

# SPOJOVACIA TECHNIKA 1.

## Multimediálne služby a ich ďalší vývoj

Ďalší vývoj služieb bude podmienený nasledujúcimi faktormi:

- liberalizácia telekomunikácií
- globalizácia podnikania v telekomunikáciách
- rastúca segmentácia telekomunikačného trhu
- konvergencia telekomunikačných, počítačových a informačných technológií
- nástupom nových multimediálnych telekomunikačných služieb

Základom telekomunikačného podnikania naďalej zostávajú štandardné telekomunikačné služby:

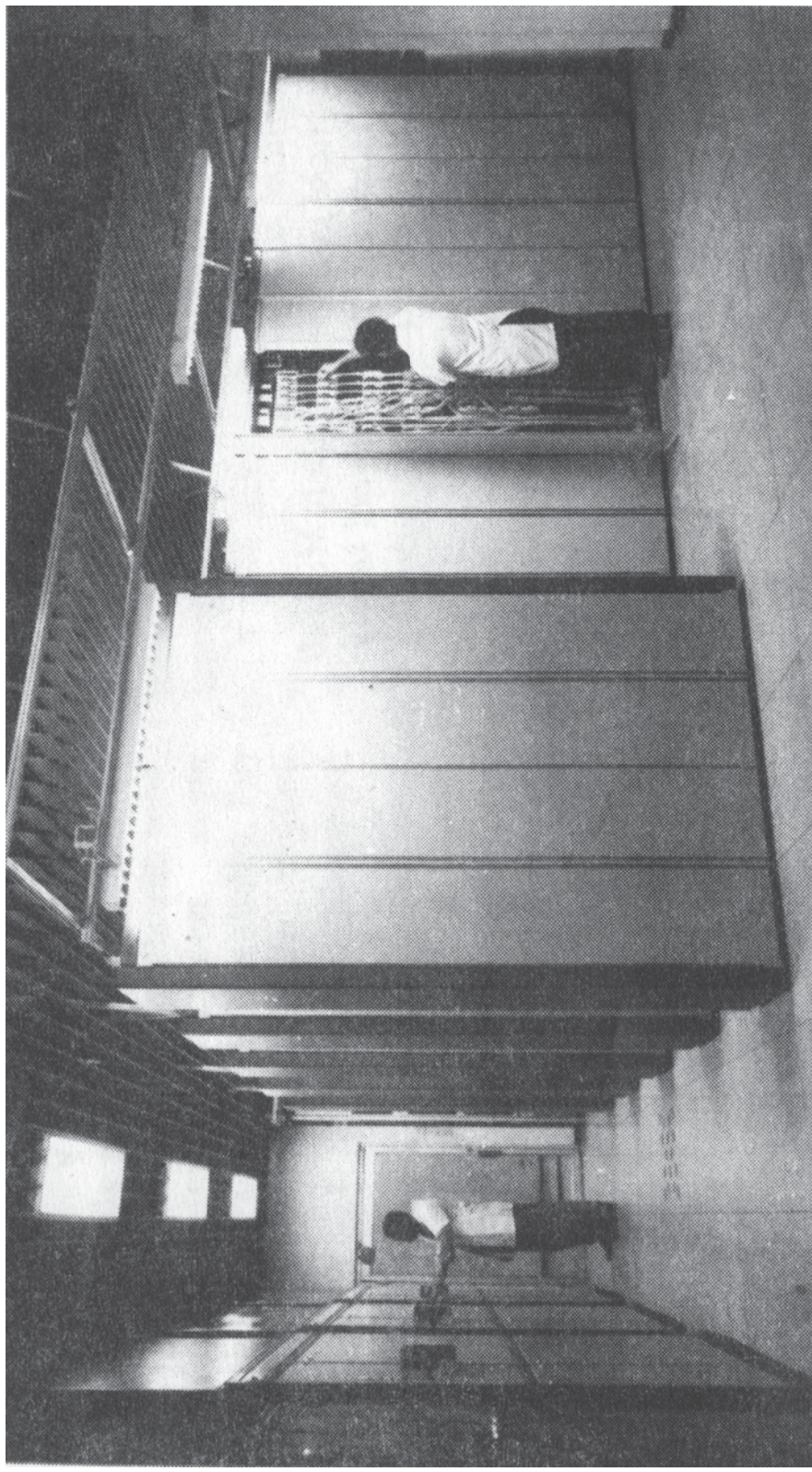
- telefónna služba
- ISDN
- prenos dát a prenájom okruhov
- predaj tranzitnej kapacity
- služby s pridanou hodnotou – napr. hlasová pošta
- mobilné služby
- služby typu Internet

Doterajší spôsob podnikania v oblasti audiovizuálneho a telekomunikačného trhu bol charakterizovaný použitím špecifických technológií, napr. pozemné TV alebo rozhlasové vysielanie (terestriálne vysielanie), káblové rozvody, TV rozvody, telefónne a dátové telekomunikačné siete.

