

[ISDN - Digitalna mreza integrisanih sluzbi](#)

[Medjunarodne organizacije za standarde iz oblasti ISDN-a](#)

[Principi i servisi ISDN-a](#)

[Tipovi ISDN pristupa i funkcije](#)

[Konfiguracija korisnickog pristupa - interfejsi i referentne tacke](#)

[ISDN supplementary servisi - dodatne usluge](#)

ISDN – Digitalna mreza integrisanih sluzbi

Medjunarodna organizacija za standarde u oblasti telekomunikacija CCITT je 1984. definisala ISDN kao **mrezu koja obezbedjuje digitalnu komunikaciju od kraja do kraja uz podrzavanje širokog spektra govornih i negovornih sluzbi kojima korisnici pristupaju preko standardnih visenamenskih interfejsa.**

Dakle, ISDN predstavlja nadgradnju odnosno visi stepen postojece javne komutirane telefonske mreze. Nekada je to moralo ovako



Veci deo komutacionih sistema (telefonskih centrala) i prenosnih sistema izmedju centrala je digitalizovan, kako u svetu, tako i kod nas. Medjutim, pretplatnicki deo mreze je ostao analogan.



Uvodjenjem ISDN-a i pretplatnicki deo mreze je postao digitalan, i to koriscenjem postojećih bakarnih parica. Ovo je svakako najbitnija cinjenica koja ide u prilog ekspanziji ISDN-a - digitalna veza od kraja do kraja preko postojece telefonske mreze bez dodatnih ulaganja u infrastrukturu.



U buducnosti, prava digitalna mreza ogromnih protoka bazirana na ATM-u i sirokopojasnom ISDN-u bice ostvarena uvođenjem novih tehnologija ali uz obavezno ulaganje u infrastrukturu mreze.

Medjunarodne organizacije za standarde iz oblasti ISDN-a

ITU-T International Union for Telecommunication

(nekadasnji CCITT – Comitee Consultatif International pour Telegraphie et Telephonie)
izdaje propise i preporuke iz oblasti telekomunikacija

ISO International Organization for Standardization

IEC International Electrotechnical Commission

ECMA European Computer Manufacturers Association

CENELEC European Committee for European Electrotechnical Standardization

CEPT European Conference of Postal and Telecommunication Administrations /do 1988/

ETSI European Telecommunications Standard Institute /osnovan 1988/

je najvaznija organizacija za standarde iz oblasti ISDN-a.

Naime, u pocetku je uvođenje ISDN-a imalo specificnosti u svakoj evropskoj zemlji pojedinačno, jer se baziralo na preporukama (a ne standardima) ITU-T i CEPT-a. Kada je 1998. formiran ETSI, on je propisao ISDN standarde cija je primena obavezna. Prekretnicu u razvoju evropskog ISDN-a predstavlja 1989. godina kada su 22 mrežna operatora sa citavog Starog kontinenta potpisala dogovor poznat kao Memorandum of Understanding , sto bi u slobodnom prevodu moglo da znaci Memorandum o saglasnosti. Potpisivanjem ovog dokumenta kreiran je EURO ISDN kao zajednicka, sve-evropska implementacija i svi operatori su se obavezali da obezbede ISDN po standardima koje je propisao ETSI.

ISDN je proklamovan kao ključna mreža za komunikaciju na evropskom nivou.

Principi i servisi ISDN - a

PRINCIPI ISDN-a

ISDN podrzava veliki broj razlicitih servisa vezanih kako za govornu komunikaciju (telefonski razgovor), tako i negovornih komunikacija (razmena digitalnih podataka). ISDN nudi:

- Znatno bolji kvalitet govorne komunikacije u odnosu na klasicno telefoniranje, jer se digitalizacija vrši već kod samog korisnika
- 64 kbit/s digitalnu komunikaciju, čime se ostvaruje brz prenos podataka, fajlova, faksa, kao i relativno dobar kvalitet video konferencije
- gledano sa korisnicke strane, jedinstven pristup razlicitim komunikacionim mrežama za prenos govora, slike, teksta i podataka metodom komutacije kola i paketa

ISDN SERVISI

Definisana su tri tipa ISDN servisa:

- bearer servisi (sluzbe nosioca)
- teleservisi
- supplementary servisi (dodatne usluge)

Bearer servisi obezbedjuju prenos informacija (govor, podaci, video) izmedju korisnika i to u realnom vremenu bez izmene sadržaja poruka.

