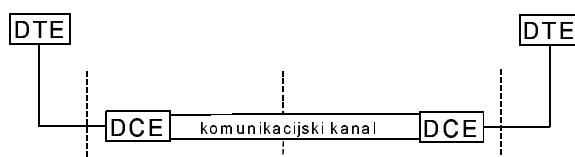


2. PREGLED TEHNOLOGIJE LOKALNIH MREŽA

U lokalne mreže možemo svrstati sve mreže koje se prostiru unutar neke prostorije, zgrade ili možda tvorničkog i sveučilišnog kruga. U početku razvoja umrežavanja računala to su bile terminalske mreže, koje na centralno računalo mogu biti povezane lokalno ili daljinski. Pojavom mikroracunala i osobnih računala, terminalske mreže gube važnost, a umjesto njih se grade lokalne mreže računala. Danas pod pojmom "lokalne mreže" podrazumijevamo lokalne mreže računala, LAN.

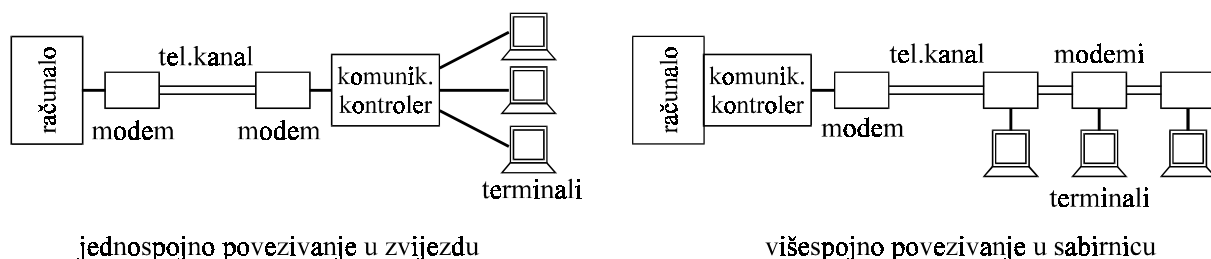
2.1 TEHNOLOGIJA TERMINALSKIH MREŽA

Izgradnja terminalskih mreža dugo je vremena na fizičkoj razini podrazumijevala korištenje telefonskog kanala, kojim je grupa terminala povezana s udaljenim centralnim računalom. Povezivanje na telefonski kanal, iznajmljeni ili komutirani, ostvareno je razdvajanjem funkcija terminala (DTE, Data Terminal Equipment) od funkcija prilagodbe signala na telefonski kanal (DCE, Data Circuit-terminating Equipment), najčešće modem. Točku spajanja terminala na kanal zovemo sučelje DTE-DCE, i to je jedino sučelje u slojevitoj hijerarhijskoj strukturi koje je nužno standardizirati. Razdvajanjem funkcija omogućili smo nezavisnu standardizaciju priključka u odnosu na standardizaciju signala na kanalu, slika 2.1. Masovno primijenjeni standard, kao što je EIA RS-232C (ITU-T V.24/V.28) omogućava priključak bilo kojeg terminala na bilo koji kanal.



Slika 2.1. - Sučelje DTE-DCE i komunikacijski kanal

Povezivanje grupe terminala na telefonski kanal ostvareno je na dva načina. Korištenjem jednospojnog povezivanja i komunikacijskog kontrolera, terminalska mreža poprima zvjezdastu topologiju. Korištenjem višespojnog povezivanja, terminalska mreža se izvodi s topologijom sabirnice. U oba slučaja upravljanje prijenosom (statističkim multipleksiranjem) je centralizirano, slika 2.2. Kod povezivanja u zvijezdu terminali su povezani na komunikacijski kontroler po istom sučelju, koje je originalno dizajnirano za povezivanje na modem.