# SPOJOVACIA TECHNIKA 1.

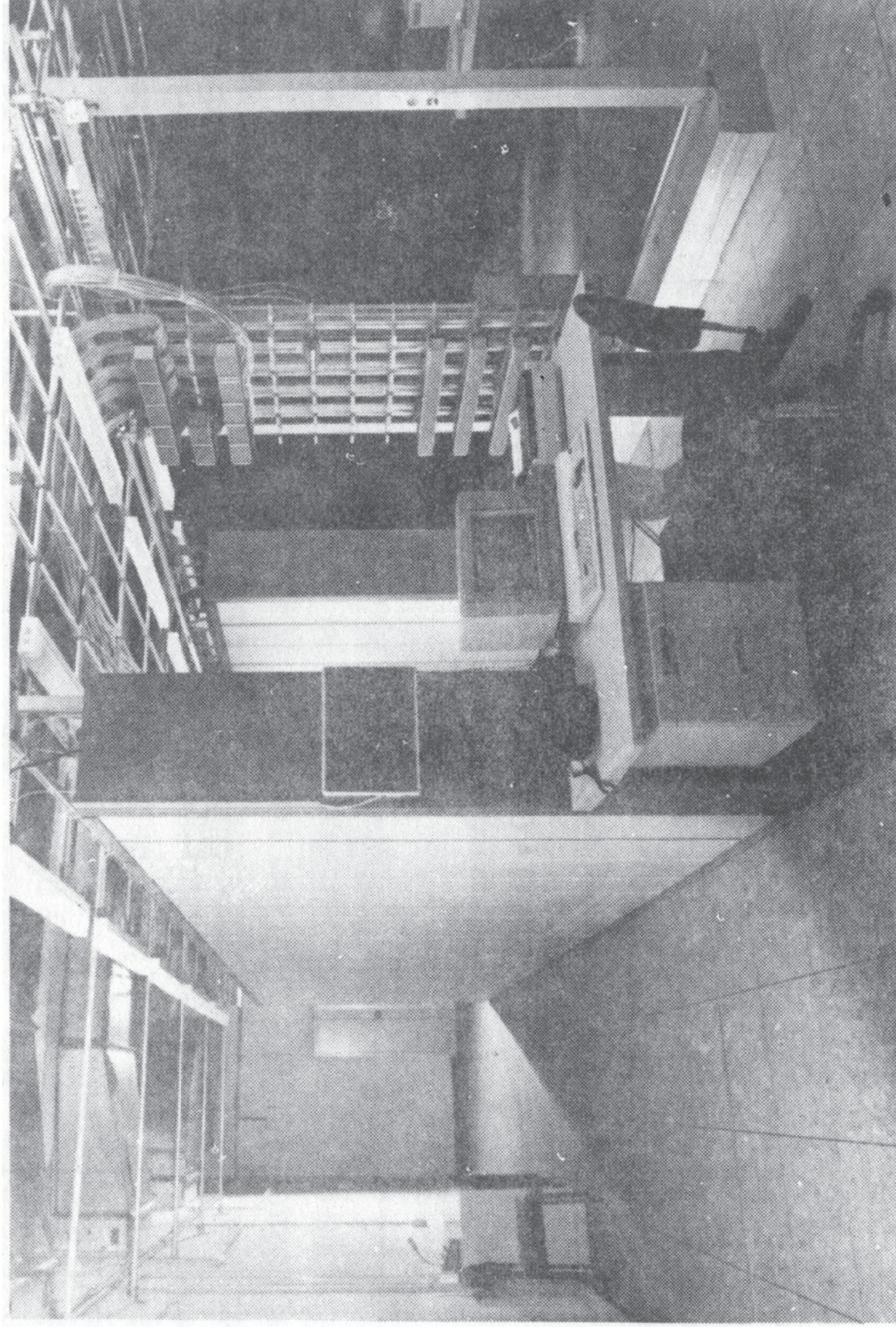


## Digitálny elektronický spojovací systém





# SPOJOVACIA TECHNIKA 1.



**EWSD Digitálny elektronický spojovací systém**



# SPOJOVACIA TECHNIKA 1.



## **EWSD - Digitálny elektronický spojovací systém**

# SPOJOVACIA TECHNIKA 1.

## Digitálny spojovací systém EWSD - .....

Digitálny spojovací systém EWSD môže byť použitý ako:

- miestna ústredňa,
- kombinovaná miestna a tranzitná ústredňa,
- samostatná tranzitná ústredňa,
- spojovací systém medzinárodnej siete.

Na ústredňu je možné pripojiť účastnícke prípojky analógové i digitálne.

Digitálne sú riešené ako ISDN prípojky so základným prístupom 2B + D (2B - dva informačné kanály 2 x 64 kbit/s, D - signalizačný kanál 16 kbit/s). Základný prístup využívajú prípojky ISDN a malé pobočkové ústredne.

Primárny prístup 30B + D (30 x 64 kbit/s + 64 kbit/s) je určený pre stredné a veľké pobočkové ústredne.

**Systém EWSD** je možné začleniť do digitálnej siete, aj do siete zmiešanej. Pracuje so **signalizačným systémom č. 7 (SS7, CCS7)**, ktorý je jedným z 230 podporovaných **signalizačných protokolov**. **Výkon ústredne** je až **25 000 Erl**.

# SPOJOVACIA TECHNIKA 1.

## Spojovací systém EWSD:

- pracuje s trojčlánkovým spojovacím poľom TST, alebo päťčlánkovým poľom TSSST,
- spojovacie pole je .....
- riadenie systému je čiastočne decentralizované, dvojúrovňové, centrálny riadiaci komplex, realizovaný **koordináčným procesorom CP**, zabezpečuje spoločné funkcie ústredne,
- **periférne moduly** majú svoje **decentralizované riadenie**, každý modul vlastní **riadiacu jednotku**, alebo **skupinový procesor**.
- jednotlivé **riadiace jednotky a skupinové procesory** v určitých fázach riadenia komunikujú medzi sebou (**po .....** . **kanáli multiplexu PCM**), v niektorých etapách riadenia spojovacieho pochodu je ich vzájomná spolupráca sprostredkovaná **koordináčným procesorom**.

