



Spojovací soustavy

přednáška č.10.

Studijní podklady k předmětu „Spojovací soustavy“ pro studenty katedry elektroniky a telekomunikační techniky

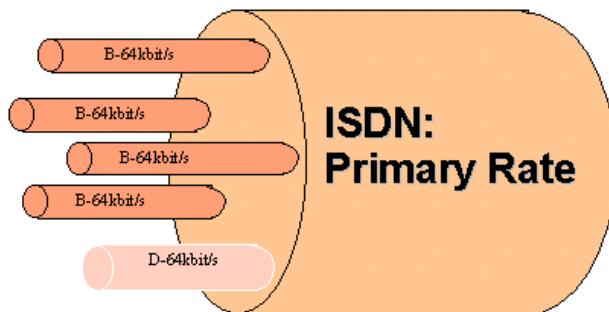
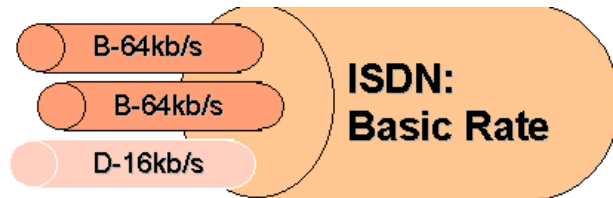
Obsah

Obsah	2
15. EURO ISDN	3
15.1. Historie ISDN	4
15.2. Služby EURO ISDN	6
15.3. Přípojky	7
15.4. Přínos ISDN	15

15. EURO ISDN

Základy k tzv. Euro-ISDN byly položeny v roce 1993 podepsáním „Memoranda o porozumění“ (MOU) některými evropskými státy. Charakterizují ho:

- nosiče pro služby:
 - neomezeně;
 - 3,1 kHz audio;
 - voice;
- typy přístupu k síti:
 - základní přístup 2B+D
 - primární přístup 30B+D₆₄



-pět stěžejních doplňkových služeb:

- CLIP - calling line identification presentation - předání identifikace volajícího;
- CLIR - calling line identification restriction - zamezení identifikace volajícího;
- DDI - direct dialling in - provolba;
- MSN - multiple subscriber number - více násobné účastnické číslo;
- TP - terminal portability - přenositelnost terminálu;

mezi řadu dalších dalších doplňkových služeb, které umožňuje ISDN na úrovni národních operátorů patří zejména:

- UUS - user to user sig. - signalizace umožňující přenášet přes D-kanál data (4 byte);
- SUB - sub addressing - doplňková volba (20byte);
- CUG - closed user groups - uzavřené skupiny uživatelů;
- AOC D/E - advice of charge - informace o hovorném
- CFU - call forwarding unconditional - nepodmíněné přesměrování volání;
- CFNR - call forwarding no reply - přesměrování volání po čase;
- CFB - call forwarding busy - přesměrování při obsazení;
- CW - call waiting - čekající volání;
- COLP – connected line identification presentation – identifikace volaného;
- COLR - connected line identification restriction – zamezení identifikace volaného;
- AC - automatic call back request - automatické zpětné volání;

- CONF - conference - konference;
- HOLD - call hold – přidržení volání;
- LH - line hunting - vyhledávání volaného;
- MCID - malicious calls identification - zachycení zlomyslných volání;

jednotný zásuvkový program , dle IEC 603-7 jsou to konektory RJ 45,



8 1

Obr. Popis zásuvky RJ45

rozložení vodičů na konektoru BRI/ISDN :

- 1 - neobsazeno (LAN 802.3)
- 2 - neobsazeno (LAN 802.3)
- 3 - vysílač +
- 4 - přijímač +
- 5 - přijímač -
- 6 - vysílač -
- 7 - napájení -
- 8 - napájení +

u PRI/ISDN se přijímací a vysílací pár připojuje na PINy 1,2 a 4,5

- forma otevřeného systému
- nechává možnosti pro zavádění dalších služeb

15.1. Historie ISDN

S rozvojem an. tel. sítě ve 30. a 40. letech vznikla potřeba přenášet větší množství telefonních hovorů. Navýšení přenosových kapacit se provedlo pomocí frekvenčních multiplexerů (FMUX), což přineslo výrazné snížení kvality a spolehlivosti provozu oproti prostorovému dělení kanálů. Počátkem čtyřicátých let byly ověřeny poznatky přenosu digitalizovaného hovoru v laboratorních podmínkách. V roce 1955 vyšel z laboratoří firmy Bell první návrh integrovaného systému s PCM (systém ESSEX), ale vůbec první pokusná ústředna pracující s PCM byla uvedena do zkušebního provozu v roce 1969. V té době byla známá koncepce

