

2. Služby v ISDN

Sieť ISDN sa po svojom zavedení v r. 1993 stala základom pre vývoj nových služieb. Telekomunikačné spoločnosti v západnej Európe sa dohodli na štandarde euroISDN v záujme bezproblémového poskytovania služieb ISDN v medzinárodnom meradle a tento štandard začali používať aj mnohé telekomunikačné spoločnosti mimo Európy. Na Slovensku boli uvedené na trh integrované služby štandardu euroISDN na trh v druhom polroku 1998. V súčasnosti, sieť ISDN predstavuje rozsiahly súbor technických a programových prostriedkov telekomunikačných systémov na všetkých úrovniach telekomunikačnej siete a pomerne širokou paletou služieb ktorá sa neustále rozširuje. Predovšetkým ide o zariadenia, ako sú digitálne ústredne, digitálne prenosové systémy, vysokokapacitné prostriedky digitálnej telekomunikačnej siete - optické, rádioreléové a satelitné siete - ale sú to aj moderné signalizačné systémy a spomínané služby, ktoré sa stali základom pre vývoj nových služieb.

Dôležitým aspektom ISDN je ich medzinárodný charakter. To znamená, že ponúkané služby sa musia rovnako interpretovať v sieti domáceho telekomunikačného operátora, ale aj v medzinárodnej prevádzke (EURO ISDN). Medzinárodná telekomunikačná únia (ITU), preto už dlhé roky pripravuje odporúčania, podľa ktorých národní operátori budujú vlastnú telekomunikačnú infraštruktúru na nasadenie a prevádzkovanie siete ISDN.

V rámci Európskej únie najväčšiu dôležitosť získali štandardizačné procesy, ktoré sa vyvíjali a vyvíjajú v rámci ETSI (European Telecommunications Standards Institute). Prijaté normy - a teda aj vo vzťahu k ISDN - majú najvyššiu prioritu aj v slovenskom telekomunikačnom prostredí. Bez zmien sú prenášané do slovenského prostredia - ako Slovenské technické normy (STN).

Modernizácia telekomunikačnej infraštruktúry je mimoriadne technicky a časovo náročná, nehovoriac o ekonomickej stránke. Renomované zahraničné spoločnosti zaoberajúce sa tvorbou štúdií v roku 1991 odhadli možnosti komplexného prebudovania slovenskej verejnej telekomunikačnej siete na desiatky rokov, pričom odhady ekonomickej náročnosti pre potrebnú technológiu boli viac ako 100 mld. Sk.

Na Slovensku možno považovať rok 1998 za prelomový z hľadiska ponuky prvých produktov ISDN.[Ba] Účastník s prístupom ISDN získal k dispozícii nové možnosti komunikácie a hlavne dostal k dispozícii množstvo nových služieb na kvalitatívne vyššej úrovni, ako mu poskytovala analógová sieť. Okrem hlasovej služby získal prostredníctvom príslušných účastníckych koncových digitálnych terminálov ISDN prístup k širokému spektru služieb textového, dátového a obrazového charakteru s množstvom podporných funkcií, ktoré zvýšili komfort obsluhy.

Pristup k jednotlivým službám bol realizovaný prostredníctvom digitálneho prepojenia na digitálnu verejnú ústredňu. Podstatou prepojenia bolo vytvorenie dvojvodičového maximálne sedem kilometrov dlhého spojenia digitálnej verejnej ústredne so sieťovým zakončením umiestneným v blízkosti účastníka -v dome alebo stúpačke bytovky. Sieťové zakončenie je s účastníckym koncovým zariadením prepojené štvorvodičovým účastníckym vedením - pasívnou zbernicou, pričom jeho dĺžka môže byť až niekoľko sto metrov. Štvorvodičové účastnícke vedenie môže byť zakončené až 16 zásuvkami, do ktorých môže byť súčasne pripojených až osem rôznych koncových účastníckych zariadení, ako je napríklad:

- digitálny ISDN multifunkčný telefón s alfanumerickým displejom, štandardnými aj programovateľnými tlačidlami a hlasitou prevádzkou,
- faxovacie digitálne zariadenie skupiny G4 s rýchlosťou prenosu strany formátu A4 za 1 až 10 sekúnd,
- kombinované pracovisko pre služby „hlas a dáta" - digitálny ISDN multifunkčný telefón v kombinácii s osobným počítačom umožňujúci súčasnú hlasovú komunikáciu a prenos dát, emuláciu faxového zariadenia či prenos elektronickej pošty,
- digitálny ISDN multifunkčný videotelefón umožňujúci súčasný prenos hlasových signálov a pohyblivého farebného obrazu. Videotelefónna služba môže byť realizovaná aj štandardným osobným počítačom doplneným videokamerou, kartou ISDN a špecializovanými programovými prostriedkami.

Okrem špeciálnych účastníckych zariadení triedy ISDN možno na prípojku ISDN pripojiť aj zariadenia, ktoré nie sú určené na prevádzku ISDN. Prostredníctvom špecializovaných terminálových adaptérov je možné takéto zariadenia pripojiť. Každé účastnícke koncové zariadenie má pritom rozdielne volacie číslo. Používateľ môže súčasne využívať dve služby, napríklad s jedným účastníkom telefonovať a zároveň inému poslať fax alebo súčasne hovoriť a prenášať dáta z počítača, prípadne telefonovať a surfovať na internete.

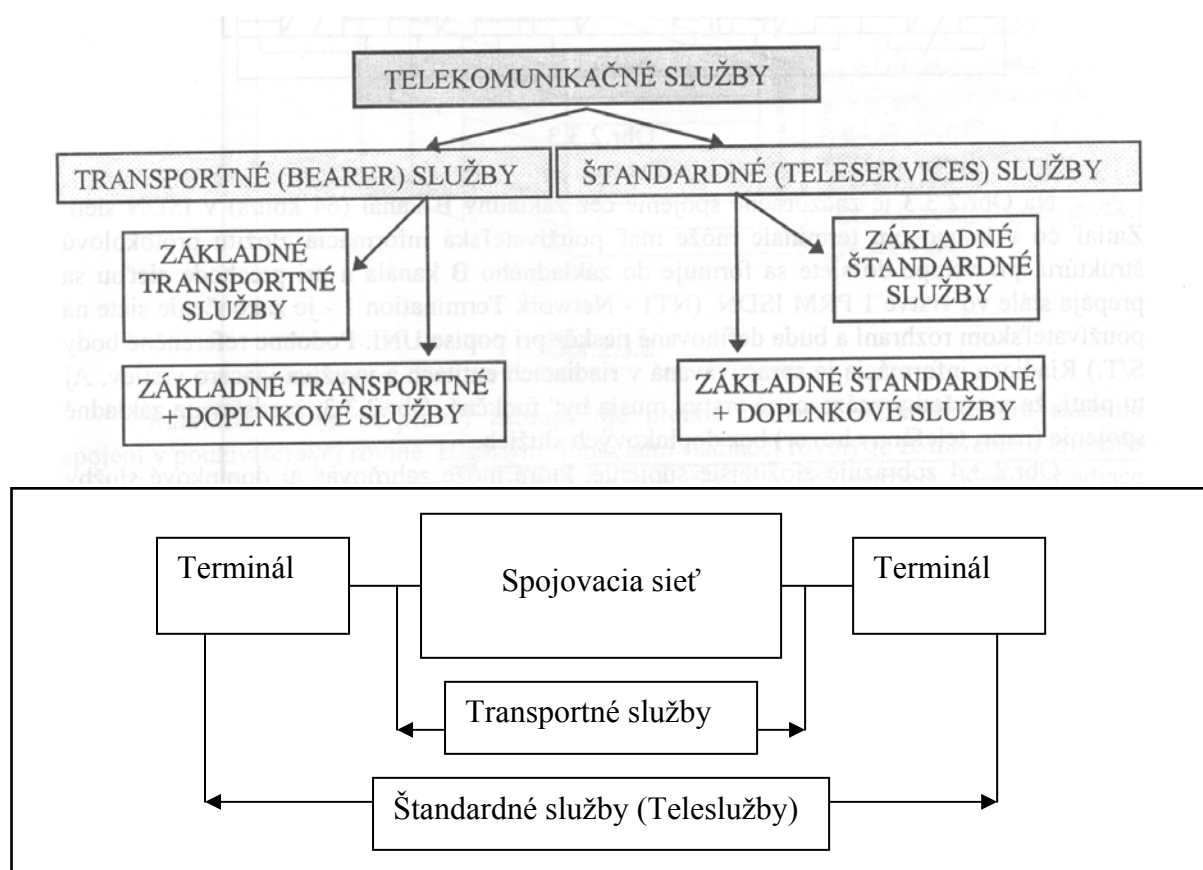
2.1 Zavedenie nových elektronických komunikačných služieb

Prístupnosť a integrácia nových moderných elektronických komunikačných služieb (obr. 2.1) pre užívateľov prostredníctvom rozhrania do digitálnej siete hlasového, textového, dátového a obrazového charakteru bola jednou z hlavných úloh ISDN v čase svojho vzniku. Zjednocujúcou platformou interpretácie elektronických komunikačných služieb v telekomunikačnej sieti sa stal Referenčný model služieb ISDN.

| Služby | Telefón Pomalý prenos dát Telefax | Telex Datex Datex P Telefax 4 | Rýchla medzipočítačová komunikácia | Videotelefón | Videokonferencia | Rozhlas Televízia |
|---------------------|---|---|--|-------------------------|----------------------|----------------------|
| Osobitné siete | Telefónne | Dátové | Priame prepojenie LAN | Experimentálne siete | Experimentálne siete | Káblové siete |
| 1. etapa integrácie | └── | Úzkopásmová ISDN 64 kbit/s (Narrow band) | └── | └── | Nekomutované spoje | Káblové siete |
| 2. etapa integrácie | └── | Úzkopásmová ISDN 64 kbit/s (Narrow band) | └── | └── | Širokopásmová ATM | Káblové siete |
| 3. etapa integrácie | └── | Širokopásmová B-ISDN 155 alebo 622 Mbit/s (Broad band ISDN) | | | └── | └── |

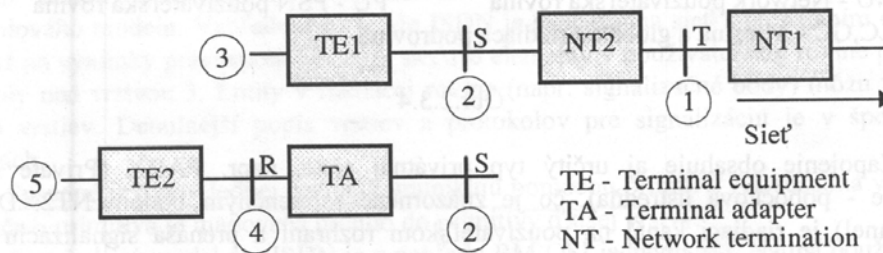
Obr. 2.1 Etapy integrácie telekomunikačných služieb

V nasledovnej časti sú popísané služby siete ISDN a ich rozdelenie podľa pôvodných odporúčaní CCITT pre ISDN, ktoré boli prijaté v Melbourne v roku 1988. V ISDN je definované rozdelenie elektronických komunikačných služieb na dve triedy – **transportné služby (Bearer Services)** a **štandardné služby (Teleservices)** – obr. 2.2. Transportné služby delíme ešte na základné transportné služby a doplnkové transportné služby, ktoré je možné využívať len v spojení so základnými transportnými službami; podobne delíme aj štandardné služby na základné štandardné služby a doplnkové štandardné služby, ktoré sa taktiež môžu využívať len v spojení so základnými štandardnými službami. **Doplnkové služby (Supplementary Services)**, ktoré však nemôžu byť poskytnuté samostatne, ale len spolu s niektorou zo služieb z prvých dvoch tried.



Obr. 2.2 Základné delenie telekomunikačných služieb v ISDN a ich lokalizácia

Univerzálne užívateľské rozhranie UNI v ISDN je schematicky znázornené na obr. 2.3. Keďže UNI rozhraniu je venovaná jedna z predchádzajúcich kapitol, nie sú na tomto mieste podrobne vysvetlené jednotlivé funkčné bloky.



Obr. 2.3 Jednotlivé prístupové body do siete sú označené ako 1 až 5.

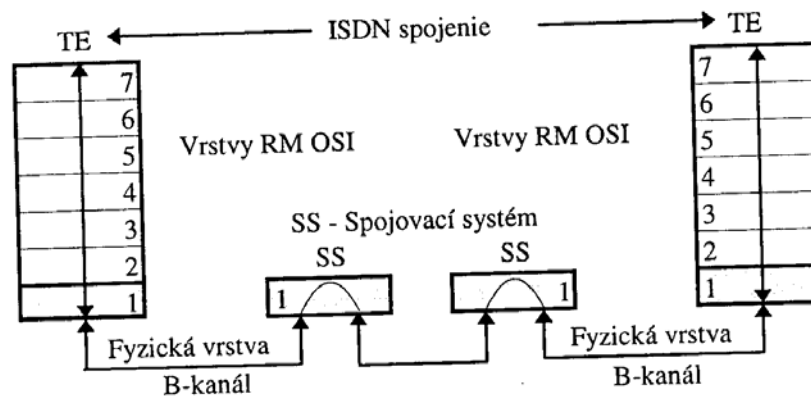
a/ Prístupové body 1 a 2 (referenčné body S a T) sú prístupovými bodmi pre transportné služby. Voľba prístupového bodu (1 alebo 2) závisí od účastníckeho zariadenia.

b/ Prístupový bod 4 (referenčný bod R) závisí od terminálového adaptéra a je určený pre ostatné CCITT štandardizované služby.

c/ Prístupové body 3 a 5 (rozhranie používateľ - terminál) sú určené na prístup k štandardným službám.

2.1.1 Transportné služby (Bearer Services) v ISDN

Transportné služby (Bearer Services) zabezpečujú informačný prenos medzi prístupovými bodmi siete pre transportné služby (referenčné body S a T) a zabezpečujú čistý prenosový výkon siete, ktorý poskytuje prevádzkovateľ siete. Podľa referenčného modelu OSI transportné služby zahŕňujú len funkcie nižších vrstiev – sú zabezpečené protokolmi 1. - 3. úrovne referenčného modelu OSI (obr. 2.4).

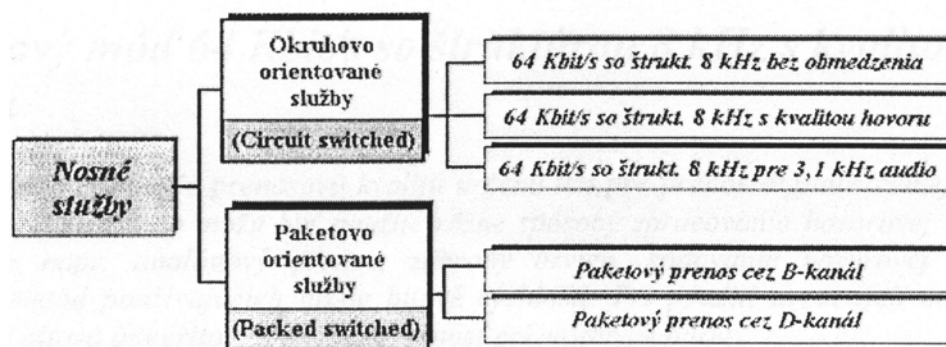


Obr. 2.4 Referenčný model OSI

Referenčný model OSI (*Open System Interconnection Reference Model*) predstavuje referenčný model pre prepojenie otvorených systémov, navrhnutý Medzinárodnou normalizačnou organizáciou ISO (International Organization for Standardization). Je to súbor noriem, ktoré definujú zásady pre výmenu informácií medzi systémami, ktoré sú navzájom "otvorené" z hľadiska uvedeného účelu. Referenčný model OSI bol navrhnutý ako sedemvrstvový s vertikálnou hierarchickou štruktúrou. Funkcie vrstiev 1 až 7 sú definované v ITU-T odporúčaní X.200:

- **vrstva 1, fyzická** (*Physical layer*): riadi fyzické prenosové médium,
- **vrstva 2, linková** (*Data link layer*): zabezpečuje prenos dát cez linky,
- **vrstva 3, sieťová** (*Network layer*): zostavuje a prepája spojenie cez sieť,
- **vrstva 4, transportná** (*Transport layer*): realizuje transportnú službu end-to-end,
- **vrstva 5, relačná** (*Session layer*): riadi komunikačnú linku end-to-end,
- **vrstva 6, prezentačná** (*Presentation layer*): vytvára formu prezentácie pre dátovú komunikáciu, ktorá nie je závislá od užívateľa alebo zariadenia,
- **vrstva 7, aplikačná** (*Application layer*): riadi užívateľsky špecifickú komunikáciu.

Transportné služby (Bearer Services), nazývané tiež **nosné služby**, sú tvorené **službami s prepájaním okruhov** (odporúčanie ITU 1.231), **službami s prepájaním paketov** (odporúčanie ITU 1.232) a **službami prenosu rámcov** (odporúčanie ITU 1.233).



Obr. 2.5 Transportné služby

1. **Transportné služby s prepájaním okruhov** - sú charakteristické prenosom užívateľskej informácie v jednom type kanála a prenosom signalizácie cez iný typ komunikačného kanála. Základnými službami v tejto kategórii sú prenosi informácie cez základný kanál s prenosovou rýchlosťou 64 kbit/s a cez kanály, ktoré sú tvorené násobkami základného kanála - teda 2 x 64 kbit/s, 384 kbit/s, 1536 kbit/s a 1920 kbit/s.

Nosná služba 64 kbit/s je služba, ktorá je určená na prenos digitálnych signálov bez obmedzenia a podporuje rôzne aplikácie, ktoré si vyžadujú pre svoju činnosť prenosovú rýchlosť 64 kbit/s - prenos dátových súborov medzi počítačmi, transparentný prístup do verejnej dátovej siete s prepojaním paketov, prenos hovorov a prenos dát prostredníctvom modemov.

Nosná služba hovor je služba, ktorá podporuje prenos digitalizovaného hovorového signálu a umožňuje použiť v sieti rôzne špeciálne spôsoby spracovania hovoru ako napr. analógový prenos, potlačenie ozvien a pod. Táto služba však nezabezpečuje bitovú integritu a teda nie je určená na prenos dát.

Nosná služba 3,1 kHz audio definuje prenos hovorov a digitalizovaných audio signálov v hovorovom kanále so šírkou pásma 3,1 kHz ako prenos dát prostredníctvom modemu telefaxu skupiny 2, resp. 3.

2. **Transportné služby s prepájaním paketov** - zahŕňajú aj funkcie pre spracovanie paketov, umožňujú zriadenie virtuálnych spojení i emuláciu prepájania okruhov cez virtuálne spojenia. Ďalej podporujú služby bez spojovej orientácie a prenos používateľskej signalizácie. Používateľská informácia je paketovým spôsobom prenášaná vo vnútri B-kanála alebo D-kanála k referenčnému bodu S/T. Príkladom takejto služby je prenos X.25 informácie cez ISDN, pričom komunikácia je obojsmerná a spojitá počas celej dĺžky spojenia. Paketovo orientované nosné služby (Packed switched) sú:

- a.) paketový prenos cez B-kanál
- b.) paketový prenos cez D-kanál

- a.) **Paketový prenos cez B-kanál** - služba umožňuje užívateľom (terminálom) digitálny prenos informácií cez ISDN medzi referenčnými bodmi S/T vo forme paketov podľa protokolu X.25 prostredníctvom virtuálneho volania (ISDN Virtual Call - VC), alebo pevného virtuálneho okruhu (Permanent Virtual Circuit - PVC) prostredníctvom B-kanála. Služba je dostupná tak pre základný prístup, ako aj pre primárny prístup. ISDN podporuje nasledujúce metódy prístupu na B-kanál:

- **semipermanentný prístup** - vrstva 1 (fyzická) je zriadená semipermanentne medzi terminálom a packet handlerom v učitom definovanom čase, pričom je pridelený fyzický kanál a podľa možnosti a voľby užívateľa aj logický kanál. Packet handler zabezpečuje, že vrstva 2 (linková) ostáva zriadená.
- **prepájaný prístup** - vrstva 1 a 2 medzi terminálom a paketizátorom (Packet Handler)m sú zriaďované na požiadanie, a to buď v závislosti na smere prvého virtuálneho volania používajúceho daný fyzický kanál, resp. pod priamou kontrolou užívateľa, t.j. nezávisle na prvom, resp. poslednom virtuálnom volaní používajúcom daný fyzický kanál.

Referenčnými štandardmi pre túto službu sú ITU-T odporúčania I.232.1 a ETSI štandard ETS 300 048.

- b.) **Paketový prenos cez D-kanál** - služba umožňuje užívateľom (terminálom) digitálny prenos informácií cez ISDN medzi referenčnými bodmi S/T vo forme paketov podľa protokolu X.25 prostredníctvom

virtuálneho volania (ISDN Virtual Call - VC), alebo pevného virtuálneho okruhu (Permanent Virtual Circuit - PVC) prostredníctvom D-kanála bez ovplyvnenia signalizácie. Služba je dostupná tak pre základný prístup (D-kanál s rýchlosťou 16 kbit/s), ako aj pre primárny prístup (D-kanál s rýchlosťou 64 kbit/s). ISDN podporuje nasledujúce metódy prístupu na B-kanál:

- **semipermanentný prístup** – logické linky medzi terminálom a packet handlerom sú aktivované v určitom definovanom čase. Sieť je zodpovedná za zostavenie a udržiavanie spojenia.
- **prístup cez permanentnú logickú linku** – logické linky medzi terminálom a packet handlerom sú trvalo pridelené na určité dohodnuté obdobie, avšak môžu byť aktivované a deaktivované na požiadanie buď terminálom alebo packet handlerom.
- **prepájaný prístup** – logické linky sú aktivované na požiadanie buď terminálom alebo packet handlerom v závislosti na smere prvého virtuálneho volania používajúceho daný fyzický kanál. Adresa vo vrstve 2 je pridelená dynamicky pre každé volanie. Tento spôsob prístupu nie je v súčasnosti podľa Národnej špecifikácie signalizačného systému DSS1 aplikovateľný.

Referenčnými štandardami pre túto službu sú ITU-T odporúčania I.232.1 a ETSI štandard ETS 300 049.

Zovšeobecnene možno povedať, že transportné služby definujú prenosové charakteristiky telekomunikačnej siete prenosových a spojovacích zariadení, ktorých úlohou je prenos informácií. Každá transportná služba je charakterizovaná spôsobom prenosu, prenosovou rýchlosťou a možnosťami prenosu rôznych typov informácií.

2.1.2 Štandardné služby

Až štandardné služby, nazývané tiež telematickými službami (**Teleservices**) sa stali tými službami, prostredníctvom ktorých začal používateľ intenzívnejšie vnímať prechod na novú kvalitu digitálnej siete ISDN. Podľa referenčného modelu OSI štandardné služby sú také služby, pre ktoré sú definované aj protokoly 4.-7. úrovne referenčného modelu OSI, ktoré sú využívané priamo v koncových zariadeniach. Sú nazývané ako protokoly "End to End" (bod – bod) umožňujúce vzájomnú komunikáciu koncových zariadení. Pojem štandardné služby súvisí s úzkopásmovým prenosom.