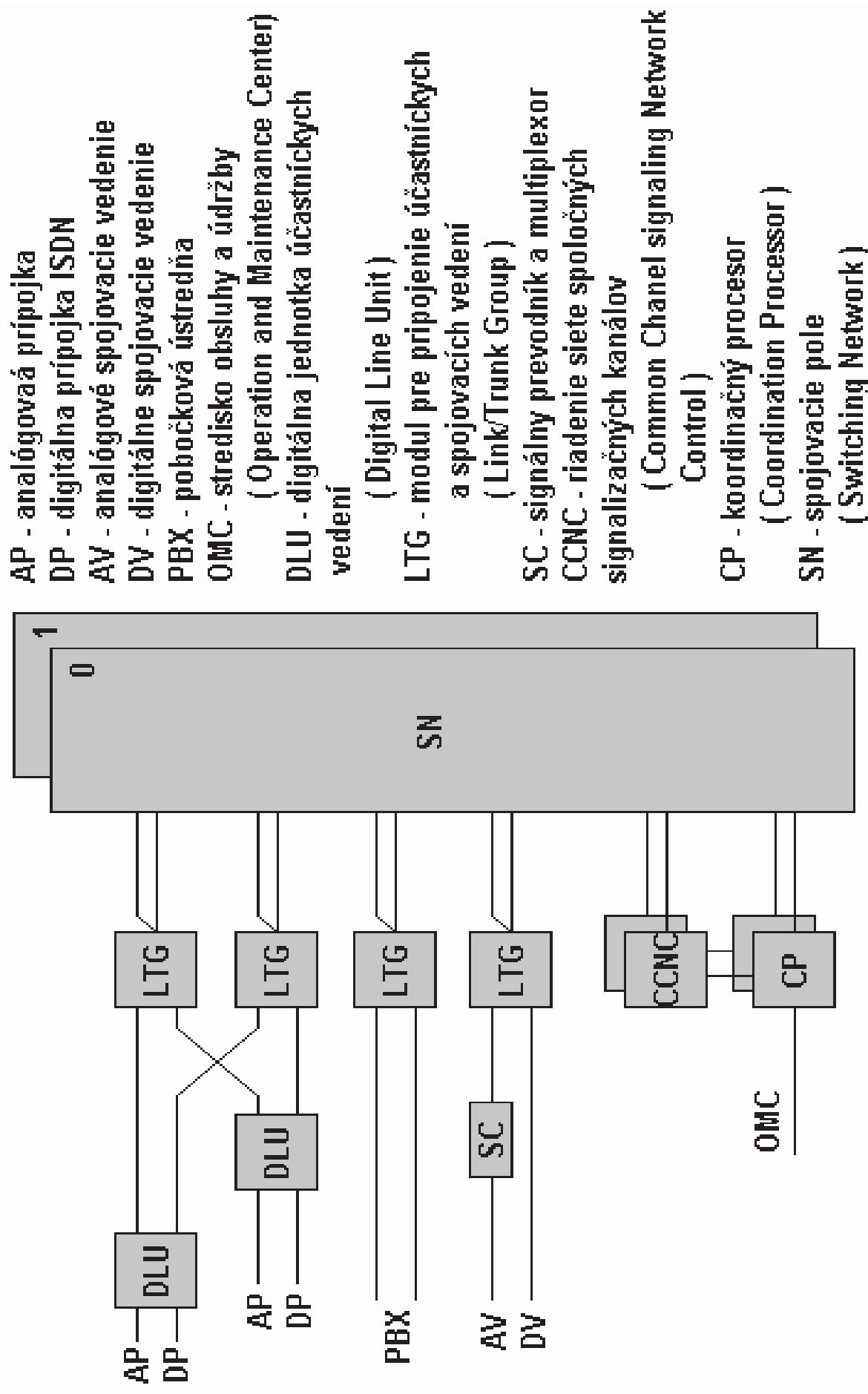
# SPOJOVACIA TECHNIKA 1.

## Systémové vlastnosti EWSD:

- **integrovateľný dohľad** s automatickým zisťovaním chýb
- **začlenenie do budúcich sietí (NGN)** vďaka signalizácii, pružnému číslovaniu, smerovaniu spoj. ciest, zónovaniu a tarifovaniu, alternatív-  
nemu smerovaniu a ochrane proti preťaženiu, meraniu prevádzky,  
viacerých variantov tarifovania,
- **pripojenie na systémy komerčného spracovania dát,**
- **rozsiahly podporný softvér , perspektívna systémová architektúra,**
- **ľahko vybudovateľná a rozšíriteľná možnosť využitia nových technológií bez zmeny architektúry,**
- **jednoduchosť technickej inovácie** vďaka štandardizovaným rozhraniam,
- **lokálny a centralizovaný dohľad a údržba s obsluhou,**
- **digitálne spojovacie pracovisko, rádiospojenie** pre mobilné siete,
- **CENTREX** - možnosť vytvorenia virtuálnej pobočkovej ústredne vo verejnej sieti.