Teleservisi kombinuju transportne funkcije sa funkcijama obrade informacija. Jednim delom teleservisi angazuju bearer servise za prenos podataka. Teleservisi pružaju širok opseg korisnickih aplikacija: telefonija, teletex, telefax, videotex, telex, teleconferencija, videotelefonija, 7 kHz audio.

Supplementary servisi su uvek pridruženi bearer servisima ili teleservisima koji ih podržavaju. Postoje supplementary servisi za svaki tip teleservisa.

Za teleservis Telefonija definisani su sledeći supplementary servisi (dodatne usluge):

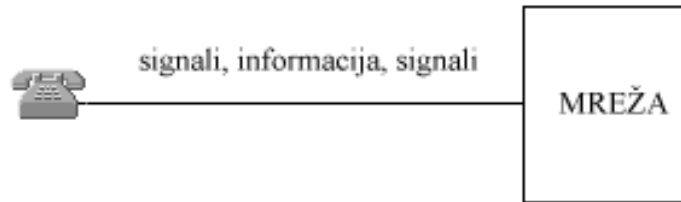
- usluge identifikacije broja:
 - [Direktno biranje](#)
 - [Višestruki pretplatnički broj](#)
 - [Identifikacija pozivajućeg pretplatnika](#)
 - [Zabrana identifikacije pozivajućeg pretplatnika](#)
 - [Identifikacija pozvanog pretplatnika](#)
 - [Zabrana identifikacije pozvanog pretplatnika](#)
 - [Identifikacija zlonamernog poziva](#)
 - [Podadresiranje](#)
- usluge pre uspostavljanja veze:
 - [Bezuslovno preusmeravanje poziva](#)
 - [Preusmeravanje poziva u slučaju da je pozvani zauzet](#)
 - [Preusmeravanje poziva u slučaju da se pozvani ne javlja](#)
 - [Skretanje poziva](#)
- usluge posle uspostavljanja veze:
 - [Poziv na čekanju](#)
 - [Držanje veze](#)
 - [Završetak poziva na zauzetoj pretplati](#)
 - [Prenosivost terminala](#)
- usluge za više korisnika:
 - [Konferencijska veza](#)
- usluge za posebne grupe korisnika:
 - [Zatvorena grupa korisnika](#)
- usluge vezane za tarifiranje:
 - [Informacija o ceni komunikacije](#)
- Usluge dodatnog transfera informacija:
 - [Signalizacija od korisnika do korisnika](#)

Tipovi ISDN pristupa i funkcije

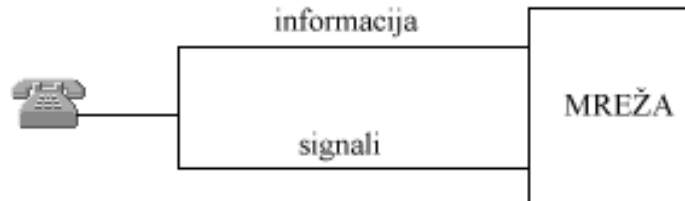
B kanal se može koristiti za prenos podataka ili digitalizovanog govora. Ovaj kanal omogućava tri vrste transfer moda: komutaciju kola, komutaciju paketa (korisnik razmenjuje podatke sa drugim korisnikom koriscenjem X.25 protokola) ili semipermanentnu vezu.

D kanal se može koristiti u dve svrhe. Prvo i glavno, za prenos signalizacije po zajedničkom kanalu, pri čemu se pod signalizacijom podrazumevaju poruke koje se razmenjuju između terminala i mreže radi uspostave veze, njene kontrole i raskidanja. Takođe, ređe se koristi i za prenos podataka.

Signalizacija pre ISDN-a:



Signalizacija posle ISDN-a:

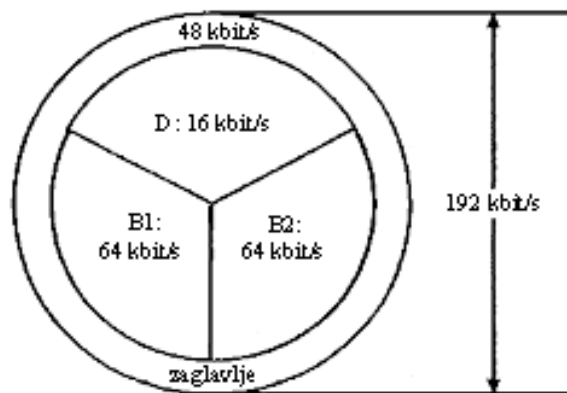


Definisana su dva tipa ISDN pristupa:

