

Signalizácia medzi ústredňami a úvod do SS7

Jednotlivé typy signalizácií medzi ústredňami. Signalizačný systém č. 7 a jeho signalizačná sieť.

Portál: [E-learning na FEI STU](#)

Kurz: Integrácia digitálnych sietí a služieb

Kniha: Signalizácia medzi ústredňami a úvod do SS7

Dátum: Monday, 16 April 2012, 20:22

Obsah

[1 Signalizácia medzi ústredňami](#)

[2 Signalizačný systém č. 7 a signalizačná sieť](#)

1 Signalizácia medzi ústredňami

Signalizáciu medzi ústredňami môžeme vo všeobecnosti rozdeliť na:

- **signalizáciu pridrúženú k hovorovému kanálu (CAS)** a
- **zdrúženú signalizáciu po spoločnom signalizačnom kanále (CCS).**

Princíp **signalizácie pridrúzenej k hovorovému kanálu** spočíva v prenose signalizačných správ buď priamo v hovorovom kanále, alebo vo vyhradenom kanále trvalo priradenom hovorovému kanálu. To prináša viacero nevýhod, medzi ktoré patria napríklad:

- prenos signalizácie len na výstavbu a rušenie hovorov,
- nízka prenosová rýchlosť,
- neefektívne využitie sieťových prostriedkov.

Uvedené nevýhody viedli k vytvoreniu signalizačného systému, ktorý zdrúžuje signalizáciu pre viacero hovorových, resp. dátových kanálov **do samostatného signalizačného kanála**. Prvým takýmto signalizačným systémom bol **Signalizačný systém č. 6**, ktorý sa však veľmi nerozšíril najmä kvôli jeho kapacitným obmedzeniam a monolitckej štruktúre. V roku 1980 bol organizáciou CCITT (dnes ITU-T) medzinárodne štandardizovaný **Signalizačný systém č. 7**, ktorý postupne našiel uplatnenie v sieťach PSTN, ISDN, alebo GSM.

Medzi výhody použitia signalizácie po spoločnom signalizačnom kanále patrí najmä:

- rýchlejšie zostavovanie spojení vďaka vyššej prenosovej rýchlosti,
- možnosť prenosu signalizačných informácií aj bez zostavenia spojenia, alebo pred jeho zostavením,
- možnosť prenášania používateľských informácií cez signalizačnú sieť (napr. prenos SMS správ),
- efektívnejšie využitie kapacity signalizačného kanála.

2 Signalizačný systém č. 7 a signalizačná sieť

Prenos signalizácie v SS7 sa uskutočňuje prostredníctvom **signalizačnej siete**, ktorú tvoria **signalizačné body navzájom poprepájané signalizačnými linkami**. Medzi signalizačné body patria všetky uzly telekomunikačnej siete, ktoré majú implementovanú funkcionálnu SS7. Môžu to byť:

- ústredne
- databázy služieb, účastníkov (SCP – service control point)
- prepájacie a smerovacie uzly (STP – signalling transfer point)
- dohľadové a manažmentové centrá siete.

Jeden fyzický uzol siete môže byť rozdelený aj na viac logických signalizačných bodov. Napríklad ústredňa na rozhraní národnej a medzinárodnej siete môže byť rozdelená na signalizačný bod v národnej sieti a signalizačný bod v medzinárodnej sieti.

Signalizačný systém SS7 využíva na prenos najmä **digitálne linky s rýchlosťou 64 kbit/s**. Jedna takáto signalizačná linka pri **štandardnom zaťažení 0,2 Erl** umožňuje obslúžiť až okolo **1300 hovorových okruhov**. Možný je aj prenos po vysokorýchlostných signalizačných linkách (High speed links - HSL) E1 v prípade ATM siete. Skupina signalizačných liniek medzi dvoma susednými uzlami sa nazýva zväzok (link-set).