jednospojno povezivanje u zvijezdu

višespojno povezivanje u sabirnicu

Slika 2.2. - Zvjezdaste i sabirničke terminalske mreže

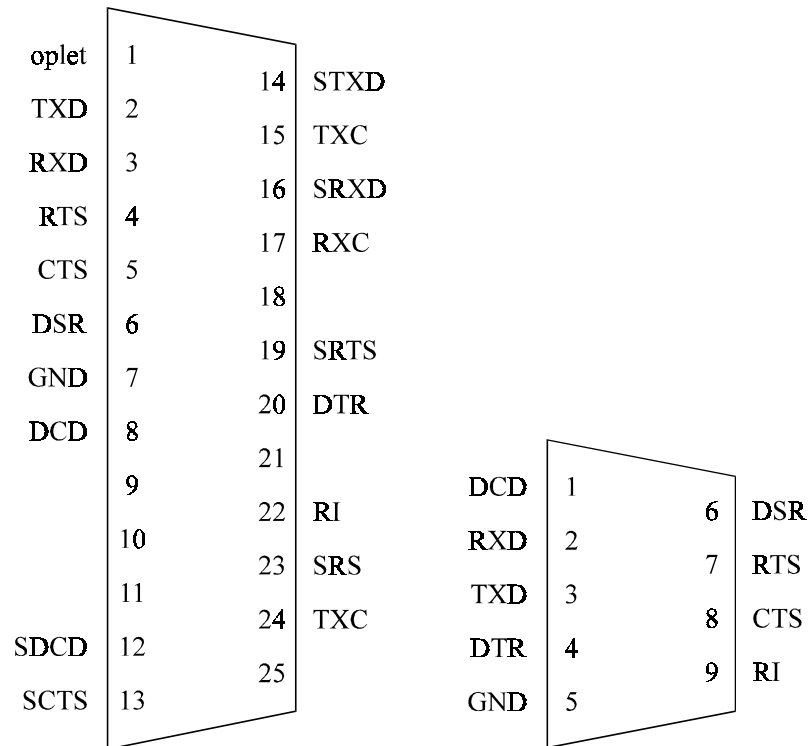
Jedan od najstarijih standarda za sučelje DTE-DCE je gore spomenuti EIA RS-232C (ITU-T V.24/V.28). Unatoč svojim nedostacima, zahvaljujući dijelom činjenici da je standardno ugrađeno u milijune IBM-PC kompatibilnih osobnih računala (COM1 i COM2, samo asinkroni prijenos), to je jedno od danas najraširenijih sučelja. Specifikacija RS-232C u potpunosti zadovoljava potrebe serijskog prijenosa podataka srednjim brzinama (do 100 kb/s) na kratke udaljenosti (do 10 m), dok su mu nedostaci dijelom kompenzirani upotrebom inteligentnih modema.

Tijekom godina donesen je niz novih standarda koji omogućavaju brži prijenos podataka na veće udaljenosti. Međutim, ni jedan od tih standarda nije ušao u masovnu primjenu. Veliki proizvođači računala i terminala ubrzavali su prijenos podataka u terminalskim mrežama korištenjem vlastitih rješenja (npr. IBM specificira koaksijalni kabel za terminale serije 3700, a twinax za terminale serije 5400). Proizvođači industrijskih računala i opreme tražili su unapređenje postojećeg sučelja, pa je

donesen niz standarda koji čine današnje RS-485 sučelje (uključuje RS-422 i RS-423 oblike signala, kasnije preuzeti od strane ITU-T kao V.10 i V.11). Ova sučelja koriste se u malobrojnim specijalnim sustavima.

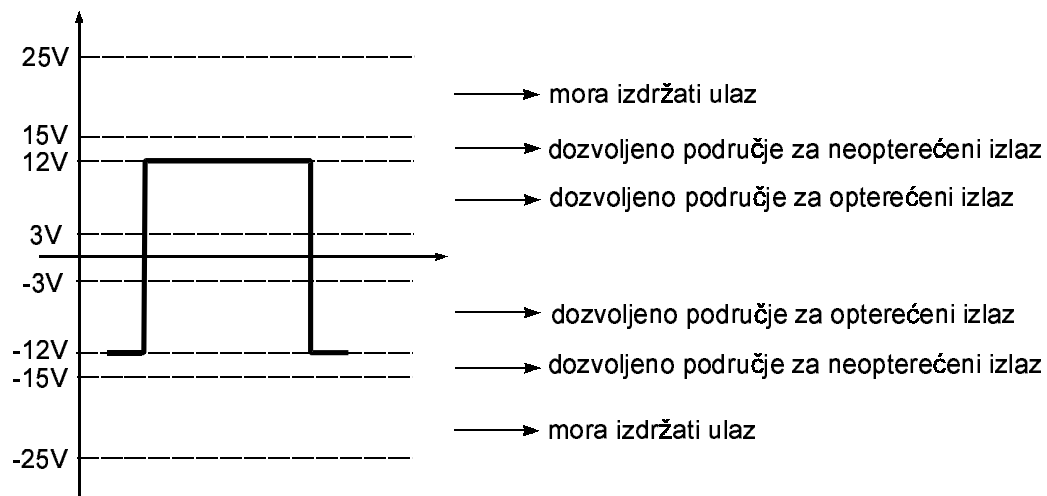
2.1.1 Sučelje RS-232C (ITU-T V.24/V.28)

