**SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA**

**FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY**

**KATEDRA TELEKOMUNIKÁCIÍ**

### Spojovacie systémy

Telekomunikačné služby

###

###  Ivan Drozd

###  krúžok 2

###  meracia sk.

**ISDN**

ISDN je (integrated services digital network) je digitálne pripojenie do telekomunikačnej siete ktoré nám umožňuje využívať viacero možností komunikácie cez jednu telefónnu linku. Prostredníctvom pripojenia do siete ISDN je možné v rámci jednej telefónnej linky využívať hlasovú komunikáciu, pripojenie do internetu, fax a dátový prenos. Hlavnou výhodou ISDN je flexibilita, komfortnosť a kvalita digitálneho prenosu.



Jednou z hlavných úloh ISDN v čase svojho vzniku bolo sprístupnenie multimediálnych hlasových, textových a dátových služieb obrazového charakteru prostredníctvom digitálneho rozhrania. Podľa pôvodných odporúčaní CCITT pre ISDN ktoré boli prijaté v Melbourne v roku 1988 sú služby ISDN rozdelené nasledovne :

 TELEKOMUNIKAČNÉ SLUŽBY

 ŠTANDARDNÉ SLUŽBY

 TRANSPORTNÉ SLUŽBY

 ZÁKLADNÉ

TRANSPORTNÉ

 SLUŽBY

 ZÁKLADNÉ

 ŠTANDARDNÉ

 SLUŽBY

 ZÁKLADNÉ

TRANSPORTNÉ + DOPLNKOVÉ

 SLUŽBY

 ZÁKLADNÉ

ŠTANDARDNÉ + DOPLNKOVÉ

 SLUŽBY

**Transportné služby**

Transportné služby zabezpečujú výmenu informácií medzi koncovými bodmi siete. Ich úlohou je zabezpečiť čistý výkon siete, ktorý poskytuje prevádzkovateľ siete. Transportné služby zahŕňajú funkcionalitu len fyzickej, linkovej a sieťovej vrstvy modelu RM OSI.

Transportné služby môžu byť realizované v 2 režimoch:

* Transportné služby s prepájaním okruhov
* Transportné služby s prepájaním okruhov

**S prepájaním okruhov**

Transportné služby s prepájaním okruhov sú charakteristické prenosom informácie cez kanál s prenosovou rýchlosťou v násobkoch 64 kb/s (128 kb/s, 384 kb/s, 1536 kb/s, 1920 kb/s) a signalizácie cez kanál s prenosovou rýchlosťou 16 kb/s.

**Štandardné služby**

Štandardné služby, taktiež nazývané aj telematické. Tieto služby začal používateľ vnímať po prechode do digitálnej siete ISDN. Na rozdiel od transportných služieb sú tieto služby vykonávane za pomoci vyšších vrstiev referenčného modelu OSI (4. – 7. – priamo v koncovom zariadení ).

CCITT definuje nasledovné štandardné služby ISDN:

* **Telefónna služba** – služba zabezpečujúca prenos a prepájanie v hovorového signálu v pasme 300 – 3400 Hz. Je to duplexná služba súčasne spojitá v oboch smeroch.
* **Teletex** – služba umožňujúca užívateľovi výmenu korešpondencie kódovanej vo forme teletex.
* **Telefax 4** – medzinárodná služba slúžiaca na výmenu, reprodukciu a uchovávanie písaného textu, statického obrazu prostredníctvom siete ISDN. Je používané telefaxové kódovanie. Spojenie je duplexné s prenosovou rýchlosťou 64 kb/s v rámci B - kanála. Neexistujú žiadne obmedzenia týkajúce sa textu alebo obrázkov.
* **Zmiešaný mód** – umožňuje kombinovať textovú a faximilnú komunikáciu. Sú pomocou neho prenášané textové, ale aj grafické informácie.
* **Videotex syntaxne orientovaný –** služba ktorá umožňuje interaktívny prenos, uchovanie a reprodukciu informácie vo vizuálnej forme s podporou zvukovej reprodukcie. Je to rozšírenie služby VIDEOTEX o Retrieval a Mailbox.
* **Telex** – medzinárodná služba zabezpečujúca interaktívnu textovú komunikáciu
* **Prenos hovorov so šírkou pásma 7kHz** – služba umožňujúca prenos hovorového signálu v reálnom čase v pásme 7 kHz alebo 3.1 kHz. Prenos je zabezpečený pomocou kanála s prenosovou rýchlosťou 64 kb/s.
* **Videotelefón –** služba zabezpečujúca prenos zvuku a videa v reálnom čase prostredníctvom jedného kanála s prenosovou rýchlosťou 64 kb/s.

**Doplnkové služby**

Doplnkové služby slúžia na rozšírenie základných transportných a štandardných služieb. Ich počet je v podstate neobmedzený. Sú vytvárané podľa potreby užívateľov a operátorov. Tvoria najväčšiu skupinu služieb ISDN. Bez doplnkových služieb by ISDN znamenalo len kvalitnejšie a rýchlejšie volania.