digitálního spojovacího pole a poměrně dobře zvládnuty principy přenosu digitalizovaného signálu. Se vznikem potřeby datové komunikace se objevila myšlenka jednotné integrace datových a telefonních služeb ve společné digitální přípojce s přenosovým kanálem 64 kbit/s.

	B A	P R A	B - C h a n n e l s
B e l g i u m	6 5 . 0 0 0	2 0 0 0	1 9 0 . 0 0 0
D e n m a r k	4 2 . 0 0 0	1 6 0 0	1 3 2 . 0 0 0
F r a n c e	8 0 0 . 0 0 0	6 0 . 0 0 0	3 . 4 0 0 . 0 0 0
G e r m a n y	3 . 5 0 0 . 0 0 0	8 0 . 0 0 0	9 . 4 0 0 . 0 0 0
I t a l y	1 3 5 . 0 0 0	9 . 0 0 0	5 4 0 . 0 0 0
L u x e m b u r g	4 . 5 0 0	3 5 0	1 9 . 5 0 0
N e t h e r l a n d s	2 0 0 . 0 0 0	6 . 5 0 0	5 9 5 . 0 0 0
N o r w a y	9 0 . 0 0 0	1 5 0 0	2 2 5 . 5 0 0
G r e a t B r i t a i n	6 0 0 . 0 0 0	1 2 5 0 0	1 . 5 7 5 . 0 0 0

V roce 1984 přišla firma Siemens na trh s prvním ISDN systémem na světě (Hicom 300). První polovina 90-let je konečně obdobím **zavádění ISDN** ve většině technicky vyspělých evropských zemí, dochází k vzniku národních protokolů (Německo-1TR6, Francie-VN3, atd...), vzájemná standardizace se řeší zavedením tzv. Euro-ISDN pracující se signalizačním protokolem DSS1 (Digital Subscriber Signalling System No.1).

▼ ISDN -communications technology (in millions of lines)				
	1995	1996	2000	Total
Europe	5.9	10.08	23.4	63%
USA	2.08	3.68	7.28	23%

- předpoklady pro zavedení N-SDN

Předpokladem pro zavedení ISDN je digitalizace tel. ústředěn a zavedení signalizace č.7. (SS7 – Signalling system no. 7). Služby mohou být realizovány na dosavadních přenosových vedeních, přičemž vedení musí splňovat náročné požadavky (chybovost na vedení $< 10^{-6}$).

- *koncepce ISDN*

ETSI - European Telecommunications Standards Institute, založ. v roce 1988, koordinuje rozvoj ISDN a zajišťuje jednotný standard pro celou Evropu.

MOU - Memorandum of Understanding, podepsáno v roce 1993, dohoda o vzájemném postupu při implementaci evropských ISDN služeb (Euro - ISDN)

15.2. Služby EURO ISDN

Euro-ISDN poskytuje prostřednictvím základní i primární přípojky širokou paletu telekomunikačních služeb, které lze členit na základní a doplňkové. Základní služby mohou být poskytovány samostatně, poskytování doplňkových služeb je vázáno k existenci služeb základních (některé z těchto služeb jsou komerčně označovány jako služby „class“ či komfortní).

Základní služby

Základní služby tvoří přenosové služby, sloužící k stanovení formy přenosové cesty mezi ústřednami (s požadavky na 1. až 3. vrstvu protokolu E-DSS1) a telematické služby (definující požadavky na 1. až 7. vrstvu protokolu E-DSS1).

K **přenosovým** službám se řadí obvodově spínané služby a paketově spínané služby. U obvodově spínaných přenosových služeb jsou informace přenášeny prostřednictvím 8-mi bitových jednotek (oktetů), každému spojení je přidělen kanál s přenosovou rychlostí 64 kb/s, a to:

- 64 kb/s neomezeně pro přenos zvuku, textu, dat, obrazu;
- 64 kb/s pro 3,1 kHz audio (pro přenos řeči a přenos dat modemem);
- 64 kb/s pro voice (pro přenos řeči, nevhodné pro přenos dat modemem).