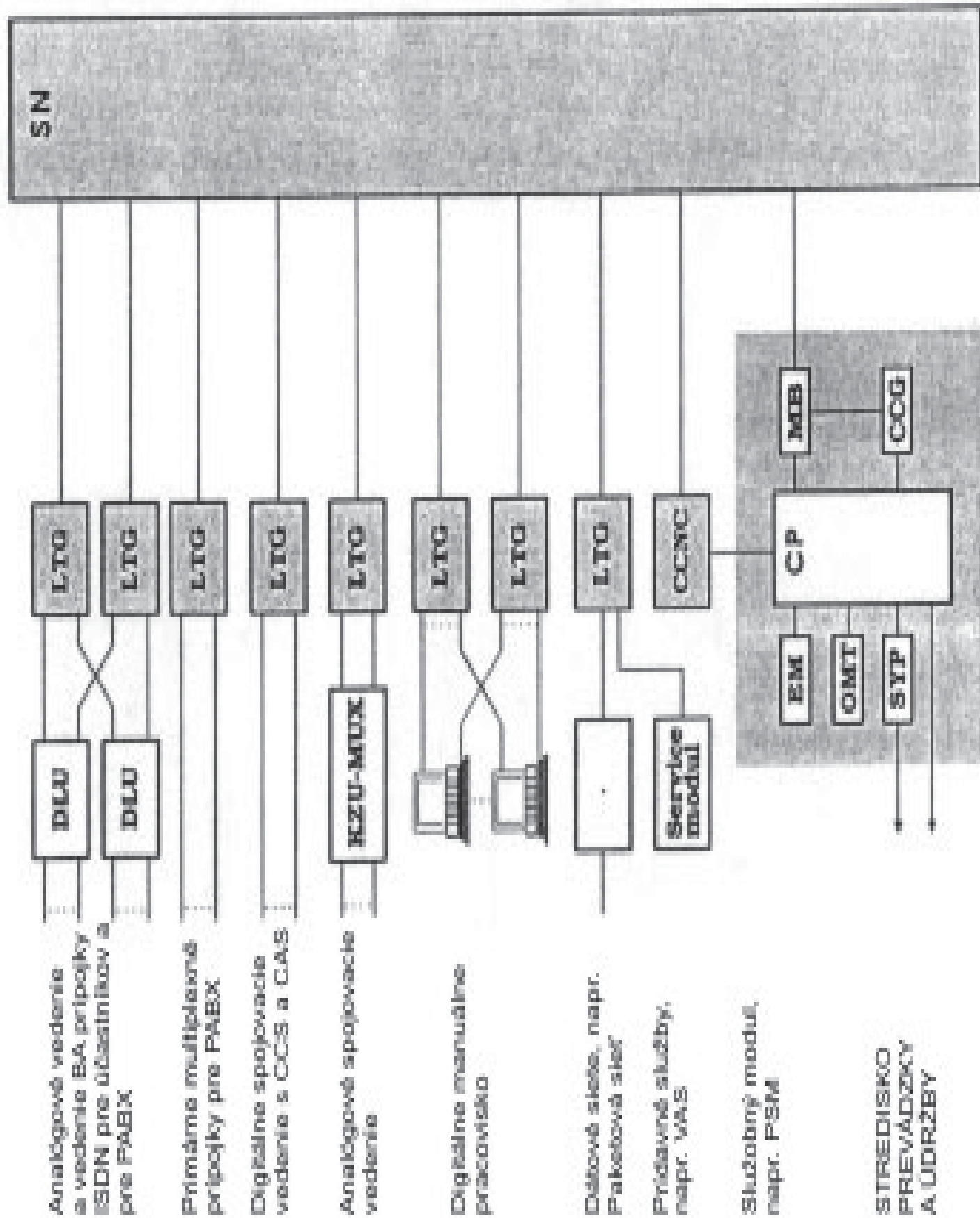


# SPOJOVACIA TECHNIKA 1.



Obr. Bloková schéma systému EWSD





# SPOJOVACIA TECHNIKA 1.

## Spojovacie pole SN

**Spojovacie pole ústredne EWSD je pre malé a stredné kapacity trojčlánkové (TST), pre veľké a veľmi veľké kapacity päťčlánkové (TSSST).**

Pole má **modulovú štruktúru** s ľahkou možnosťou rozšírenia jeho kapacity. Základné štruktúry, charakterizované počtom modulov **LTG (Line /Trunk Group)**, sú nasledujúce:

- **malé a stredné kapacity: 15, 63 LTG (LTG - Modul na pripojenie účastníckych a spojovacích vedení)**
- **veľké a veľmi veľké kapacity: 126, 252, 504 LTG**



# SPOJOVACIA TECHNIKA 1.

## Koordináčny procesor CP

Koordináčny procesor zabezpečuje najdôležitejšie funkcie systému:

- správa a uchovanie programov, účastníckych a ústredňových dát,
- smerovanie prevádzky, výber spojovacích ciest v spojovacom poli SN, zónovanie a ukladanie tarifných údajov do pamäte,
- komunikácia s centrom obluhy a údržby OMC,
- dohľad nad všetkými subsystémami, vyhodnocovanie výsledkov kontrolných a diagnostických programov, detekcia a lokalizácia chýb, rekonfigurácia.

V závislosti od kapacity sa používajú tri typy koordinačných procesorov:

- malý CP 112 - výkonnosť 60 000 volaní v HPH pre malé a stredné kapacity,
- stredný CP 103 - výkonnosť 220 000 volaní v HPH pre veľké kapacity,
- veľký CP 113 - výkonnosť od 250 000 do 1 000 000 volaní v HPH CP 113 je multiprocesor, ktorý je možné rozširovať prídávaním prídavných blokov.

# SPOJOVACIA TECHNIKA 1.

## Spojovací systém firmy

..... - S 12

### Systém S 12 pokrýva celý rozsah aplikácií:

- malé i veľké miestne ústredne,
- tranzitné ústredne,
- kombinované miestne a tranzitné ústredne,
- medzinárodné ústredne.