Zbog masovne primjene, ovdje su ukratko navedene osnovne karakteristike RS-232C sučelja. Ovaj standard je preuzet i proširen od strane ITU-T (ranije CCITT), te objavljen kao preporuke V.28, koja specificira električke karakteristike signala, i V.24, koja specificira funkcionalne karakteristike kanala. Po RS-232C i ISO 2110 specificiran je 25-iglični D konektor, dok je IBM na svojim PC-AT osobnim računalima radi uštede prostora počeo koristiti 9-iglični D konektor sa najčešće korištenim signalima, slika 2.3.



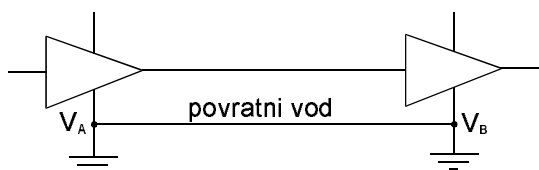
Slika 2.3. - Konektori RS-232C sučelja

Električne karakteristike signala prikazane su na slici 2.4.



Slika 2.4. - Električne karakteristike signala na RS-232 sučelju

DTE i DCE se povezuju tako da se istoimeni kontakti povežu. Za signale koje generira, DTE raspolaže predajnim pojačalima, a DCE prijemnim pojačalima i obratno, slika 2.5. Prijenos svakim signalom sučelja je jednosmjernan.



Slika 2.5. - Povezivanje prema RS-232C

Sučelje po RS-232C raspolaže sa više signala. Osim dvaju signala za prijenos podataka, tu je niz signala potrebnih za upravljanje modemom. Najčešće korišteni signali, ujedno se nalaze na 9-igličnom konektoru, opisani su u tablici 2.1.

Naziv	Izvor	Opis
GND	-	Masa, referentna točka svih signala
RXD	DCE	Prijemni podaci
TXD	DTE	Predajni podaci
DTR	DTE	Terminal spreman
DSR	DCE	Modem spreman
RTS	DTE	Pređi na predaju (spreman za prijem)
CTS	DCE	Predaja uključena (spreman za predaju)
DCD	DCE	Prijem u tijeku, nosilac detektiran
RI	DCE	Indikacija dolaznog poziva (zvonjenje)

Tablica 2.1. - Najvažniji signali RS-232C sučelja

Par signala RTS/CTS namijenjen je po izvornoj specifikaciji upravljanju obosmjernim modemima. Moderni modemi raspolažu tehnikama koje omogućavaju dvosmjerni prijenos, pa se ovaj par signala koristi za kontrolu toka između modema i terminala. Naime, kako inteligentni modemi obavljaju funkcije kompresije podataka, kontrole pogreški i automatskog odabira optimalne brzine prijenosa po kanalu, optimalno je brzinu prijenosa na sučelju postaviti na maksimalnu potrebnu vrijednost, a kontrolom toka korigirati stvarni brzinu prema uvjetima na kanalu.

Po RS-232C moguć je prijenos podataka brzinom 20 kb/s na udaljenost od ok 16 m (50 stopa). U praksi se psotiču nešto veće brzine, do 100 kb/s na udaljenostima od oko 10 m. Ovim sučeljem moguće je povezati dva uređaja unutar iste ili susjednih prostorija.