Paketově spínané přenosové služby zprostředkovávají přístup do paketové sítě PSPND (např. podle protokolu X.25 pakety s proměnným objemem) při virtuálním spojení v kanálu B a virtuálním spojení v kanálu D.

Telematické služby zahrnují:

- telefon 3,1 kHz (přenos audiosignálu o šířce pásma 3,1 kHz při použití obvodově spínané přenosové služby 64 kb/s se strukturou 8 kHz pro řeč);

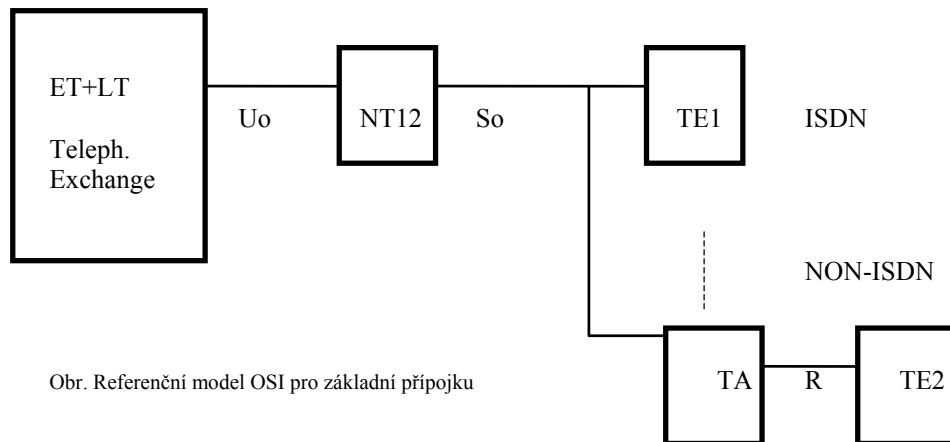
- telefon 7 kHz (kódovaný přenos audiosignálu s šířkou pásma 50 Hz až 7 kHz po jednom kanálu B při použití obvodově spínané přenosové služby 64 kb/s neomezeně);
- telefax G4 (pro rychlý přenos dokumentů v textové, obrazové, výkresové apod. formě s rozlišením až 400x400 bodů/palec a detekci a opravou chyb při použití obvodově spínané přenosové služby 64 kb/s neomezeně). Faksimilní zařízení G4 (digitální) jsou určena výhradně pro spojení v Euro-ISDN, mohou být propojena k faksimilním zařízením G4 a G4/3. Faksimilní zařízení G3 (analogová) lze propojit k Euro-ISDN prostřednictvím adaptéru TA, mohou spolupracovat s faksimilními zařízeními G3 a G4/3. Faksimilní zařízení G4/3 jsou kompatibilní s faksimilními zařízeními G4 a G3, podle provozního nastavení spolupracují s faksimilními zařízeními G4, G4/3 a G3.
- teletex (přenos textů se stránkovou orientací při použití obvodově spínané přenosové služby 64 kb/s neomezeně);
- smíšený mód (kombinace služby telefax G4 a služby telex při použití obvodově spínané přenosové služby 64 kb/s neomezeně);
- telex (interaktivní textová komunikace podle doporučení CCITT při použití obvodově spínané přenosové služby 64 kb/s neomezeně);
- videotelefon (přenos zvuku a obrazu v reálném čase při použití obvodově spínané přenosové služby 64 kb/s neomezeně jedním z kanálů B je realizován přenos zvuku, druhým přenos obrazu, kanál D může posloužit k dálkovému ovládní kamery během spojení);
- videotex (přenos textu, výkresů, obrazu, zvuku z centrální databáze na koncové zařízení při použití obvodově spínané přenosové služby 64 kb/s neomezeně);

15.3. Přípojky

Základní či primární přípojka (přístup) nabízí v Euro-ISDN uživatelům specifické „přístupové rozhraní“, jehož prostřednictvím je možné využívat nabídku služeb bez ohledu na druh koncového zařízení a typ služby. Přípojka dává k dispozici dva kanály B pro přenos užité informace a kanál D pro signalizaci.

