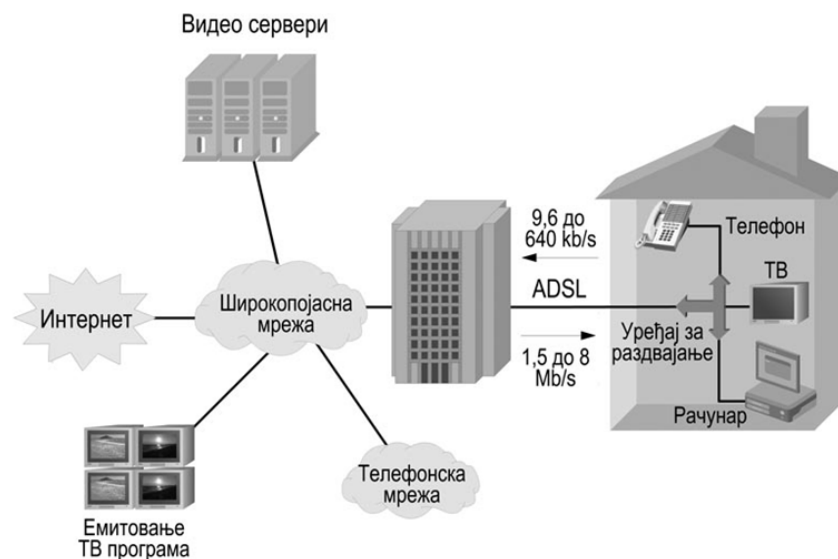


## DSL (Digital Subscriber Line)

Modemi obezbeđuju interfejs između kompjutera i telefonskog sistema obezbeđivanjem konverzije između digitalnih signala iz kompjutera i analognih signala telefonskog sistema. Kablovski modemi izvršavaju sličan zadatak, osim što koriste liniju kablovskog TV servisa. Konvencionalni modemi imaju nekoliko značajnih nedostataka:

- Spori su i već dostigli svoj maksimum
- Koriste propusni opseg telefonskog sistema, tako da telefon ne može da se koristi istovremeno dok ste povezani na internet
- Morate da pozivate internet provajdera svaki put kada želite da se povežete

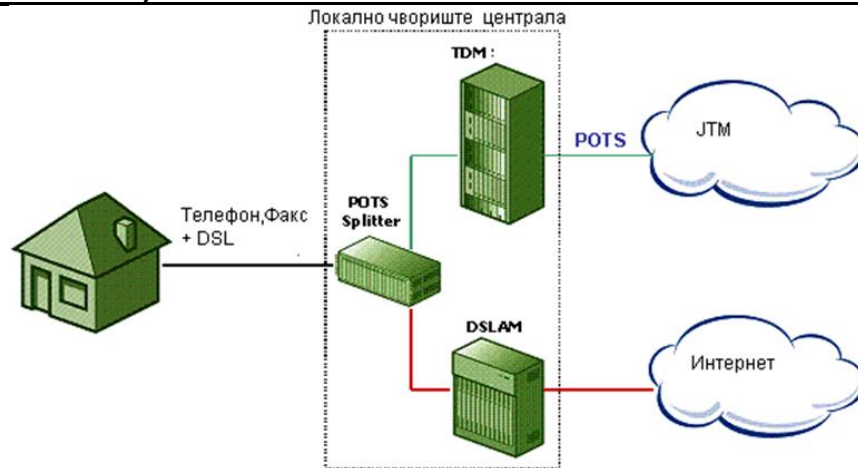


DSL (Digital Subscriber Line), digitalna pretplatnička linija postiže velike brzine i omogućava neprekidnu konekciju, ali ne zahteva kablovsku televiziju, već koristi specijalno kabliranje. Koristi postojeće telefonske linije. Većina korisnika telefone povezuje na telefonsku mrežu preko bakarnih žica koje se protežu do lokalne telefonske centrale. Ova postavka bakarnih kablova se najčešće naziva lokalna petlja ili poslednja milja. Lokalna petlja i oprema u lokalnoj centrali obezbeđuju niskopropusne signale.

