje? 3. PLAST
Opiši njegovo delovanje in lastnosti! Zakaj deluje kot požarni zid? deluje na način IP naslov

Usmerjevalnik skrbi za povezovanje več omrežij med seboj. Deluje podobno kot premoščevalnik (filtrira pakete podatkov in jih prepušča le v segmente, za katere so namenjeni), usmerja na osnovi IP naslovov in zato deluje kot požarni zid (firewall). Ima dve strani - povezuje v domače omrežje z neomejenim dostopom + zunanja stran za priključek razven. Uporaba npr. za priključek lokalne mreže na internet.

Usmerjevalniki podpirajo pretvorbo naslovov NAT (Network Address Translation) - vsi računalniki, ki so v mrežo povezani prek usmerjevalnika, v tistem omrežju uporabljajo enako (eno samo) IP številko (dodeljeno IP številko posameznega računalnika privzame usmerjevalnik, ki skrbi za prenos podatkov znotraj mreže). Posledica: Računalniki v domačem omrežju so skriti pred zunanjim svetom (funkcija preprostega požarnega zidu).

Povezovanje usmerjevalnika (1) s standardnimi omrežnimi kablji ethernet. (2) usmerjevalnik z brezžično dostopno točko

omrežni

Deluje na 3. plasti referenčnega modela OSI, ti ki operirajo z mrežnimi naslovi

✓ 97) Primerjaj delovanje in lastnosti premoščevalnika in usmerjevalnika!

Prednosti usmerjevalnika (router) pred premoščevalnikom (bridge):

Omogoča delitev omrežij na podmrežja na podlagi omrežnih naslovov, ki jih lahko uredimo na logičen, hierarhičen in človeku razumljiv način.

Sporočila razpršenega oddajanja (broadcast) so omejena le na izbrana podmrežja, ker imajo vgrajene funkcije za filtriranje prometa, zmanjšanje nepotrebne prometa, filtri povečajo varnost omrežij.

Omogoča prenos paketov po vzporednih poteh, s čimer se poveča prepustnost omrežja.

Primeren tudi za povezave oddaljenih terestričnih omrežij, kjer se uporablja klicni način vzpostavitve zveze med oddaljenimi lokacijami (analogni klic, ISDN).

✓ 98) Kakšno funkcijo ima preklopno stikalo (switch)? Na kateri ravni modela OSI deluje? Opiši njegovo delovanje in lastnosti!

Preklopna stikala (switch) imajo podobno funkcijo kot ponavljalnik, vendar so bistveno hitrejša, povečajo prepustnost znotraj LAN, promet znotraj mreže je bolj varen (poslani paketi "ne vidijo" vsi udeleženci).

Naprava priključena na stikalo lahko hkrati prejema in pošilja podatke na definiran cilj.

Osnova preklopnega stikala je hitro vrtilni krog (Speed Baccotang) za komunikacijo z vmesniki. Informacije pošlje in do naslovljene pošilja (ne do vseh). Prepustnost Gbit/s.

Deluje na 2. povezovalni plasti OSI.

✓ 99) Čemu služi protokolni konverter (gateway)? Za kaj se uporablja? Na kateri ravni modela OSI deluje?

Protokolni konverter (gateway) je naprava za povezovanje omrežij z zelo različnimi protokolnimi standardi. Omogoča komunikacijo računalniških sistemov, ki niso neposredno združljivi.

Protokolni konverter lahko deluje na vseh 4 slojih OSI modela.

✓ 100) Primerjaj naprave za povezovanje v računalniških omrežjih glede na raven modela OSI in na kompleksnost operacij, ki jih izvajajo!

Znotraj mreže: ponavljalnik, zbirna priključna naprava, koncentracijska naprava, most, prenosni premoščevalnik, omrežni usmerjevalnik, oddaljeni, preklopni, stikala, stikala, protokolni konverter, gateway.

✓ 101) Opredeli izraze mikroračunalnik, delovna postaja, veliki računalnik, superračunalnik!

Mikroračunalnik (microcomputer): OPE je mikroprocesor na 1 silicijevem kosku - osebni računalnik, PC (personal computer), IBM PC in Apple.