Základní přípojka

Rozhraní základní přípojky So euro-isdn 2 je čtyřdrátové (dvoupárové), s totální přenosovou rychlostí 192 kb/s, funkce rozhraní So jsou zaváděny systémem sběrnice, která zajišťuje:



Obr. Referenční model OSI pro základní přípojku

- přenos kanály B a D

- řízení přístupu na kanál D;- synchronizaci rámců (kanály jsou multiplexovány; k demultiplexování musí vysílač vyslat synchronizační slovo pro indikaci začátku rámce v přijímači); aktivaci/deaktivaci (není-li žádná relace aktivní, je zařízení deaktivováno, tj. přepnuto do úsporného režimu, v případě potřeby dochází k opětovné aktivaci); napájení koncového zařízení TE.

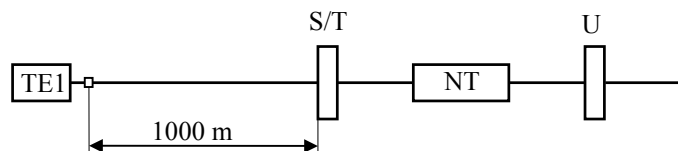
K realizaci těchto funkcí je použit:

- modifikovaný pseudoternární kód (invertovaný AMI - Inverted Alternative Mark Inversion);
- způsob kombinace všech signálů rozhraní S_0 do rámce o 48 bitech, přičemž doba trvání každého rámce je $250 \mu\text{s}$ (opakovací kmitočet je 4 kHz).

Pro rozhraní S_0 je stanovena řada požadavků na elektrické a přenosové vlastnosti, které musí zařízení splnit. Například velikost impulsů je limitována na hodnotu 1,2 V a každý pár vodičů musí být ukončen odporem 100Ω . Rozhraní S_0 může být uspořádáno v následujících *základních konfiguracích* jako:

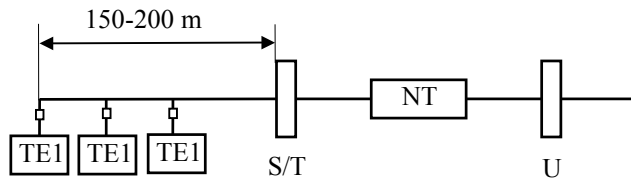
Konfigurace PP (Point to Point)

- sběrnice bod- bod, propojující jedno koncové zařízení TE1 k jednotce NT1 při mezní délce propojovacího kabelu 700 až 1400 m (dle typu kabelu);

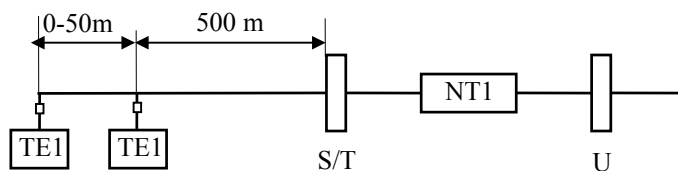


Konfigurace PMP (Point to Multipoint)

- *krátká pasivní sběrnice*, která propojuje až osm koncových zařízení TE1 k jednotce NT1, přičemž délka sběrnice musí být do 200 m (podle dispozic provozovatele) při délce přípojné šňůry od koncového zařízení k zásuvce max. 10 m. Variantou krátké pasivní sběrnice je tzv. konfigurace Y, v níž NT dělí sběrnici na dvě části;

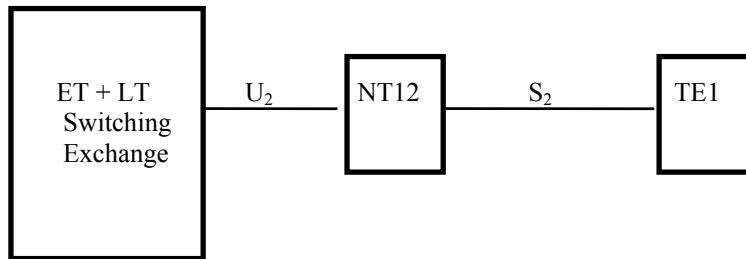


- *prodloužená pasivní sběrnice*, umožňující propojení čtyř koncových zařízení TE1 do vzdálenosti max. 500 až 700 m (dle dispozic provozovatele) od jednotky NT1 a vzájemné vzdálenosti koncových zařízení ne větší než 50 m. Taktování koncových zařízení TE1 se uskutečňuje signálem odvozeným ze signálu, který přijímá jednotka NT1 z místní ústředny ISDN a rovněž využívá pro synchronizaci svého vysílacího signálu, tato konfigurace se nazývá bod – hvězda.