Využívanie týchto doplnkových služieb je možné len za predpokladu, že aj účastník jednej strany aj druhej strany majú zariadenie potrebné na využívanie týchto služieb.

Doplnkové služby je možné rozdeliť do nasledovných skupín:

* Služby identifikácie čísel
* Služby presmerovania
* Služby hovoru
* Služby presmerovania hovorov
* Služby tarifovania
* Služby zákazov
* Viacužívateľské služby
* Mobility services
* Špeciálne služby varovania
* Správa doplnkových služieb
* Doplnková služba dodatočného prenosu informácie

Vzhľadom k rozsahu doplnkových služieb som ku jednotlivým kategóriam neuvádzal služby ktoré k ním patria. V nasledujúcom texte opíšem niekoľko doplnkových služieb (vzhľadom k ich veľkému počtu nie je možné ich opísať všetky)

**Identifikácia zlomyselného volania (MCID)**

B

A

 S12

REGISTER

Táto služba je určená na identifikáciu zlomyselných hovorov. Túto službu môže aktivovať, resp. deaktivovať operátor. Podmienkou pre zdarnú identifikáciu obťažujúceho účastníka (A) je minimálna dĺžka hovoru 20 sekúnd cez ústredňu. Akonáhle volajúci zloží telefón, jeho identifikácia ďalej nie je možná. V prípade že je využitá táto služba, je ukladané číslo A účastníka, B účastníka a dátum a čas kedy bola daná služba vyžitá. Informácie sú ukladané na zdrojovej a cieľovej ústredni pričom sa uchovávajú v registroch a nie sú prístupné ani jednému z účastníkov.

**Identifikácia čísla prichádzajúceho hovoru (CLIP)**

 A

 B

 S12

exchange

exchange

 ISDN

 Analog

 ISDN

 PABX

Pomocou tejto služby môže účastník zistiť telefónne číslo volajúceho ešte pred zdvihnutím telefónu. Táto služba ja v základnom nastavení dostupná pre 20 % analógových účastníkov pripojených k ústredni a môže byť využívaná 5 % autoritatívnych účastníkov. Na to aby B účastník mohol túto službu využívať, musí mat terminál ktorý ktorý podporuje zobrazenie čísla. Aj napriek faktu, že terminál nepodporuje službu CLIP, informácia o čísle volaného je vždy prenášaná autorizovanému účastníkovi aj napriek tomu.

Ak je to možné sú prenášané aj dodatočné informácie prostredníctvom CLIP na analógovom prístupe:

* Či ide o presmerovanie
* Či ide o volanie prostredníctvom služby CCBS
* Dátum a čas

**Zakázanie zobrazenia čísla volanému (CLIR)**

B

A

 S12

 A1000

Poznáme 2 druhy tejto služby:

* Služ trvale aktívnu
* Službu aktivovanú podla uvedeného postupu
* Zdvihnuť slúchadlo
* Počkať na oznamovací tón
* Postupním stláčaní tlačidiel \*31#
* Zadaním cieľového kódu

Je nutné pripomenúť, že číslo môže byť zobrazené polícii aj napriek aktivácií služby CLIR.

**Zobrazenie čísla spojeného účastníka (COLP)**

Presmerovanie hovoru

C

B

A

 S12

 A1000

Je to služba ktorá prenáša čísla B-účastníka alebo C-účastníka po prihlásení sa k A-účastníkovi. Subadresa ktorá bola vytvorená na strane B a C-účastníka je prenášaná spolu s ISDN číslom.

Táto doplnková služba je aktivovaná resp. deaktivovaná účastníkom. Formát čísla ktorý je prenášaný účastníkovy A je závislý od druhu siete do ktorej sa pripojil. Pripojené číslo vyslané B alebo C účastníkom je kontrolované (ak došlo ku chybe prípadne opravené) kvoly správnosti užívateľského čísla a čísla účastníkov. Štandardne nastavené číslo je vložené do informačnej jednotky, ak do siete nebolo vyslané žiadne číslo alebo bolo poslané nesprávne číslo. Subadresa nie je kontrolovaná. Ak účastník B alebo C používa no scrining option tak je prenesené iba ním poskytované číslo.

Prenášané informácie:

* Prevádzkové diskriminačné číslo (implicitne kódované ako národné)
* Účastnícke číslo na priame volanie dnu a číslo predvoľby
* Subadresa vyslaná B alebo C prístupom

Zamedzenie zobrazenia čísla spojeného účastníka (COLR)

Presmerovanie hovoru

C

 S12

 A1000

B

A

Táto služba slúži na zabránenie zobrazenia čísla na ktoré bol hovor presmerovaný. Toto presmerovanie môže byť vykonávané permanentne alebo len podľa požiadaviek účastníka. Služba je aktivovaná resp. deaktivovaná účastníkom. V permanentnom móde je služba vždy keď je prijaté volanie. Ak je vykonaný hovor účastníkovi ktorý má aktívnu službu COLP, účastník bude informovaný o blokovaní informácie. Služba COLR bude neaktívna ak sa jedná o volanie na záchranné linky. V prípade , že je účastník A pripojený do súkromnej ISDN siete,