

Kabelske mreže za interaktivne komunikacije – BILJEŠKE SA PREDAVANJA

1. PREDAVANJE

- Struktura kabelske tv:
 - Prijamni atenski sustav
 - Glavna postaja
 - Koaksijalni kabel:

}

osnovni dijelovi – o njima
ovisi kvaliteta sustava

 - Kao medij je kvalitetniji od bakrene parice
 - Važna je duljina
 - S pojačalima kompenziramo gušenje pojedinih dionica – smjestimo pojačalo gdje je razina signala pala – što je veća udaljenost do krajnjeg korisnika, potrebno je više pojačala (no oni unose šum u signal – nakon određenog broja kaskadnih pojačala nastanu vidljiva izobličenja)
 - Kabelski sustav izgrađen po ljeti, u zimskom periodu izaziva dodatna izobličenja- Mreže s različitim zahtjevima na kvalitetu opreme:
 - primarna,
 - sekundarna,
 - distribucijska
- U primarnoj mreži su najrigorozniji zahtjevi na kvalitetu kablova i pojačala
- Na svakom 3.-4. pojačalu mora se nalaziti automatski sustav za namještanje razina
- Kvar nekog pojačala: svi korisnici iza njega ostanu bez signala
- Prsten-struktura: kvalitetnije, rad bez prekida

PRIMARNA MREŽA – Hybrid Fiber Coax – HFC

- Uvođenje svjetlovoda umjesto kabela: od glavne postaje do postaje naselja
- U optičkim čvorovima dolazi do pretvorbe – tek tada su potrebna pojačala – moguće ih je zamijeniti s dvosmjernim pojačalima: mogućnost interaktivnih usluga

OPTIČKI ČVOR

- Pretvorba električnog signala u optički u odašiljaču
- Obratna pretvorba u optičkom čvoru: RF signal do krajnjih korisnika
 - 60-860 MHz – signali direktnog smjera
 - 5-60 MHz – signali povratnog smjera
- Kvaliteta slike bez posebnih degradacija

2. PREDAVANJE

- Digitalni postupci A/D i D/A pretvorbe smanjuju brzinu
- Frekvencija uzorkovanja je definirana maksimalnom mogućom frekvencijom (/2)

MODERNIZACIJA FIKSNE MREŽE

ISDN

ISDN modem: potrebna je digitalna mreža, dobije se adapter koji povezuje dvožilni model koji se povezuje s uređajima u kući.

ISDN mreža: bolja kvaliteta zvuka.

Dvožilni kabel upletene parice: 2B kanala i 1D kanal.

ISDN sa svojih 30 B kanala nudi mogućnosti zbog kojih nisu više potrebne telefonske centrale.

D kanal: samo od korisnika do mreže – za slanje nekog osnovnog paketa podataka (SMS, autorizacija kartice).

ISDN ne koristi paketski način prijenosa kod interneta.

U sučelje – zaključni mrežni uređaj koji kombinira B i D kanale te ih prosljeđuje dalje prema telefonskoj centrali.

TELEFONSKA PARICA

- Linijsko kodiranje – veza između binarne operacije i oblika el. signala (s razinama)
- Ekvilizacija - kompenziranje gubitka signala na višim razinama u prijenosu
- Smanjuje se brzina promjene bauda u samom prijenosu

3. PREDAVANJE: DSL tehnologija

- Sve vrste simetričnih i antisimetričnih tehnologija
- Gušenje veće što je parica dulja
- 50 dB -> duplo veće gušenje = 56 dB
- Refleksija: po tel. parici se odvija dupli promet – prijamnik može primiti natrag signal koji je njegov odašiljač poslao (problem)
- Preslušavanje: veće, što je frekvencija veća
- Koaksijalni kabel se ne koristi u telefoniji iako je njegovo gušenje puno manje
- Interferencija: svi signali mogu ubaciti smetnju unutar kabela
- ADSL: 4-5 km duljine
 - U početku 2 načina realiziranja ADSL-a:
 1. CAP – nije više u uporabi – odlazni smjer na nižim frekvencijama (iz kućanstva se signal šalje s manjom snagom)
 2. DMT – standard – učinkovito rješava probleme CAP-a:
 - Cijeli frekv. pojas dijeli na mnogo kanala, svaki ima svog podnosioca
 - 20-ak kanala: odlazni smjer, 100-tinjak kanala dolazni smjer
 - Sklop za poništavanje odjeka: razlikuje signale odlaznog i dolaznog kanala
 - Optimizacija prenesenih bitova po podkanalu
 - Snaga emisija je veća na visokim frekvencijama gdje je i gušenje veće
- Unutar centrale: promet ide svjetlovodima i vlaknima, DSLAM –pristupni multiplekser, komunikacija s korisnikovim modemom
- BAS – širokopojasni pristupni server – na njega može biti spojeno više DSLAM-ova
- ISP – na njega može biti spojeno više BAS-ova
- Zagušenja – uska grla – mogu nastati u bilo kojem dijelu
- INICIJALIZACIJA ADSL MODEMA
- ADSL2+: veće gušenje na višim frekvencijama

4. PREDAVANJE

- Brzina prijenosa kod podkanala pada s višim frekvencijama
- DMT parametri prijenosa: odlazni i dolazni smjer
- QAM – krivo piše na slajdu „vremenska“ umjesto „frekvencijska“
- Blok sheme – neće ih biti u ispitu
- VDSL – vrlo kratke udaljenosti od telefonske centrale

- ADSL kabel: 25 parica – problem preslušavanja: nema ga ako parica prenosi samo telefonski promet (frekvencije!!!), dok kod dvije susjedne ADSL parice: ogroman problem, kod susjednih ISDN i ADSL parica također moguć problem
- Ograničavanje frekvencija: iskorištavanje razdvajanja frekvencijskog spektra
- Ako je gušenje parice 70 dB – dostupna je samo ADSL tehnologija