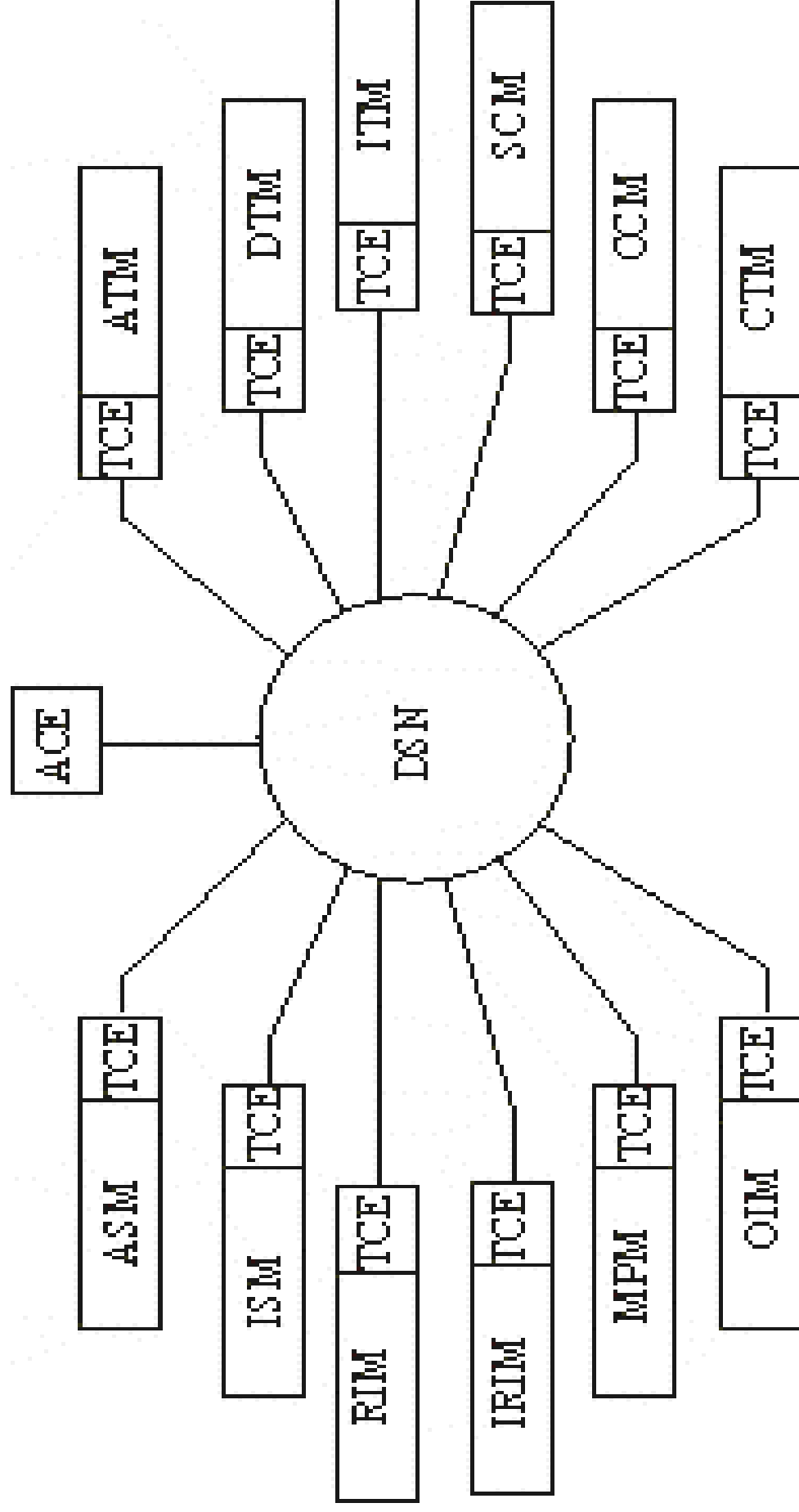
### Systém 12:

- je digitálny spojovací systém s úplne distribuovaným riadením, ktoré vytvára veľkú pružnosť systému a umožňuje spracovávať veľké prevádzkové zaťaženie - systém S 12 umožňuje spracovať až 750 000 volaní,
- využíva TDM (Time Division Multiplex – multiplex s časovým delením),
- je určený nielen pre telefónne siete, ale aj pre ISDN siete.
- Podstata distribuovaného riadenia spočíva v umiestnení riadiacich jednotiek do samostatných modulov, ktoré medzi sebou komunikujú prostredníctvom digitálneho spojovacieho poľa. Počet modulov vrátane ich riadiacich jednotiek a kapacita spojovacieho poľa narastá skoro lineárne s počtom prípojok a spojovacích vedení.