V odporúčaniach CCITT boli definované nasledovné štandardné služby v ISDN (*Integrated Services Digital Network*):

1. **Telefónne služba** - (Telephony 3,1 kHz Teleservice) – je služba, ktorá zabezpečuje prenos a prepájanie hovorového signálu so šírkou pásma 3,1 kHz. Komunikácia je obojsmerná, v oboch smeroch spojitá a súčasná počas trvania hovoru. ISDN môže pre potreby spojenia vykonávať určitý druh processingu, napr. analógový prenos, anti-echo opatrenia a pod. Referenčnými štandardami pre túto službu sú ITU-T odporúčania I.241.1 a ETSI štandard ETS 300 111.
2. **Teletex** - je medzinárodná služba, ktorá umožňuje účastníkom výmenu korešpondencie vo forme dokumentov kódovaných vo formáte Teletex. Výmena je automatická spôsobom "memory to memory". Uvedená služba je špecifikovaná v ITU-T odporúčaní I.241.2. Z hľadiska ISDN predstavuje uvedená teleslužba terminálovú aplikáciu nosnej služby módu prepájania okruhov 64 kbit/s so štruktúrou 8 kHz bez obmedzenia.
3. **Telefax 4** (Telefax Group 4) - je medzinárodná služba, ktorá umožňuje prenos, uchovávanie a reprodukciu graficky vyjadrenej informácie, napríklad písaného textu alebo statického obrazu prostredníctvom siete ISDN. Na účely prenosu a uchovávania informácií sa používa telefaxové kódovanie (faximilný formát). Spojenie je automatické, obojsmerné s prenosovou rýchlosťou 64 kbit/s v B-kanáli. Základná jednotka korešpondencie medzi užívateľmi je stránka. Neexistuje žiadne obmedzenie týkajúce sa vytvárania textu či obrázkov alebo kresieb. Uvedená služba je špecifikovaná v ITU-T odporúčaní I.241.3 a v ETSI štandarde ETS 300 120.
4. **Zmiešaný mód** (Mixed móde) - umožňuje kombinovanú textovú aj faximilnú komunikáciu. Pomocou tohto módu je sprostredkovaný prenos dokumentov typu end-to-end, ktorý obsahuje text aj grafiku (nepohyblivé obrázky). Atribúty tejto služby sú uvedené v odporúčaniach pre TELETEX a Telefax skupiny 4. Uvedená služba je špecifikovaná v ITU-T odporúčaní I.241.4.
5. **Videotex syntaxne orientovaný** (Syntax-Based Videotex Teleservice) – je v sieti ISDN služba, ktorá umožňuje interaktívny prenos, uchovávanie a reprodukciu informácie vo vizuálnej forme s možnosťou zvukovej podpory, pričom prenos sa uskutočňuje medzi používateľom a vzdialenými počítačovými servermi alebo medzi používateľmi navzájom. Je rozšírením klasickej služby VIDEOTEX a obohatená o funkciu Retrieval a Mailbox. Služba Retrieval vo všeobecnosti znamená možnosť prístupu k banke dát (textovej, obrazovej, video) pomocou telekomunikačnej siete. V tomto prípade je to prístup k videotexovým informáciám. Služba Mailbox, v slovenskom preklade poštová schránka, dovoľuje ukladanie prijatej informácie do pamäťového média, rezervovaného pre daného účastníka. Uvedená služba je špecifikovaná v ITU-T odporúčaní I.241.5 a v ETSI štandarde ETS 300 262.

6. **Telex** - je medzinárodná služba, ktorá zabezpečuje interaktívnu textovú komunikáciu; telexovú komunikáciu upravujú medzinárodné štandardy pre telexovú službu, ktoré nie sú súčasťou odporúčaní pre sieť ISDN.
7. **Prenos hovorov so šírkou pásma 7 kHz** (Telephony 7 kHz Teleservice) – je služba, ktorá umožňuje prenos informácií hovorových signálov v reálnom čase so šírkou pásma 7 alebo 3,1 kHz prostredníctvom jedného kanála s prenosovou rýchlosťou 64 kbit/s. Referenčnými štandardami pre túto službu sú ITU-T odporúčania I.241.7 a ETSI štandard ETS 300 263. Protokol DSS1 pre túto službu je špecifikovaný v ETSI štandarde ETS 300 367.
8. **Videotelefón** (Videotelephony Teleservice) – je audiovizuálna služba, v ktorej sú hovorová a obrazová informácia reálnom čase prenášané cez jeden alebo dva 64 kbit/s B-kanály v rámci ISDN. Uvedená služba je špecifikovaná v ITU-T odporúčaní F.721 a v ETSI štandard ETS 300 264. Protokol DSS1 pre túto službu je špecifikovaný v ETSI štandarde ETS 300 267.

Slovak Telecom, a.s. poskytuje nasledovné teleslužby:

- telefón 3,1 kHz a 7 kHz,
- telefax,
- videotex,
- videotelefón,
- teletex,
- zmiešaný mód.

2.1.3 Doplnkové služby

Doplnkové služby (Supplementary Services), často nazývané aj ako prídavné služby, sú určené na rozšírenie možnosti základných transportných služieb a základných štandardných služieb. Počet doplnkových služieb nie je konečný, ich počet sa rozširuje podľa potreby operátorov a používateľov. Svojím rozsahom tvoria doplnkové služby najväčšiu skupinu služieb ISDN. Užívateľovi dávajú väčšie manipulačné možnosti a zvyšujú úroveň komunikačných služieb. Doplnkové služby vlastne rozširujú pôvodné služby digitálnej siete, ktoré ponúkali digitálne spojovacie systémy. Je nutné však znovu podotknúť, že doplnkové služby ISDN nie je možné používať samostatne, ale iba v kombinácii s základnými transportnými službami a základnými štandardnými službami.

Celú množinu doplnkových služieb je možné z hľadiska používateľa rozdeliť do nasledovných skupín:

2.1.3.1 Služby identifikácie čísiel

- Identifikácia zlomyselného volania (Malicious call identification - MCID)
- Zobrazenie čísla volajúceho účastníka (Calling line identification presentation - CLIP)
- Zamedzenie zobrazenia čísla volajúceho účastníka (Calling line identification restriction - CLIR)
- Zobrazenie čísla spojeného účastníka (Connected line identification presentation - COLP)
- Zamedzenie zobrazenia čísla spojeného účastníka (Connected line identification restriction - COLR)
- Zobrazenie čísla presmerúvajúceho účastníka (Called line identification presentation - CALP)
- Zamedzenie zobrazenia čísla presmerúvajúceho účastníka (Called line identification restriction - CALR)

2.1.3.2 Služby presmerovania (Addressing related services)

- Pevné určenie volania (Fixed destination call - FDC)
- Podadresovanie – rozšírenie účastníckeho čísla (Subaddressing - SUB)
- Priame volanie dnu (Direct dialling-in - DDI)
- Priame volanie von (Direct dialling-out - DDO)
- Multiple Subscriber Number (MSN)
- Carrier Selection (CS)
- Semipermanent Connection (SPC)
- Súkromný očísľovací plán (Private Numbering Plan - PNP).

2.1.3.3 Služby hovoru (Call waiting and call completion services)

- Čakanie hovoru (Call waiting - CW)
- Kompletizácia volania k zaneprázdneným účastníkom (Call completion to busy subscribers - CCBS)
- Kompletizácia volanie pri neodpovedaní (Call completion on no reply - CCNR)
- Tiesňové volania (Emergency calls)

2.1.3.4 Služby presmerovania hovorov (Call forwarding services)

- Presmerovanie na pevne určené číslo (Call forwarding to a fixed number - CFFN)
- Ľubovoľné presmerovanie (Call forwarding unconditional - CFU)
- Presmerovanie pri zaneprázdnení (Call forwarding on busy - CFB)
- Presmerovanie pri neodpovedaní (Call forwarding on no reply - CFNR)

- Zákaz presmerovania sieťovým operátorom (Restriction of call forwarding by the service provider) Presmerovanie volaní v závislosti na číse volajúceho účastníka (Selective call forwarding - SCF)
- Explicit call transfer (ECT)
- Call deflection (CD)
- Presmerovanie v súkromnej sieti (Call forwarding in a private network - Partial CF)
- Viacnásobné presmerovanie (Multiple call forwarding - MCF)

2.1.3.5 Služby tarifovania (*Charging related services*)

- Informácie o poplatkoch (Advice of charge information at call set-up time – AOC-S) - informácie o poplatkoch za volanie na začiatku spojenia.
- Informácie o poplatkoch (Advice of charge during the call - AOC) - priebežné informácie o poplatkoch za volanie počas trvania volania .
- Informácie o poplatkoch (Advice of charge at the end of the call - AOC) - priebežné informácie o poplatkoch za volanie jeho ukončení.
- Advice of charge at call set-up
- Kontrola platieb na účastníkovom domácom počítadle - domáce počítadlo 16kHz (Advice of charge to subscriber on home meter)
- Detailed billing
- Volanie na kreditnú kartu - Credit Card Call (CRED) - umožňuje účastníkovi bezhotovostnú platbu za telefónny hovor.
- Reverse charging at call set-up time (REV-S)
- Coinbox telephone
- Freephone
- Temporary meter comparison

2.1.3.6 Služby zákazov (*Restriction services*)

- Closed user group (CUG)
- Incoming call barring (ICB)
- Outgoing call barring (OCB)
- Outgoing call screening rejection (OCS-R) (Black list)
- Outgoing call screening acceptance (OCS-A) (White list)
- Selective call rejection (SCREJ)
- Do - not - disturb (DND)

2.1.3.7 Viacúčítateľské služby (*Multiparty services*)

- Call Hold, Brokering, Enquiry
- Three-Party Conference
- Konferencia s dodatočným pripojením - Conference Call Ad-On (CONF) - umožňuje viacerým aktivovaným účastníkom (najviac však piatim) vzájomne komunikovať; konferenciu riadi a platí účastník, ktorý ju vyvolal.
- Conference Including up to 10 Conferees
- Manager / Secretary function

2.1.3.8 Mobility services

- Prenositeľnosť účastníckeho terminálu (Terminal portability - TP)

2.1.3.9 Špeciálne služby varovania (*Special alerting services*)

- Alarm call
- Preemption

2.1.3.10 Správa doplnkových služieb (*Control of supplementary services*)

- Remote control
- Subscriber input procedures (Overview)
- Personal identification number (PIN)

2.1.3.11 Doplnková služba dodatočného prenosu informácií

- Signalizácia medzi užívateľmi (User-to-User Signaling -UUS) – výmena informácií medzi užívateľmi po signalizačnom kanáli.

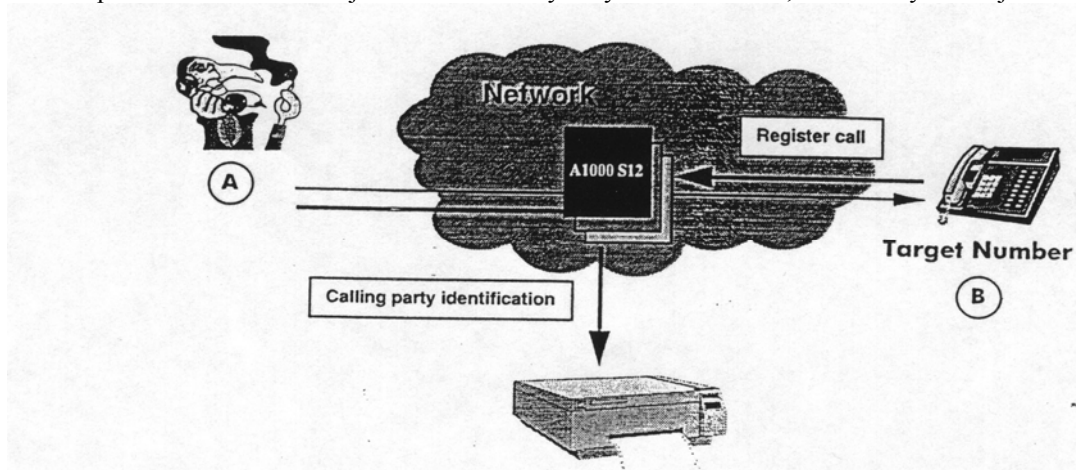
POZNÁMKA: Viaceré z uvedených doplnkových služieb neboli na Slovensku implementované, pretonemajú ani slovenský ekvivalen názvu služby.

2.1.4 Popis vybraných doplnkových služieb

Identifikácia zlomyseľného volania (Malicious call identification – MCID)

Charakteristika služby:

Táto doplnková služba umožňuje zistiť čísla zlomyseľných volaní a ľudí, ktorí ich vykonávajú.



Obr.2.6 Služba MCID

Detailný popis:

Táto doplnková služba je aktivovaná/deaktivovaná operátorom.

Aby sme boli schopný identifikovať zlomyseľného volajúceho, musí byť dĺžka hovoru zo strany zlomyseľníka, na ústredni B-účastníka, dlhšia ako 20 sekúnd. Počas tohto času, B – účastník, ktorý je obťažovaný, môže aktivovať doplnkovú službu.

Akonáhle volaný preruší spojenie, identifikácia nie je ďalej možná.

Tieto údaje sa ukladajú, keď sa požaduje identifikácia:

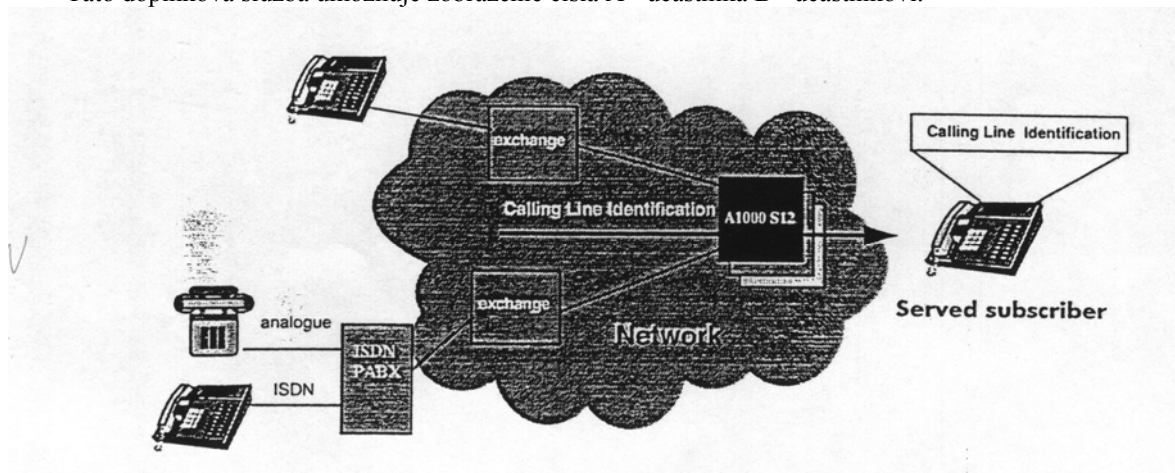
- číslo B – účastníka (obsahujúce trunk code),
- číslo A – účastníka (obsahujúce trunk code),
- dátum a čas, kedy bola služba využitá.

Identifikačné údaje sú uchované na zdrojovej aj cieľovej ústredni. Údaje sú uchovávané v registroch (per-call basis) a nie sú prístupné ani pre A – účastníka ani pre B – účastníka.

Identifikácia čísla prichádzajúceho hovoru (Calling line identification presentation – CLIP)

Charakteristika služby:

Táto doplnková služba umožňuje zobrazenie čísla A - účastníka B - účastníkovi.



Obr. 2.7 Služba CLIP

Detailný popis:

V základnom nastavení, táto doplnková služba je k dispozícii pre 20% analógových užívateľov pripojených k ústredni a môže byť zároveň využívaná piatimi percentami autorizovaných účastníkov. Na

zobrazenie čísla, B – účastník potrebuje terminál, ktorý podporuje túto doplnkovú službu. Číslo A – účastníka je vždy prenášané k autorizovanému B – účastníkovi nezávisle na tom, či terminál B – účastníka je schopný toto číslo zobrazit’.

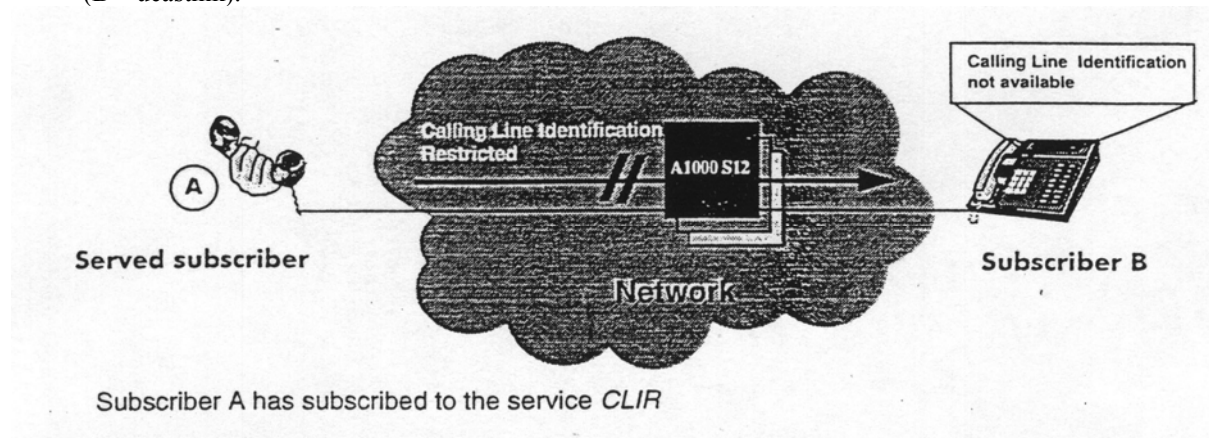
Poznámka: Ak je to možné, sú prenášané aj dodatočné informácie prostredníctvom CLIP na analógovom prístupe:

- či ide o presmerované volanie,
- či ide o spätné volanie prostredníctvom služby CCBS,
- dátum a čas dňa, kedy sa volanie uskutočňuje.

Zakázanie zobrazovanie čísla volanému (Calling line identification restriction – CLIR)

Charakteristika služby:

Táto doplnková služba zabraňuje, aby číslo volajúcej strany (A – účastník) bolo zobrazené volanej strane (B – účastník).



Obr. 2.8 Služba CLIR

Detailný popis:

Táto doplnková služba využíva dva spôsoby použitia služby:

- trvalé aktivovanie (službu zadáva operátor v ústrední) - prenos jeho čísla je trvale zamedzený.
- služba aktivovaná účastníkom podľa nasledujúceho postupu:
 - zvesiť slúchadlo,
 - počkať na oznamovací tón,
 - stláčať postupne tlačidlá * 31# ,
 - zadaním cieľového kódu.

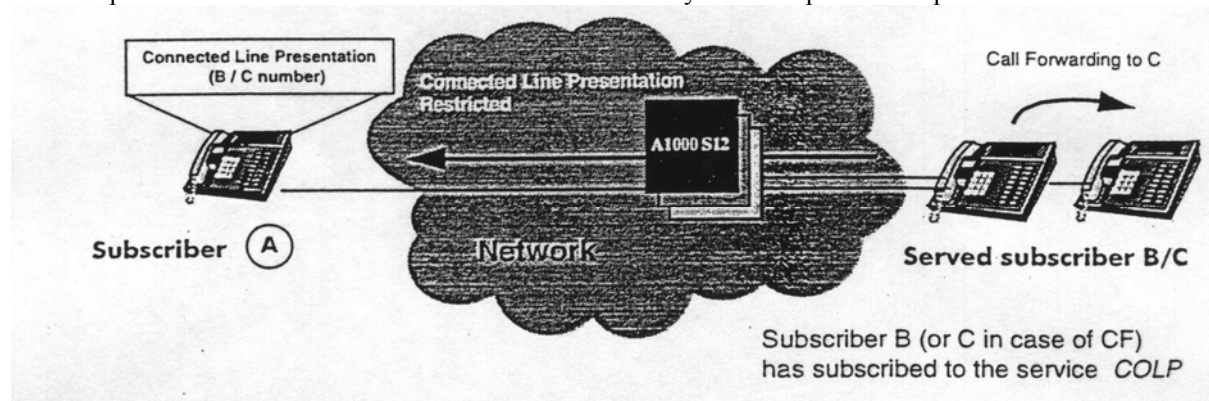
Počas nasledujúceho volania bude číslo opäť prenášané, dokiaľ zamedzenie jeho zobrazovania nebude opäť aktivované.

Poznámka: Pre špeciálne autorizovaného B – účastníka (napríklad políciu), číslo môže byť zobrazované aj v prípade, že A – účastník aktivoval funkciu CLIR.

Zobrazenie čísla spojeného účastníka (Connected line identification presentation – COLP)

Charakteristika služby:

Doplnková služba COLP prenáša číslo účastníka (B alebo C účastníka, ak došlo k presmerovaniu) po prihlásení k A-účastníkovi. Subadresa, ktorá sa vytvorila na strane B (alebo C) účastníka je prenášaná ako doplnok k ISDN číslu. Táto číselná identifikácia môže byť dôležitá pri ochrane prenosu dát.



Obr. 2.9 Služba COLP

Detailný popis:

Doplňková služba je aktivovaná/deaktivovaná volajúcim. Formát čísla prenášaného k účastníkovi A závisí od typu siete, do ktorej sú účastníci pripojení (súkromná alebo verejná ISDN).

Pripojené číslo, vyslané B účastníkom alebo C účastníkom, je kontrolované kvôli správnosti užívateľského čísla a čísla viacerých užívateľov, ktoré obsahuje. Ak je to potrebné, je toto číslo opravené. Štandardne nastavené užívateľské číslo je vložené do informačnej jednotky „Pripojeného čísla“, ak do siete nebolo poslané žiadne číslo, prípadne bolo poslané nesprávne číslo. Subadresa (ak existuje) je prenesená priamo a nie je kontrolovaná.

Ak B-/C- účastník používa „no screening option“, tak je prenesené iba užívateľské číslo ním poskytované. Prenesené sú nasledujúce informácie:

- Prevádzkové diskriminačné číslo je implicitne kódované ako národné číslo.
- Účastnícke číslo a priame volanie dnu (DDI) a číslo predvoľby PBX.
- Subadresa vyslaná B- prístupom alebo C-prístupom.

V prípade, že je zahrnutá aj viacnásobná užívateľská linka, a bolo vyslané iba užívateľské číslo, tak je toto doplnené tak, aby sformovalo kompletné národné ISDN číslo.

Korelácia s inými doplnkovými službami

Connected Line Identification Restriction (COLR)

Ak je povolené B alebo C účastníkovi používať COLP, potom má táto doplnková služba prioritu. V tomto prípade, účastník A je informovaný, že zobrazenie volajúceho čísla je zakázané. Zákaz môže byť odvolaný iba účastníkom, ktorý disponuje príslušnou triedou služieb.

Conference

Užívateľ so službou COLP nevidí čísla nových účastníkov konferencie, ak prídu počas konferencie.

Call Forwarding (CF)

Ak B účastník znemožnil presmerovanie informácie volajúcemu účastníkovi, potom číslo, kam bol hovor presmerovaný, nie je prenesené. Ak B účastník prijme volanie, číslo B účastníka nebude prenesené, dokiaľ sa A účastník nerozhodne zrušiť tento zákaz. Ak B účastník zabraňuje iba zobrazeniu čísla C účastníka počas presmerovania, toto číslo nie je prenesené, kým sa A účastník nerozhodne tento zákaz zrušiť.

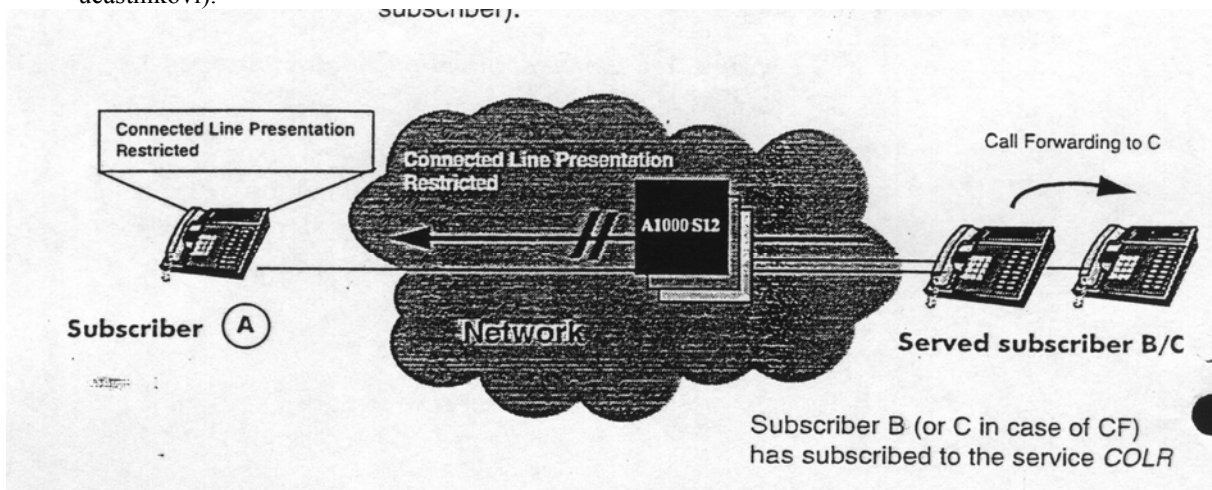
Zamedzenie zobrazenia čísla spojeného účastníka (Connected line presentation restriction – COLR)

Charakteristika služby:

Táto funkcia umožňuje volanému účastníkovi zabrániť prenosu jeho čísla a/alebo čísla, kam bolo volanie presmerované.