- Bazni pristup 2B+D

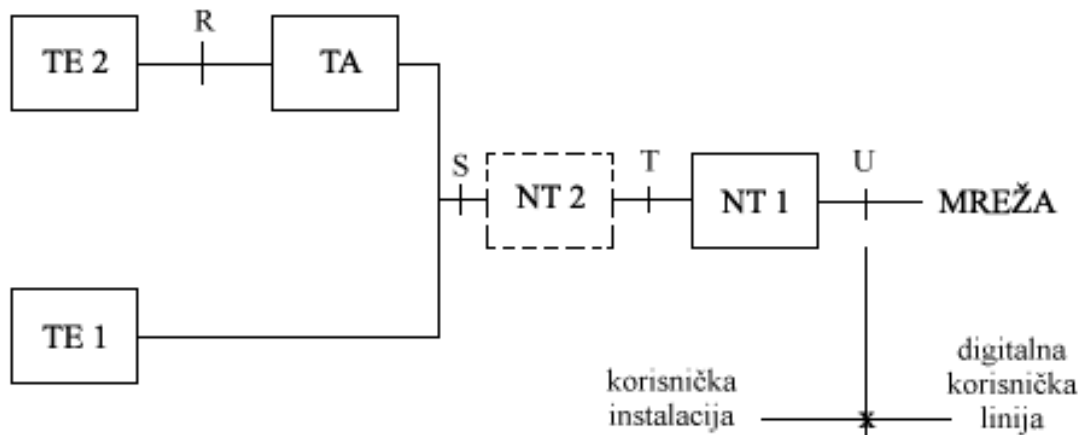
- Primarni pristup 30B+D

Bazni pristup se sastoji iz dva 64 Kb/s B kanala i jednog 16 Kb/s D kanala. Prostim sabiranjem dobija se ukupan protok od 144 Kb/s. Medjutim, sinhronizacija, uokviravanje i ostali biti zaglavlja daju ukupan protok baznog pristupa od 192 Kb/s. Ovaj pristup je namenjen rezidencijalnim korisnicima i manjim preduzecima jer omogucava simultani prenos govora i podataka koriscenjem vise razlicitih terminala.



Primarni pristup je predvidjen za vece korisnike i po evropskom standardu podrazumeva 30B kanala od po 64Kb/s i jedan D kanal za signalizaciju od 16 Kb/s.

Konfiguracija korisnickog pristupa interfejsi i referentne tacke



NT1 - Network Terminal – Mrezni zavrsetak

NT2 - uvodi se ukoliko se izmedju korisnika i mreze postavlja neki medjukomutacioni sistem LAN, PABX ...

TE1 - oprema koja podrzava standardni ISDN interfejs: digitalni telefon, digitalni faks, voice/data terminal

TE2 - ne- ISDN oprema (npr. oprema sa fizickim interfejsima tipa RS-232 ili X.25)

TA - koristi se u slucaju opreme tipa TE2 i omogucava joj da se prikljuci na standardni ISDN interfejs

Referentne tacke – Interfejsi

- T referentna tacka /T interfejs/ - razgranicava terminalnu opremu korisnika (NT2, TE1 i TE2) od opreme

koja predstavlja zavrsetak mreze

- S referentna tacka /S interfejs/ - razgranicava terminalnu opremu korisnika od zavrsetka mreze

Ukoliko nema NT2 , S i T referentna tacka su jedinstvene i oznacavaju se sa S/T.

- Na S/T interfejsu se razmena digitalnih informacija vrši po principu punog dupleksa, tako da se odvojene fizicke linije koriste za prenos u svakom smeru (dakle veza je cetvorozicna).
Ukupan protok je 192 Kb/s.
ISO standard za S/T referentnu tacku predvidja 8-pinski konektor.
Na S/T interfejs se moze prikljuciti maksimalno 8 terminalnih uredjaja.
- R referentna tacka - interfejs izmedju terminal adaptera TA i ne-ISDN terminalne opreme
- U referentna tacka - interfejs izmedju mreznog zavrsetka NT1 i mreze /pretplatnicke ploce u centrali/.
Za razliku od S/T interfejsa, U interfejs obezbedjuje dvozicnu vezu izmedji NT opreme i telefonske centrale (koristi obicnu bakarnu telefonsku paricu) uz posebne tehnike kodovanja.

