

ETHERNET OMREŽNE NAPRAVE / ELEMENTI

Ponavljalnik (angleški naziv *repeater*) je telekomunikacijska naprava, katere naloga je ojačanje in regeneriranje bitnih signalov, ki slabijo vzdolž prenosnega medija. Tako ponavljalnik vzdržuje popolnost signalov ali pa pretvorbo signala na prehodu, na primer med bakrenim in optičnim prenosnim medijem. Z njegovo pomočjo lahko premostimo večje zemljepisne razdalje.

Deluje kot skupna točka ožičenja in v njo prihajajo podatki iz več smeri, iz nje pa se pošiljajo podatki v vse ostale smeri.

Deluje na fizičnem nivoju ISO OSI modela, zaradi česar ne pregleduje podatkovnih paketov, ki jih prejema, niti ni seznanjen z naslavljanjem paketov. Rezultat tega je, da ne upočasnjuje toka podatkov. Z večanjem števila uporabnikov na preklopniku se povečuje tudi število trkov, saj ponavljalnik ne pregleduje prometa na ostalih segmentih.

Ethernet vozlišče (iz ang. "Ethernet hub vozlišče") je aktivni del računalniškega omrežja , ki omogoča razvejane in njenih osnovnih omrežja s topologijo zvezde . Deluje kot multiport repeater . To pomeni, da so vsi podatki, ki prihajajo v enega od pristanišč, poslani na vse druge pristanišča , ne glede na to, kje so vrata napravo, na katero so naslovljene podatke. Hub širi trčenja domene . To ima za posledico, da vse naprave na tem segmentu omrežja "videti" vse okvirje, tudi tiste, naslovljene na druge naprave in večjih mrež , to pomeni nepotrebno preobremenitev opreme, ki je v resnici, ni podatkov.

Vozlišča delujejo na fizični plasti modela OSI .

Preklopnik (angleški naziv *switch*) je omrežna naprava v sodobnih računalniških omrežjih. Preklopniki so naslednje naprave drugega nivoja OSI , ki so lahko uporabljene za ohranitev pasovne širine na omrežju.

Preklopniki posredujejo pakete na izbrani segment z uporabo naslovov MAC. Razdelimo jih glede na to, kako posredujejo pakete na izbrani segment: če paket v celoti shrani in pregleda morebitne napake, preden ga pošlje naprej, ali pa ga pošlje, takoj ko razbere naslov MAC . V prvem primeru pregleda, če je paket okvarjen in ga uniči tako da po nepotrebem ne zaseda omrežja.

Most ([angleški naziv](#) *bridge*) je omrežna naprava, katere naloga je pretvorba okvirjev med različnimi [protokoli](#) in zavračanje kakorkoli poškodovanih okvirjev. Je skupek strojne in programske opreme, potrebne za komunikacijo dveh omrežij, ki omogočata povezavo segmentov istega ali podobnega omrežja. V splošnem spušča most vse pakete enega segmenta na drug segment.

Usmerjevalnik ([angleški naziv](#) *router*) je naprava, ki povezuje dve ali več različnih [omrežij](#). Njegove funkcije so omejevanje [prometa](#), prenašanje prometa na manjša omrežja in izbira najustreznejše poti za potovanje podatkovnih [paketov](#) do njihovega cilja. S tem zmanjšujejo promet v omrežju.

Usmerjevalniki operirajo z mrežnimi naslovi, ki so definirani na 3. sloju referenčnega modela [OSI](#) in zato pravimo, da je usmerjevalnik naprava, ki deluje na 3. (mrežnem) sloju modela.