Toto je prípad, kedy je hovor presmerovaný na tajné číslo.

Zobrazeniu môže byť zabránené permanentne (pre všetky volania) alebo „prípad od prípadu“ (závisí na účastníkovi).



Obr. 2.10 Služba COLR

Detailný popis:

Doplňková služba je aktivovaná/deaktivovaná volaným účastníkom. V permanentnom móde je doplnková služba aktivovaná vždy, keď je prijaté volanie. To isté platí aj pre dočasný mód s voľbou "zobrazenie zakázané".

V dočasnom móde s voľbou "zobrazenie povolené", je služba aktivovaná iba ak je expresne vyžiadaná B účastníkom.

Ak volajúci účastník používa doplnkovú službu COLP, bude informovaný, že prenos informácií je blokován.

COLR môže byť zrušené účastníkom so špeciálnou triedou služieb, napríklad záchranné služby. Táto trieda služieb musí byť vytvorená na ústrední A účastníka.

Ak sú obaja účastníci (A aj B) pripojení k verejnej sieti, potom A účastník prijme špeciálny „oznam o zákaze“, ktorý ho bude informovať o tom, či COLR B účastníka je aktívny alebo nie.

Ak je A účastník pripojený k súkromnej ISDN sieti, môže verejná sieť zakázať prenos čísla k účastníkovi A. Naopak, ak sú hovory z verejnej ISDN siete prenášané do súkromnej ISDN, a COLR je aktívne, potom môže súkromná sieť poslať špeciálny „oznam o zákaze“.

Korelácia s ďalšími doplnkovými službami

Connected Line Identification Presentation (COLP)

Zobrazenie čísla A účastníkovi je blokované, kým účastník A nie je autorizovaný zmeniť to (pozri vyššie)

Connected Line Identification Restriction (COLR)

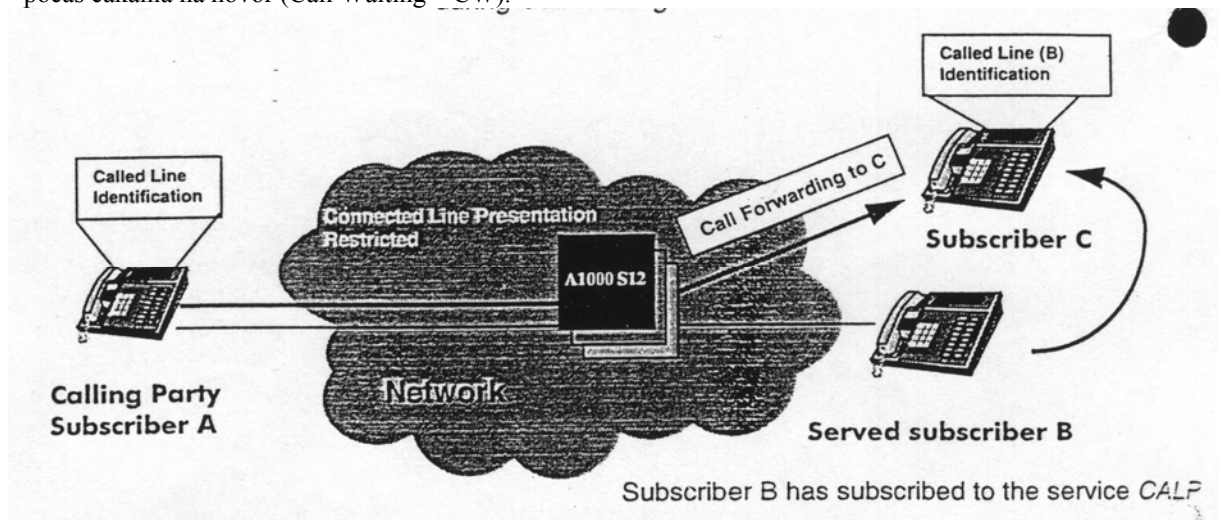
Ak má B účastník aktivované COLR permanentne, potom číslo, na ktoré je presmerovaný hovor, nie je prenesené. V dočasnom móde, účastník C musí súhlasiť so zobrazením čísla. A účastníkom so špeciálnou triedou služieb sú čísla C účastníkov zobrazované.

Zobrazenie čísla presmerovávajúceho účastníka (Called line identification presentation - CALP)

Charakteristika služby:

Číslo presmerovávajúceho účastníka je zobrazované účastníkovi C (ku ktorému bolo volanie presmerované) v nasledujúcich prípadoch:

- pred prijatím hovoru,
- počas čakania na hovor (Call Waiting – CW).



Obr. 2.11 Služba CALP

Detailný popis:

Táto doplnková služba je aktivovaná/deaktivovaná operátorom. Zvyčajne môže byť číslo spätne zavolané. Nasledujúce prídavné voľby môžu byť pridané pre DSS1 protokol - systém skontroluje, či je číslo B účastníka správne.

Korelácia s ostatnými doplnkovými službami:

Connected Line Identification Restriction (COLR)

Táto služba (COLR) B účastníka má prioritu, dokým C účastník nie je autorizovaný zmeniť tieto nastavenia. (napríklad záchranné služby)

Multiple Subscriber Number (MSN)

Ak je informácia o zobrazovanom čísle správna, číslo môže byť zobrazené. Ak nie, je zobrazené číslo ISDN základného prístupu.

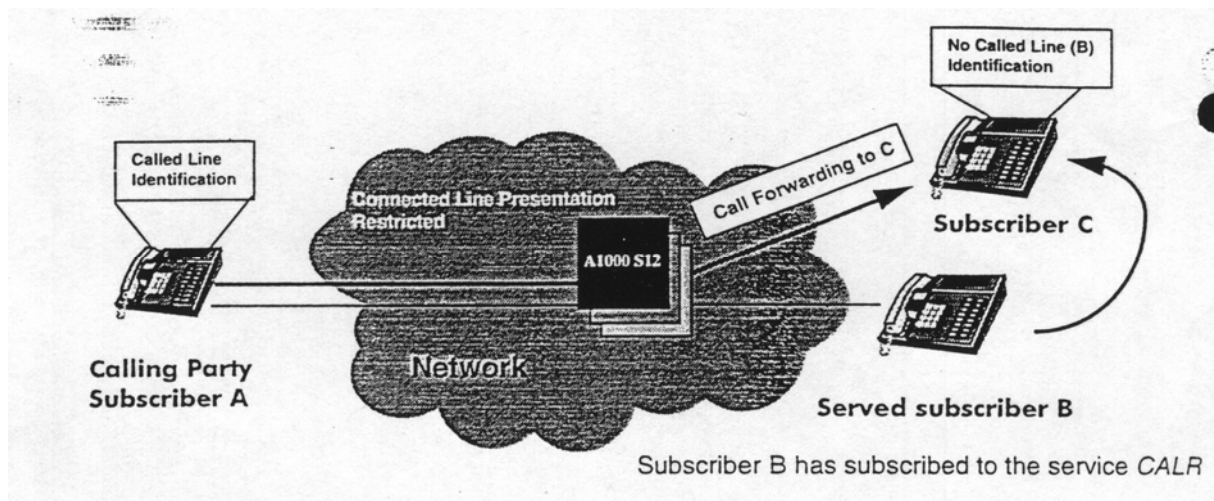
Zamedzenie zobrazenia čísla presmerovávajúceho účastníka (Called line identification restriction – CALR)

Charakteristika služby:

Číslo presmerovávajúceho B účastníka nie je zobrazované C účastníkovi.

Detailný popis:

„Defaultne“ je táto doplnková služba poskytovaná, ak identifikácia volajúceho čísla je iba dočasne zablokovaná alebo povolená.



Obr. 2.12 Služba CALR

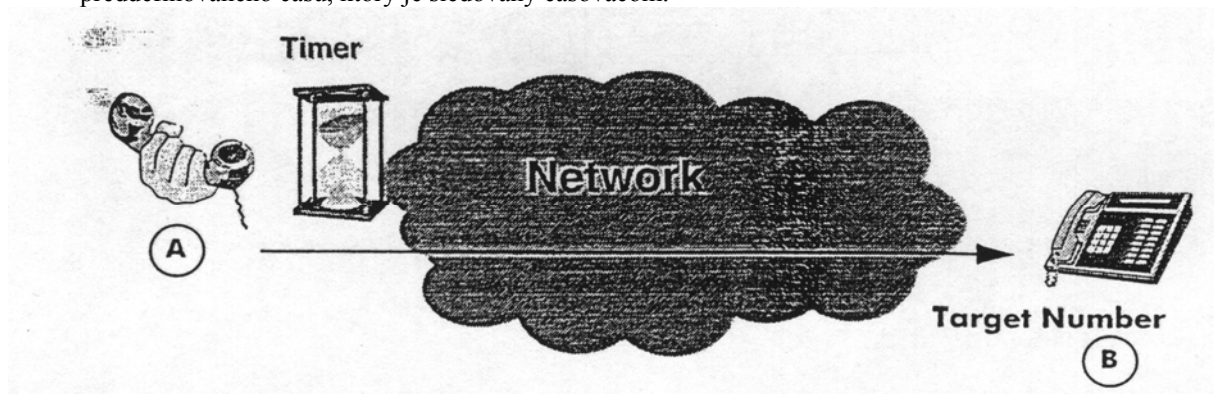
Táto doplnková služba je aktivovaná/deaktivovaná operátorom. Nasledovné doplnkové voľby môžu byť vybrané pre DSS1 protokol:

- permanentné blokovanie zobrazenia čísla,
- dočasné blokovanie zobrazenia čísla.

Fixované cieľové volanie (Fixed destination call /delayed/ - FDC)

Charakteristika služby:

Táto doplnková služba umožňuje vytvorenie spojenia s definovaným cieľom iba zdvihnutím slúchadla. Spojenie je vytvorené so zadefinovaným cieľom automaticky, ak A - účastník nezačne vytáčať číslo počas preddefinovaného času, ktorý je sledovaný časovačom.



Obr. 2.13 Služba FDC

Detailný opis:

Pri základnom nastavení, táto doplnková služba je poskytovaná jednému percentu analógových účastníkov.

Táto doplnková služba je:

- aktivovaná účastníkom vloženie cieľového čísla podľa nasledujúceho postupu:

- zvesiť slúchadlo
- počkať na oznamovací tón
- stláčať postupne tlačidlá * 53 * cieľové číslo #
- počkať na potvrdenie
- zavesiť slúchadlo

- deaktivovaná účastníkom podľa nasledovných inštrukcií:

- zvesiť slúchadlo
- počkať na oznamovací tón
- stláčať postupne tlačidlá # 53 #
- počkať na potvrdenie
- zavesiť slúchadlo

V tomto prípade nie je cieľové číslo zmazané.

Na reaktivovanie doplnkovej služby so stále existujúcim cieľovým číslom, musí účastník vykonať nasledujúce kroky:

- zvesiť slúchadlo
- počkať na oznamovací tón
- stláčať postupne tlačidlá * 53 #
- počkať na potvrdenie
- zavesiť slúchadlo

Účastník si môže overiť nasledujúce informácie:

- či je doplnková služba aktivovaná

- zvesiť slúchadlo
- počkať na oznamovací tón
- stláčať postupne tlačidlá * # 53 #
- počkať na potvrdenie
- zavesiť slúchadlo

- či ním uložené cieľové číslo je skutočne uchované

- zvesiť slúchadlo
- počkať na oznamovací tón
- stláčať postupne tlačidlá * # 53 * cieľové číslo #
- počkať na potvrdenie
- zavesiť slúchadlo

Podadresovanie – rozšírenie účastníckeho čísla (Subaddressing – SUB)

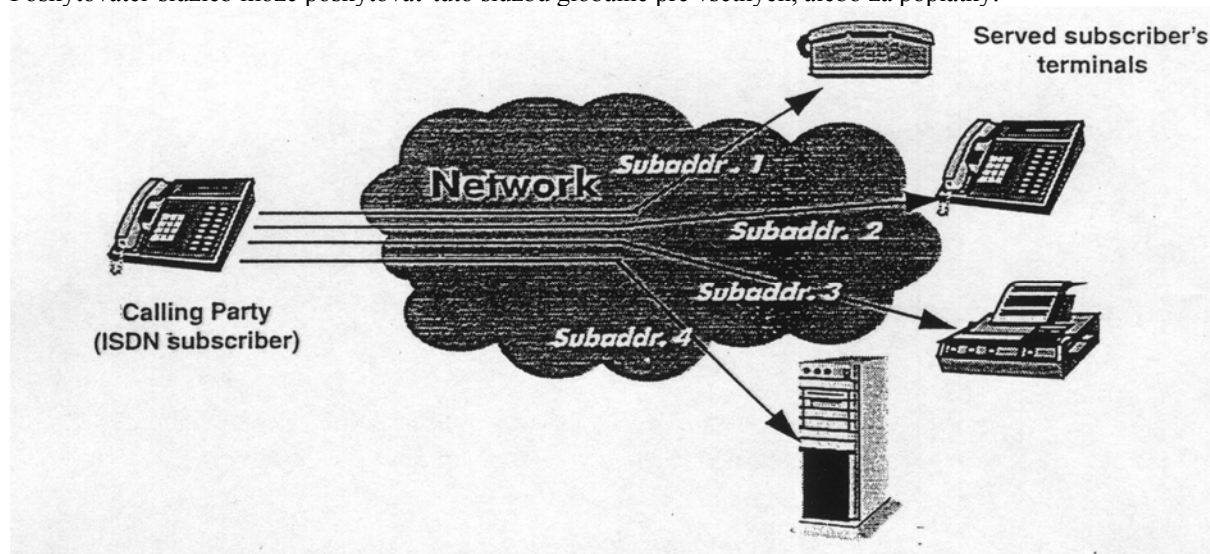
Charakteristika služby:

Doplnková služba umožňuje účastníkovi rozšíriť adresovaciu kapacitu prideleného ISDN čísla. Podadresa je prídavná časť k účastníckemu ISDN číslu.

Ak volaný ISDN účastník má doplnkovú službu Subaddress, volajúci ISDN účastník môže priamo adresovať na konkrétny terminál, alebo prevádzku B účastníka.

Subadresa je vytváraná lokálne na účastníckom prístupe a preto nepatrí k spravovaniu siete. Je prenášaná nezmenená cez sieť.

Poskytovateľ služieb môže poskytovať túto službu globálne pre všetkých, alebo za poplatky.



Obr. 2.14 Služba SUB

Detailný popis:

Doplnková služba je aktivovaná/deaktivovaná operátorom, Subadresa môže mať maximálnu dĺžku 20 bytov. Ak je doplnková služba aktivovaná na strane volajúceho účastníka, môže pridať jeho vlastnú subadresu počas nastavovania pripojenia. Obidve subadresy sú súčasťou základného volacieho postupu(nastavenia).

Na strane účastníka B sa kontroluje, či prichádzajúce volanie obsahuje B subadresu. Ak nie, automaticky sa nastaví normálne spojenie.

Počas základného nastavovania volania, adresa B účastníkovho terminálu môže poslať svoju subadresu A účastníkovi na overenie.

Ak účastník A pošle subadresu, ktorá neexistuje na strane účastníka B, prichádzajúce volanie môže byť zamietnuté, alebo ignorované. Ak subadresa prekročí povolenú dĺžku, je vynechaná z čísla bez toho, aby bol účastník o tom informovaný.

Obmedzenia:

Ak je pripojený iný typ terminálu na to isté rozhranie, nie je garantovaná správnosť adresovania. Toto platí, ak zariadenia, ktoré podporujú subadresovanie terminálov, sú zapojené spolu so zariadeniami, ktoré nepodporujú subadresovanie terminálov. V tomto prípade, subadresovanie môže byť vynechané pri nastavovaní normálneho spojenia (alebo ak sa vytvorí doplnková služba Multiple Subscriber Number).

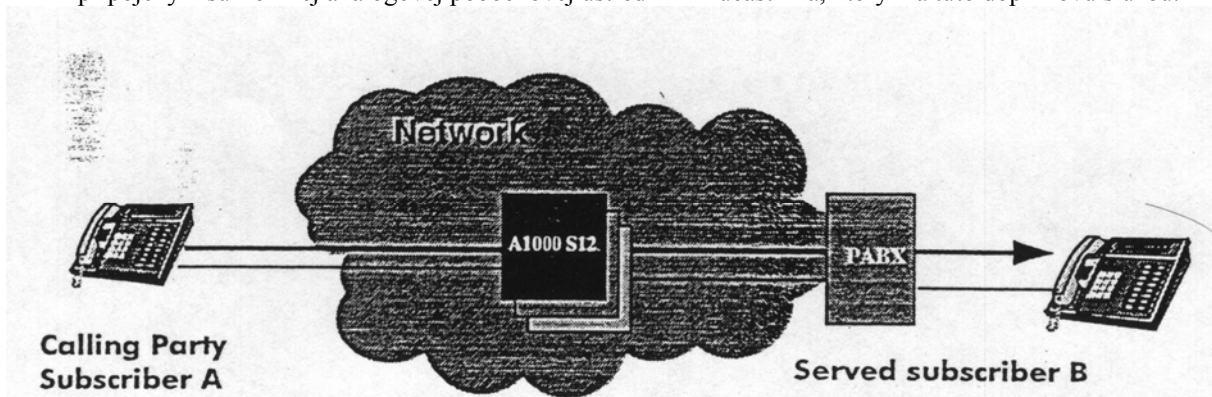
Korelácia s ostatnými doplnkovými službami:

Ak je aktivované presmerovanie hovoru, subadresa nie je prenášaná.

Prevoľba - priame volanie dnu (Direct dialling – IN DDI)

Charakteristika služby:

Je to doplnková služba cieľového účastníka, umožňuje A – účastníkovi priamo označiť terminál, ktorý je pripojený k súkromnej analógovej pobočkovej ústredni B – účastníka, ktorý má túto doplnkovú službu.



Obr. 2.15 Služba DDI

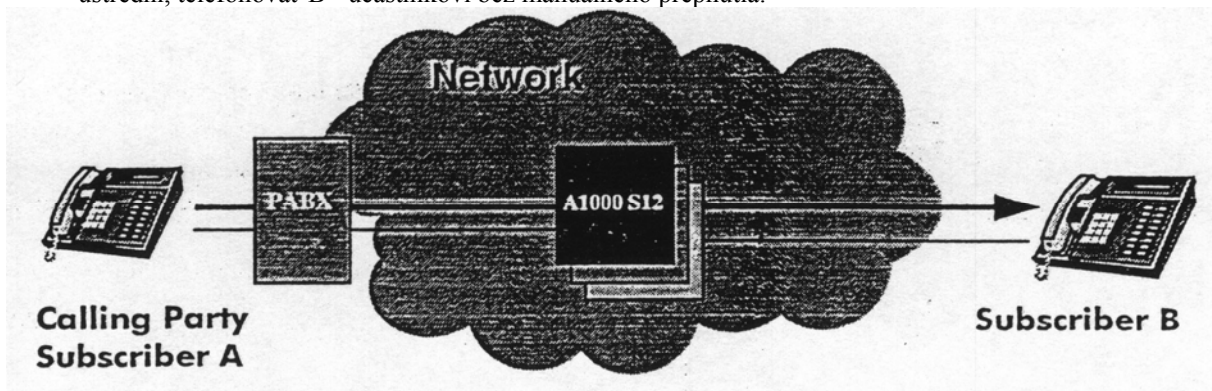
Detailný popis:

Doplnková služba je aktivovaná/deaktivovaná súkromným sieťovým operátorom.

Prevoľba - priame volanie von (Direct dialling - OUT DDO)

Charakteristika služby:

Doplnková služba umožňuje A – účastníkovi, ktorý je pripojený k súkromnej analógovej pobočkovej ústredni, telefonovať B – účastníkovi bez manuálneho prepnutia.



Obr. 2.16 Služba DDO

Detailný popis: Doplnková služba je poskytovaná súkromnou analógovou pobočkovou ústredňou.

Mnohonásobné účastnícke číslo (Multiple Subscriber Number - MSN)

Charakteristika služby:

Uvedená doplnková služba umožňuje priradiť niekoľko ISDN čísel jednému základnému prístupu ISDN v konfigurácii bod-multibod za účelom rozlíšenia pripojených koncových zariadení; môže mať tvar úplného čísla ISDN alebo jeho časti, ktorá postačuje na výber koncového zariadenia. Maximálna dĺžka čísla je 8 číslic, maximálny počet mnohonásobných čísel je 10. Mnohonásobné účastnícke čísla sú integrálnou súčasťou číslovacieho plánu ISDN.

Každé mnohonásobné číslo je obsluhované ako samostatné ISDN číslo, t.j. doplnkové alebo základné služby môžu byť individuálne priradené ku každému mnohonásobnému číslu. Tarifovanie je takisto

realizované individuálne pre každé mnohonásobné číslo. Konkrétne MSN sa zadáva na príslušnom koncovom zariadení.

Čakanie na hovor (Call Waiting – CW)

Charakteristika služby:

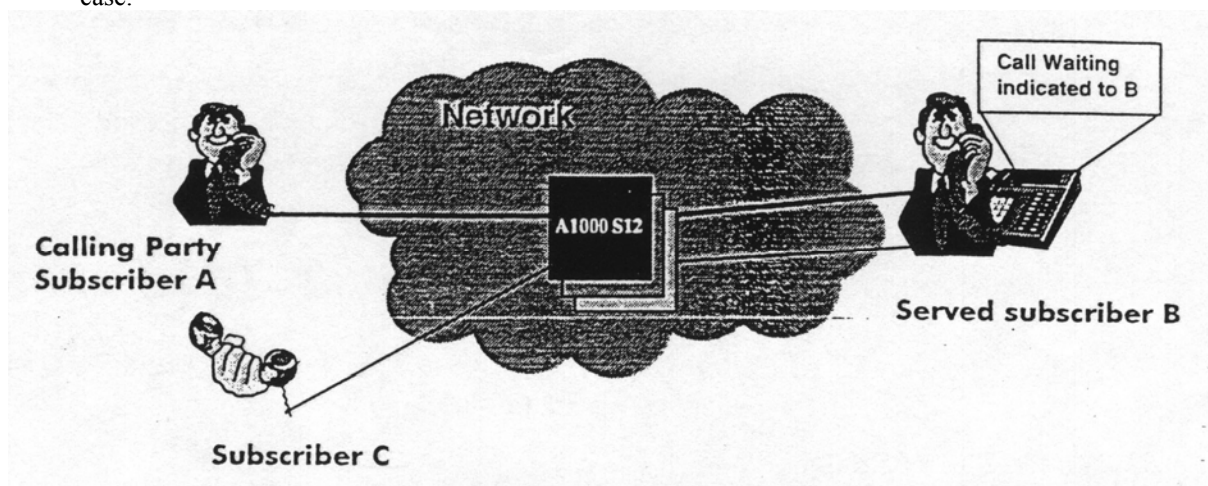
A – účastník telefonuje s B – účastníkom. Účastník C chce tiež telefonovať s účastníkom B. Môže sa "poznačiť" na termináli B – účastníka ako čakajúci na hovor. Účastník B prijme zvukový signál. Volajúci účastník C nemá žiadny vplyv na to, či "čakanie na hovor" je oznamované B – účastníkovi alebo nie. Kedykoľvek je autorizovaný B – účastník zaneprázdnený, ďalšie volanie je mu automaticky oznamované ako "čakanie na hovor".

Účastník B má 4 možnosti odpovede:

- Prerušiť rozhovor s A – účastníkom a prijať volanie od účastníka C.
- Rozhovor s účastníkom A podržať a prijať volanie od účastníka C. Tento spôsob je možný iba vtedy, ak účastník B má možnosť troj-hovoru.