Delovna postaja (work station); zmogljivejše računske in grafične sposobnosti za kompleksno analizo podatkov, inženirska dela, oblikovanje, simulacije

Veliki računalnik - večuporabniški sistem, npr. centralni računalnik delovne organizacije z več sto terminali (velike baze podatkov, obsežne obdelave, generiranje poročil)

Superračunalnik (izračunavanje izjemno obsežnih znanstvenih in tehničnih problemov)

- ✓ 102) Kakšna je delitev omrežij glede na strukturo notranjih povezav? Opređeli razliko med tipoma odjemalec-strežnik in vsak z vsakim (peer-to-peer)! Pojasni prednosti in pomanjkljivosti!

Omrežja glede na strukturo: CLIENT-SERVER-odjemalec strežnik, Peer-to-peer VSAK Z VSAKIM

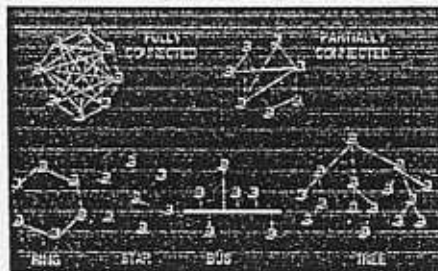
Odjemalec-strežnik (client-server): sistem strežnik + odjemalci. Strežnik opravlja servise, hrani skupne podatke, upravlja tiskalnik, skrbi za omrežje... Odjemalci so osebni računalniki, ki uporabljajo njegov servis.

Prednosti: zanesljivo delovanje, skupni servis, upravljanje s podatki, nadzor nad omrežjem. Slabost: dodatni stroški za strežnik.

Vsak z vsakim (peer-to-peer): sistem enakovrednih računalnikov. Vsak računalnik lahko komunicira z drugimi v mreži, med seboj so vsi enakopravni.

Prednosti: preprosta postavitve brez stroškov za strežnik. Slabost: slabši nadzor nad omrežjem.

- ✓ 103) Katere topologije omrežij poznaš?



RING
STAR
BUS
TREE
FULLY
PARTIALLY

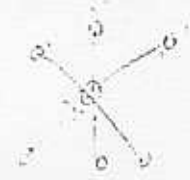
connected

- ✓ 104) Opređeli značilnosti in uporabo topologije vodila (bus)!

Vodilo ali vodnik ali veriga (bus): vse naprave so priključene na en vodnik (npr. koaksialni kabel) za prenos podatkov. Računalniki priključeni s T členi, enakovredni, na koncu končni člen - terminator, ki odbija signal na drugi konec omrežja. Naenkrat lahko govori le ena postaja. Hitrost prenosa odvisna od števila postaj, tipična 10Mbit/s. Uporaba za LAN omrežja - Ethernet

Prednosti: enostavno, poceni

Pomanjkljivosti: lahko prihaja do trkov sporočil, kar zmanjša hitrost



✓ 105) Opredeli značilnosti in uporabo topologije zvezde (star)!

Zvezda (star) topologija ima središčni razdelilnik (hub, switch, router) ali računalnik, preko katerega so povezani vsi ostali člani mreže. Prenosna hitrost s stikali (switch) se poveča na 100Mb/s. Uporaba za LAN.

Prednosti: hitra topologija, primerna za hrbtenico omrežja (backbone); okvara na enem delu ne onemogoči cele mreže.

Pomanjkljivosti: velikost ožičenja, dodatna naprava (hub, switch)

✓ 106) Opredeli značilnosti in uporabo topologije obroča (ring)!

DREVO-TREE => Kombinacija zvezdastih omrežij, ki so med seboj povezana s topologijo vodnika. Primerna topologija zlasti za WAN.

Topologija obroča ali zanke - vsi računalniki so povezani v zaprto zanko; podatki potujejo vedno v eni smeri, preko vseh do ciljne postaje. naenkrat lahko potuje več paketov podatkov. Token ring standard.

Uporaba

(1) LAN omrežja - standard IEEE 802 (komercialno Ethernet)

(2) WAN omrežja - ANSI standard FDDI (Fiber Distributed Data Interface) z optičnimi kablji in CDDI z bakrenimi vodniki.