Suština je bila u tome da se osmisli način na koji će se korisnicima, po razumnoj ceni obezbediti pristup internetu sa velikim brzinama prenosa bez dodatnih troškova zbog zamene postojećih telefonskih kablova. Rešenje leži u činjenici da je ograničenje propusnog opsega postojalo zbog opreme u lokalnoj centrali, a ne zbog bakarnih vodova u lokalnoj petlji. Ovi kablovi mogu da prenose visokofrekventne signale u odnosu na one koje se koriste za telefoniju. Za sve to je potrebna specijalna oprema u lokalnoj centrali koja može da interpretira visokofrekventne signale. To je osnova DSL-a.

DSL nije jedinstvena tehnologija. Postoji više njegovih verzija. Asimetrični DSL se zasniva na više standarda: ITU-T preporučuje G.992 i ANSI standard T1.413. Reč asimetrično se odnosi na činjenicu da je bitska brzina prilikom preuzimanja informacija veća od brzine slanja informacija.

Na strani korisnika potrebna je specijalna oprema delitelj/filter i ADSL modem. Delitelj funkcioniše korišćenjem 2 filtra. Jedan je niskopropusni filter, koji blokira signale iznad 4 kHz i šalje niskofrekventne signale do telefona. Drugi filter propušta samo visoke frekvencije i to samo ADSL signale (iznad 4 kHz) do ADSL modema. Interesantan rezultat ove konfiguracije je taj da telefon i kompjuter zavise od signala iz različitih opsega. Na osnovu Furijeovih rezultata ovi signali mogu da se kombijuju u jedan i da se prenesu preko lokalne petlje. Omogućeno je istovremeno korišćenje telefona i interneta.



Frekvencijski opseg od 1,1MHz koji odgovara pretplatničkoj petlji podeljen je u tri dela:

- ✓ opseg standardnog telefonskog kanala (POTS - Plain Old Telephone Service, JTM - Javna telefonska mreža),
- ✓ direktni (odlazni) kanal - od pretplatnika do lokalnog čvorišta (*Upstream*),
- ✓ povratni (dolazni) kanal - od lokalnog čvorišta do korisnika (*Downstream*).



а) Фреквенцијско мултиплексирање

Drugi pristup je sistem sa više diskretnih tonova DMT (*Discret MultiTone*). DMT tehnika sastoji se:

- ✓ u korišćenju više nosećih signala na različitim učestanostima,
- ✓ slanju digitalnih podataka kroz kanal.

Frekvencijski opseg od 1,1MHz podeljen je:

- ✓ u 256 nezavisnih kanala
- ✓ svaki širine 4312,5Hz

Kanali su raspoređeni na sledeći način:

- ✓ Kanal označen sa 0 koristi telefonska mreža.
- ✓ Da bi se sprečila međusobna interferencija signala govora i podataka za govor je rezervisano prvih 25kHz,



### **Kablovski modem**

Kablovski modem je dizajniran za povezivanje sa analognim komponentama provajdera kablovske televizije (CATV). Kabl se priključuje na ulazni kraj delitelja (uređaj koji prihvata izvorni signal i rutira ga preko dve ili više izlaznih konekcija). Sledeći kabl povezuje jedan izlaz delitelja na televizor ili kablovsku kutiju. Signal iz drugog izlaza se vodi na kablovski modem. Nakon toga korisnik može da koristi Cat 5 kabl za povezivanje kablovskog modema preko mrežne kartice kompjutera.

Kablovski modem je dizajniran da bi omogućio pristup Internetu preko CATV signala, umesto da se poziva Internet provajder preko telefona. Prednosti ovakve postavke se ogledaju u sledećem:

- Informacije se mogu poslati pomoću visokofrekventnih signala CATV-a, tako da su moguće veće bitske brzine
- Ne morate da birate broj da bi konekcija bila uspostavljena

Kablovski signal na ulazu u kućnu instalaciju pripada opsegu od oko 750 MHz. On se deli na više opsega od po 6 MHz, a svaki od tih opsega prenosi signal iz određene stanice. Radi pristupa Internetu, kompanija za kablovski servis uspostavlja konekciju sa Internetom posredstvom nekog provajdera. Na strani korisnika kablovski modem može da pristupi preuzetim informacijama podešavanjem u odgovarajućem 6-Mhz opsegu i konvertovanjem tih analognih signala u digitalni format. Zatim se ti signali šalju kroz odgovarajući port di povezanog kompjutera.

Za modulaciju i demodulaciju mogu da se koriste razne tehnike: dve najpopularnije su QPSK (quaternary phase shift keying) i varijacija QAM-a poznata kao QAM-64.