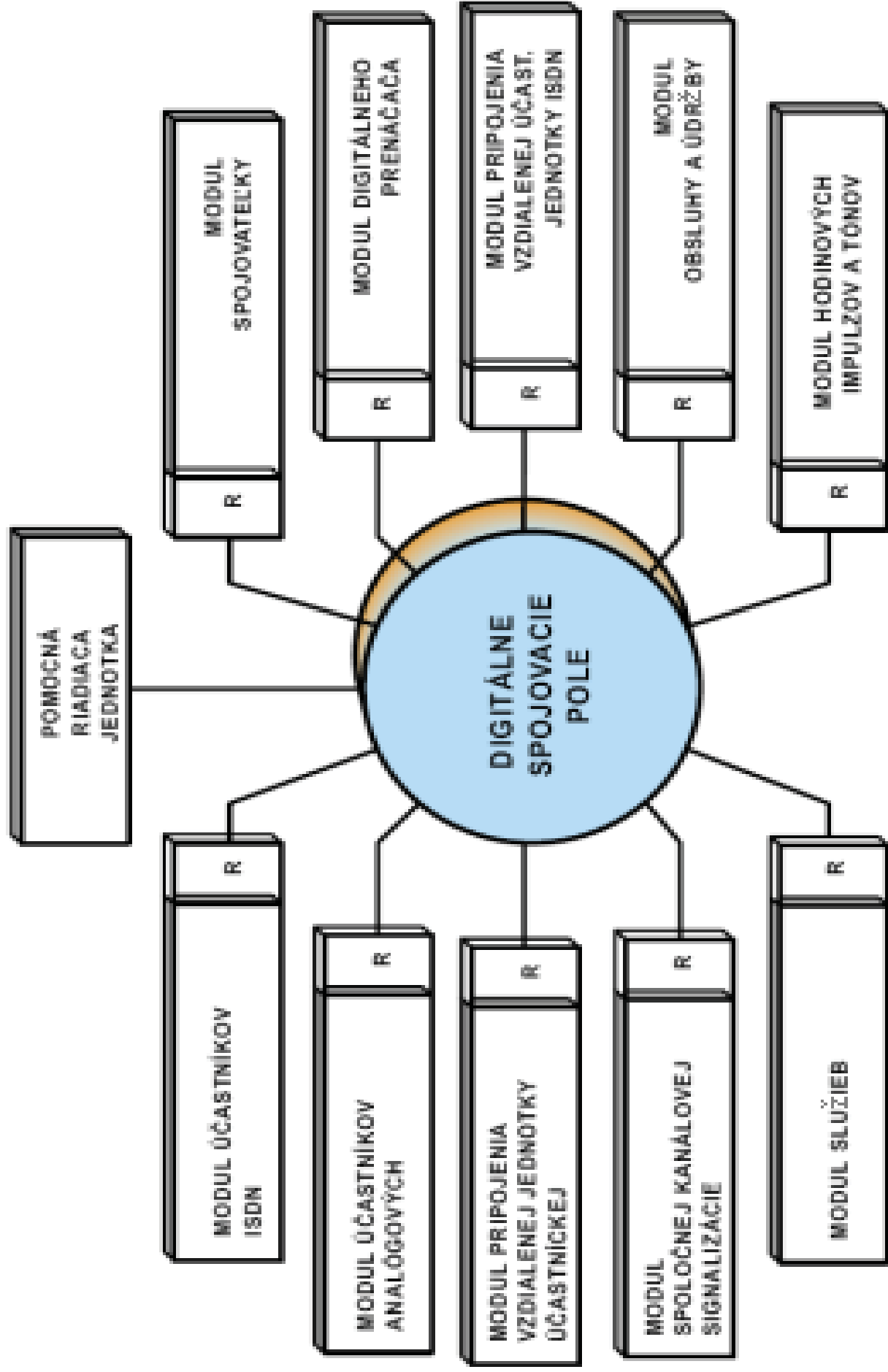


# SPOJOVACIA TECHNIKA 1.

Architektúra spojovacieho systému S 12 je jednoduchá a pravidelná, sústredená okolo digitálneho spojovacieho poľa, na ktoré sú pripojené jednotlivé moduly.



**Digitálne spojovacie pole** prepája hovorové kanály aj komunikačné kanály všetkých distribuovaných modulov. Všetky moduly majú **rovnakú základnú štruktúru** (Terminál a TCE).





# SPOJOVACIA TECHNIKA 1.

Terminály obsahujú špeciálny hardvér, umožňujúci realizáciu rozličných úloh.

Terminálové riadiace elementy (TCE) riadia činnosť terminálov a zabezpečujú funkcie prislúchajúce danému modulu. Po obvodovej stránke sú rovnaké (**mikroprocesor, pamäť, rozhranie pre komunikáciu**)

Kapacita pamäte je 512 kB až 1 MB. V závislosti od typu modulu mikroprocesor riadi modul priamo cez procesorovú zbernicu PS alebo cez PCM rozhranie TI prostredníctvom rýchlej zbernice.

Riadiaca jednotka TCE (Terminal Control Element) pripája každý modul ku spojovaciemu poľu DSN (**Digital Switching Network**). Každé rozhranie TI je pripojené na dve digitálne spínacie jednotky prístupového spínača s prenosovou rýchlosťou 4 Mbit/s.

Rozdielne funkcie riadiacich jednotiek v rozličných moduloch sú realizované programovým vybavením. Toto riešenie zaručuje maximálnu pružnosť systému.

Všetky riadiace jednotky TCE aj ACE (Auxiliary Control Element) majú rovnakú štruktúru. Jednotka ACE nemá vstupy a výstupy k modulu. Riadiace jednotky používajú 16-bitový alebo 32-bitový mikroprocesor.

# SPOJOVACIA TECHNIKA 1.

## Digitálne spojovacie pole DSN (Digital Switching Network)

- je srdcom celého systému S12,
- sprostredkováva hovorové spojenie medzi účastníckymi modulmi a modulmi spojovacích vedení a prepájanie komunikačných kanálov všetkých modulov,
- má stavebnicový charakter, jeho veľkosť je možné podľa potrieb rozširovať,
- maximálna výstavba spojovacieho poľa umožňuje pripojiť až 100000 prípojok alebo 60000 prípojných bodov,
- DSN prenáša nielen hovorové alebo dátové signály, ale aj riadiace informácie pre riadenie spojenia (16 - bitové slová),
- digitálne spojovacie pole obsahuje až štyri články, každý z nich má schopnosť časového a priestorového spojovania.

Samostatné riadiace jednotky ACE (Auxiliary Control Element) - neobsluhujú žiadne konkrétne moduly, pripojujú sa cez DSN.

ISDN účastnícky modul ISM (ISDN Subscriber Module) - umožňuje pripojenie až 64 účastníkov ISDN cez TCE na DSN. Účastníci ISDN sú pripájaní cez rozhranie U (zo základným prístupom 2B + D).

# SPOJOVACIA TECHNIKA 1.

Analogový účastnícky modul ASM (Analog Subscriber Module) - jeden ASM modul umožňuje pripojenie až 128 analógových prípojk. Obsahuje obvody pre napájanie účastníckej sľučky, vyzváňací generátor a individuálne kodeky.

Účastnícke vedenia sú pripojené vo dvoch skupinách 64 prípojk. Každá skupina je pripojená cez zakončovacie rozhranie jedným multiplexom PCM 30/32 do spojovacieho poľa.

Štyri kanály sú použité na **synchronizáciu, dohľad a prenos alarmov**. Modul ASM je zo strany TCE riadený cez 16. kanálový interval PCM linky.

Modul spoločného signalizačného kanálu CCM (Common Channel Module) používa signalizačný systém č.7 (CCS7 resp. SS7) vo dvoch verziách :

- základnej,
- redukovanej.