Z hľadiska **prenosu signalizačných správ** v sieti existujú tri režimy:

- **pridružený mód** (*associated*) – spoločný signalizačný kanál medzi ústredňami ide rovnakou cestou ako príslušné hovorové kanály,
- **nepridružený mód** (*non-associated*) – signalizačné správy sú posielané inou cestou ako hovorové kanály, smerovanie jednotlivých správ je dynamické,
- **kvázi-pridružený mód** (*quasi-associated*) – vychádza z nepridruženého módu s tým rozdielom, že signalizačná cesta je vopred daná a v danom čase nemenná.

V signalizačnom systéme SS7 je možné použiť **pridružený**, alebo **kvázi-pridružený mód**.

Úloha 1: Nakreslite signalizačnú sieť SS7 s vyznačením signalizačných bodov, signalizačných prenosových bodov, signalizačných liniek a zväzkov liniek. Obrázkom naznačte pridružený a kvázi-pridružený spôsob prenosu signalizačných správ.

Na identifikáciu signalizačných bodov v konkrétnej signalizačnej sieti sa využíva tzv. **kód signalizačného bodu (SPC)**, ktorý je pre každý bod danej siete jedinečný. ITU-T špecifikovalo 14 bitový kód signalizačného bodu. V jednej SS7 sieti je tak možno adresovať 16 384 signalizačných bodov.

Signalizačná sieť SS7 je na účely číslovania a manažmentu rozdelená na dve nezávislé úrovne – medzinárodnú a národnú. Toto rozdelenie umožňuje používať odlišné číslovacie plány pre medzinárodnú signalizačnú sieť a národné signalizačné siete jednotlivých krajín.

Medzinárodná signalizačná sieť SS7 slúži na prepojenie národných signalizačných sietí. V medzinárodnej signalizačnej sieti sa používa sieťový identifikátor NI = 00.

Národnú signalizačnú sieť SS7 tvoria signalizačné siete prevádzkovateľov na území jedného štátu a prechodové signalizačné siete.

Prechodová signalizačná sieť SS7 oddeľuje signalizačné siete jednotlivých prevádzkovateľov v rámci národnej siete. Tvoria ju prepájajúce a bránové signalizačné body. Prechodová sieť má vlastný číslovací plán signalizačných bodov a používa odlišnú hodnotu sieťového indikátora NI. Bránový signalizačný bod realizuje prechod medzi signalizačnými sieťami.

Úloha 2: Zistite štruktúru (význam jednotlivých bitov) kódu medzinárodného signalizačného bodu (ISPC) podľa Odporúčania ITU-T Q.708.

Úloha 3: Na stránke Telekomunikačného úradu nájdite aké kódy signalizačnej oblasti sú pridelené Slovenskej republike. (Opatrenie Telekomunikačného úradu SR O 14/2007 o číslovacom pláne).

Úloha 4: Zistite bitovú štruktúru kódov signalizačných bodov v národnej prechodovej sieti v SR a sieťový indikátor tejto siete. (Opatrenie Telekomunikačného úradu SR O 14/2007 o číslovacom pláne).

Úloha 5: Koľko celkovo môžu mať slovenskí prevádzkovatelia v súčasnosti signalizačných bodov umiestnených v medzinárodnej signalizačnej sieti?

Úloha 6: Na stránke numberingplans.com zistíte, ktorí slovenskí telekomunikační prevádzkovatelia majú signalizačné body v medzinárodnej SS7 signalizačnej sieti. Aké sú to signalizačné body a aké majú tieto body pridelené kódy signalizačných bodov (ISPC)?

Úloha 7: Môže sa v sieti so sieťovým identifikátorom NI=00 použiť kód signalizačného bodu 15-121-7? Odpoveď zdôvodnite.

Úloha 8: Môže sa v sieti so sieťovým identifikátorom NI=11 použiť kód signalizačného bodu 25-7-30? Odpoveď zdôvodnite.