V tomto prípade, účastník B môže premenlivo hovoriť s účastníkom A, alebo C. Ide o tzv. brokering. Účastník, s ktorým práve nehovorí (A alebo C) je "podržený".

- Zrušiť hovor od účastníka C. Tento prijme obsadzovací tón.
- Ignorovať volanie od účastníka C. V tomto prípade, je volanie prerušené po nastavenom „vzývacom“ čase.



Obr. 2.17 Služba CW

Detailný popis:

Táto doplnková služba je:

- aktivovaná účastníkom nasledovne:

- zvesiť slúchadlo
- počkať na oznamovací tón
- stláčať postupne tlačidlá * 43 * #
- počkať na potvrdenie
- zavesiť slúchadlo

- deaktivovaná účastníkom nasledovne:

- zvesiť slúchadlo
- počkať na oznamovací tón
- stláčať postupne tlačidlá # 43 #
- počkať na potvrdenie
- zavesiť slúchadlo

- účastník sa môže presvedčiť o aktivovaní doplnkovej služby nasledovne:

- zvesiť slúchadlo
- počkať na oznamovací tón
- stláčať postupne tlačidlá * # 43 #
- počkať na potvrdenie
- zavesiť slúchadlo

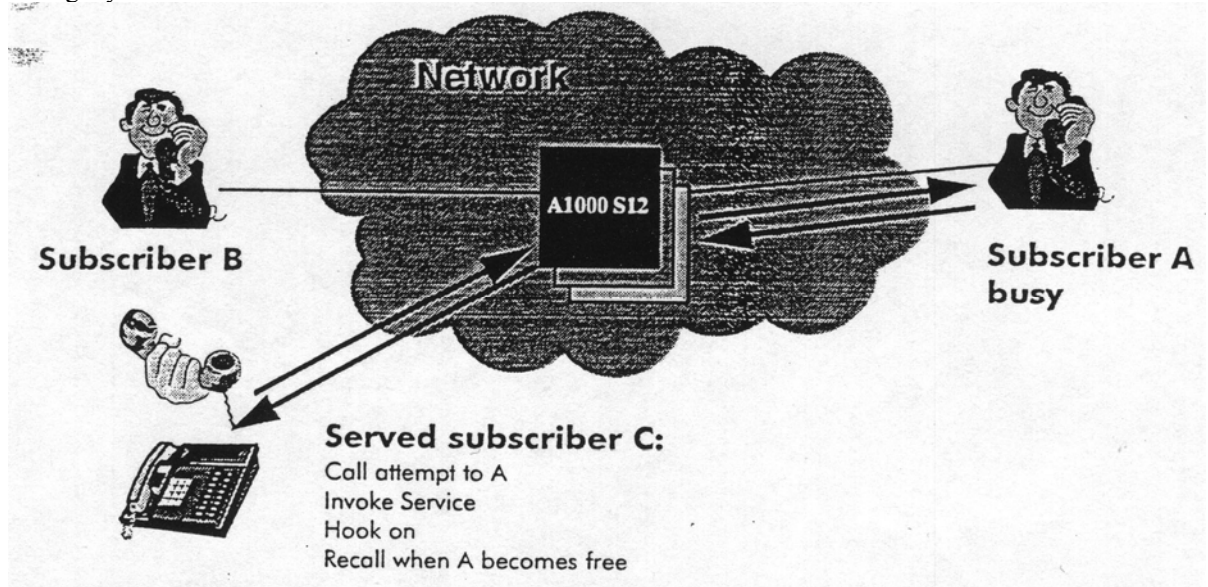
Iba jeden užívateľ môže byť čakajúcim na hovor.

Kompletizácia volania k zaneprázdneným účastníkom (Automatic completion of call to busy subscribers – CCBS)

Charakteristika služby:

Účastník A sa pokúša dovolať k účastníkovi B. Účastník B je obsadený. Účastník A si môže nechať signalizovať ukončenie hovoru účastníka B.

Pri štandardnom nastavení, je doplnková služba k dispozícii pre 10 percent autorizovaných analógových účastníkov.



Obr. 2.18 Služba CCBS

Detailný popis:

Ak je účastník B obsadený, je možné túto doplnkovú službu počas určeného času:

- aktivovať účastníkom nasledovne:

- zvesiť slúchadlo
- počkať na oznamovací tón
- stláčať postupne tlačidlá * 37 #
- počkať na potvrdenie
- zavesiť slúchadlo

- deaktivovať (predčasné stornovanie call-back) účastníkom nasledovne:

- zvesiť slúchadlo
- počkať na oznamovací tón
- stláčať postupne tlačidlá # 37 #
- počkať na potvrdenie
- zavesiť slúchadlo

Nasledovne môže účastník skontrolovať, či je služba aktivovaná:

- zvesiť slúchadlo
- počkať na oznamovací tón
- stláčať postupne tlačidlá * # 37 #
- počkať na potvrdenie
- zavesiť slúchadlo

Existujú nasledovné možnosti:

- účastník môže volať na call – back

- na obsadenú B stranu možno čakať až 5 prichádzajúcich volaní čakajúcich na odpoveď.

Keď účastník A telefonuje B – účastníkovi, ktorý je obsadený, odštartuje sa časovač. Časovač definuje čas (od 0 – 60 sekúnd), počas ktorého si môže účastník aktivovať CCBS.

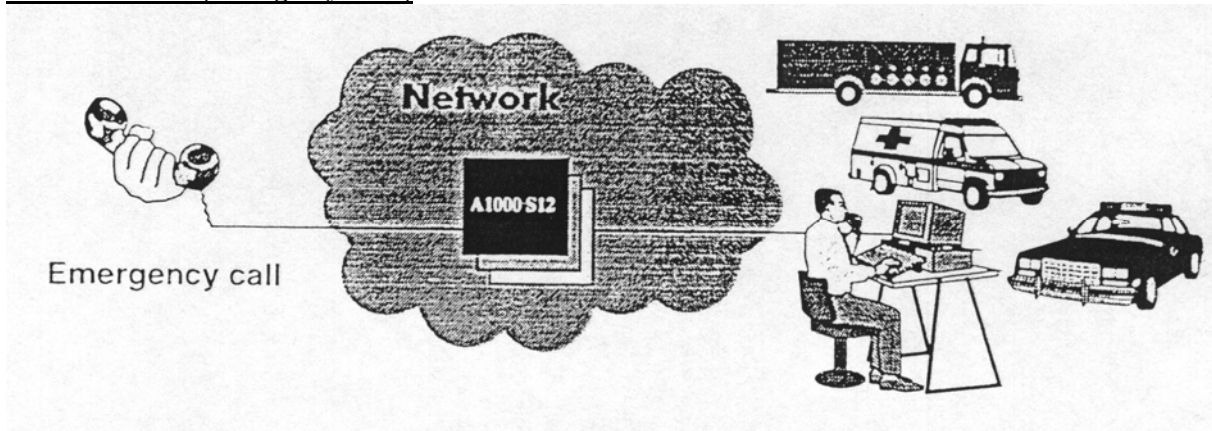
Trvanie služby CCBS, ktorá bola aktivovaná, je definované iným časovačom. Ten je nastavený na 0 až 60 minút.

Účastník A je informovaný na displeji svojho terminálu, že CCBS bolo aktivované.

Keď účastník B ukončí svoj hovor, spustí sa ďalší časovač. Ten definuje čas (0 – 15 sekúnd) po uplynutí ktorého je účastník A informovaný o ukončení konverzácie na strane B.

Po informovaní účastníka A (zvukovým signálom) o ukončení hovoru účastníka B, stačí účastníkovi A počas nasledujúcich 60 sekúnd iba zdvihnúť slúchadlo a automaticky sa vytočí číslo k účastníkovi B.

Núdzové volania (Emergency Calls)



Obr. 2.19 Služba Emergency Calls

Charakteristika služby:

S touto doplnkovou službou, lokálne záchranné systémy (polícia, rýchla zdravotnícka pomoc, hasiči, zásahová služba... atď.) sú dosiahnuteľné použitím núdzových čísel, ktoré sú univerzálne pre celú krajinu. Účastníci v zodpovedajúcej lokalite, ktorí vytáčajú núdzové číslo, sú automaticky prepojení na zodpovedajúcu záchrannú službu.

Doplnková služba je aktivovaná/deaktivovaná operátorom. Maximálny počet čísel, ktoré sú k dispozícii pre núdzové volania je 10.

Korelácie s ostatnými doplnkovými službami:

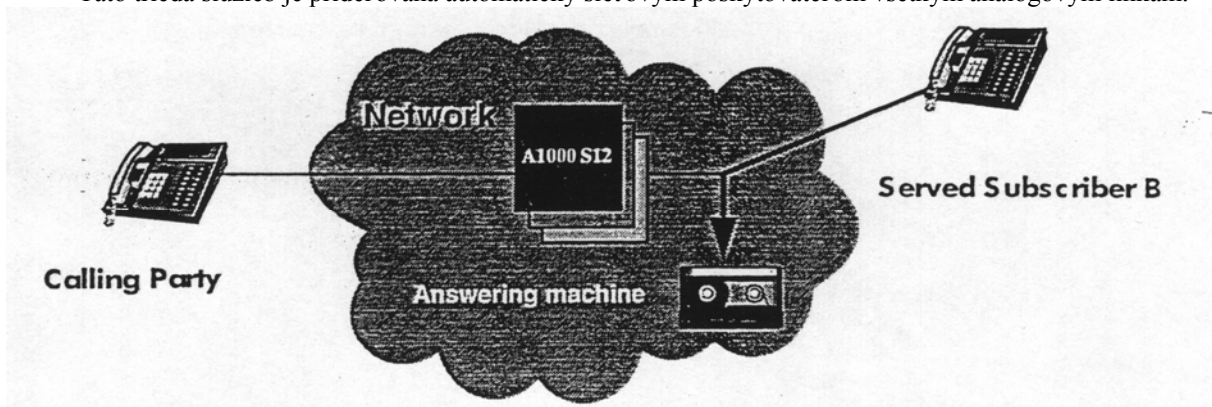
Presmerovanie volania - nie je možné presmerovať hovory na čísla záchrannej služby Outgoing call barring (OCB).

Presmerovanie na fixné číslo (Call forwarding to a fixed number - CFFN)

Charakteristika služby:

Na rozdiel od presmerovania na individuálne číslo určené účastníkom, táto „vlastnosť“ presmerováva volanie na číslo záznamníka, ktorý je umiestnený u poskytovateľa služby.

Táto trieda služieb je pridelovaná automaticky sieťovým poskytovateľom všetkým analógovým linkám.



Obr. 2.20 Služba CFFN

Detailný popis:

Keď je služba aktivovaná/deaktivovaná, účastník počuje potvrdenie „call forwarding completed“.

CFFN je aktivovaná/deaktivovaná v závislosti od požadovaného typu presmerovania nasledovne:

- CFFN bezpodmienečne:
 - aktivácia * 000 #
 - deaktivácia: # 000 #
- CFFN pri zaneprázdnenom užívateľovi
 - aktivácia * 555 #

- deaktivácia: # 555 #
- CFFN pri volaní bez odpovede
- aktivácia * 888 #
- deaktivácia: # 888 #

Volajúci nepočuje žiadne oznámenie o tom, či je volanie presmerované alebo nie.

Korelácia s ostatnými doplnkovými službami - Outgoing Call Barring (OCB)

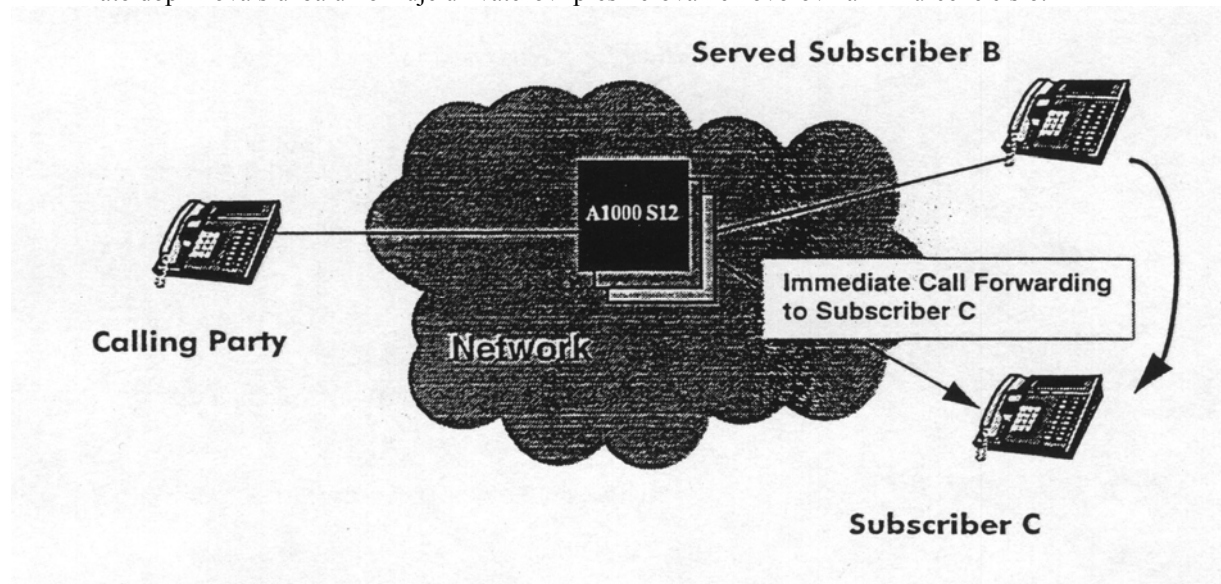
Call Forwarding (CF) - iba jeden typ CF môže byť aktivovaný v danom okamihu.

Fixed CF - keď je vytvorené účastníkovi operátorom fixované presmerovanie, uvoľnenie triedy služieb pre CF je bezpodmienečne zakázané, a naopak.

Lubovoľné presmerovanie (Call forwarding unconditional - CFU)

Charakteristika služby:

Táto doplnková služba umožňuje užívateľovi presmerovanie hovorov na ním určené číslo.



Obr. 2.21 Služba CFU

Detailný popis:

- aktivovaná účastníkom nasledovne:

- zvesiť slúchadlo
- počkať na oznamovací tón
- stláčať postupne tlačidlá * 21 * cieľové číslo #
- počkať na potvrdenie
- zavesiť slúchadlo

- deaktivovaná účastníkom nasledovne:

- zvesiť slúchadlo
- počkať na oznamovací tón
- stláčať postupne tlačidlá # 21 #
- počkať na potvrdenie
- zavesiť slúchadlo

Účastník si môže overiť:

- či je doplnková služba aktivovaná:

- zvesiť slúchadlo
- počkať na oznamovací tón
- stláčať postupne tlačidlá * # 21 #
- počkať na potvrdenie
- zavesiť slúchadlo

- či ním zadané číslo je uložené:

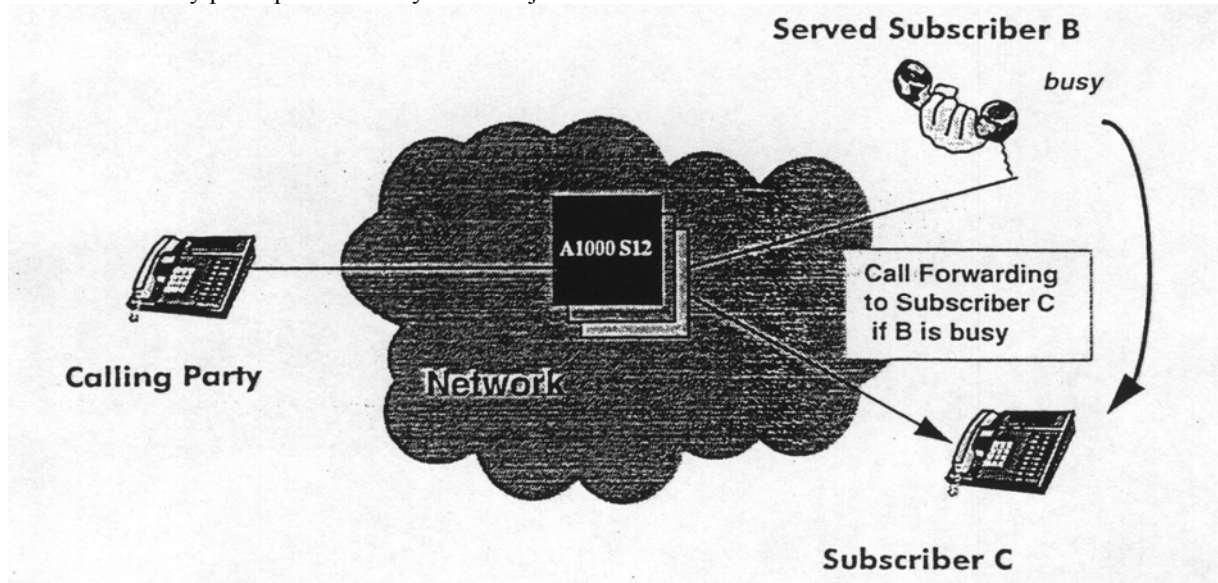
- zvesiť slúchadlo
- počkať na oznamovací tón
- stláčať postupne tlačidlá * # 21 * cieľové číslo #
- počkať na potvrdenie
- zavesiť slúchadlo

Používatelia ISDN sú informovaní na displeji ich telefónneho prístroja, že ich volania sú presmerované.

Presmerovanie volaní pri obsadení účastníka (Call Forwarding on Busy - CFB)

Charakteristika služby:

Táto doplnková služba umožňuje účastníkovi presmerovať prichádzajúce hovory, ak je zaneprázdnený. Maximálny počet presmerovaných volaní je 5.



Obr. 2.22 Služba CFB

Detailný popis:

- aktivovaná účastníkom nasledovne:

- zvesiť slúchadlo
- počkať na oznamovací tón
- stláčať postupne tlačidlá * 67 * cieľové číslo #
- počkať na potvrdenie
- zavesiť slúchadlo

- deaktivovaná účastníkom nasledovne:

- zvesiť slúchadlo
- počkať na oznamovací tón
- stláčať postupne tlačidlá # 67 #
- počkať na potvrdenie
- zavesiť slúchadlo

Účastník si môže overiť:

- či je doplnková služba aktivovaná:

- zvesiť slúchadlo
- počkať na oznamovací tón
- stláčať postupne tlačidlá * # 67 #
- počkať na potvrdenie
- zavesiť slúchadlo

- či ním zadané číslo je uložené:

- zvesiť slúchadlo
- počkať na oznamovací tón
- stláčať postupne tlačidlá * # 67 * cieľové číslo #
- počkať na potvrdenie
- zavesiť slúchadlo

Používatelia ISDN sú informovaní na displeji ich telefónneho prístroja, že ich volania sú presmerované.

Presmerovanie volaní pri neprihlásení (Call Forwarding on No Reply - CFNR)

Charakteristika služby:

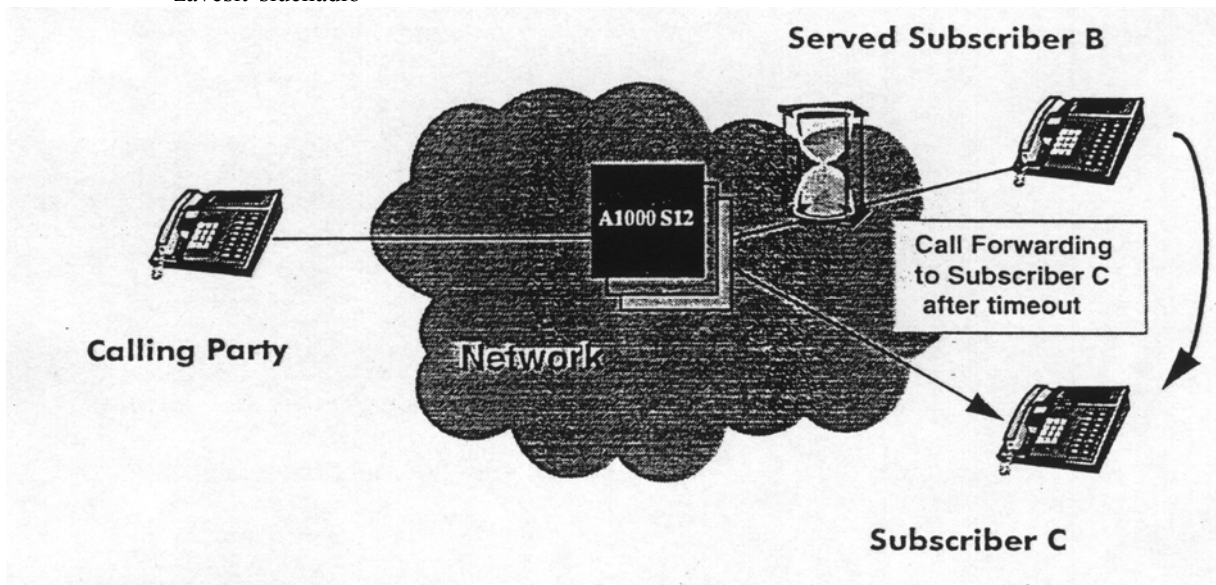
Táto doplnková služba umožňuje účastníkovi presmerovať prichádzajúce hovory, ak nie sú akceptované do uplynutia doby 15 sekúnd, na ním určené číslo. Maximálny počet presmerovaných volaní je 5.

Detailný popis:

- aktivovaná účastníkom nasledovne:
 - zvesiť slúchadlo
 - počkať na oznamovací tón
 - stláčať postupne tlačidlá * 61 * cieľové číslo #
 - počkať na potvrdenie
 - zavesiť slúchadlo
- deaktivovaná účastníkom nasledovne:
 - zvesiť slúchadlo
 - počkať na oznamovací tón
 - stláčať postupne tlačidlá # 61 #
 - počkať na potvrdenie
 - zavesiť slúchadlo

Účastník si môže overiť:

- či je doplnková služba aktivovaná:
 - zvesiť slúchadlo
 - počkať na oznamovací tón
 - stláčať postupne tlačidlá * # 61 #
 - počkať na potvrdenie
 - zavesiť slúchadlo
- či ním zadané číslo je uložené:
 - zvesiť slúchadlo
 - počkať na oznamovací tón
 - stláčať postupne tlačidlá * # 61 * cieľové číslo #
 - počkať na potvrdenie
 - zavesiť slúchadlo



Obr. 2.23 Služba CFNR

Používatelia ISDN sú informovaný na displeji ich telefónneho prístroja, že ich volania sú presmerované.

Zamedzenia presmerovania operátorom (Restriction of Call Forwarding by the Service Provider – RCFSP)**Charakteristika služby:**

Poskytovateľ služieb môže zostaviť zoznam, na ktorom môže určiť do 20 čísiel s maximálne piatimi číslicami, ktoré chce blokovať pred presmerovaním.

Týmto spôsobom zabraňuje účastníkom presmerovávať hovory na platené linky, záchranné služby a servisné čísla.