ARHITEKTURA TELEKOMUNIKACIJSKIH OMREŽIJ

TELEFONSKO, MOBILNO IN ARHITEKTURA INTERNETA

Telefonsko omrežje je [telekomunikacijsko omrežje](#) za [telefonske klice](#) med dvema ali več uporabniki

Obstaja več različnih vrst telefonskega omrežja:

- Stacionarno omrežje, kjer morajo biti telefoni neposredno žično v eno [telefonske centrale](#). To je znano kot [javno komutirano telefonsko omrežje](#) ali PSTN.
- Brežično omrežje, kjer telefoni so [mobilni](#) in lahko premikanje kjerkoli v [območju pokrivanja](#).
- Zasebno omrežje, kjer so zaprti skupina telefonov povezana predvsem s sabo in uporabiti prehod, da bi dosegli zunanji svet. To se običajno uporablja znotraj [podjetij](#) in [klicnih centrovin](#) se imenuje [hišna centrala](#) (PBX).

Mobilnega omrežja je [radijska](#) mreža porazdeljenih prek ozemlja, imenovane celice, vsak, ki mu služi vsaj en določen lokaciji [oddajnik](#) znan kot [mesto celice](#) ali [bazne postaje](#)

Ko se združili te celice zagotavljajo radio pokritost na širšem geografskem območju. To omogoča veliko število prenosnih oddajniki (na primer, [mobilni telefoni](#), [pozivniki](#), itd), da komunicirajo med seboj in s fiksno oddajniki in telefoni kjerkoli v omrežju, s pomočjo baznih postaj, tudi če nekateri oddajniki se gibljejo skozi več kot eni celici med prenosom.

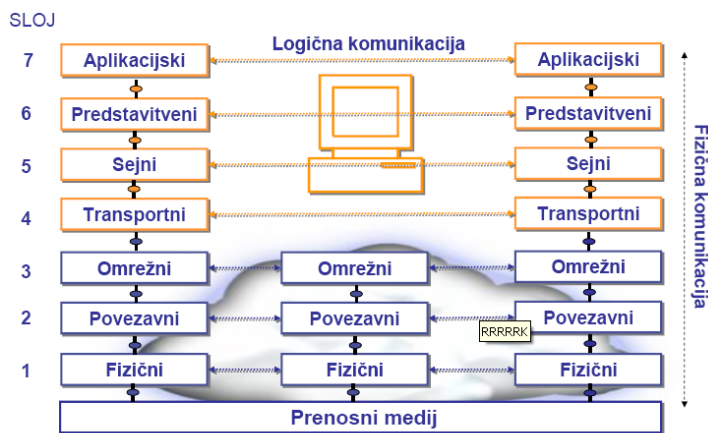
Mobilna omrežja ponujajo številne prednosti pred drugimi rešitvami:

- povečala zmogljivost
- zmanjša poraba energije
- večje območje pokrivanja
- zmanjšalo motnje od drugih signalov

OMREŽJE IN STORITVE

PROTOKOLNA SKLADA (OSI in TCP/IP)

OSI



1. FIZIČNI SLOJ – povezan na omrežje, odgovoren za vzpostavljanje in vzdrževanje omrežja
2. PODATKOVNI / POVEZOVALNI / DATA LINK – zadolžen za varen in uspešen prenos podatkov, odpravljanje napak (izgube, podvajanja, spremembe podatkov)
3. OMREŽNI SLOJ – usmerja pakete na prave naslove, za komunikacijo med omrežji (vso znanje o protokolih), Time to live – izločanje izgubljenih paketov, preprečuje zamašitev.
4. TRANSPORTNI SLOJ – zadnji sloj, v katerem se odpravljajo napake, skrbi za hitrost prenosa podatkov (upočasnuje ali pa zvišuje hitrost)
5. SEJNI SLOJ - je v večini komunikacijskih tehnologij neuporabljena. Skrbi za komuniciranje med končnimi procesi (entitetami) in ponuja storitve, ki omogočajo logično povezovanje procesov med seboj (sinhronizacijo). Sejni sloj definira tudi dvosmerno povezavo.
6. PREDSTAVITVENI SLOJ - je odgovorna za prikaz in oblikovanje prispelih podatkov. Večina implementacij OSI modela vključuje enkripcijo in kompresijo podatkov ravno v predstavitveno plast. Predstavitvena plast zagotavlja različne načine kodiranja in sisteme pretvorb za aplikacijsko plast. Pretvarja podatke, poslane po omrežju, iz ene oblike v drugo, določa sintakso, transformacijo in

formiranje podatkov. Za združljivost med različnimi sistemi je ravno tako poskrbljeno na predstavitveni plasti.