2.1.2 Ugrađeni (interni) modemi

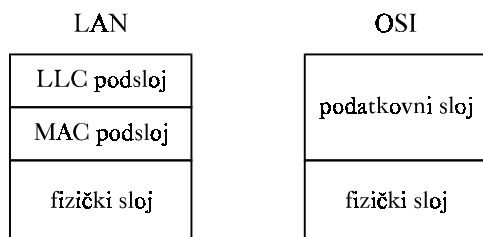
Razvoj računarstva je rezultirao masovnom primjenom osobnih računala, koja su vrlo često povezana modemski preko javna komutirane telefonske mreže. Koncept inteligentnog modema i primjena digitalne obrade signala, te dobra standardizacija, omogućili su pojavu modema koji podržavaju sve vrste modulacija, pa su sposobni komunicirati s bilo kojim drugim modemom na mreži. Ovi trendovi omogućili su ekonomičnu primjenu ugrađenih (internih) modema. Umjesto serijskog veznog sklopa i modema sa sklopom za napajanje, u osobno računalo se ugrađuje modul (kartica) modema, koja na sebi ima i serijski vezni sklop i samo sklopovlje modema, slika 2.6. Točka standardizacije za interni modem je ISA sabirnica, dok je sučelje po RS-232C skriveno i nepotrebno.



Slika 2.6. - Vanjski i interni modem

2.2 TEHNOLOGIJA LOKALNIH MREŽA

Lokalne mreže za prijenos podataka (LAN, Local Area Network) obuhvaćaju fizičku i podatkovnu razinu OSI modela. Pri tome se podatkovna razina dijeli na dvije podrazine: sloj pristupa mediju (kod 802.X MAC, Media Access Control) i protokol podatkovnog nivoa (kod 802.X LLC, Logical Link Control), slika 2.6.



Slika 2.7. - Arhitektura lokalnih mreža

Lokalne mreže klasificiramo na sabirničke s distribuiranim asinkronim pristupom (Ethernet), na sabirničke s distribuiranim sinkronim pristupom (Token Bus) i na prstenaste s sinkronim pristupom (Token Ring). Danas se najčešće koriste lokalne mreže tipa Ethernet, dok je broj ostalih zanemariv.

2.2.1 Lokalne mreže Ethernet

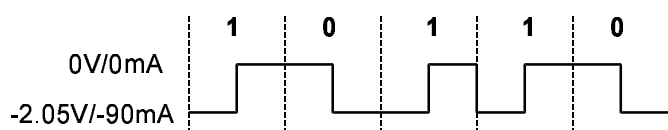
Osnovna specifikacija lokalne mreže tipa **Ethernet** razvijena je u razvojnom centru kompanije Xerox (PARC, Palo Alto Research Center) 1975. godine. Nakon prihvaćanja od strane firmi DEC i Intel (DIX standard) i nekoliko dodatnih izmjena, danas je u uporabi kao Ethernet_II standard. IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) je 1988. izradio poznatu 802.X seriju standarda za lokalne mreže, gdje je uz minimalne (ali značajne) izmjene specifikacijom 802.3, danas ISO 8802-3, obuhvaćena ova vrsta mreža. Podatkovni protokol LLC (Logical Link Control), specifikacija 802.2, zajednički je za sve vrste lokalnih mreža.

Ethernet LAN je mreža sa distribuiranim asinkronim upravljanjem pristupom, koja za pristup mediju koristi CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection) postupak. Sam medij može biti tanki ili debeli koaksijalni kabel, neoklopljena ili oklopljena parica, te optičko vlakno. Linijski kod je Manchester-II, s brzinom prijenosa 10 i 100 Mb/s, u osnovnom frekvencijskom opsegu.

Svaka stanica prati signal na mreži, te u trenutku tišine po potrebi prelazi na predaju. Ukoliko dvije stanice istovremeno započnu sa emitiranjem, detektira se kolizija, stanice nakon emitiranja signala kolizije (jam) prestanu s emitiranjem, te ponovno započnu nakon slučajnog vremena s eksponencijalnim usporjenjem. Minimalna duljina okvira od 512 bita emitira se uz 10 Mb/s za 51,2 μ s, te maksimalna duljina kabela, kod koje je moguća sigurna detekcija kolizije, iznosi 2500 m. Ova se duljina postiže u 5 segmenata. Ukupnu maksimalnu duljinu od 2500 m, uz faktor brzine na koaksijalnom kabelu od oko 0,66, signal pređe za 12,5 μ s, pa je maksimalno vrijeme obilaska 25 μ s. Osiguramo li dvostruko vrijeme radi sigurne detekcije kolizije, dolazimo do gore specificirane minimalne duljine okvira od 512 bita.

Sve aktivnosti stanica na mreži Ethernet izvode se s vremenskim korakom od 51,2 μ s. Posebno, slučajno vrijeme kašnjenja nakon kolizije računa se kao višekratnik od 51,2 μ s. Time se efikasno sprječava ponovna kolizija signala istih stanica.

