

# Modem

Modem (modulator-demodulator) je uređaj koji omogućuje prijenos digitalnih podataka kroz sustav ograničenog frekvencijskog spektra (300-3000 Hz) poput telefonskog sustava.

Digitalni signal (informacija) koju modem prenosi modulira sinusni val nosioc kojeg generira modem. Modulirati se mogu amplituda, frekvencija ili faza nosioca koji tipično ima frekvenciju između 1 i 2 kHz.

Modem može koristiti bilo koje frekvencije i modulacije, ako to isto radi i modem s druge strane veze. Međutim, radi standardiziranosti opreme donose se i koriste međunarodni standardi. Danas se koristi V.34 standard s brzinom od 28800 bps za komutirane veze. Najnovija tehnologija, definirana standardom V.90, koristi nebalansirani prijenos koji u jednom smjeru omogućava i do 56000 bps.

Ugradnjom mikropcesora u modeme moguće im je dodati i druge funkcionalnosti. Tako se najčešće koriste protokoli za provjeru i zaštitu podataka (V.42) i protokoli za sažimanje (kompresiju) podataka (V.42 bis).

Modemi se priključuju pomoću RS-232 priključka. Za potpuno upravljanje radom koristi se skup naredbi. Industrijski de-facto standard je tzv. "Hayes command set".

Na poprečnim linijama koriste se tzv. baseband modemi i uglavnom nisu standardizirani, a omogućavaju velike brzine prijenosa podataka, uglavnom do 2 Mbps, ali danas već i do 7 Mbps, nebalansirano.

## Pitanja

1. Što je to modem?
2. Zašto se serijska komunikacija ne može ostvariti telefonskom linijom bez modulacije?
3. Kakve se modulacije koriste u modemima ?
4. Kako je riješen problem istovremenog komuniciranja u oba smjera?
5. Što je to full duplex, a što je half-duplex prijenos ?
6. Kako modemi rješavaju problem grešaka u prijenosu?
7. Kako je moguće ostvariti sažimanje podataka?
8. Kako se upravlja modemima?
9. Kakvi su modemi za iznajmljene linije?
10. Što je to nebalansirani prijenos?
11. Koja je razlika u modemima za komutirane i poprečne veze?
12. Koje su najveće brzine prijenosa komutiranih modema?
13. Koje su najveće brzine prijenosa modema za poprečne veze?