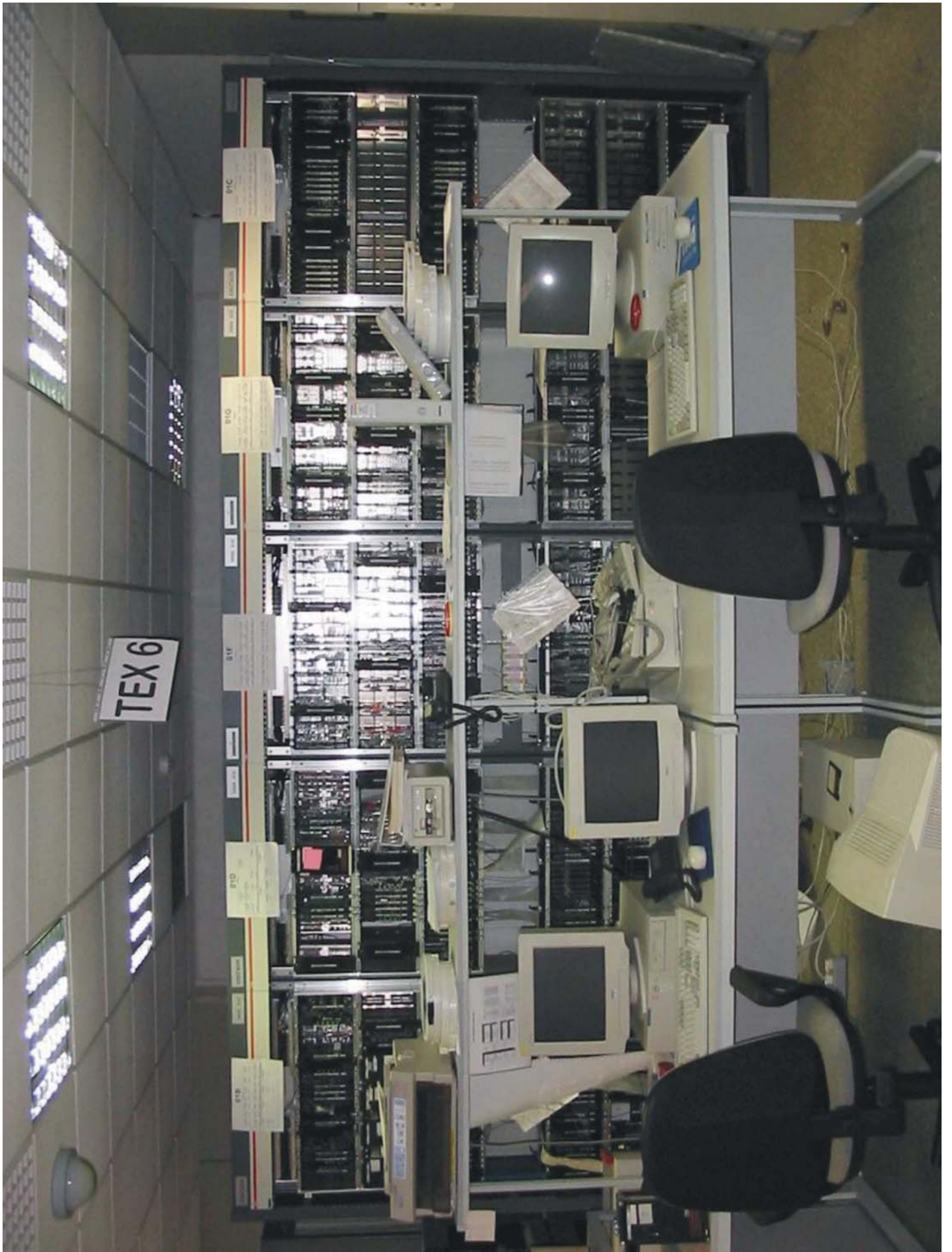
# SPOJOVACIA TECHNIKA 1.

**Modul časových impulzov a tónov CTM (Clock and Tone Module)** riadi rozvod časových impulzov v ústredni, generuje digitálne tóny a hlásenia. Vzorky tónov a hlásení sú uložené v pamätiach EPROM.

## **Periférny a dohľadový modul MPM (Maintenance and Peripheral Module)**

- sprostredkováva komunikáciu obsluhy s ústredňou a komunikáciu s vnútornými záznamovými zariadeniami,
- obsahuje záznamy programov riadiacich jednotiek všetkých modulov a v prípade poruchy zaisťuje v rámci restartu znovuzavedenie programov.
- zhromažďuje údaje o tarifných poplatkoch pre účastníkov a statické a údržbové dáta. Pre zálohovacie účely sú tu dva MPM moduly.