Kod lokalnih mreža Ethernet podaci se kodiraju linijskim kodom "Manchester II", slika 2.8. Razina signala se mijenja između 0V i -2.05V, odnosno 0mA i -90mA. Naponi na koaksijalnom kabelu su 0V i -2V. Brzina prijenosa je 10 Mb/s.

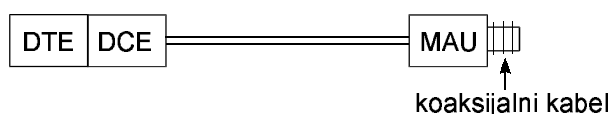


Slika 2.8. - Oblik signala za Ethernet

2.2.2 Ethernet 10Base5

Osnovna specifikacija Etherneta predviđa uporabu "debelog" koaksialnog kabela RG-52U karakteristične impedancije 50Ω . Kabel je vanjskog promjera oko 10 mm i treba biti označen vidljivim prstenovima na svakih 2,5m duljine. Maksimalna duljina segmenta je 500 m, a dozvoljeno je spojiti ukupno 5 segmenata (2500 m). Svaki segment s obje strane mora biti zaključen otpornikom karakteristične impedancije. Na jednom segmentu dozvoljeno je spojiti najviše 100 računala, s minimalnim međusobnim razmakom od 2,5 m. Kabel mora biti položen tako, da radijus savijanja osigurava dovoljnu koncentričnost centralnog vodiča i opleta.

Priključivanje uređaja obavlja se korištenjem dvije vrste konektora, N koaksialnog konektora ili probojnog (vampiskog) kontakta. Kod korištenja N konektora, potrebno je rezati kabel, što je problematično s aspekta pouzdanosti, diskontinuiteta medija i cijene. Kod korištenja probojnog kontakta, može se desiti da prijelazni otpor kontakta bude velik. U oba slučaja, na kabel se instalira priključna jedinica (MAU, Media Attachment Unit). Veza između priključne jedinice i računala ostvaruje se posebnim sučeljem priključne jedinice (AUI, Attachment Unit Interface), slika 2.9. AUI predviđa korištenje 15 signala, a maksimalna duljina kabela je 50m.



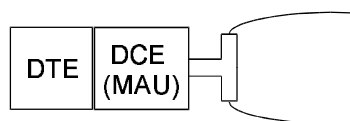
Slika 2.9. - Struktura 10B5 sučelja

Iako omogućavaju premošćivanje relativno velikih udaljenosti, 10B5 mreže se danas više ne izgrađuju zbog visoke cijene osnovnog kabela i priključnih jedinica, te male fleksibilnosti debelog kabela. Ove mreže se teško uklapaju u sustav strukturnog kabliranja, i to samo za osnovnu mrežu (backbone), odakle su ih istisnule mreže s optičkim nitima. Na osnovnu mrežu priključuju se segmenti u zvjezdastu strukturu.

2.2.3 Ethernet 10Base2

Da bi se pojeftinila primjena Etherneta kod malih sustava, specificirana je 10B2 mreža koja koristi "tanki" koaksialni kabel RG-92U karakteristične impedancije 50Ω . Kabel je vanjskog promjera oko 5 mm i treba biti označen oznakama tipa na svakih 1 m duljine. Maksimalna duljina segmenta je 185 m, a dozvoljeno je spojiti ukupno 5 segmenata (925 m). Svaki segment s obje strane mora biti zaključen otpornikom karakteristične impedancije. Na jednom segmentu dozvoljeno je spojiti najviše 30 računala, s minimalnim međusobnim razmakom od 0,5 m. Kabel je dovoljno fleksibilan, da ga se može dovesti do mjesta instaliranja računala.

Priključivanje uređaja obavlja se korištenjem BNC koaksialnog konektora i T razvodnog člana. Priključna jedinica (MAU) ugrađena je u vezni sklop, slika 2.10.



Slika 2.10. - Struktura 10B2 sučelja

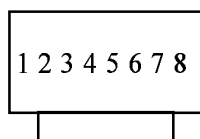
10B2 mreže su zbog niske cijene bile dosta zastupljene i doprinijele su ukupnoj popularnosti Ethernet tehnologije. Unatoč većoj fleksibilnosti samog kabela, ni 10B2 mreža se ne uklapa u sustav strukturnog kabliranja. Stoga se danas izvodi samo kao privremena instalacija, kada se kabeli polažu "po podu".

