## Signalizacia v DSS1

* **Úvod**
* Používa sa v ISDN
* Na kom,unikáciu sa využívaju B-kanály a na signalizáciu D-kanály
* ISDN je založená na prepájaní okruhov – vytvorí sa **virtuálny okruh**, na prenos postačuje fyzická vrstva RM OSI
* Pri zostavovaní spojenia sa využívajú prvé 3 vrstvy RM OSI
* Na to je vyhradený paketovo-orientovaný D-kanál, kde sa prenášajú info pre vytvoprenie a ukončenie spojenia atď. Tieto správy majú štruktúru určenú protokolom **DSS1**, ktorý sa používa v signalizácii v D-kanále **medzi užívateľom a ústredňou**
* Medzi ústredňami sa využíva CCS7 signalizácia
* **Fyzická vrstva**
* Informácia sa prenáša v podobe prúdu bitov
* Užitočná informácia B-kanálu má prenosovú rýchlosť **64 kbit/s**
* Signalizačný D-kanál má rýchlosť 16 kbit/s alebo 64 kbit/s
* **Základný prístup** (BRA) 2B + D kanál (B – 64kbit/s a D – 16kbit/s)
* **Prístup primárnym multiplexom** 30B + D (B aj D 64kbit/s)
* B-kanál spojovo orientovaný
* D-kanál paketovo orientovaný
* **TE-NT základný prístup**
* k 1 NT sa pripája max 8 TE – point to point alebo point to multipoint
* Synchronizácia: bitová, bajtová, rámcová
* Používa sa dvojpárový kábel
* Každý smer má k dispozícií 192kbit/s
* Kolízia sa detekuje echovaním bitov z D-kanála (CSMA-CD)
* **TE-NT prístup primárnym multiplexom**
* S 1 NT sa pripája iba 1 TE – point to point
* Synchronizácia rovnaká ako pri základnom prístupe
* Založené na PDH hierarchii – pre EU 2048kbit/s (32 kanálov)
* Signalizačný kanál je 16-ty (64kbit/s), 0-ty je synchronizačný
* Bezchybnosť rámca je zabezpečená CRC-4 kódom
* **Linková vrstva**
* Zabezpečuje spoľahlivý a bezchybný prenos dát, ktoré prišli do sieťovej vrstvy a posiela fyzickej vrstve
* **LAP-D** = protokol, ktorý sa stará o signalizáciu



* **FLag** – slúži na ohraničenie rámca (vždy 0111 1110)
* **Adresa** – v prvom oktete je 6-bitový Service **Access Point Identifier SAPI**. Toto pole slúži ako rozoznanie pre 3 vrstvu a udáva, aký typ dát sa prenáša v dátovom poli rámca LAP-D
* Najčastejšie sa využívaju hodnoty SAPI 0 a 63. 0 znamená, že linková vrstva nesie signalizačnú informáciu ISDN – D kanálu, konkrétne správu protokolu DSS1. Hodnota 63 označuje, že rámec je použitý pre niektoré procedúry na úrovni linkovej vrstvy.
* V druhom oktete adresného poľa sa nachádza **Terminal Endpoint Identifier - TEI**. Označuje, ktorému koncovému zariadeniu je daný signalizačný rámec určený, resp. od ktorého pochádza.
* Sieť podľa TEI kontroluje, koľko zariadení je pripojených
* Pole **C/R** určuje, kto posiela Command - príkaz a Response - odpoveď. Keď terminál posiela príkaz,tak C/R = 0, ak ústredňa, C/R = 1. Ak odpoveď posiela terminál, tak C/R = 1, ak ústredňa, C/R = 0. Pole EA0 má vždy hodnotu 0 a EA1 hodnotu 1.
* Riadiace pole - 3 druhy rámcov
* I-rámec = informačný rámec potvrdzovací
* S-rámec = riadenie a dohľad
* U-rámec = nepotvrdzovací, určený na zostavenie resp. zrušenie spojenia
* **I-rámec**



1. slúži na prenos číslovanej a potvrdzovanej informácie, ktorá je uložená v časti Dáta rámca LAP-D. Ako u HDLC aj tu je použitá metóda okna, teda môžeme poslať viac rámcov bez potvrdenia, pričom potvrdenia prichádzajú s užitočnými rámcami alebo aj samostatne na požiadanie. Pole N(S) v rámcoch obsahuje číslo poslaného rámca a N(R) číslo rámca očakávaného od druhej strany.
2. Bit P/F má špeciálnu funkciu. Keď jedna strana pošle rámec s týmto bitom nastaveným na P (= Poll), druhá strana musí vrátiť v rámci bit nastavený na F ( = Final).
* **Sieťová vrstva**
* ISDN sieťová vrstva je špecifikovaná Q-sériou štandardov ITU-T Q.930 až Q.939.
* Úlohou sieťovej vrstvy v signalizácii je nadväzovanie, riadenie a rušenie logického spojenia v sieti medzi dvoma zariadeniami. Ako sme si už povedali, D kanál je paketovo orientovaný. Nadväzovanie spojenia je teda podobné sieťovej vrstve u klasických IP sietí - posielajú sa pakety, ktoré sú smerované (routing) v sieti, pričom sa hľadá najvhodnejšia cesta na vytvorenie fyzického spojenia. Ako sme si už spomenuli pri linkovej vrstve, je protokol DSS1 prenášaný v dátovom poli LAP-D rámca, pričom SAPI = 0. Koncové uzly si pritom posielajú správy s predpísaným formátom:



* **Protocol discriminator** – určuje druh použitého protokolu sieťovej vrstvy
* **Length of CRV** - udáva dĺžku nasledujúceho poľa Call reference value, ktoré môže mať jeden alebo dva bajty. Štyri nižšie bity poľa Length of CRV udávajú samotnú dĺžku, vyššie štyri bity sú nuly.
* **Call reference value –** číslo, ktoré identifikuje každý pokus o nadviazanie spojenia v B-kanále. Má význam iba medzi terminálom a nasledujúcou ústredňou
* **Message type-** identifikuje typ správy (napr. SETUP, CONNECT, atď.)
* **Message elements** - obsahuje údaje samotnej správy, ako je napr. telefónne číslo, typ služby a podobne. Toto pole môže mať variabilnú dĺžku