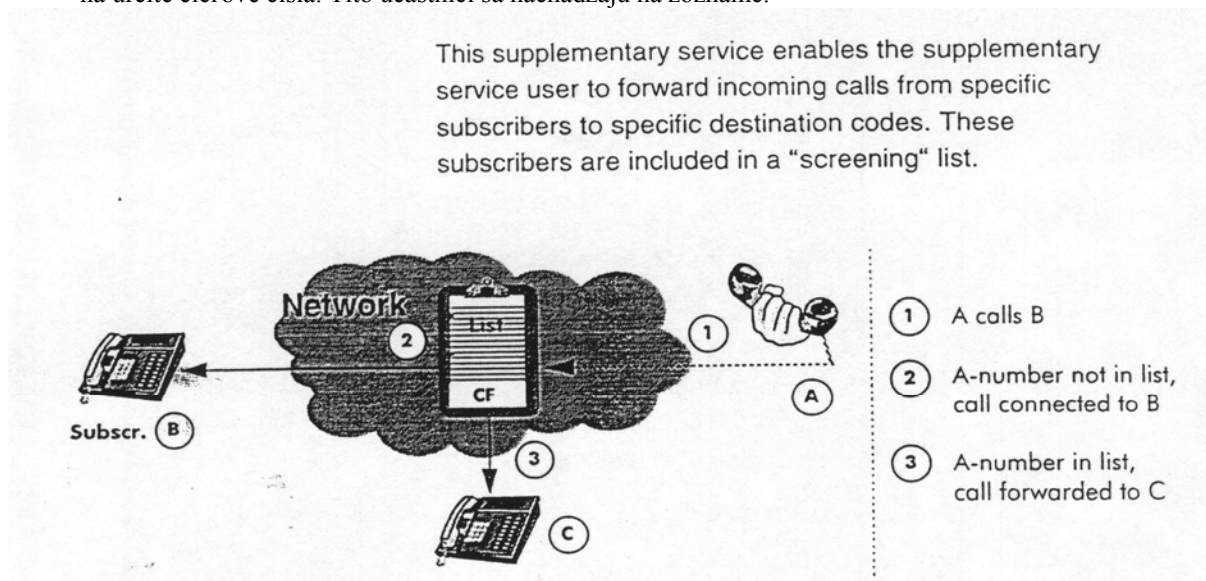
Napríklad čísla začínajúce 11, 011, 012, 013, 014, 018, 019 a 01183 sú v Nemecku blokováné ako základné nastavenie.

Niektoré predvolené ciele sú už obsiahnuté v zakázanom zozname a môžu byť zmenené MML príkazom.

Presmerovanie volaní v závislosti na čísle volajúceho účastníka (Selective Call Forwarding – SCF)

Charakteristika služby:

Táto doplnková služba umožňuje užívateľovi presmerovať prichádzajúce hovory od určených účastníkov na určité cieľové čísla. Títo účastníci sa nachádzajú na zozname.



Obr. 2.24 Služba SCF

Detailný popis:

Táto doplnková služba je aktivovaná/deaktivovaná účastníkom alebo operátorom.

Pri štandardnom nastavení, poskytovateľ služieb prevádzkuje zoznam obsahujúci 5 položiek. Zoznam môže byť rozšírený na 20 (50) položiek. Užívateľ tejto služby môže ľubovoľne meniť zoznam podľa seba. Táto funkcia je chránená heslom. Keď je služba aktivovaná, prichádzajúce volania sú automaticky preverené a presmerované na zodpovedajúce číslo. V tomto prípade nie je dôležité, či užívateľ doplnkovej služby telefonuje alebo nie.

Táto doplnková služba je:

- aktivovaná účastníkom nasledovne:

- zvesiť slúchadlo
- počkať na oznamovací tón
- stláčať postupne tlačidlá * 211 * PIN #
- počkať na potvrdenie
- zavesiť slúchadlo

- deaktivovaná účastníkom nasledovne:

- zvesiť slúchadlo
- počkať na oznamovací tón
- stláčať postupne tlačidlá # 211 *
- počkať na potvrdenie
- zavesiť slúchadlo

Účastník si môže overiť, či je doplnková služba aktivovaná:

- zvesiť slúchadlo
- počkať na oznamovací tón
- stláčať postupne tlačidlá * # 211 #
- počkať na potvrdenie
- zavesiť slúchadlo

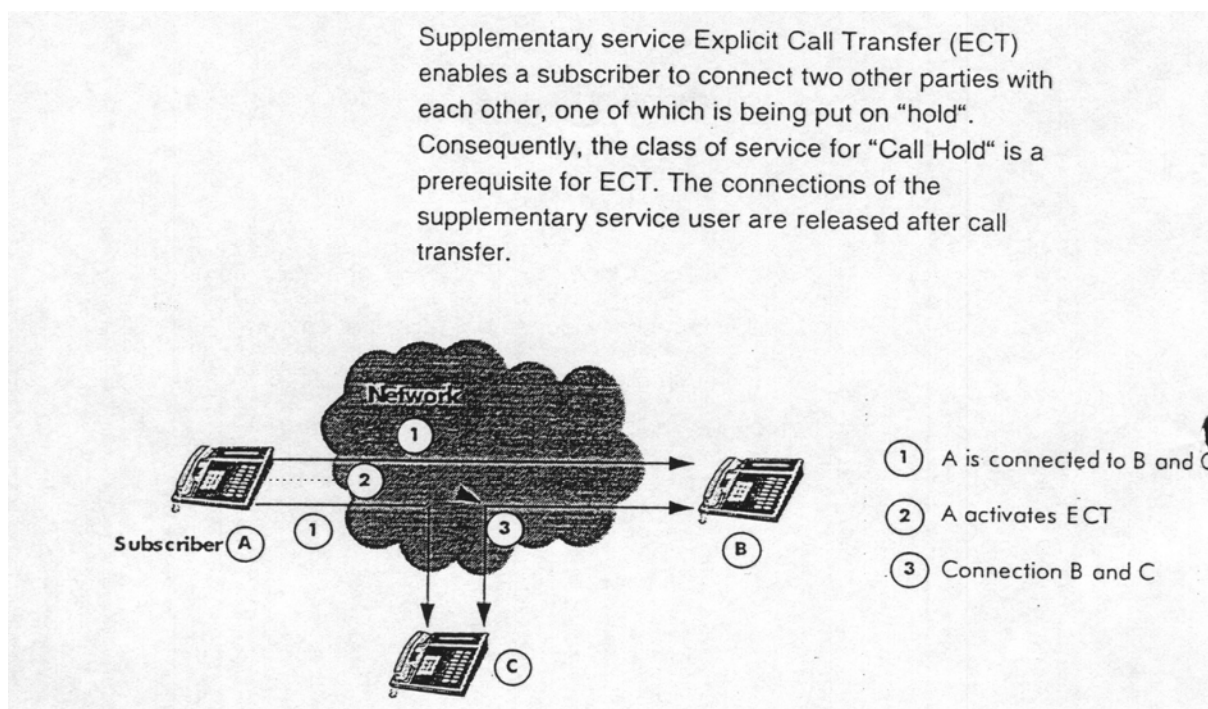
Vzájomné vzťahy s ostatnými doplnkovými službami:

Alarm Call and Automatic Call-Back - tieto volania nie sú objektom žiadneho triedenia a sú smerované priamo k užívateľovi doplnkovej služby.

Explicit Call Transfer (ECT)

Charakteristika služby:

Doplňková služba ECT umožňuje účastníkovi spojiť navzájom dvoch iných volajúcich, pričom jeden z nich (zo všetkých troch) je držaný funkciou hold. Z tohto titulu je nevyhnutnosťou mať zadanú súčasne doplnkovú službu Call Hold. Prepojenie komunikácie z užívateľa na volajúcich účastníkov je vytvorené po zavolaní.



Obr. 2.25 Služba ECT

Detailný popis:

Doplňková služba je aktivovaná účastníkom. V prípade potreby prijme účastník automaticky aj doplnkovú službu Call hold. Každé z volaní, ktoré sú pripojené, môžu byť prichádzajúce alebo odchádzajúce (z pohľadu užívateľa doplnkovej služby).

Užívateľ doplnkovej služby má nasledujúce možnosti:

- Transfer active connections - prenos hovoru je vytvorený s dvoma hovormi, pričom jeden z nich je na „hold“.

Táto doplnková služba je aktivovaná užívateľom s patričným terminálom nasledovne:

- Transfer call: cez tlačidlo „RR“
- vytvoriť aktívne spojenie: cez „RR“ a zmeniť spojenie na hold

Vzťahy s inými doplnkovými službami:

- Call Hold (CH) - táto doplnková služba je nevyhnutná pre ECT a je poskytovaná spolu s doplnkovou službou ECT.

Viacnásobné presmerovanie (Multiple call forwarding – MCF)

Charakteristika služby:

Poskytovateľ služby používa takzvaný „Call Diversion Counter“ na určenie, koľko volaní môže byť presmerovaných súčasne. Keď sa dosiahne maximum, žiadne volanie nie je presmerované, ale je poslané späť.

Detailný popis:

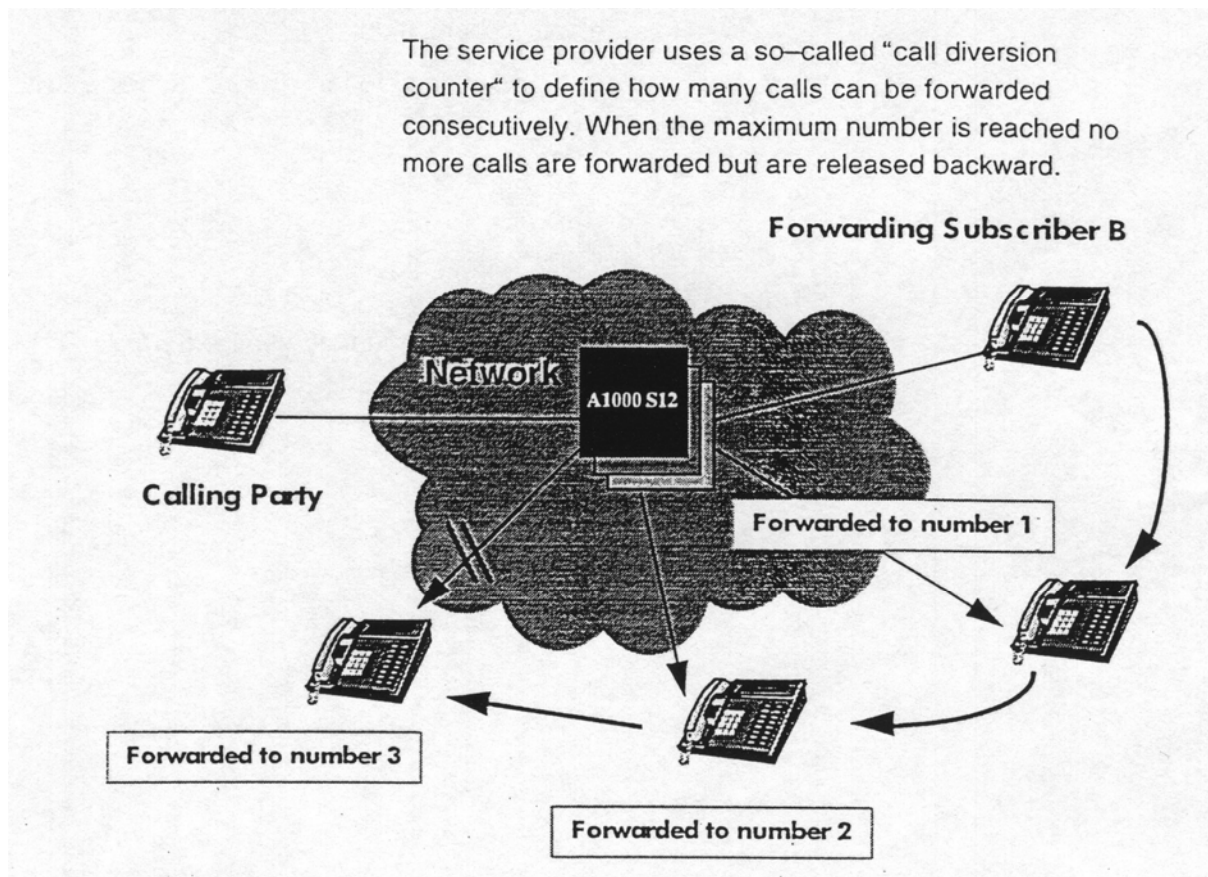
Štandardne nastavený počet presmerovaných hovorov je 2. V súkromných sieťach môže byť až 5 hovorov presmerovaných. Avšak, ak je volanie zo súkromnej siete do siete A-účastníka, je možné presmerovať iba toľko volaní, ako má nastavené v sieti účastník A. Čiže dve.

Vzťahy s inými doplnkovými službami:

Call Waiting (CW) - presmerovanie má prioritu a zakazuje „Call Waiting“

Calling Line Identification Presentation (CLIP) - ak je volanie presmerované k účastníkovi s triedou služby CLIP, je informovaný, že volanie bolo preposlané.

Malicious Call Identification (MCID) - po presmerovaní, B-účastník nemôže žiadať o službu MCID.

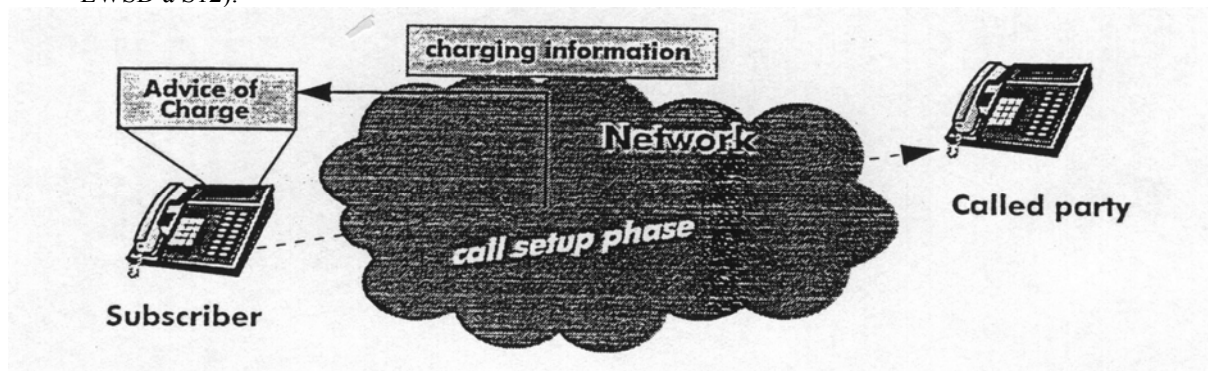


Obr. 2.25 Služba MCF

Informácie o poplatkoch na začiatku spojenia (Advice of charge information at call set-up time – AOC-S)

Charakteristika služby:

Uvedená služba poskytuje užívateľovi informáciu o poplatkoch za volanie na začiatku spojenia. Užívateľ prijíma údaje o počte tarifných jednotiek, resp. cene za časovú jednotku, ako aj informáciu o možných tarifoch uplatnených počas trvania spojenia. (V súčasnosti táto služba nie je k dispozícii na systémoch EWSD a S12).



Obr. 2.26 Služba Advice of charge information at call set-up time – AOC-S

Informácie o poplatkoch počas spojenia (Advice of charge during the call – AOC-D)

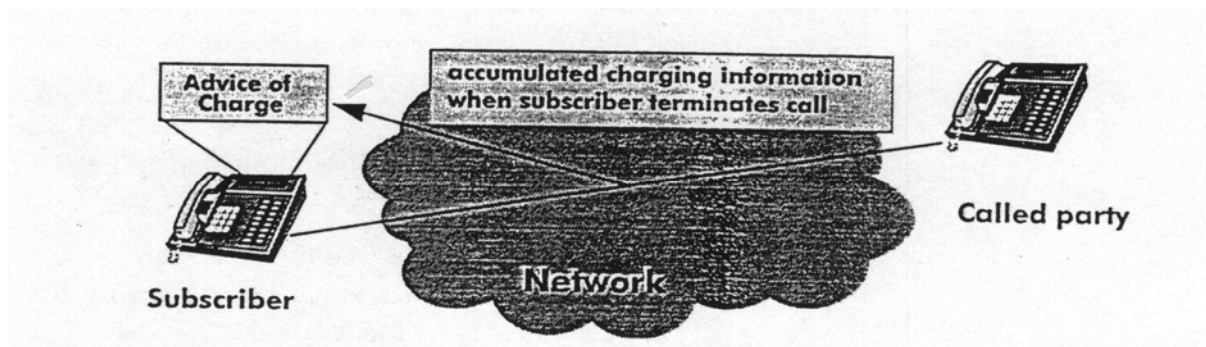
Charakteristika služby:

Uvedená služba poskytuje užívateľovi informáciu o poplatkoch za volanie počas trvania spojenia. Užívateľ prijíma údaje o počte inkasovaných tarifných jednotiek.

Informácie o poplatkoch (Advice of charge at the end of the call - AOC)

Charakteristika služby:

Uvedená služba poskytuje užívateľovi informáciu o poplatkoch za volanie, keď je spojenie ukončené. Informácia je vo forme počtu inkasovaných tarifných jednotiek za spojenie.



Obr. 2.27 Služba Advice of charge at the end of the call - AOC

Kontrola platieb na účastníkovom domácom počítadle - domáce počítadlo 16kHz (Advice of Charge to the Subscriber on Home Meter)

Charakteristika služby:

Ak je účastníková linka vybavená počítadlom, môže A-účastník vidieť počas spojenia, koľko impulzov pretelefonoval.

Detailný popis:

Informácie sú prenášané vo forme impulzov, ktoré sa generujú v ústrední, na ktorú je účastník pripojený a ktoré sú zasielané k účastníkovi:

- 16 kHz impulz je zasielaný vždy v súlade s tarifou.
- Ak má volaný účastník aktivované presmerovanie hovoru, nie je prenesený žiadny impulz.
- Zobrazujú sa iba impulzy pre normálnu prevádzku a spojenia so špeciálnymi službami.
- Poplatky za používanie rôznych funkcií nie sú zobrazované.

Autorizovaní účastníci nepotrebujú špeciálne aktivovať doplnkovú službu, pretože impulzy sú automaticky zobrazované po tom, čo operátor uvoľní príslušnú službu.

Volanie na kreditnú kartu - Credit Card Call (CRED)

Charakteristika služby:

Uvedená služba umožňuje účastníkovi bezhotovostnú platbu za telefónny hovor.

Uzatvorená užívateľská skupina (Closed User Group-CUG)

Charakteristika služby:

Uvedená služba umožňuje vytvárať uzatvorené skupiny účastníkov, ktoré majú definované určité funkčné vlastnosti.

Pridržanie volania (Call Hold - HOLD)

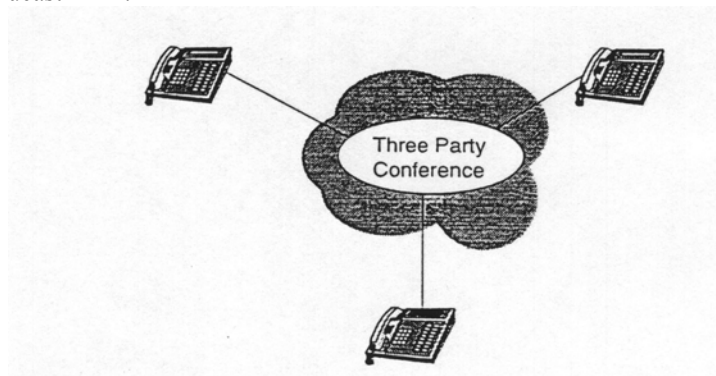
Charakteristika služby:

Uvedená služba umožňuje účastníkovi prerušiť komunikáciu na zostavenom spojení a následne ju obnoviť, maximálny počet pridržaných volaní v základnom spojení je 4.

Spojenie skupiny troch účastníkov (Three Party Service -3PTY)

Charakteristika služby:

Uvedená služba dovoľuje účastníkovi pridržať existujúce spojenie a nadviazať ďalšie spojenie s tretím účastníkom, pričom je možné prepínať medzi jednotlivými hovormi - vytvorenie konferenčného hovoru všetkými troma účastníkmi.



Obr. 2.27 Služba 3PTY

Konferencia s dodatočným pripojením (Conference Call Ad-On-CONF)

Charakteristika služby:

Uvedená služba umožňuje viacerým aktivovaným účastníkom (najviac však piatim) vzájomne komunikovať; konferenciu riadi a platí účastník, ktorý ju vyvolal.

Prenositel'nosť účastníckeho terminálu (Terminal portability-TP)

Charakteristika služby:

Počas zostaveného spojenia môže účastník koncové zariadenie odpojiť a premiestniť ho k inej zásuvke toho istého sieťového zakončenia (v rámci jednej prípojky ISDN) a potom pokračovať v komunikácii bez prerušenia zostaveného spojenia. Túto službu si môže užívateľ vyvolať aj pri spojení s účastníkom analógovej siete. Tarifovanie prebieha aj v čase zaparkovania a premiestňovania koncového zariadenia. Službu zadáva operátor v ústredni, službu aktivuje užívateľ. Prenositel'nosť terminálu vo fáze zostavovania a rušenia spojenia nie je touto službou podporovaná.

Uvedená doplnková služba nemôže byť aplikovateľná v prípade neinteraktívnych teleslužieb (faximilný prenos, teletex, zmiešaný mód a pod.). Sieť nerealizuje žiadnu akciu na obmedzenie použiteľnosti tejto doplnkovej služby v nasledovných prípadoch:

Užívateľ služby je zodpovedný, že terminál, na ktorom je obnovené volanie, je kompatibilný s terminálom vzdialeného účastníka a taktiež s typom predtým zostaveného spojenia.

Užívateľský terminál musí umožňovať:

- zaparkovať volanie,
- obnoviť volanie,
- indikovať fázu volania (aktívnu fázu a fázu zaparkovania), pokiaľ je terminál pripojený na sieťové zakončenie.

Keď vzdialený účastník vybaví spojenie v čase jeho zaparkovania, užívateľ služby nemôže toto spojenie obnoviť, o čom je informovaný príslušnou indikáciou zo strany siete.

Doplnková služba TP môže byť súčasne aktivovaná na strane volajúceho aj volaného účastníka.

Referenčnými štandardami pre službu TP sú ETSI štandardy **ETS 300 053** (popis služby), **ETS 300 054** (funkčné možnosti a informačné toky) a **ETS 300 055** (protokol DSS1).

Signalizácia medzi užívateľmi (User-to-User Signaling -UUS)

Charakteristika služby:

UUS je doplnková služba dodatočného prenosu informácií - dovoľuje výmenu informácií medzi užívateľmi v obmedzenom množstve (maximálne 128 oktetov na správu) po signalizačnom kanáli - volajúci účastník môže pred prihlásením volaného, počas hovoru alebo aj po skončení hovoru poslať volanému kratšiu dátovú správu:

Služba 1

Služba 1 umožňuje prenos informácií počas fázy zostavovania a rušenia spojenia v prípade, že volaný užívateľ je v konfigurácii bod-multibod. Informácia môže byť prenášaná v doprednom i spätnom smere. Na prenos informácií sú použité správy na riadenie spojenia.

Služba 1 môže byť žiadaná implicitne alebo explicitne. V prípade aktivácie prostredníctvom implicitnej žiadosti je informácia vysielaná pri začiatku zostavovania spojenia. Vzdialený účastník nemusí v tomto prípade poslať odpoveď na žiadosť.

V prípade explicitnej žiadosti sieť informuje vzdialeného účastníka o tejto žiadosti a kontroluje, či vzdialený účastník môže využívať túto doplnkovú službu. V prípade, že od vzdialeného účastníka nepríde žiadna odpoveď, je to považované sieťou za odmietnutie žiadosti. Sieť musí explicitne indikovať užívateľovi služby, či žiadaná služba bola alebo nebola úspešne aktivovaná.

Služba 2

Služba 2 umožňuje prenos informácií počas fázy zostavovania spojenia, nezávisle na správach určených na riadenie spojenia. Z pohľadu užívateľa informácia je vysielaná pred dosiahnutím aktívnej fázy spojenia, t.j. pred akceptáciou volania vo vzdialenej ústredni. Táto informácia môže byť dodaná volanému účastníkovi po zostavení spojenia. Služba 2 je použiteľná len v prípade, že volaný účastník je v konfigurácii bod-bod. Môže byť žiadaná len explicitne. Užívateľovi služby musí byť daná explicitná odpoveď (akceptácia alebo odmietnutie).

Služba 3

Služba 3 umožňuje prenos informácií počas aktívnej fázy spojenia, nezávisle na správach, určených na riadenie spojenia. Môže byť žiadaná len explicitne, pričom užívateľ môže žiadať jej aktiváciu buď v čase zostavovania spojenia, alebo potom, čo bolo spojenie zostavené. Užívateľovi služby musí byť daná explicitná odpoveď (akceptácia alebo odmietnutie).

V súčasnej dobe umožňuje sieť ISDN využívať len službu 1 žiadanú implicitne. Referenčnými štandardami pre službu UUS sú ETSI štandardy **prETS 300 284** (popis služby), **prETS 300 285** (funkčné možnosti a informačné toky) a **prETS 300 286** (protokol DSS1).