Primární přípojka

Rozhraní primární přípojky S_{2M} euro-isdn 30 umožňuje propojit na jednotku NT jedno koncové zařízení (nutno upozornit, že v současnosti se často setkáváme i s „firemními“ symboly, např. S_{2M}). Totální přenosová rychlost na rozhraní obnáší 2048 kb/s, rámcová struktura vychází ze známých doporučení G.703 a G.704 pro PCM 30/32.



Obr. Referenční model OSI pro primární přípojku

Rozhraní S_{2M} může být provedeno buď jako symetrické propojení (120Ω), které je preferováno, nebo jako nesymetrické propojení koaxiálním kabelem 75Ω . V obou případech musí rozhraní podobně jako u S_0 splňovat ještě celou další řadu parametrů. Základní konfigurací rozhraní S_{2M} je sběrnice bod - bod (PP) propojující jedno koncové zařízení TE1 k jednotce NT. Taktovací signál pro přípojku je odvozován v jednotce NT z taktu sítě. Koncové zařízení je synchronizováno signálem vytvářeným jednotkou NT.

Přenos údajů, které slouží k přepojování a směrování signálů mezi ústřednami ISDN, je podřízen standardizovanému signalizačnímu systému po společném kanálu č. 7 (CCS7). Tento signalizační systém (vyvinutý v CCITT) důsledně odděluje signalizační cesty od hovorových cest, resp. datových cest. Signalizace je přenášena signalizačními kanály schopnými obsloužit až čtyřtisícové uskupení informačních kanálů. Mezi ústřednou ISDN a koncovým zařízením je využíván digitální systém účastnické signalizace č. 1 (DSS1 - Digital Subscriber System No. 1 - při uzpůsobení pro současné evropské poměry Euro-DSS1 nebo E-DSS1), podporující funkce vrstev 1 až 3 v sedmivrstvém referenčním modelu síťového propojování - RM OSI (Reference Model Open Systems Interconnection). Názvy jednotlivých vrstev modelu OSI jsou:

Vrstva 7	Aplikační vrstva	Application Layer
Vrstva 6	Prezentační vrstva	Presentation Layer
Vrstva 5	Relační vrstva	Session Layer
Vrstva 4	Transportní vrstva	Transport Layer
Vrstva 3	Síťová vrstva	Network Layer
Vrstva 2	Spojová vrstva	Data Link Layer
Vrstva 1	Fyzická vrstva	Physical Layer

Přenosový mechanismus u ISDN se člení na vrstvy, podobně jako u některých jiných sítí (ISO-OSI). Nižší vrstvy připravují prostředky, které používají vyšší vrstvy. Při pohledu zespodu je mechanismus následující:

Vrstva 1 - physical layer

Zabezpečuje fyzické spojení. Je zde definován tvar, velikost impulsů, synchronizace, aktivace telefonu, napájení, rámce a kanály, ošetřuje se připojování více koncových zařízení na sběrnici (kolize) aj. Výsledkem je bitový tok jednotlivými kanály bez jakékoli struktury.

Vrstva 2 - link layer

Sestavuje mechanismus zabezpečeného přenosu bloků dat kanálem (Q921). Např. u kanálu D se používá protokol LAPD (Link Access Procedure), který pro bezchybný přenos bloků používá protokol HDLC, ošetřující možné bitové chyby, ztracené bloky, potvrzování příjmu a rozlišování více logických spojení.