7. APLIKACIJSKI SLOJ - Namenjena je neposrednemu prenosu [internetnih](#) storitev in procesov. Vsebuje podporne protokole ter standardne aplikacijske [protokole](#). Osnovne naloge te plasti so: Prepoznavanje sogovornika, ugotavljanje zmogljivosti vira ter sinhronizacija komunikacije.

TCP/IP

1. FIZIČNI SLOJ
 2. POVEZOVALNI / DATA LINK
 3. OMREŽNI SLOJ
 4. TRANSPORTNI SLOJ
 5. APLIKACIJSKI SLOJ
- } FIZIČNI SLOJ

KOMUNIKACIJSKA VODILA

Naloge

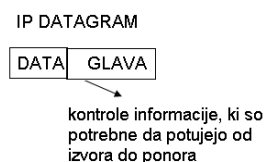
- za prenos podatkov
- za prenos signalizacije
- omogočanje sinhronizacije
- napajanje čez vodilo

OMREŽNE STORITVE

- prenos
 - naslavljanje (fizična zaščita WLAN, WPA)
 - varnost (odprti internet – plačevanje NLB -> zaščitni protokol SSL)
 - mobilnost (brezžični WIFI, GSM/UMTS)
 - kvaliteta storitev
 - navidezna omrežja (fizična zaščita)
- } najpomembnejše

PRENOS

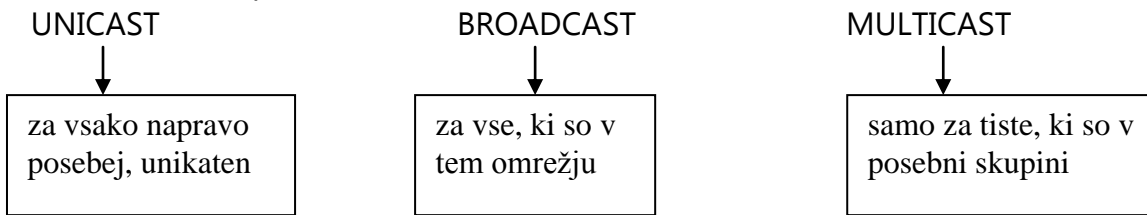
- paketna komunikacija : podatkovne PDU paketi



- tokokrogovne komunikacije
- nepovezan v omrežnem sloju (način prenosa) – deluje po principu best effort
- gnezdenje (enkapsulacija: Proces, s katerim protokoli dodajajo svojo glavo in rep)

NASLAVLJANJE

- 32-bitni IP naslov (omrežni del + naslov naprave)
- IP naslovi so unikatni
- različni tipi naslovov:



OMREŽJA ETHERNET

Če želimo podatke, ki so shranjeni v enem računalniku uporabljati tudi na drugem, jih natisniti na oddaljenem tiskalniku ali poslati nekomu tretjemu, moramo računalnike in tiskalnike pa tudi druge enote, ki daljajo z računalniki povezati v omrežje. Glede na oddaljenost enot v omrežju ločimo:

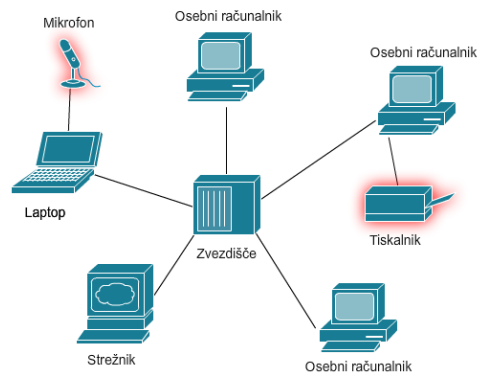
- **Lokalno omrežje LAN** - Local Area Network, ki povezujejo različne računalniške enote v omejenem prostoru, na primer doma, v šoli, v podjetju,... Lokalno omrežje (LAN) je osnovni gradnik vsakega računalniškega omrežja. Lokalno omrežje lahko sega od enostavnega (dva računalnika, ki sta povezana preko medija) do kompleksnega (na stotine povezanih računalnikov in perifernih enot). Značilnost lokalnih omrežij je v tem, da so to zasebna omrežja, ki se nahajajo znotraj neke stavbe ali območja na razdalji nekaj kilometrov. Običajno imajo enotno administracijo. V lokalnih omrežjih je tudi malo napak pri prenosu podatkov. Večinoma se uporabljajo za skupno rabo datotek in tiskalnikov.
- **Mestno omrežje MAN** - Metropolitan Area Network, ki imajo vse lastnosti lokalnih omrežij pokrivajo pa še širše območje (npr. velikost mesta). Najboljši primer mestnega omrežja je omrežje kableske televizije, ki je na razpolago v mnogih mestih. Ta sistem je zrasel iz skromnih skupnih anten, ki so se uporabljale za sprejem slabih televizijskih signalov. V takšnem sistemu se je na vrhu hriba nahajala antena, ki je nato signal peljala do posameznih gospodinjstev. To so bili običajno na hitro narejeni in lokalno načrtovani sistemi. Ko se začeli nekateri ukvarjati s tem poslom, so se omrežja razširila na celotna mesta. Naslednji korak so bili posebni programi, ki so bili emitirani v določenem kablenskem sistemu. Običajno so bili kanali specializirani, npr. za šport, politiko, kuhanje, aerobiko in podobno. Do leta 1990 so se uporabljali samo za TV signale. Ko je Internet privabil širše množice, so operaterji kableske televizije pričeli z izdelavo sprememb v omrežju, ki je omogočal dvosmerni promet in neuporabljen spekter so uporabili za povezavo z internetom. V tem trenutku so se distribucijski TV sistemi začeli spreminjati v mestna omrežja.

- Prostrano omrežje WAN - Wide Area Network, ki povezuje med seboj različna krajevna omrežja in bolj oddaljene računalnike v eno samo. Razprostrana omrežja nimajo geografskih omejitev. Poveže lahko tudi računalnike ali druge naprave v določeni pokrajini, v državi ali celo na nasprotnih straneh sveta. WAN je običajno sestavljen iz več med seboj povezanih LAN. Danes je najbolj poznano razprostrano omrežje Internet. Največji problem razprostranih omrežij je pravilno iskanje najučinkovitejše poti do naslovnika ali usmerjanje.
- Globalno omrežje WWW - World Wide Web _ Svetovni splet -to je v bistvu storitev na Internetu, ki uporabnikom sistema omogoča, da si na različnih krajih ogledujejo hipertekst, grafiko, zvok in video. Veliko ponudnikov storitev Interneta dovoljuje svojim uporabnikom, da na World Wide Webu ponudijo svoje informacijske strani, kar pomeni, da si bodo strani ogledovale nepregledne množice ljudi. Skoraj na vsaki informacijski strani pa so tudi povezave, ki kažejo na druge strani. Jezik za oblikovanje dokumentov na World Wide Webu je [HTML](#).

Lahko ga izvedemo na dva načina:

- *Prosto kabliranje (klasično)*
- *zvezdasto kabliranje (vse izhaja iz centra oz. električne omarice)*

Izbira tipa kabliranja je predvsem odvisen od tipa funkcije ki jo želite imeti in od potrebe namestitvev elementov instalacije.