Doplňkové služby CONF a UUS (služba 1) sa vzájomne vylučujú. V prípade koincidencie služby UUS a presmerovávacích doplnkových služieb je informácia užívateľ-užívateľ prenášaná k cieľovému účastníkovi iba vtedy, ak užívateľ presmerovávajúci volanie má povolenú službu UUS.

Ak v prípade koincidencie služieb UUS a TP je volanie zaparkované, nie je možné ani vyslať, ani prijímať informáciu užívateľ-užívateľ. Sieť neuchováva v takomto prípade žiadnu informáciu a zodpovednosť za stratenú informáciu nesie účastník.

V nasledovnej časti sú zhrnuté služby, ktoré účastník nemôže súčasne používať, na ktoré nemôže mať súčasné oprávnenie a služby, ktoré sa negatívne ovplyvňujú.

1. Služby, ktoré nie je možné používať súčasne: 3PTY a TP

(na tieto služby môže mať účastník oprávnenie na použitie, ale nemôže ich súčasne používať).

2. Služby, ktorých súčasné oprávnenie je vylúčené: MSN a DDI

3. Tabuľka služieb, ktoré sa navzájom negatívne ovplyvňujú:

| Služba 1 | Služba 2 | Dôsledok koincidencie |
|----------|----------|--|
| CFU | SUB | subadresa, pridružená k pôvodne volanému účastníkovi, nie je presmerovaná, keď je volanie presmerované |
| CFU | CW | služba CFU má prednosť pred službou CW |
| CFU | DDI | služba CFU je aplikovateľná len pre všetky základné prístupy alebo pre celý primárny prístup |
| CFU | MCID | navyššie je registrovaná identita prvého a posledného užívateľa presmerujúceho volania |
| CFU | UUS | informácia užívateľ - užívateľ je prenášaná k cieľovému účastníkovi iba vtedy, ak užívateľ presmerujúci volanie má povolenú službu UUS |
| CFU | CLIP | cieľovému účastníkovi, ku ktorému je volanie presmerované a ktorý má priradenú službu CLIP, je dodané číslo pôvodne volajúceho účastníka |
| CFU | COLR | volajúceho účastníkovi nie je prenesená identifikácia spojenej linky, keď cieľový účastník presmerovaného volania má aktívovanú službu COLR |
| TP | HOLD | terminál nemôže odložiť aktívne volanie, keď je iné volanie držané na tomto termináli |
| TP | AOC-D | pri zaparkovaní volania je vysielaná užívateľovi súhrnná informácia, t.j. celková suma pretelefonovaná do okamihu zaparkovania spojenia; po obnovení spojenia je opäť zahájené vysielanie informácie o poplatkoch a aktualizovaná súhrnná informácia je poskytnutá užívateľovi služby; keď je volanie zrušené počas jeho zaparkovania na prístupe volajúceho účastníka a volajúci účastník sa skúša jeho obnovenie pred uplynutím časovej kontroly, potom informácia vyplývajúca zo služby AOC - D je poskytnutá užívateľovi v čase pokusu o obnovenie volania |
| TP | CW | čakajúce volanie nie je aktívne volanie, a preto nemôže byť zaparkované |
| TP | UUS | ak je volanie zaparkované, nie je možné prijímať, ani vyslať informáciu užívateľ - užívateľ; sieť neuchováva v tomto prípade žiadnu informáciu a zodpovednosť za stratenú informáciu nesie užívateľ |
| TP | MCID | volaný užívateľ nemôže použiť službu MCID pre volanie, ktoré ním bolo predtým zaparkované |
| MSN | 3PTY | služba 3PTY nemôže byť realizovaná na báze mnohonásobného účastníckeho čísla; volania používajúce rôzne MNS čísla identifikujúce toho istého obsluhovaného účastníka môžu byť včlenené do tej istej trojstrannej konferencie |
| CW | UUS | informácia užívateľ - užívateľ je dodaná volanému účastníkovi spolu s indikáciou čakajúceho volania |
| MCID | DDI | služba MCID je realizovaná globálne pre celý prístup |

2.1.5 Protokoly na ovládanie doplnkových služieb

Protokol špecifikuje spôsob prenosu signálnej informácie z užívateľského terminálu do siete (ústredne) za účelom ovládania doplnkových služieb ISDN v rámci Digitálneho signalizačného systému č.1 a spôsob informovania užívateľa o výsledku jeho aktivity. Využívajú sa dva protokoly na ovládanie doplnkových služieb:

- o funkčný protokol – špecifikuje funkcie a procedúry na podporu doplnkových služieb ISDN v rámci signalizácie DSS1 a je aplikovateľný pre zariadenia pripojené k referenčnému bodu T aleboS/T,
- o klávesnicový protokol – špecifikuje spôsob prenosu kódov od užívateľ do siete za účelom riadenia doplnkových služieb ISDN v rámci signalizácie DSS1 a spôsob informovania užívateľa je aplikovateľný taktiež pre zariadenia pripojené k referenčnému bodu T aleboS/T.

Na prenos informácií medzi ISDN terminálom a ústredňou sa štandardne používa **funkčný protokol**, ktorý pokrýva všetky funkcie špecifikované pre ISDN. Staršie ISDN terminály, ktoré väčšinou nie sú funkčným protokolom vybavené, používajú **klávesnicový (keypad) protokol**. To značne obmedzuje rozsah odovzdávaných informácií a tým aj poskytovaných služieb. Preto pri tvorbe Národnej špecifikácie DSS1 sa uvažovalo o možnosti nepripustiť vôbec tieto staršie terminály bez funkčného protokolu do siete a vylúčiť klávesnicový protokol zo signalizácie DSS1. Toto rozhodnutie muselo byť korigované z dôvodu umožnenia poskytovania dodatočných doplnkových služieb účastníkom ISDN. Ide o doplnkové služby poskytované analógovým účastníkom na digitálnych ústredniach, ktoré vyžadujú riadenie účastníkom a nie sú nahradené doplnkovou službou ISDN:

- Skrátená voľba, registrácia skrátených čísel účastníkom (CEPT 1.1.2) - pre ISDN účastníkov k dispozícii len v ústredniach systému EWSD,
- Volanie do pevne určeného cieľa, zadaného účastníkom, s časovým dohľadom (CEPT 1.2.3),
- Automatické budenie, zadané účastníkom pre nasledujúcich 24 hodín (CEPT 2.1.3),
- Automatické budenie, zadané účastníkom pre zvolený počet po sebe nasledujúcich dní (CEPT 2.1.4),
- Obmedzenie odchádzajúcej prevádzky, plne riadené účastníkom (CEPT 3.1.3),
- Služba pre neprítomných, okamžité presmerovanie k fixnej hláske, bez možnosti prijať správu (CEPT 4.1.5) - k dispozícii len v ústredniach systému EWSD,
- Služba pre neprítomných, okamžité presmerovanie spojenia k hláske, vybranej zo skupiny hlások, bez možnosti prijať správu (CEPT 4.1.7),
- Služba „nerušiť“, okamžité presmerovanie spojenia k určenej hláske, bez možnosti prijať správu (CEPT 5.1.4).

2.1.6 Využívanie doplnkových služieb

Využívanie integrovaných služieb ISDN je samozrejme možné len vtedy, ak majú obaja účastníci - volajúci aj volaný - príslušné zariadenia potrebné na využívanie týchto služieb. Na strane účastníkov to bude možné prostredníctvom dvoch typov účastníckych prístupov - základný prístup a primárny prístup EURO ISDN. Základný prístup do verejnej siete tvoria dva samostatné digitálne komunikačné B-kanály s prenosovou rýchlosťou 64 kbit/s a špeciálny signalizačný D-kanál s prenosovou rýchlosťou 16 kbit/s. Primárny prístup je určený predovšetkým pre zákazníkov s veľkými komunikačnými nárokmi - 30 samostatných digitálnych komunikačných B-kanálov s prenosovou rýchlosťou 64 kbit/s a špeciálny signalizačný D-kanál s prenosovou rýchlosťou 64 kbit/s. Signalizačné kanály zabezpečujú procedúry a správy potrebné na zostavenie, udržanie a rozpojenie spojenia v sieti ISDN. Univerzálny signalizačný systém SS7 a už spomenuté signalizačné kanály a umožňujú prenos digitálnych údajov, ktoré umožňujú poskytovanie integrovaných služieb súčasne na klasických telefónnych linkách.

Účastnícke vedenie na strane účastníka je ukončené sieťovým ukončením NT (Network Termination), ktoré tvorí ukončenie digitálnej siete prevádzkovateľa a tvorí prechod do účastníckeho zariadenia. Pri základnom prístupe tvorí prechod z dvojdrôtového rozhrania Uo zo strany verejnej digitálnej ústredne na účastnícke štvordrôtové rozhranie So zo strany koncových ISDN zariadení. Jeho ďalšie funkcie sú: napájanie koncových zariadení; identifikácia koncových zariadení, ktoré požadujú komunikáciu; blokovanie ostatných zariadení v prípade obsadenia dvoch B-kanálov a kontrola účastníckeho vedenia. V prípade primárneho prístupu má sieťové zakončenie podobné funkcie, ale iné prevedenie. Tvorí prechod z rozhrania U2M na rozhranie S2M.

Ako koncové zariadenie môže byť pripojený nielen telefónny prístroj ISDN, ale aj videotelefón, telefex, počítač s ISDN kartou alebo digitálna pobočková ústredňa. V prípade pripojenia analógového koncového zariadenia napr. telefónu alebo telefaxu je potrebný terminálový adaptér alebo pripojenie cez pobočkovú ústredňu. Slovak Telecom, a.s. - prevádzkovateľ verejnej ISDN - poskytuje pre základný prístup euroISDN nasledovné skupiny doplnkových služieb:

- štandardná skupina doplnkových služieb: CLIP, MSN max. 3) TP, CW, CFU, HOLD.

- komfortná skupina doplnkových služieb: CLIP, MSN (viac ako 3, max. 8), TP, CW, CFU, HOLD, AOC-D, SUB, 3PTY, CFB, CFNR.

Pre primárny prístup prevádzkovateľ verejnej siete ISDN poskytuje euroISDN komfortnú skupinu doplnkových služieb: CLIP, CFU, AOC-D, SUB, 3PTY, CFB, CFNR.

Prevádzkovateľ verejnej siete ISDN poskytuje pre oba prístupy BRA i PRA skupinu špeciálnych služieb: DDI, MCID, COLP, COLR, CLIR.

2.1.7 Nové možnosti komunikácie prostredníctvom ISDN:

Integrované služby v sieti ISDN umožnili zákazníkom celkom nové možnosti komunikácie:

Telefónna služba

V oblasti „klasickej“ telefónnej služby bolo najdôležitejšie zlepšenie, ktoré prinieslo so sebou zavedenie ISDN, umožnenie používania dvoch telefónnych hovorov po jednej fyzickej dvojdrôtovej linke. Doplnkové služby ISDN dodali telefonovaniu komfort v celej verejnej telekomunikačnej sieti, aký predtým poskytovali len digitálne pobočkové ústredne v rámci lokálnej komunikácie. Teleslužba **telefón 7 kHz** priniesla do verejnej telekomunikačnej siete kvalitu rozhlasového vysielania a umožnila službu **audio na požiadanie**.

Prenos dát a prepojenie LAN

Prenos dát prostredníctvom siete ISDN sa stal rýchlejší a bezpečnejší oproti klasickým dátovým prenosom prostredníctvom analógových modemov. Prostredníctvom PC s ISDN kartou a príslušného softvéru sa podstatne zrýchlilo a skvalitnilo prepojenie LAN sietí, zjednodušila sa komunikácia externých počítačov s centrálnym serverom. V prípade prepojenia LAN sietí digitálnymi okruhmi je možné ISDN spojenie používať aj ako záložné spojenie.

Videokomunikácia

Sieť ISDN umožnila komunikáciu ľuďom z rozličných lokalít prostredníctvom služby videokonferencia a to tak, ako keby sa nachádzali v spoločnom priestore. Videokomunikácia okrem hlasovej komunikácie spojenej s videom sa volajúceho a volaného, umožnila obchodné prezentácie, prezentácie projektov, praktické demonštrácie. Videokomunikácia zlepšila možnosti porozumenia účastníkov, zároveň znížila náklady na cestovanie. Videokomunikácia sa stala zaujímavou hlavne pre reklamné agentúry a grafické štúdiá, pre cestovné a realitné kancelárie umožnením fotorealistickej ponuky nemovitostí, ale aj pre televízne, telemedicínu a štátnu správu. Doplnenie osobného počítača o video ISDN kartu pretransformovalo tento počítač na multimediálny terminál.

Desktop konferencia

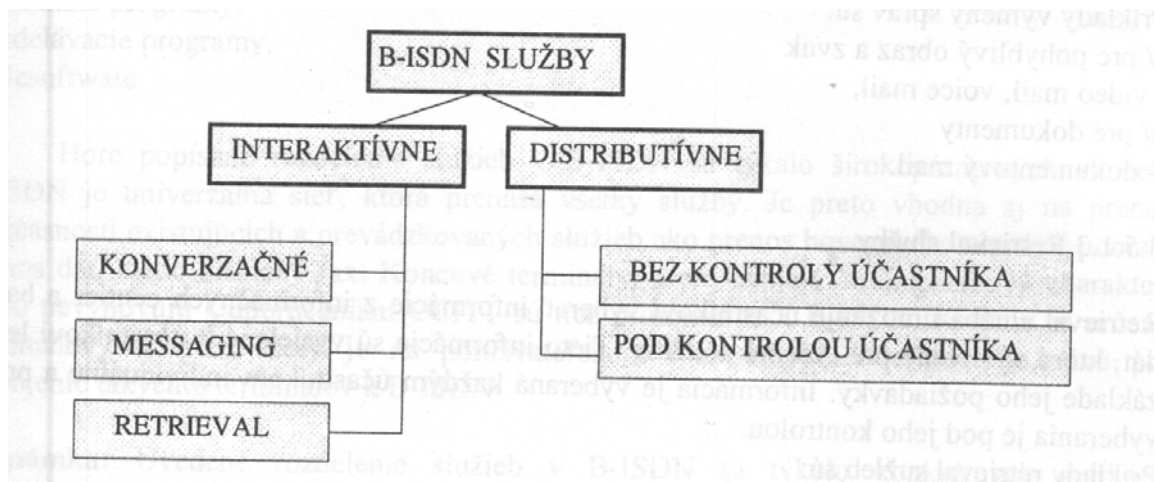
Aplikácia Net Meeting umožnila spoluprácu užívateľov PC spojených prostredníctvom siete ISDN na zvolenom dátovom súbore alebo obrazovej dokumentácii. Týmto spôsobom bolo možné vytvoriť spoločné virtuálne pracovné miesto – akoby zúčastnení účastníci boli v jednej spoločnej kancelárii (takéto aplikácie sú súhrne označované ako teleworking, resp. SOHO aplikácie).

Prístup na Internet

Zrýchlil sa prístup na Internet a prístup k online službám ISDN; tieto služby sa stali zaujímavejšími aj pre spotrebiteľský sektor, hlavne pre bytových zákazníkov. Súčasťou týchto aplikácií býva rýchlejší prenos dát prostredníctvom protokolu Euro-File-Transfer a telefaxová služba.

2.2 Služby v širokopásmovej sieti ISDN (B-ISDN)

Vzhľadom na predpokladané rôzne formy širokopásmovej komunikácie, ktoré sa v súčasnosti čoraz viac dostávajú do popredia v ponukách rôznych operátorov, boli už v čase vzniku ISDN definované dve základné triedy služieb - interaktívne služby a distributívne služby. Každá z týchto tried je ešte delená do niekoľkých podtried. Prehľadne je to znázornené na obr. 2.28.



Obr. 2.28 Základné rozdelenie služieb v B-ISDN

2.2.1 Interaktívne služby

Interaktívne služby sú rozdelené do troch podtried - konverzačné služby, výmena správ (Messaging Services) a Retrieval Services.

2.2.1.1 Konverzačné služby

Konverzačné služby slúžia na obojsmernú komunikáciu v reálnom čase. Ide o spojenie medzi užívateľmi typu bod-bod. Informačný tok môže byť symetrický (t.j. v oboch smeroch prenosu je rovnaká prenosová rýchlosť), alebo nesymetrický s rozdielnymi prenosovými rýchlosťami v jednotlivých smeroch prenosu. Informácia je vysielaná jedným, alebo viacerými používateľmi a je určená pre jedného, alebo viacerých používateľov.

Medzi konverzačné služby patria služby:

- a/ na prenos pohyblivého obrazu
 - širokopásmový videotelefón,
 - širokopásmová videokonferencia,
 - video dohľad (bezpečnosť budov, kontrola premávky),
- b/ na prenos zvuku:
 - viackanálové zvukové signály,
- c/ na prenos dát:
 - vysoko rýchly prenos dát (LAN, MAN, CAD/CAM),
 - prenos súborov s veľkými objemami,
 - rýchle teleakcie (kontrola v reálnom čase),
- d/ na prenos dokumentov:
 - rýchly telefax,
 - statický obraz s vysokým rozlíšením (medicína),

2.2.1.2 Výmena správ

Výmena správ (Messaging Services) umožňuje obojsmernú používateľskú komunikáciu, ktorá nie je uskutočňovaná v reálnom čase, t.j. že správa môže byť dočasne uložená v nejakom pamäťovom médiu a je poskytnutá používateľovi neskôr. Správa môže počas uloženia podliehať nejakému druhu processingu (editovanie, konverzia). Takýto druh komunikácie býva niekedy označovaný aj ako store-and-forward. Príklady výmeny správ sú:

- a/ pre pohyblivý obraz a zvuk
 - video mail, voice mail,
- b/ pre dokumenty
 - dokumentový mail.

2.2.1.3 Služby Retrieval - umožňujú účastníkom vybrať informácie z informačných centier a baniek dát, ktoré sú určené na verejné použitie. Tieto informácie sú vysielané k účastníkovi len na základe jeho požiadavky. Informácia je vyberaná každým účastníkom individuálne a proces vyberania je pod jeho kontrolou.

Príklady retrieval služieb sú:

- *širokopásmový videotex* (statický aj pohyblivý),
- *video programy* (zábavné, vzdelávacie),
- *prístup k dokumentom*,
- *prístup k dátam* (telesoftvér).

2.2.2 Distributívne služby

Distributívne služby je možné rozdeliť do dvoch podtried:

- o **distributívne služby bez zákazníckej kontroly** a
- o **distributívne služby so zákazníckou kontrolou**.

2.2.2.1 Služby bez zákazníckej kontroly

Táto podtrieda služieb zahŕňa všetky druhy šírenia televízneho, rozhlasového a textového vysielania. Ide o spojitý informačný tok, ktorý je vysielaný k neobmedzenému počtu účastníkov z centrálného zdroja. Účastník (zákazník) nemôže ovládať začiatok, ani priebeh vysielania. Príklady služieb bez zákazníckej kontroly sú služby:

a/ na šírenie video signálu:

- distribúcia súčasnej TV,
- distribúcia EDTV (Enhanced Definition TV),
- distribúcia HDTV (High Definition TV),
- distribúcia kódovanej (platenej) TV,
- distribúcia CATV (Cabel TV)

b/ na šírenie audio signálu:

- vysielanie kvalitného rozhlasového signálu,

c/ na šírenie textových informácií:

- elektronické noviny, electronic publishing,

d/ na šírenie dátových informácií:

- dátové distribučné služby,
- pripojenie k internetu prostredníctvom CATV.

2.2.2.2 Služby pod kontrolou zákazníka

Tieto služby tiež predstavujú distribúciu informácie k veľkému počtu účastníkov. Informácia je však formovaná do sekvencie informačných jednotiek s cyklickým opakovaním. Užívateľ má tak možnosť pristúpiť k danému programu na jeho začiatku, prípadne ho sledovať opakovane. Príklady takýchto služieb sú:

- video vzdelávacie programy,
- reklamné programy,
- vzdelávacie programy,
- telesoftware.

B-ISDN ako univerzálna sieť je schopná prenášať prakticky všetky služby, teda aj služby širokopásmových sietí. Je preto vhodná aj na prenos v súčasnosti existujúcich a prevádzkovaných služieb - prenos hovorového signálu, pomalý prenos dát, alebo klasický fax. Koncové terminály, ktoré nemajú širokopásmový charakter, alebo nevyhovujú Odporúčaniam ITU-T, sú tiež pripojiteľné k B-ISDN. Na to je určený terminálový adaptér, ktorý je na užívateľskom rozhraní UNI definovaný práve na pripojenie takýchto terminálov k B-ISDN.

2.3 Popis ďalších elektronických komunikačných služieb

2.3.1 Služby s pridanou hodnotou - VAS (Value Added Services), VANS (Value Added Network Services)

Pojmom *služby s pridanou hodnotou (VAS)* sú charakterizované služby, ktoré „pridávajú“ hodnotu k základným službám prostredníctvom ďalších dodatočne inštalovaných prídavných zariadení do siete, ktoré dovoľujú prevádzkovať služby umožňujúce poskytovať používateľom okrem základných prenosových a sprostredkovávajúcich funkcií aj uchovávanie a spracovanie prenášaných informácií. Pojem služby s pridanou hodnotou nie je ITU presne definovaný. V praxi sa často stáva, že nie je možné jednoznačne rozlíšiť prídavné služby a služby s pridanou hodnotou. Vo viacerých krajinách sa pod pojmom služby s pridanou hodnotou označujú tie služby, ktoré sú liberalizované.

Pod označením VANS sú pre ponúkané také služby, ku ktorým prevádzkovatelia sietí okrem čistého prenosu informácií pridávajú ďalšie funkcie a výkony umožňujúce ďalšie rozširovanie ponuky služieb. Podobne, ako je to v prípade VAS, nie je často možná jednoznačná špecifikácia.

POZNÁMKY:

Pojem integrované služby (**Integrated Services**) je spätý so vznikom ISDN sietí. Pod integráciou služieb v ISDN sieti sa rozumelo, že všetky možné typy informácií (hlas, text, obraz, dáta), ktoré boli do vzniku ISDN prenášané po rôznych typoch sietí (telefónna, telexová, dátová), bolo možné prenášať po jednej sieti – ISDN. Koncové zariadenia delíme na špeciálne - podľa typu služby (telefón a fax), alebo na multifunkcionálne (textfax, videotextový terminál...).

V Nemecku sú služby s pridanou hodnotou označované aj ako **Hochwertige Dienste** alebo **Mehr-wertdienste** a sú definované len pre štandardné služby. Navyše okrem pojmu **služby s pridanou hodnotou** nemecká norma používa pre doplnkové služby ešte skupinu zvláštnych služieb.

V americkej norme nájdeme názov **Enhanced Services** (vyššie služby), ktorým je charakterizovaná zvláštna skupina regulovaných služieb, ktoré poskytujú operátori **Enhanced Service Providers** na úrovni miestnych sietí. Pod týmto názvom sú zahrnuté aj niektoré doplnkové služby a služby s pridanou hodnotou.

2.4 Ponuka nových sieťových služieb

Implementácia modernej infraštruktúry na báze konvergovanej technológie umožňuje operátorom poskytovať okrem klasických základných a doplnkových služieb i nové moderné služby, napríklad:

Služba FreeCallButton - zostavenie hovoru zo siete Internetu iba stlačením tlačidla, ktoré je umiestnené na webovskej stránke. Hovor VoIP sa zostavuje automaticky a to bez nutnosti ukončenia pripojenia k Internetu. Využitie služby sa predpokladá predovšetkým v oblasti elektronického obchodovania.

Služba WebDialPage - uvedená služba umožňuje koncovému užívateľovi uskutočniť hovor na ľubovoľné ním zvolené číslo zo siete Internetu do verejnej hlasovej siete. Účastník musí byť registrovaný.

Služba WebConfer - táto služba umožňuje zostaviť konferenčný hovor pomocou grafického webovského rozhrania. Zostavovateľ zadá účastníkov a čas konania konferencie a podľa nastavenia sa konferenčný hovor zostaví.