Vrstva 3 - network layer

Definuje formát a význam zpráv, řídí sestavení, rozpad a udržení spojení. Obsahuje procedury pro řízení spojení (Q.931) a doplňkových služeb (Q.932), popisuje možné stavy a děje v ISDN spojení. ISDN používá při přenosu informace různé typy kanálů odvozené od normovaného základního kanálu ISDN, kterým je **kanál B**, ten umožňuje :

- telefonii s kmitočtovým pásmem 3,1 kHz (korespondující s analogovou sítí a dovolující též přenos dat prostřednictvím modemů a faxů G3) a s pásmem 7 kHz;
- videofonii, faxování G4, elektronickou poštu, teletex a interaktivní videotex s přenosovou rychlostí 64 kb/s;
- přenos dat s komutací, paketováním (X.25) nebo semipermanentně (obdoba k pronajaté lince);
- synchronní přenos v rozsahu 2,4 až 56 kb/s a přenos asynchronních 7, 8, 9,10,11 – bitů;

Pro zvýšení přenosové rychlosti mohou být kanály B sdružovány. Například dva kanály B mohou být inverzně multiplexovány pro zajištění plného 115,2 kb/s asynchronního přenosu nebo n kanálů B může být sdruženo do synchronního kanálu o rychlosti N x 64 kb/s.

Signalizační (neboli řídicí) **kanál D** zprostředkovává:

- řízení propojení a zabezpečení spolupráce komunikačních zařízení;
- transport volaného čísla;
- podporu specifických způsobů volání;

- identifikace typu volání;
- přenos dat podle X.25 (do 9,6 kb/s).

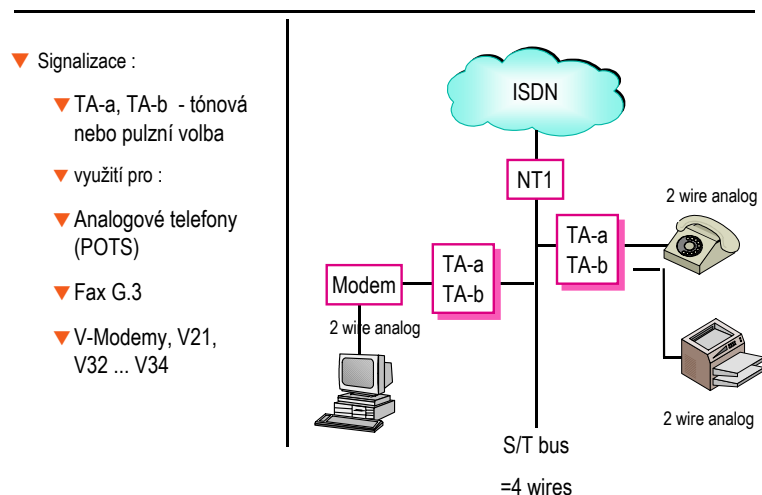
Signalizace i paketované údaje jsou přenášeny blokovým způsobem, přičemž signalizace má vyšší prioritu.

Terminal Equipment

Koncová zařízení (v rámci ISDN se označují zkratkou TE z anglického Terminal Equipment) se dělí do dvou skupin:

- koncová zařízení TE1 s rozhraním ISDN, umožňující přístup ke všem službám v rámci ISDN - např. ISDN telefon, ISDN terminál apod.
- koncová zařízení TE2 s konvenčním rozhraním (např. běžný telefonní přístroj či modem), která jsou k ISDN propojována prostřednictvím adaptéru TA (terminal Adapter). Definované poměry na rozhraní mezi sítí a koncovými zařízeními zaručují plnohodnotné využívání různých kategorií koncových zařízení pro různé druhy telekomunikačních služeb.