2.2.4 Ethernet 10BaseT

Dalji razvoj izrade instalacija doveo je do koncepta strukturnog kabliranja, koji specificira stablastu topologiju i jednospojno povezivanje. Kod Etherneta je to značilo omogućavanje upotrebe jeftinih oklopljenih ili neoklopljenih parica. Specifikacija 10BT (od Twin, Twisted Pair) predviđa simuliranje funkcionalnosti sabirničke topologije korištenjem posebnih pojačala, zvjezdišta (HUB), koja signal jednog segmenta prenose na sve ostale. Kabel sadrži 4 parice (8 vodiča) i vanjskog je promjera oko 5 mm. Karakteristična impedancija neoklopljene parice je 100Ω , a oklopljene parice je 150Ω .

Maksimalna duljina segmenta je 90 m, a dozvoljeno je spojiti ukupno 6 segmenta u seriju, od kojih 2 za krajnje uređaje i 4 među zvjezdima. To znači, da maksimalna struktura stabla može imati tri razine, od kojih dvije razine zvjezdista i jednu razinu računala. Kabel s nefleksibilnim vodičima koristi se za izradu fiksne instalacije, do priključnice, a računalo se povezuje fleksibilnim kabelom istih karakteristika.

Priključivanje uređaja obavlja se korištenjem RJ45 modularnog konektora, slika 2.11.



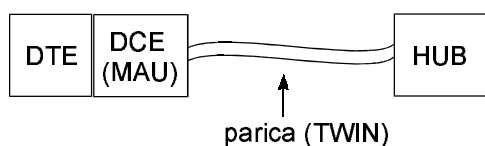
Slika 2.11. - Modularni konektor RJ45, priključnica

Kod izvođenja instalacije povezuju se svi kontakti (4 parice) prema EIA 568B. 10BT koristi samo dvije parice, tablica 2.2. Oznake T i R su od engl. Tip i Ring. NC znači da se parica ne koristi ili da nije spojena. Računalo po TXD parici šalje, a po RXD parici prima podatke.

Kontakt	Opis	Kontakt	Opis
1	Parica 2-T, TXD+	5	NC (T1)
2	Parica 2-R, TXD-	6	Parica 3-R, RXD-
3	Parica 3-T, RXD+	7	NC (T4)
4	NC (R1)	8	NC (R4)

Tablica 2.2. - Signali na 10BT RJ45 konektoru

Priključna jedinica (MAU) ugrađena je u vezni sklop, slika 2.12.



Slika 2.12. - Struktura 10BT sučelja

10BT mreže su zbog niske cijene i izvrsnog uklapanja u sustav strukturnog kabliranja bile značajan podstrek masovnoj primjeni Etherneta. Danas se ne izvode, odnosno umjesto njih izvode se 100BTX mreže radi kasnijeg prelaska na brzinu prijelaza od 100 Mb/s.

2.2.5 Ethernet 100BaseTX

100BTX mreža je proširenje specifikacije 10BT proširenjem maksimalne brzine prijenosa na 100 Mb/s. Povećanje se postiže upotrebom kvalitetnijih kablova. U sustavu strukturnog kabliranja uvedena je kategorizacija kablova, tablica 2.3.

Kategorija	Maksimalna brzina
CAT3	Govor, podaci do 16 Mb/s
CAT4	Govor, podaci do 20 Mb/s
CAT5	Govor, podaci do 100 Mb/s, ATM 155Mb/s

Tablica 2.3. - Kategorije kablova

Zbog minimalne razlike u cijeni kabela i prateće opreme, sve nove instalacije treba raditi po kategoriji 5 (CAT5). 100BTX mreža je po svemu kompatibilna s 10BT specifikacijom, tako da se bez problema koristi kao 10BT mreža. Kod prijelaza na 100 Mb/s, treba samo nadograditi aktivnu opremu.

2.2.6 Ethernet 10BaseFL

Napredak u tehnologiji optičkih vlakana omogućio je njihovu primjenu u izgradnji lokalnih mreža. Prednost optičkih vlakana je u postizanju većih udaljenosti, većim brzinama prijenosa i manjoj osjetljivosti na elektromagnetske smetnje. 10BFL specifikacija je uvedena da bi se tehnologija optičkih vlakana uključila u postojeće 10BT mreže za izgradnju osnovne (backbone) instalacije.