Služba VoxPortal - táto služba poskytuje hlasové rozhranie z webovskej stránky a umožňuje bežným hlasovým účastníkom prístup na HTML stránky, na e-mailovú schránku i prístup na špeciálne interaktívne hlasové stránky (prostredníctvom DTMF voľby), vhodné na tvorbu interaktívnych hlasových systémov (IVR) založených na webovskom rozhraní.

2.3.2 Služby v inteligentných sieťach

Inteligentná sieť je pojem, pod ktorým rozumieme rozšírenie telefónnej siete ISDN, prípadne sietí iného typu, pripojením počítačov so špeciálnym programovým vybavením (softvérom) do niektorej ústredne siete. Inteligentná sieť umožňuje poskytovanie špeciálnych služieb, ktoré sú označované ako IN služby.

Služby inteligentných sietí je možné rozdeliť do nasledovných skupín:

- **informačné služby** - celoštátne informačné služby a služby s pridanou hodnotou,
- **služby s centrálnym vyhodnocovaním volaného čísla** - telefónny hovor na účet volaného (*freephone*), celoštátne (medzinárodné) volacie číslo a diaľkové hlasovanie vo voľbách (*televoting*),
- **služby viazané na osobu** - informačné služby, univerzálne volacie číslo, služby s kreditnými kartami a služby mobilných sietí,
- **služby integrovaných podnikových sietí** - služby VPN a služby Centrex.

Služby inteligentných sietí boli špecifikované v odporúčaní ITU-T Q. 1211 ako skupiny CS-1 a CS-2.V, v ktorých bolo definovaných 23 služieb, ktoré sa stali základom pre celosvetové rozšírenie služieb inteligentných sietí.

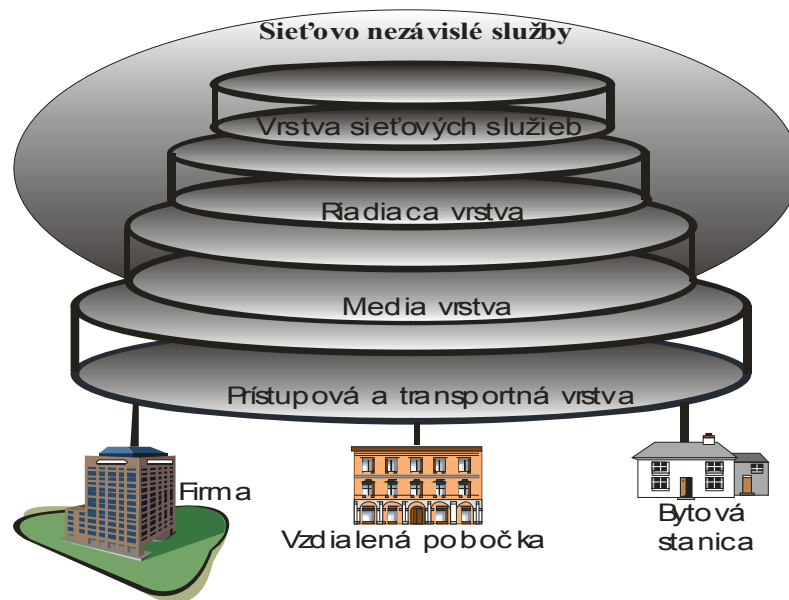
Z uvedeného prehľadu služieb a aplikácií ISDN je zrejmé, že integrované služby sa stali prvým dôležitým krokom na vybudovanie informačných superdialníc, ktoré sú základom na ceste k budovaniu globálnej informačnej infraštruktúry a v konečnom dôsledku aj ku vzniku globálnej informačnej spoločnosti.

2.3.3 Služby v sieťach NGN

Siete budúcich generácií NGN (Next Generation Networks) sa v súčasnej dobe v oblasti telekomunikácií stávajú pojmom, ktorý je čoraz viac najdiskutovanejší. Vývoj prenosových a optických technológií, konvergencia hlasu a dát využívaná v čoraz v širšej miere, postupná liberalizácia telekomunikačného trhu a s ňou súvisiaci príchod nových alternatívnych operátorov, ale aj zvyšujúce sa požiadavky na nové multimediálne služby výrazne vplyvajú na výrobcov a dodávateľov technológií i operátorov. Spomínané aspekty vyúsťujú do nového nazerania na tieto siete (NGN), výsledkom ktorého je nová koncepcia

NGN (obr. 2.29) založená na jednotnom paketovom prenosovom prostredí pre všetky typy služieb - dáta, hlas, obraz, video, multimediálne aplikácie a pod., ktorá pozostáva zo štyroch oddelených vrstiev:

- prístupová a transportná vrstva,
- media vrstva,
- riadiaca vrstva,
- vrstva sieťových služieb (vrstva manažmentu).



Obr. 2.29 Konceptia NGN siete

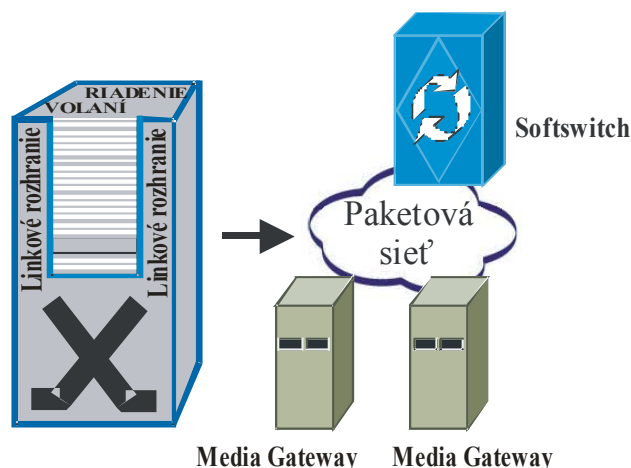
Popis jednotlivých vrstiev:

Prístupová a transportná vrstva - zabezpečuje pripojenie koncových účastníkov siete do media vrstvy prostredníctvom spojenia bod – bod.

Media vrstva - vrstva sieťového priechodu k prenosovému médiu - zabezpečuje adaptáciu prichádzajúcich tokov z prístupových systémov do jednotného paketového prostredia a následné spracovanie prevádzky (smerovanie, prepínanie). Prepínače a smerovače zabezpečujúce túto vrstvu sú doplnené niekoľkými typmi brán (Access Gateways, Wireless Gateways, Trunking Gateways, Residential Gateways a pod.). Tieto brány zabezpečujú pripojenie a plnohodnotnú funkciu TDM zariadení a sietí v sieťach NGN.

Riadiaca vrstva – v tejto vrstve je centralizovaná inteligencia siete. Zariadenia typu Call server, signalizačné brány a pod. zabezpečujú riadenie spojení a všetkých operácií, ktoré sú spojené so sprostredkovaním služieb - napr. pomocou zariadení Softswitch.

Vrstva sieťových služieb je nazývaná tiež vrstvou manažmentu. V tejto separovanej vrstve sa nachádza celkový manažment siete, prostriedky IN, a pod. Štandardné otvorené rozhrania nachádzajúce sa medzi jednotlivými vrstvami NGN architektúry poskytujú široké možnosti škálovania a flexibility týchto sietí a širšie možnosti pre služby (realizácia, poskytovanie a správa). Nie menej zaujímavou skutočnosťou je aj nezávislosť siete na dodávanej technológii. Na rozdiel od dnešných sietí konceptia NGN sietí prináša dekompozíciu sieťových uzlov - pôvodné sieťové uzly s prepájaním okruhov predstavovali v minulosti prakticky monolitické bloky, ktoré obsahovali vlastné prepínacie matice, obvody linkových rozhraní, moduly s riadiacimi funkciami a moduly pre manažment. Dekompozícia sieťových uzlov spôsobuje oddelenie a centralizáciu jednotlivých funkcií (obr. 2.30).



Obr. č. 2.30 Riadenie v NGN sieti

2.5 Služby konvergentných sietí v NTS

Spoločný prenos hlasu a dát po konvergentnej sieti sa stal základom aj pre zjednocovanie služieb hlasových a dátových sietí a vznik nových služieb využívajúcich jednotnosť prenosu. Ich riešenia môžu byť rôzne:

Spojenie počítač-počítač (PC-to-PC Connection): softvérový telefón, ktorý umožňuje hlasové volanie medzi počítačmi. Technickým predpokladom sú počítače, pripojené do siete, ktoré sú vybavené mikrofónom a slúchadlami. Nainštalovaný softvér sa stará nielen o „vytvorenie spojenia“ a spracovania hlasu, navyše umožňuje aj vymieňanie obrazových informácií počas hovoru na monitore počítačov. Pre vlastné siete ponúkajú firmy Alcatel, Cisco, Ericsson takéto riešenia, existujú však aj ďalšie aplikácie, ako napríklad už pomerne rozšírená aplikácia ICQ, alebo BuddyPhone, PhoneFree, MS NetMeeting. Uvedené služby využívajú centrálny server a identifikácia volaných účastníkov sa uskutočňuje pomocou e-mailu alebo konta.

Spojenie počítač-telefón (PC-Phone Connection)- ide o obdobné spojenie ako v prvom prípade, s tým rozdielom, že pre spojenie je potrebná aj brána, cez ktorú sa dá volať na telefón. Obyčajne riešenia počítač-počítač obsahujú aj možnosť spojenia počítač-telefón.

Spojenie telefón-telefón (Phone-to-Phone Connection)- okrem volania z klasických telefónov sa môžu uskutočňovať aj volania z IP telefónov. Keďže prenos je pre užívateľa transparentný, často užívateľ ani nemusí vedieť, že jeho volanie prechádza cez paketovú sieť.

Univerzálna odkazová schránka (Unified Messaging System) je nový trend odkazovej služby, ktorý umožňuje užívateľom spracovať a ovládať všetky typy elektronickej komunikácie (VTS/GSM telefón hlasové správy, SMS textové správy, správy prostredníctvom Internetu HTTP/VoIP - Voice Mail, Fax Mail, E-mail) s rôznymi užívateľskými rozhraniami prostredníctvom jednej univerzálnej multimedialnej schránky.

Výhody takéhoto spracovania informácií sú zjavné nielen pre užívateľa, ale aj pre poskytovateľa služby. Užívatelia budú odbremenení od nutnosti kontrolovať viaceré nezávislé zdroje informácií, budú používať jeden In/Out box spoločný pre všetky zdroje informácií prístupný z ľubovoľného typu terminálu, ktorý je momentálne k dispozícii (mobilný/fixný telefón, Internet - WWW, Telnet, ...). Navyše užívateľ používa jednotný druh notifikácie pre všetky druhy odkazov (GSM textová správa, E-mail, fax).

Prevádzkovateľ univerzálnej odkazovej služby profituje zo zvýšenia hlasovej a dátovej prevádzky v sieti, keďže užívateľ konsoliduje všetku svoju komunikáciu v rámci siete prevádzkovateľa.

Integrácia počítačovej telefónie (Computer Telephony Integration) - známa aj pod skratkou CTI - znamená prepojenie prostriedkov telekomunikačnej a výpočtovej techniky. Najčastejšie ide o prepojenie lokálnej počítačovej siete LAN s pobočkovou telefónnou ústredňou PABX. Umožňuje riadenie hovorov, sledovanie ich stavu vrátane aktivácie ďalších funkcií - napríklad na základe identifikácie volajúceho na informačnú linku (prostredníctvom telefónneho čísla alebo PIN kódu) môže operátor zistiť na svojom monitore už pri predstavovaní niektoré základné informácie o volajúcom klientovi (meno, bydlisko, prehľad finančných transakcií a pod.). Pri prepájaní hovorov CTI tiež umožňuje odovzdávanie uvedených informácií inému operátorovi, ktorý pokračuje vo vybavovaní pohľadávok klienta. Zobrazia sa mu na monitore všetky spomínané

informácie zároveň s prepojeným hovorom. Volajúci klienti ocenia fakt, že sa nemusia niekoľkokrát predstavovať, hlásť identifikačné údaje, opakovane popisovať svoju pohľadávku a pod.

CTI aplikácie môžu obsahovať následné základné funkcie alebo ich rôzne kombinácie:

- **PC telefónia** - softvér implementovaný na osobnom počítači riadi prevádzku telefónneho prístroja,
- **identifikácia telefónneho hovoru** (Call-Based Data Selection) – identifikácia telefónneho hovoru pred nadviazaním komunikačného spojenia na monitore počítača - zobrazia sa tam príslušné informácie o príchodných i odchodných hovoroch,
- **smerovanie príchodných hovorov určené údajmi v databáze** - program smerovania hovorov rozhoduje o tom, kam a na koho má byť hovor smerovaný na základe prevažujúcich podmienok v čase, keď je hovor prijímaný,
- **smerovanie odchodných hovorov** - táto funkcia sa používa pri zariadeniach s predvídaním voľby. Tieto zariadenia sa pokúsia zostaviť rad hovorov na základe údajov z databázy. Keď sa podarí nadviazať spojenie, hovor je odovzdaný agentovi alebo členovi skupiny,
- **prenos hlasu a dát** - táto funkcia preniesie telefonický hovor, ktorý je doplnený na obrazovke PC o všetky prislúchajúce informácie, na iného agenta kontaktného centra alebo člena skupiny,
- **monitorovanie hovorov** - funkcia monitorovania hovorov poskytuje v reálnom čase informácie o aktuálnom stave vykonávaných hlasových a dátových transakcií,
- **vizuálny, integrovaný a jednotný systém správy odkazov** - táto funkcia umožňuje aby z jediného počítača bolo možné narábať a spravovať faxovú, elektronickú a hlasovú poštu.

Služba hlasovej pošty (Voice Mail System) – umožňuje v neprítomnosti volaného hovor zachytiť ako hlasovú správu, s ktorou je potom možné kedykoľvek narábať.

Integrovaný fax server – slúži na správu prichádzajúcich faxov a je schopný odosielať faxy z každého oprávneného počítača s možnosťou automatizovania odosielaných faxov (napr. faxových ponúk). Integrovaný fax server využíva funkciu priamej vstupnej prevolby na nasmerovanie faxov priamo k adresátom.

Web Enabled CC (WECC): - prostredníctvom webovských stránok umožňuje kontakt zákazníka s firmou prostredníctvom e-mailu alebo telefónom využívajúcim technológiu VoIP.

Sieťové služby využívajúce nový potenciál konvergentných technológií

Click-to-Dial – adresa volaného (aj adresa volajúceho) je IP adresa alebo telefónne číslo a užívateľ je schopný iniciovať telefonické volanie kliknutím na tlačidlo počas internetového spojenia.

Chat-and-Talk – umožňuje zostaviť audiokonferenciu dvom alebo chatujúcim viacerým užívateľom (CHAT – internetová služba - on-line textová komunikácia).

Internet Call Waiting (ICW) – služba zabezpečujúca upozorňovanie a spracovanie prichádzajúcich volaní (umožňuje presmerovanie, zasielanie obsadzovacieho tónu, akceptovanie volania, pozastavenie internetového spojenia alebo ignorovanie volania).

E-commerce (elektronický obchod) je služba zahŕňajúca v sebe celé spektrum služieb – služby elektronického bankovníctva, elektronických (digitálnych) peňazí, zaručenie bezpečnosti obchodovania rôznymi spôsobmi ochrany vrátane elektronického podpisu.

2.5.1.1 Služby elektronického bankovníctva

Okrem už spomenutých služieb sú v sieti prevádzkované aj služby elektronického bankovníctva. Bankovníctvu v poslednom období dávajú nové dimenzie moderné informačné telekomunikačné technológie. Klasické formy bankovníctva – platba v hotovosti, či klient pri priehradke postupne zastarávajú, pretože sú totiž pomalé a nákladné tak pre klienta, ako i pre banku. Pri využívaní služieb elektronického bankovníctva klient komunikuje s bankou na diaľku s použitím moderných komunikačných médií – počítača, telefónu, modemu, platobnej karty. Charakteristickou črtou týchto služieb je nepretržitý celodenný prístup klienta k svojmu účtu, teda nezávislosť na otváracích hodinách banky, pohodlné vykonávanie domáceho a zahraničného platobného styku priamo z domu či pracoviska. Elektronické bankovníctvo je nástrojom efektívneho riadenia podniku, respektíve spravovania osobných financií. Umožňuje klientovi disponovať s peňažnými prostriedkami na účte prostredníctvom tzv. elektronických distribučných ciest.

Výhody elektronického bankovníctva pre klienta:

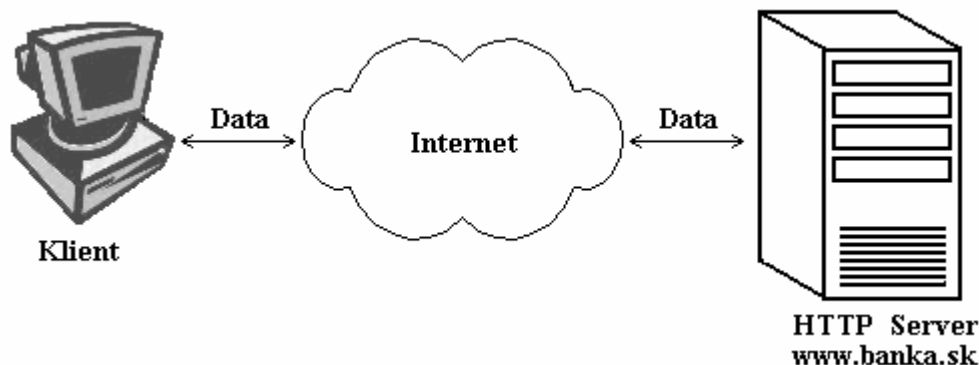
- Možnosť pracovať s účtami v pohodlí kancelárie, doma, ale aj na cestách, a to nielen v budovách ako sú kaviarne, hotely, ale doslova pod holým nebom, to všetko nielen na Slovensku, ale aj v iných krajinách, všade, kde je možný prístup k telefónu a internetu.
- Elektronické bankovníctvo je prístupné 24 hodín denne, 7 dní v týždni, takže klient môže vykonávať svoje bankové operácie aj keď je banka zatvorená.
- Úspora času a finančných prostriedkov, pretože klient nemusí ísť do banky, čo ho stojí čas a peniaze za dopravu (parkovanie), nemusí stáť v radoch a stavať sa do nich znova pri každom okienku a navyše zakaždým, keď zle vyplnil tlačivo .
- Pomocou e-bankingu sa dajú zadovážiť aj informácie všeobecného charakteru, často také, ktoré sa inak dajú získať obtiažne alebo drahšie.
- Banky často poskytujú pri e-bankingu ďalšie výhody, ktoré nie sú bežné alebo vôbec uskutočniteľné pri klasickom styku s bankou.
- Poplatky za elektronické služby sú nižšie ako za klasické služby.

Výhody elektronického bankovníctva pre banku:

- Banka nemusí zamestnávať dobre platených zamestnancov.
- Eliminujú sa zbytočné chyby pri prepisovaní tlačív a ušetrí sa tým až dve tretiny času potrebného na klasickú bankovú operáciu.
- Na internete nevidno, aká je banka veľká.

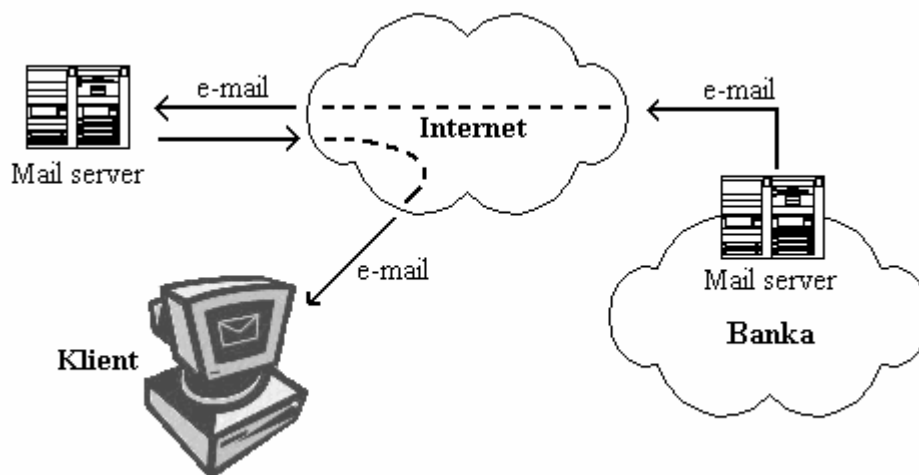
2.5.2 Charakteristika služieb elektronického bankovníctva

Internetbanking - umožňuje klientovi nadviazať spojenie s bankou prostredníctvom verejnej siete Internet. Prostredníctvom Internetbankingu môže klient uskutočňovať aktívne operácie na svojej účtoch a pristupovať k informáciám a službám poskytovaných bankami nepretržite, 24 hodín denne, 7 dní v týždni, z ktoréhokoľvek miesta na svete. Pri objednaní tejto služby obdržia klienti od banky osobné identifikačné čísla, ktoré im umožnia prístup do banky a uskutočnenie aktívnych operácií so svojimi účtami cez internetovú stránku konkrétnej banky.



Obr. 2.31 Internetbanking umožňujúci aktívne operácie

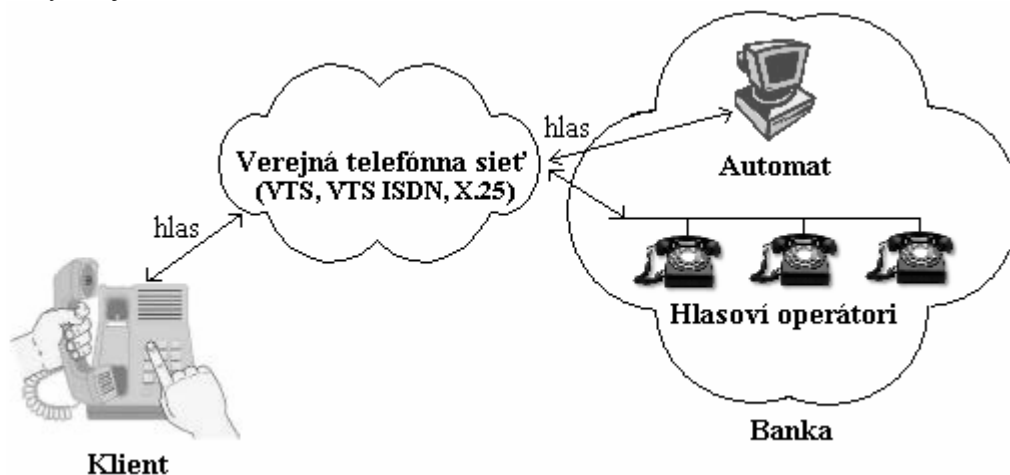
Mailbanking - umožňuje klientom využívať na komunikáciu s bankami verejnú komunikačnú sieť Internet (prípadne mobilnú sieť GSM) a umožňuje tak klientom pristupovať k informáciám o operáciách uskutočnených na jeho účtoch v elektronickej forme prostredníctvom elektronickej pošty (resp. SMS správ). Elektronický výpis zo svojich účtov môžu klienti získať vo forme *denného výpisu* - e-mailový výpis /SMS správa/ zasielaný bankou každý deň, ak na účte bol zrealizovaný aspoň jeden obrat. Formát zasielaného súboru je štandardne textový. Ak majú klienti záujem využívať elektronický výpis na automatizované spracovanie - napr. import do svojho účtovníctva, môžu použiť aj iný vyhovujúci formát – napr. formát pre homebanking, ABO, clearing a pod. Na požiadanie získajú klienti mesačný výpis v prvý deň každého mesiaca vo forme e-mailového výpisu /SMS správa/ s kompletným prehľadom o obratoch na svojich účtoch za predchádzajúci mesiac z akéhokoľvek bežného účtu vedeného v slovenských korunách alebo aj z devízového účtu. Klienti tiež môžu získať informáciu o nadlimitnom pohybe, pričom limit si určujú klienti ľubovoľne podľa vlastného uváženia; akonáhle sa uskutoční na účte klienta pohyb vyšší, ako je ním zadefinovaný limit, banka zašle e-mailovú správu /SMS správa/. Táto služba bude pritom reagovať aj na neúčtovné transakcie - t.j. take transakcie, ktoré ovplyvňujú len výšku disponibilného zostatku a nie účtovného zostatku na účte.