ISDN SUPPLEMENTARY SERVICES

dodatne usluge

Direct Dialling In (DDI) - Direktno biranje

Omogućava korisniku da ostvari poziv ka drugom korisniku na ISDN kompatibilnoj kućnoj centrali ili privatnoj mreži bez posredovanja operatera. Terminalima kućne ISDN PABX centrale dodeljuju se brojevi iz javnog plana numerisanja.

Multiple subscriber Number (MSN) - Višestruki pretplatnički broj

Omogućava da se više pretplatničkih brojeva iz javne numeracije dodeli jednom ISDN priklucku.

Calling Line Identification Presentation (CLIP) - Identifikacija pozivajućeg pretplatnika

Omogućava pozvanom korisniku da na odgovarajućem ekranu svog ISDN terminala vidi pretplatnički broj pozivajućeg korisnika.

Calling Line Identification Restriction (CLIR) - Zabrana identifikacije pozivajućeg pretplatnika

Pružna opciju pozivajućem korisniku da onemogući prikaz svog pretplatničkog broja na ekranu pozvanog korisnika.

Connected Line Identification Presentation (COLP) - Identifikacija pozvanog pretplatnika

Pružna pozivajućem korisniku mogućnost da na ekranu svog terminala dobije prikaz pozvanog ISDN broja sa kojim je u vezi.

Connected Line Identification Restriction (COLR) - Zabrana identifikacije pozvanog pretplatnika

Omogućava pozvanom korisniku da onemogući prikaz svog ISDN pretplatničkog broja pozivajućem korisniku .

Malicious Call Identification (MCID) - Identifikacija zlonamernog poziva

Omogućava pozvanom korisniku da izvrši hvatanje zlonamernog poziva

Sub-addressing (SUB) - Podadresiranje

Omogućava pozvanom korisniku da proširi svoje adresne kapacitete iznad onih datih (definisanih) ISDN brojem

Call Forwarding Unconditional (CFU) - Bezuslovno preusmeravanje poziva

Omogućava korisniku da mu mreža uvek prosleđuje dolazne pozive na drugi broj po njegovom izboru.

Call Forwarding Busy (CFB) - Preusmeravanje poziva ako je pretplatnik zauzet

Daje mogućnost korisniku da, ukoliko je on zauzet (oba B-kanala), dolazni pozivi budu preusmereni na neki drugi broj po izboru .

Call Forwarding No Reply (CFNR) - Preusmeravanje poziva ako se pretplatnik ne javlja

Daje mogućnost korisniku da mu se pozivi preusmeravaju na neki drugi broj ukoliko se ne javi u određenom vremenskom intervalu.

Call Deflection (CD) - Skretanje poziva

Omogućava korisniku da u toku prijema dolaznog poziva, ali pre javljanja, preusmeri taj dolazni poziv na neki drugi broj.

Call Waiting (CW) - Poziv na čekanju

Pružava mogućnost korisniku da u toku razgovora bude obavešten o novom dolaznom pozivu, i da taj poziv prihvati ili odbije.

Call Hold (CH) - Držanje veze

Omogućava korisniku da privremeno prekine komunikaciju po postojećem pozivu i da je naknadno uspostavi. Dok je veza na držanju, korisnik može da ostvari novi poziv i da se nakon toga prebacuje sa jednog poziva na drugi.

Conference Calling (CONF) 3 subscribers - Konferencijska veza tri učesnika

Omogućava korisniku da ostvari konferencijsku vezu tri učesnika.

Terminal Portability (TP) - Prenosivost terminala

Dozvoljava korisniku da u toku poziva premešta terminal sa jednog priključka na drugi u okviru iste ISDN pristupne instalacije.

Closed User Group (CUG) - Zatvorena grupa korisnika

Omogućava korisnicima da formiraju privatne grupe, sa potencijalnim restrikcijama ili dozvolama dolaznih ili odlaznih poziva.

User To User Signalling (UUS) - Signalizacija od korisnika do korisnika

Omogućava razmenu korisničkih informacija kroz D-kanal za vreme uspostavljanja i raskidanja veze.

Completion of Calls to Busy Subscribers (CCBS) - Završetak poziva na zauzetom pretplniku

Omogućava pozivajućem korisniku da u slučaju da je pozvanu zauzet, automatski ostvari vezu odmah nakon njegovog oslobađanja.

Advice Of Charge (AOC) - Informacija o ceni komunikacije

Omogućava korisniku da bude obavešten o ceni komunikacije u toku ili na kraju razgovora.