Po 10BFL specifikaciji podaci se prenose brzinom 10 Mb/s na udaljenost do 500 m. Stoga je moguće dvije razine stablaste strukture izgraditi optičkom tehnologijom. Koriste se jednomodna (skuplja, manje gušenje) i višemodna (jeftinija, veće gušenje) vlakna, sve promjera 125 μm . Za Ethernet je optimalno koristiti višemodna vlakna, jer je maksimalna udaljenost ograničena vremenom propagacije s kraja na kraj mreže (detekcija kolizije). Priključivanje optičkih vlakana obavlja se korištenjem okruglih (ST) ili četvrtastih (SC) optičkih konektora. CT konektori su nešto bolji, a SC jeftiniji. Po svemu ostalom 10BFL je ekvivalentna s 10BT, osim što se umjesto parica za svaki segment koriste po dvije optičke niti.

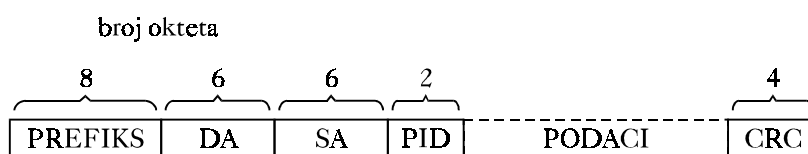
2.2.7 Ethernet 100BaseFX

Specifikacija 100BFX omogućava prijenos brzinom 100 Mb/s. Po svemu ostalom ekvivalentna je specifikaciji 10BFL.

2.2.8 Okviri lokalne mreže Ethernet

U svom razvoju, lokalna mreža Ethernet je doživjela nekoliko izmjena. Na žalost, neke od njih nisu bile opravdane, pa danas u praksi koristimo čak četiri formata okvira. Od toga su najznačajniji prvobitni Ethernet_II jer ga masovno koriste UNIX računala, te SNAP okvir, koji je sukladan specifikaciji drugih lokalnih mreža.

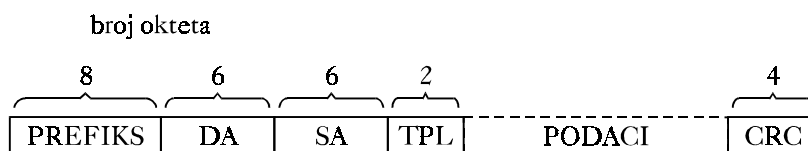
Ethernet_II specifikacija omogućava prijenos paketa mrežne razine bespojnim logičkim kanalom. Oblik okvira prikazan je na slici 2.13.



Slika 2.13. - Format Ethernet_II okvira

Nakon prefiksa duljine 8 okteta, koji služe za sinkronizaciju po bitu i okviru, slijede odredišna i izvorišna adresa, globalno (duljine 6) ili lokalno (duljine 2 okteta) administrirane. Polje PID (Protocol Identifier) služi za identifikaciju protokola mrežne razine kojem pripadaju podaci u tijelu okvira, tako da se istim medijem mogu koristiti različite mreže. Polje podataka ograničeno je na 1500 okteta. Slijedi ciklička zaštita s polinomom CRC-32.

802.3 specifikacija obuhvaća fizičku i MAC razinu. Iako je prvenstvena namjera bilo korištenje ovakvog okvira sa 802.2 (LLC) poljima, moguća je i samostalana uporaba za bespojni prijenos. Oblik okvira prikazan je na slici 2.14.

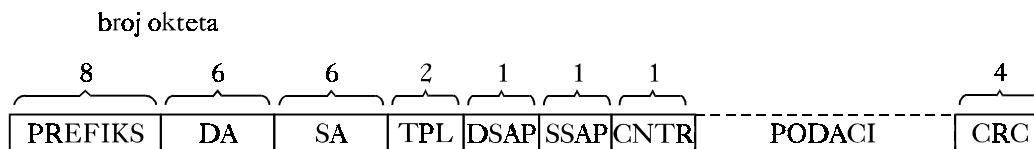


Slika 2.14. - Format Ethernet 802.3 okvira

U odnosu na sliku 2.13. jedina je razlika u zamjeni PID polja s poljem TPL (Total packet Length), koje određuje duljinu okvira. Izostanak polja za identifikaciju protokola je velika mana samostalne uporabe, tako da možemo realizirati mreže sa samo jednim protokolom mrežnog nivoa. Primjer takve uporabe je Novell mreža, gdje su se paketi IPX (Internet Packet Exchange) mrežnog protokola ranije prenosili ovim okvirom. No i tu je napravljena iznimka, tako da su prva dva okteta takvog paketa, koja se