Obr. 2.32 Mailbanking - zasielanie informácií o operáciách na účte klientovi prostredníctvom e-mailu

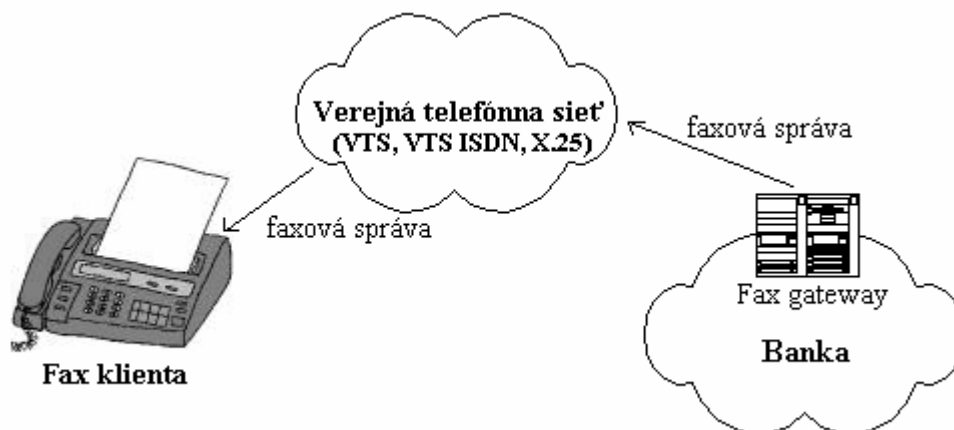
Telephonebanking - umožňuje klientom elektronickú komunikáciu s bankami prostredníctvom pripojenia telefónneho prístroja s pevnou linkou (prístroj s tónovou voľbou), telefónneho prístroja ISDN, faxového prístroja, prípadne pre niektoré bankové inštitúcie aj prostredníctvom mobilného telefónu GSM, na elektronický bankový server. Z hľadiska jednoduchého prístupu k bankovým službám a produktom je tento systém zatiaľ bezkonkurenčný. Zavolaním na verejné telefónne číslo sú klienti spojení s hlasovým informačným systémom banky, ktorý navádza klientov. V prípade potreby využívania aktívnych operácií – napr. posielania príkazov na úhradu - je nevyhnutné, aby si klienti zakúpili aj tzv. elektronický osobný kľúč. Po zadaní príslušných bezpečnostných kódov môžu klienti získať výpis zo svojich účtov za predchádzajúci účtovný deň spolu s aktuálnym stavom na účtoch, prípadne uskutočniť niektoré aktívne operácie nepretržite 24 hodín denne/7 dní v týždni. Využívanie služby je často bezplatné, klient hradí len telefónne poplatky za čas telefonovania s automatickou ústredňou banky (často len cenu za miesto hovoru).

Komunikácia s bankou môže prebiehať aj prostredníctvom osobného počítača, modemu a špeciálneho autorizačného zariadenia cez verejnú telefónnu sieť (nie cez Internet) pomocou špeciálne upraveného ekonomického informačného systému; toto riešenie umožňuje všetkým klientom komunikovať 24 hodín denne/7 dní v týždni s bankou bez obmedzenia počtu spojení a účtovné operácie priamo zakomponovať do svojho ekonomického informačného systému. Komunikácia je možná aj cez ISDN linku a systém môže byť nainštalovaný ako jednoužívateľská alebo sieťová verzia.



Obr. 2.33 Princíp telefónneho bankovníctva

Faxbanking – jedna z bývalých foriem telefonbankingu - ponúkal klientom jednoduchý spôsob získať informácie o stave a obratoch na svojich účtoch prostredníctvom správ, posielaných štandardnou faxovou správou.

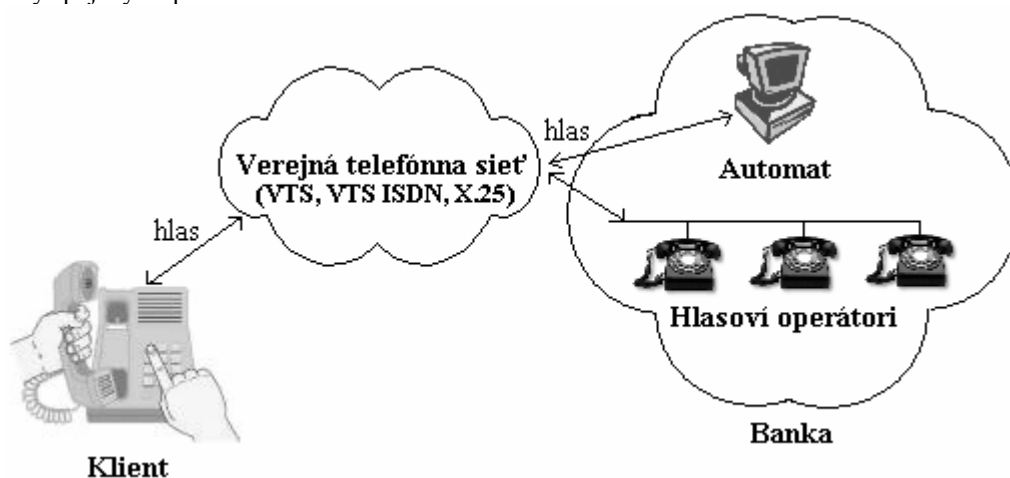


Obr. 2.34 Zasielanie informácie o stave účtu prostredníctvom faxovej správy

Kontaktné centrum /KC/ - umožňuje klientom komunikáciu s bankami spravidla v troch základných úrovniach:

- prvú úroveň tvoria automatické odpovede automatizovaného hlasového systému **IVR** (interaktive voice responding), nahrané pevne alebo reprodukované pomocou syntetizátora reči, pričom klienti sa v štruktúre odpovedí pohybujú prostredníctvom tlačidiel svojho telefónu,
- druhú úroveň tvoria automatické faxové odpovede na vybrané otázky, ktoré si klienti môžu taktiež vyžiadať pomocou svojho telefónneho prístroja alebo faxu,
- tretiu úroveň zabezpečujú vyškolení operátori KC, na ktorých sa klienti môžu prepojiť počas pracovnej doby v bankách (najčastejšie 8 hodín denne/ 5 dní v týždni).

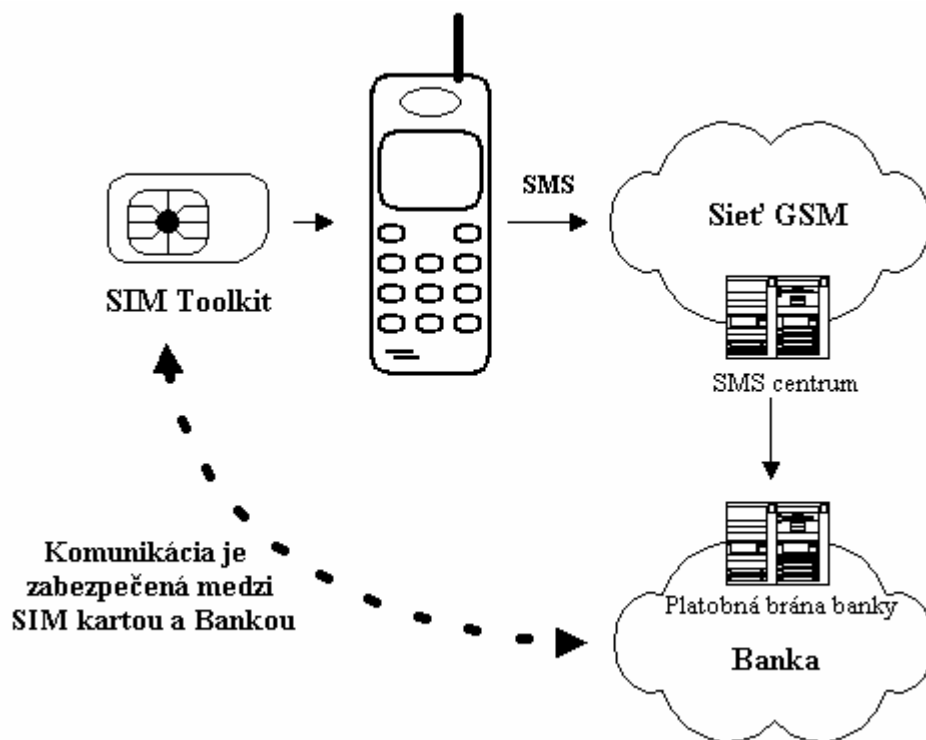
Technickým predpokladom je telefónny prístroj verejnej telefónnej siete /prípadne fax/, alebo mobilný telefón; technickým predpokladom služby IVR je telefónny aparát s tónovou voľbou. Ak klienti zavolajú na verejné telefónne číslo KC, systém ich spravidla spojí s hlasovým informačným systémom banky, ktorý klientov sám navádza pri pohybe v aplikácii. V prípade, že telefónny prístroj neumožňuje tónovú voľbu, je klient automaticky spojený s operátorom KC.



Obr. 2.35 Kontaktné centrum

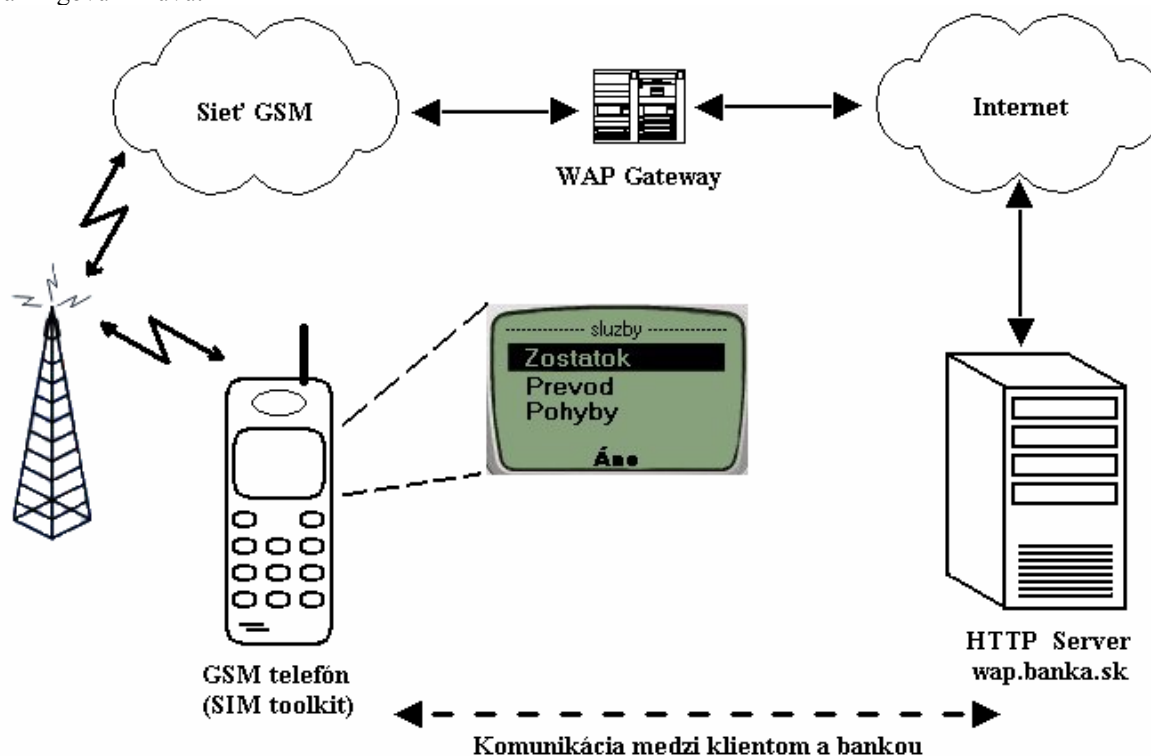
Mobilbanking - je služba založená na princípe prijímania krátkych textových správ na mobilný telefón klientov - banky prostredníctvom operátora GSM odosielajú krátke textové správy a klienti tak môžu priebežne sledovať zmeny na svojich účtoch 24 hodín denne, 7 dní v týždni. Technickou podmienkou poskytnutia služby Mobilbanking je aktivovaný telefón v sieti GSM /prípadne telefón umožňujúci využívanie služby SIM Toolkit a SIM karty/ s bankovou aplikáciou na prijímanie krátkych správ.

Požadované správy o účtoch doručujú banky klientom formou krátkej správy /SMS/ cez mobilný telefón, (v prípade, že klient má objednané automatické zasielanie správ – napr. správy o zostatku na účte - podľa ním zvoleného cyklu a nemá mobilný telefón v pohotovostnom stave, t.j. je prihlásený do siete GSM, správa sa spravidla uchováva v SMS centre /napr. 7 kalendárnych dní/. Klienti, disponujúci mobilnými telefónmi, ktoré podporujú SIM Toolkit technológiu a SIM kartu od mobilného operátora, majú možnosť uskutočňovať aj aktívne bankové operácie.



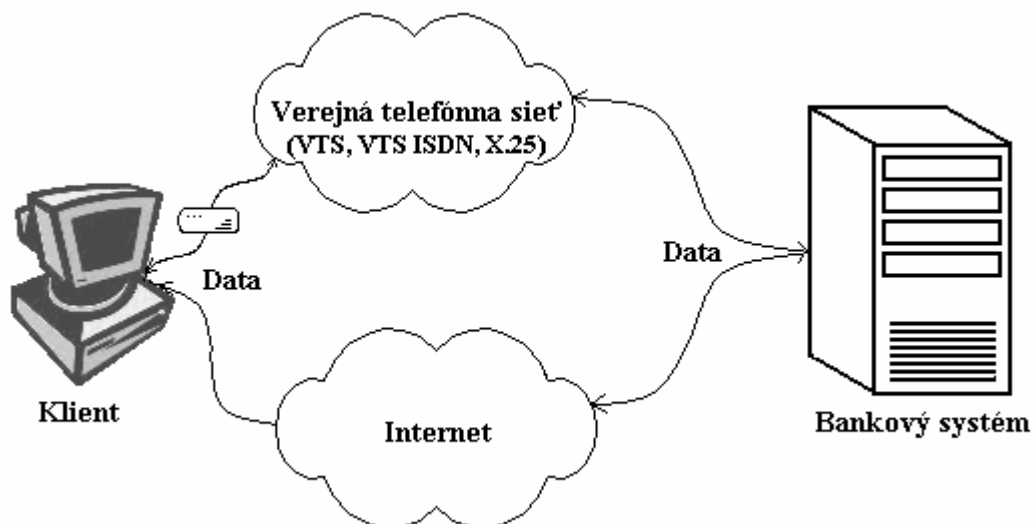
Obr. 2.36 Znárodnenie zadávania príkazov pre aktívne bankové operácie s využitím služby Mobilbanking

WAP banking - umožňuje klientom využívať základné funkcie služby Internetbanking prostredníctvom mobilného telefónu s aktivovanou službou na prenos dát a s podporou WAP protokolu (so šifrovaním WTLS). Pri aktivácii služby WAP-banking si klient musí v telefóne nastaviť parameter, potrebné pre komunikáciu s konkrétnou bankou, postup nastavenia závisí od konkrétneho typu mobilného telefónu. WAP Banking umožňuje klientom realizovať domáci platobný styk 24 hodín denne/7 dní v týždni kdekoľvek, kam siaha pokrytie signálu prevádzkovateľa telefónnej mobilnej siete alebo prevádzkovateľa, s ktorým má operátor klienta uzatvorenú roamingovú zmluvu.



Obr. 2. 37 Šifrovaná komunikácia medzi bankou a klientom s využitím technológie SIM-Toolkit prostredníctvom WAP-bankingu

Homebanking - je jednou z najvyužívanejších telebankingových služieb a umožňuje komunikáciu klientov s bankou priamo z pracoviska, alebo z domu 24 hodín denne/7 dní v týždni. Prístup do systému je realizovaný priamym prepojením na podnikové účtovníctvo klienta a umožňuje klientovi vykonávať aktívne a pasívne operácie prostredníctvom výpočtovej a telekomunikačnej techniky (modemu). Softvér, ktorý je nainštalovaný na strane klienta, automaticky zabezpečuje elektronickú výmenu dát pripravených na prenos medzi bankou a klientom prostredníctvom telekomunikačných sietí (príp. diskety) a vďaka širokej možnosti konfigurácie súborov na export umožňuje prepojenie na akýkoľvek ďalší finančný softvér. Systém umožňuje kedykoľvek kontrolovať úplnosť, správnosť a prijatie odoslaných transakcií. Táto forma elektronického bankovníctva je výhodná najmä pre firmy vykonávajúce niekoľko platobných stykov denne.



Obr. 2.38 Homebanking umožňujúci aj aktívne operácie

TV-banking - umožňuje klientom využívať na komunikáciu s bankami prostredníctvom televízneho prijímača s internetovými aplikáciami prostredníctvom služby operátora televízneho kanála (káblovej televízie). Hoci sa táto služba zatiaľ na Slovensku nevyužíva (televízny prijímač má oproti počítaču menej výhod a nemôže ho nahradiť, resp. zatiaľ na Slovensku nie je masové rozšírenie televízorov internetovými aplikáciami), predsa sa len táto forma elektronickej komunikácie javí stále ako perspektívna a zaujímavá.



Obr. 2.39 TV-Banking pomocou špeciálneho TV prijímača

Elektronické obchodovanie - je systém bezhotovostných platieb elektronicou cestou cez internet. Platobné karty umožňujú prenášať informácie o transakciách s platobnými kartami cez internet. Elektronické obchodovanie využíva štandard SET definujúci protokol pre komunikáciu medzi klientami (kupujúcimi), obchodníkmi (predávajúcimi) a príslušnou bankou, pomocou ktorej sú sprostredkované príslušné platby za predmetný obchod. Identifikácia zákazníka pomocou bezpečnostného kľúča zabraňuje zneužitiu platobnej karty.



Obr. 2.40 Samoobslužná zóna

Samoobslužné zóny - sú komplexnou službou elektronického bankovníctva. Samoobslužné zóny sú prístupné klientom dvadsaťštyri hodín denne, zahŕňajú informačné a transakčné terminály, bezpečnostné schránky, zmenárenské automaty, ako aj bankomaty na výber hotovosti prostredníctvom magnetických platobných kariet. Základom práce s takýmito zariadeniami sú platobné karty k príslušným účtom klientov, ktorých použitie je viazané na osobné identifikačné číslo (PIN).

POZNÁMKA

Digitálne peniaze – často frekventovaný termín medzi laickou, ale aj odbornou verejnosťou - predstavujú ekvivalent bežných peňazí pri obchodovaní napr. vo virtuálnych obchodných domoch (napr. prostredníctvom siete Internet), a je ich možné premieňať za tovar, a pod., pričom môžu byť tiež aj anonymné - keď následne nie je možné zistiť osobu, ktorá ich použila na platbu. Digitálne peniaze nie sú však zvláštnou formou elektronických komunikácií, sú len súčasťou niektorých služieb elektronického bankovníctva.

Ponuka jednotlivých služieb elektronického bankovníctva je u jednotlivých bankových subjektov rôzna - sú banky so širokou ponukou elektronických komunikácií s tendenciou neustáleho rozširovania o ďalšie nové služby, ale sú tiež banky, ktoré sa zatiaľ uspokojili s jednou alebo dvoma službami.

2.5.3 Bezpečnosť služieb elektronického bankovníctva

Jedným z najdôležitejších kritérií pri rozhodovaní sa pre výber konkrétnej formy elektronického bankovníctva, alebo aj pri začiatkoch s elektronickým obchodovaním zohráva bezpečnosť prenášaných informácií.

Bezpečnosť informácií spočíva najmä:

- **v dôvernosti** – zaistenie toho, aby informácia bola dostupná len osobám s oprávneným prístupom,
- **v integrite** - zabezpečenie správnosti a kompletnosti informácií a metód spracovania,
- **v dostupnosti** - zaistenie toho, aby informácia a bola prístupná autorizovaným užívateľom podľa ich potreby,
- **v neodmietnuteľnosti** – taktiež aj nepopierateľnosti, zaistenie toho, aby boli k dispozícii dôkazné prostriedky o prevedení určitej operácie, ktorá môže mať charakter právneho úkonu.

2.5.3.1 Možnosti zabezpečenia informačných systémov

Zabezpečenie systémov možno rozdeliť do nasledujúcich kategórií:

- **identifikácia,**
- **autentifikácia,**
- **autorizácia,**
- **ochrana a dôvernosť informácií,**
- **autorstvo informácií,**
- **integrita informácií.**

Pri procese predstavovania sa **identifikujeme** vstupným menom (ID). Nasledovným krokom nevyhnutným na overenie identity používateľa, je **autentifikácia** – zistenie, či je identita, ktorú používateľ uviedol, naozaj pravá. Na overenie totožnosti sa používajú statické karty (Grid Card), dynamické heslá (One-Time password), alebo použitie elektronického podpisu (RSA- asymetrické šifrovanie). Pridelenie používateľských práv nasleduje po úspešnom prihlásení sa do systému, ktorý nazývame **autorizácia**. Nevyhnutným prvkom bezpečnosti je zabezpečenie dôvernosti a kontroly **integrity** posielaných dát medzi klientom a bankou a zabezpečenie proti zneužitiu treťou osobou alebo proti chybám, spôsobených prenosovou cestou. **Neodmietnuteľnosťou** a **nepopierateľnosťou** sa v elektronickom bankovníctve rozumie nepopretie príjmu a nepopretie autorstva poslanej informácie.

2.5.3.2 Elektronický podpis

Jedným z viacerých riešení je logická ochrana prenášaných dát. Táto sa dosahuje pomocou šifrovania dát. Pod šifrovaním rozumieme zakódovanie správy s využitím určitej tajnej informácie, tzv. kľúča. To znamená, že odosielateľ pomocou určitého algoritmu správu zašifruje, verejným kanálom sa prenáša zašifrovaná správa a príjemca ju príslušným algoritmom dešifruje. Stupeň kvality použitého šifrovania je daný šifrovacou metódou, použitým algoritmom, spôsobom implementácie tohto algoritmu a najmä dĺžkou šifrovacieho kľúča. Šifrovacie algoritmy je možné rozdeliť na symetrické a asymetrické:

- **Symetrické šifrovanie** - princíp tejto metódy je založený na použití jedného tajného kľúča, ktorým sa posielaná správa šifruje a taktiež sa ním dešifruje. Z toho dôvodu, že sa tá istá tajná informácia nachádza na oboch komunikujúcich stranách, nie je zaručená jednoznačná identifikácia autora. Dôležitým aspektom z hľadiska zaručenia bezpečnosti je výmena jedinečného šifrovacieho kľúča.
- **Asymetrické šifrovanie** – je označovaná aj ako metóda súkromného a verejného kľúča. Na podpisovanie dokumentu použije autor svoj privátny kľúč (PK), ktorý by mal mať uložený na bezpečnom mieste. Obvykle je to čipová karta, chránená PIN kódom, príp. iné prenosné médium. Dešifrovať správu je možné pomocou verejného kľúča. Keďže digitálny podpis jednoznačne určuje jeho pôvodcu, zaručuje tým nepopierateľnosť toho, že osoba podpísala danú správu.

2.5.3.3 Zabezpečenie dôvernosti a ochrany proti tretej osobe

Jednou z metód je komunikácia kódovaná pomocou vrstvy SSL (**Secure Socket Layer**). Je bezpečnostnou vrstvou slúžiacou na overenie identity servera, na ktorý sa klient pripája a zároveň poskytuje ochranu a utajenie prenášaných údajov medzi klientom a bankou. SSL používa 1024-bitový kľúč a 128-bitové šifrovanie. Protokol **WTLS** pri WAP bankingu využíva tiež SSL - šifrovanie správy SMS pri prenose medzi SMS Centrom a mobilným telefónom v rámci štandardu siete GSM. Šifrovanie pomocou **PGP** alebo komprimácia s heslom (ZIP, ARJ) sa používajú v prípade Email-bankingu. Menej bezpečným prenosom sa môže javiť z historického hľadiska výmena informácií prostredníctvom hlasu vo verejných telefónnych sieťach pri bežnej komunikácii s Kontaktným centrom, prípadne používanie Fax-bankingu, ale aj v týchto prípadoch v súčasnosti existujú možnosti dostatočnej ochrany klienta i banky.