Příklad nasazení terminálového adaptéru na ISDN přípojce

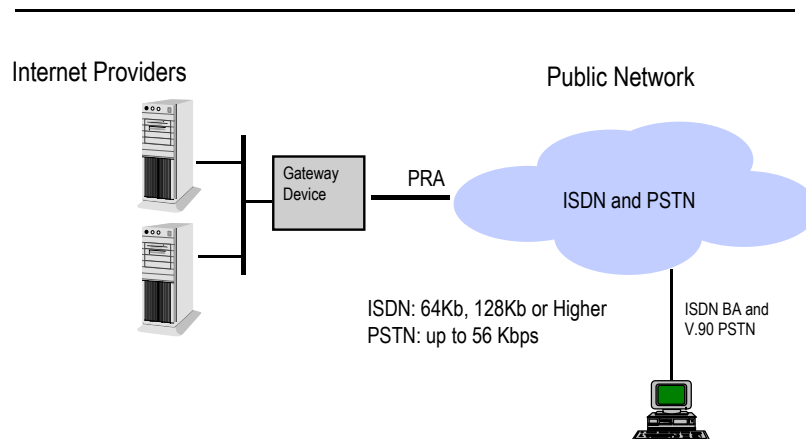


Na rozhraních jsou determinovány a prověřovány elektrické parametry, kvalitativní přenosové a funkční charakteristiky a protokoly. Doporučení pro rozhraní mezi sítí a koncovými zařízeními jednoznačně vymezují oddělení síťových komponent a terminálů. Dále zajišťují, že ISDN jako univerzální síť umožňuje přenos hlasu/zvuku, textu, obrazu, dat při napojení jednoduchých i mnohofunkčních terminálů a dovolují legislativně-technické vymezení rámce práv a odpovědnosti provozovatele sítě a zákazníka.

Network Termination

Propojení koncového zařízení k ISDN zprostředkovává jednotka síťového ukončení NT (Network Termination), napojená na přípojovací vedení. Jednotka síťového ukončení NT zahrnuje jednotky NT1 a jednotku NT2. Jednotka NT1 uskutečňuje propojení k přípojnému vedení ISDN, převádí signály na vhodnou formu a umožňuje lokalizaci poruch na přípojném vedení, které je realizováno a řízeno místní ústřednou. Za běžného provozu vyžaduje napájení z elektrorozvodné sítě. Také zprostředkovává připojení TE, TA a jednotky NT2 bez ohledu na uplatněnou metodu přenosu v přípojném vedení ISDN. Jednotka NT2 umožňuje propojení více koncových zařízení na jedno přípojovací vedení (touto jednotkou může být např. digitální multiplexní zařízení či PbÚ), tj. dovoluje koncentraci koncových zařízení a podporuje přídavné služby.

Přístup k Internetu z ISDN přípojky



Specifikovaná rozhraní jsou vázána mj. k referenčním bodům S, T, U, R. Rozhraní v referenčních bodech S a T, umožňující plnohodnotný přístup k přenosovým službám ISDN, jsou mezinárodně normalizována. Příslušné předpisy specifikují elektrické a mechanické vlastnosti těchto rozhraní a uvádějí řídicí procedury, které umožňují bezkolizní propojení koncových zařízení a sítí různé provenience. Konvenční koncová zařízení se připojují v R, pro který je definováno několik různých rozhraní pro různé typy koncových zařízení. Tato rozhraní splňují doporučení (CCITT) ITU-T série V (např. V.24) a série X (např. X.21, X.25).

Referenční bod U označuje rozhraní mezi síťovým ukončením NT a místní ústřednou ISDN. Rozhraní v referenčních bodech U, V nejsou mezinárodně standardizována, protože se vlastnosti přípojného vedení ISDN v různých zemích odlišují. Definují se proto v souladu s požadavky příslušné národní nebo zákaznické sítě. Pokud je pobočková ústředna (privátní síť)

propojena k referenčnímu bodu U, přebírá funkci síťového ukončení NT. Při připojení pobočkové ústředny k referenčnímu bodu T supluje ústředna funkci jednotky NT2. Je-li pobočková ústředna propojena k referenčnímu bodu S, je z hlediska ISDN považována za koncové zařízení TE1 připojené přímo k jednotce NT1, tj. bez jednotky NT2 („zero-NT2“, „null-NT2“).

Propojení lokálních sítí s ISDN se uskutečňuje prostřednictvím pobočkové ústředny nebo přímo do místní ústředny ISDN. V obou případech musí být přizpůsobena přenosová rychlost a signalizace pomocí přepojovacího uzlu neboli brány (gateway) se stanoveným rozhraním. Z hlediska ISDN je celá LAN považována za jediné koncové zařízení ISDN. Odpovědnost provozovatele ISDN končí v souladu s národní legislativou v referenčním bodě S nebo U, popřípadě T. Provozovatel sítě:

- přejímá záruku za síťové ukončení NT (tj. za jednotky NT1 a NT2), je-li jeho zodpovědnost vztažena k referenčnímu bodu S;
- přejímá záruku za jednotku NT1, pokud je jeho ručení vymezeno referenčním bodem T.
- nepřejímá záruku za síťové ukončení NT, jestliže jeho zodpovědnost končí v ref. bodě U.