poklapaju sa SSAP i DSAP poljima 802.2 okvira, postavljena u jedinice (hex. FFFF). Taj detalj omogućava koegzistenciju 802.3 okvira sa drugim vrstama na istom mediju.

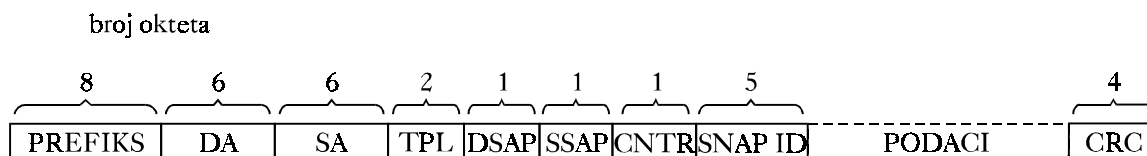
802.2 specifikacija obuhvaća LLC razinu i koristi se uz 802.3 (ili neki drugi) okvir. Uveden je koncept pristupnih točaka, tako da se korisnici komunikacije mogu identificirati dinamički dodijeljenim adresama. Ovaj pristup rješava problem raznih protokola mrežnog nivoa, ali ne potpuno jer zahtjeva dodatnu proceduru njihove identifikacije. Oblik okvira prikazan je na slici 2.15.



Slika 2.15. - Format Ethernet 802.2 okvira

Nakon ranije opisanih polja 802.3 okvira, slijede odredišna i izvorišna adresa pristupne točke, DSAP (Destination Service Access Point) i SSAP (Source Service Access Point), te kontrolno polje, sve duljine po 1 oktet. Ovim se ukupna duljina korisnikovih podataka smanjuje na 1497 okteta. Kontrolnim poljem specificirane su dvije vrste veze: tipa I s bespojnim kanalom, i tipa II s spojevnim kanalom. U praksi se isključivo koriste okviri tipa I (npr. UI, Unnumbered Information), a DSAP i SSAP polja za identifikaciju protokola mrežne razine (ne postoji centralna administracija identifikacijskih kodova). Kako je taj način rada u suprotnosti s originalnim standardom, konačno je definiran SNAP okvir.

802.2 SNAP (Sub Network Access Protocol) specifikacija proširuje LLC zaglavlje za dodatnih 5 okteta, od kojih dva posljednja imaju značenje PID polja, slika 2.16. DSAP i SSAP su konstantno vrijednosti hexAA, a najveća dužina korisnikovih podataka je 1492 okteta.



Slika 2.16. - Format Ethernet 802.2 SNAP okvira

Razvoj standardizacije Ethernet lokalnih mreža rezultirao je uporabom svih vrsta okvira, tako da današnji uređaji podržavaju njihovo istovremeno korištenje. Kako se u praksi gotovo isključivo koristi bespojni prijenos, optimalno je korištenje Ethernet_II okvira.

2.3 TEHNOLOGIJA ATM MREŽA

ATM tehnologija nastala je sa ciljem izgradnje globalne mreže integriranih usluga. Vrlo brzo je ideja da se ATM tehnologija iskoristi za lokalne mreže dobila mnogo zagovornika. Nakon početnog entuzijazma, ispostavilo se je da će uvođenje ATM tehnologije u lokalne mreže pričekati u najmanju ruku značajni pad cijena. Zbog postojećih instalacija lokalnih mreža Ethernet, te zbog cijene, ne može se očekivati brza izgradnja globalne ATM mreže.

Za korisnike koji žele eksperimentirati, moguće je izgraditi lokalnu mrežu ATM tehnologijom. Pri tome za brzine do 155 Mb/s u potpunosti odgovaraju instalacije izrađene za potrebe 100BTX i 100BFX Ethernet mreža. Potrebno je ugraditi nove čvorne uređaje (ATM prospojnike), a računala opskrbiti ATM veznim sklopovima.