Prednosti: stabilna varna topologija, hierarhičen sistem

Pomanjkljivosti: prekinitev delovanja mreže če se obroč prekine, zapleteno ožičenje

V praksi so pogoste mešane topologije, ki so kombinacije vodnika, obroča, zvezde, žičnih in brezžičnih povezav.

✓ 107) S katerimi problemi zasebnosti se srečujemo pri računalniških omrežjih, zlasti pri Internetu?

Problemi zasebnosti: Puščanje "elektronskih prstnih odtisov"

(1) vsak strežnik, ki ga obiščemo, lahko preveri kateri spletni pregledovalnik uporabljamo, katero spletno stran smo nazadnje obiskali, spozna naš IP naslov in ve, prek katerega ponudnika storitev vstopamo v Internet.

(2) na računalniku ostane viden seznam obiskanih spletnih mest

(3) cookies - datoteka v pregledovalniku, ki omogoča da spletni strežnik vanjo zapiše nekatere podatke, ki se ohranijo, ko ponovno obiščemo isto spletno stran.

Možna zloraba v propagandne namene

108) Kaj je spam, na kakšen način se razširja in kako ga je mogoče omejiti?

Spam ("konzervirana šunka") je nezahtevana in nezaželena elektronska pošta, ki jo razpošiljajo na veliko število e-naslovov. Vsebina: oglasi, druga nenaročena množična sporočila (UCE - Unsolicited Commercial Email)

Sporočila so množično razposlana prek strežnikov, ki sprejemajo naročila od koderkoli in jih posredujejo naprej (odprti način - Open Relay).

Zaprti sistem (Closed Relay) - strežnik preverja, od kod izvira sporočilo, ki naj bi ga razposlal. Če je izvor v njegovem IP področju, ga pošlje; če je izvor zunaj njegovega omrežja, sporočilo zavrne.

✓ 109) Opredeli bistvene razlike med računalniškimi hrošči, virusi in črvi! Kako delujejo in kaj povzročajo?

Hrošč (bug) je nenamerna napaka v programu. Debugger "razhroščevalnik" je program za odkrivanje napak v programu.

Beta verzija - razvojna različica novega izdelanega programa, ki je dana v testiranje uporabnikom za odkrivanje napak

Računalniški virusi so zlonamerne kode (manjši programi) za povzročanje škode na datotekah. Ko se aktivirajo, poškodujejo ali izbrišejo datoteke, včasih lahko izbrišejo vse podatke na trdem disku. Vključeni so v druge programe in se nenadzorovano prenašajo s prepisovanjem datotek (se sami kopirajo in razmnožujejo).

Računalniški črvi so zlonamerne kode (manjši programi) za povzročanje škode preko interneta. Programirani so za nedovoljeno vdiranje v osebne računalnike prek interneta, posredovanje podatkov z zasebnega računalnika na internet, nekontrolirano razpošiljanje datotek prek interneta, itd. (Članek o črvu Mydoom)

110) Katere možnosti zaščite pred računalniškimi virusi in črvi poznaš?

Antivirusni programi preprečujejo vdor virusov v računalnik, odkrivajo in odstranjujejo okužene datoteke

Komercialni antivirusni programi:

Norman Virus Control

Norton AntiVirus

Bullguard

Primeri brezplačnih antivirusnih programov:

Trend Micro - free online virus scan

http://housecall.trendmicro.com/housecall/start_corp.asp

Mcafee Security <http://us.mcafee.com/default.asp>

Stop sign - computer protection service <http://www.Stop-Sign.com/>:

Anti virus

Spam blocker (spam - neželena sporočila, ki jih pošiljajo masovno)

Popup blocker (sporočila in reklame v oknih),

Firewall (program, ki omejuje nepooblaščen vstop v mrežo uporabnika)

Spyware remover

Požarni zid je pregrada, ki preprečuje nezaželenim paketom podatkov vstopati ali izstopati v/i lokalno mrežo.

Unlovable požarnega zidu:

Osnovno: pretvorba naslovov NAT (Network Address Translation) skrije računalnike znotraj omrežja pred zunanjim svetom in prepreči neposreden dostop v mrežo.

Preprečevanje napadov DoS (Denial of Service) s SPI (Stateful Packet Inspection) - pregledovanje paketkov podatkov in ocena, če so varni ali ne - ni še enotnega standarda.