Ve světě se vžilo označovat dvoudrátové telefonní připojení (např. státní linky) jako „U“.

Čtyřdrátové připojení se označuje „S“. Za tímto označením pak následuje malými písmeny označení druhu a řádu připojení. Rozhraní základního přístupu se často označuje BRI (Basic Rate Interface) nebo BA (Basic Access).

S₀ - čtyřdrátové rozhraní pro základní přístup

U_{K0} - dvoudrátové rozhraní, přenos metodou „echo kompenzace“, základní přístup. Toto rozhraní je jedním z několika používaných pro přenos mezi ústřednou a NT, používá se vícestavová modulace 2B1Q. Výhodou je velký dosah (až 8 km) a hlavně možnost využívat existující kabely.

U_{P0} - dvoudrát, přenos „ping-pong“, základní přístup. Používá se jako dvoudrátová alternativa **S_{BA}** pro lokální rozvody. Dosah je nižší než u **U_{K0}** (max.4 km), k vedení lze připojit jen jedno koncové zařízení.

S_{2M} - čtyřdrát, primární přístup s přenosovou rychlostí 2,048Mb/s, přípojka se často se označuje jako E1 nebo PRI

15.4. Přínos ISDN

Od telekomunikačních sítí přenášejících informace pomocí spojitých (analogových) signálů se díky neustálému zdokonalování technologií začalo přecházet k sítím přenášejícím informace v diskrétní (číslíkové) podobě. Podstatně se díky tomu mohl rozšířit sortiment telekomunikačních služeb. Nároky kladené na telekomunikační sítě ve vyspělých zemích se rozrůstají tak, že se analogová technika dostává na hranici svých možností. Postupně se stane základním stavebním prvkem telekomunikační sítě digitální kanál zaručující patřičnou rychlost a jakost přenosu informace. Souborná digitalizace přenosových a spojovacích prostředků pracujících se signály PCM dala vznik integrovaným digitálním sítím - IDN (Integrated Digital Network) s vysokými přenosovými kapacitami v technologii PDH a SDH. Integrované digitální sítě nabídly základnu pro respektování měnící se skladby požadavků na přenos hlasu/zvuku, dat, textu, obrazu. Podstata těchto sítí mj. postupně iniciovala záměr poskytovat různé telekomunikační služby jedinou sítí, tj. navodila ideu digitální sítě integrovaných služeb (ISDN - Integrated Service Digital Network). Počáteční implementace ISDN byly v různých evropských zemích vzájemně nekompatibilní. Normalizační báze byla položena v r. 1988 normami, které předložilo ETSI (European Telecommunication Standard Institute), reagujícími na chaotické zavádění vzájemně nesourodých implementací ISDN v západní Evropě. V některých západoevropských zemích (např. v Německu) stále ještě pracuje národní ISDN vedle Euro-ISDN (v SRN začínajícího v r. 1989). V roce 1988 prezentovala proto CCITT ve svém doporučení I.110 digitální síť integrovaných služeb jako „síť, která se všeobecně vyvinula z telefonní integrované digitální sítě, a která poskytuje digitální spojení mezi koncovými body, aby podpořila širokou řadu služeb, včetně hlasových a nehlasových služeb, ke kterým mají uživatelé přístup prostřednictvím omezeného množství standardních víceúčelových propojení uživatel - síť.“ V současnosti je možno digitální síť integrovaných služeb chápat jako „soubor digitálních uzlů a digitálních spojů, sdružující digitální přenos, spojování a signalizaci u různých druhů telekomunikačních služeb zaměřený k poskytování digitálního spojení mezi dvěma nebo více určenými místy pro zprostředkování komunikace.“

Hlavní přínosy ISDN jsou:

- důsledné uplatnění digitálního přenosu informace;
- mezinárodní standardizace;
- přesně definované rozhraní mezi koncovým zařízením a sítí;
- standardizovaný základní (BA) a primární (PA) přístup k síti;
- zvýšení rychlosti přenosu informace;
- jednotný standardizovaný přístup k různým telekomunikačním službám;
- vytvoření základny pro zvýšení úrovně spolehlivosti poskytovaných služeb;