PREGLJED AKTUALNIH SISTEMOV

BREŽIČNI IN MOBILNI SISTEMI

BREŽIČNOST

- komunikacija brez žic
- scenarij uporabe (fiksne, nomadska, mobilna)
- uporaba radijskega ali optičnega spektra (frekvence)

MOBILNOST

- komuniciranje med premikanjem
- zagotavljanje globalne pokritosti (WAN, celice, ki pokrivajo prebivalstvo, Mobitel)

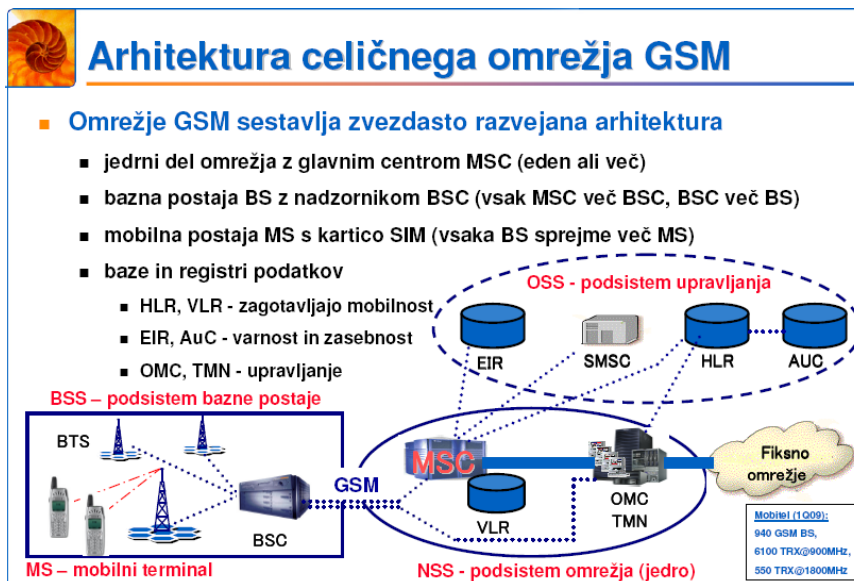
SISTEMI MOBILNE TELEFONIJE:

NMT

- Nordic Mobile Telephony (1981)
- ni zaščite
- 14 delovanja
- ne hribu se nahajajo RTV oddajniki
- brez SIM kartice, ni se dalo telefonirati v tujino

GSM

- prihod digitalizacije
- SIM kartica (osebna prenosljivost)
- terminalna prenosljivost
- Digitalizacija: sms, boljši prenos govora, višji prenos podatkov, indentifikacija klica, (domet 35km??)



UMTS

- Višje hitrosti v smeri navzdol (HSDPA) >> 1,8 – 14,4 Mbit/s
- Višje hitrosti v smeri navzgor (HSUPA) >> 1 – 2 Mbit/s
- uporabnike med seboj ločimo po moči.
- s kodami razširimo signal na zelo visoko pasovno širino
- signale seštevamo po vertikalni moči
- hitrost: 300 Kbit/s na 5 Mbit/s

TV, iTV in IPTV

IPTV (Internet Protocol Television) je dostava programov, ki jih tok video kodiran kot niz IP paketov. IPTV je časopis za ponudnika storitev in jih je mogoče brezplačno ali temeljijo na provizijah in lahko prinese bodisi v živo TV in shranjenih video. To je mogoče v paketu z drugimi storitvami internetnega protokola, vključno z [VoIP](#) in visoke hitrosti dostopa do interneta.

Web 2.0

- Evolucija Spleta
- aplikacija, ki izkorišča moč množic
- skupnost uporabnikov
- uporabniška prijaznost
- standardizacija
- prva storitev: Google – iskalnik ključnih besed
- bloganje
- video sharing – YouTube
- soustvarjanje vsebin - Wikipedia

Vprašanje:

Imamo npr omrežje 192.168.0.0 in 56 naprav v Ljubljani ter 12 v Mariboru. Najmanj koliko veliko podomrežje (subnet) potrebujemo za vsako lokacijo....zapišite masko, network id, broadcast....