TEX 6

81C

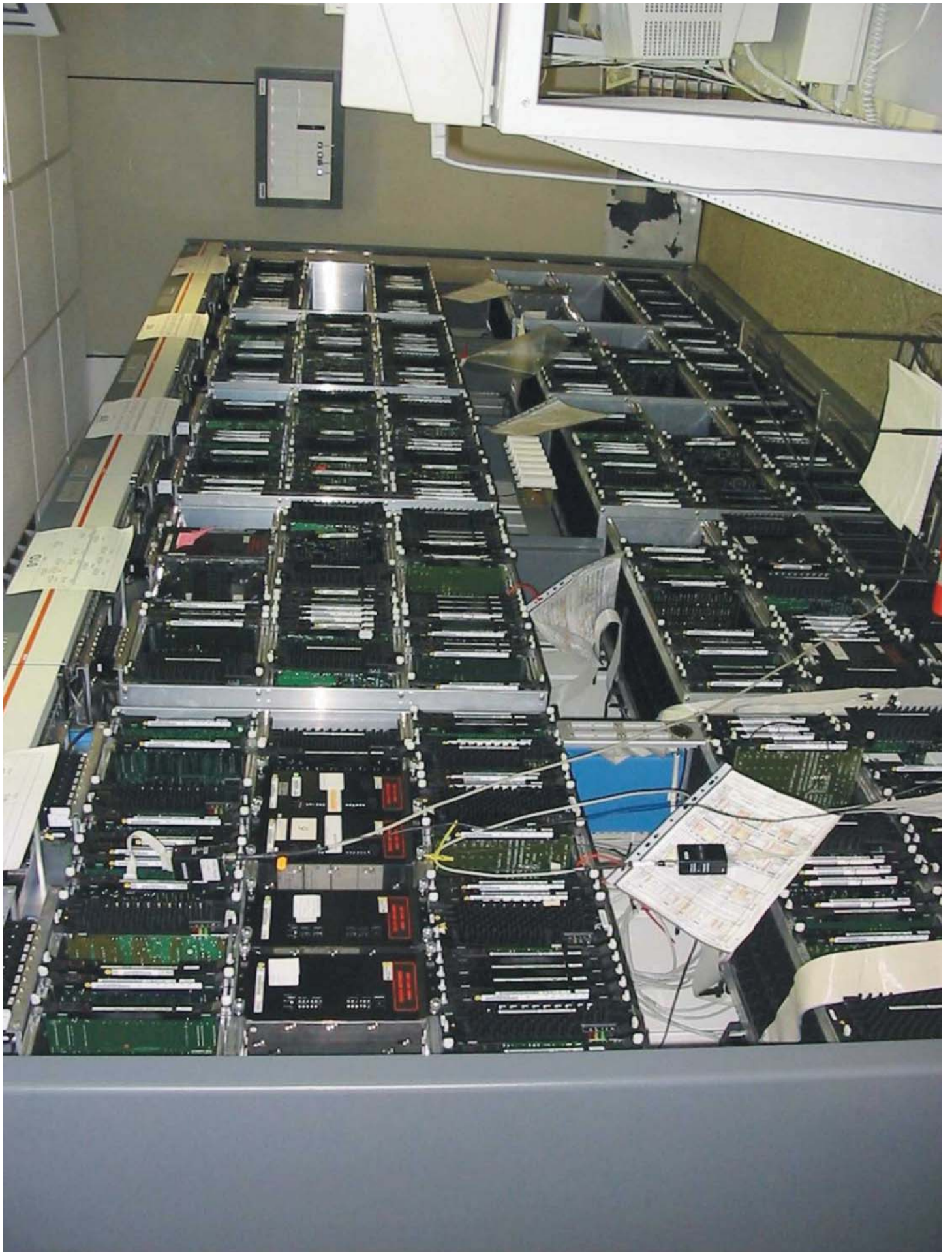
81G

81F

81D

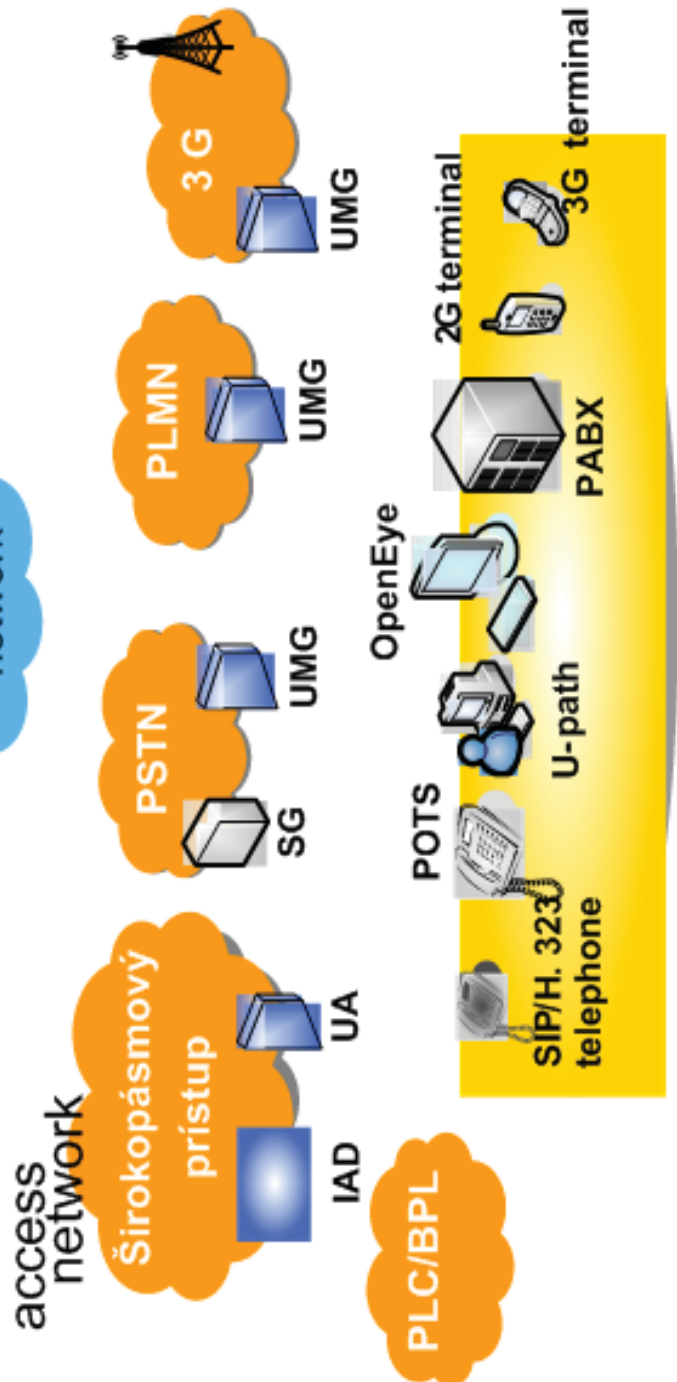
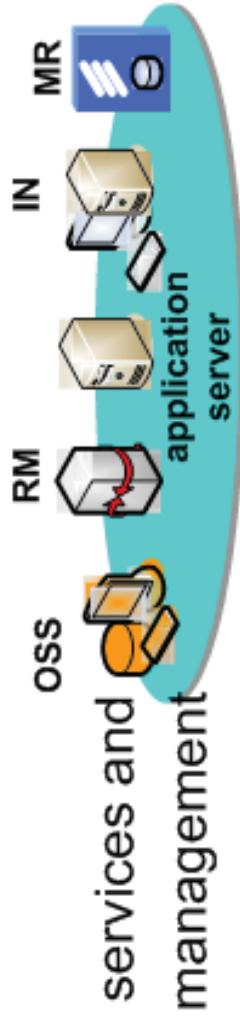
81E





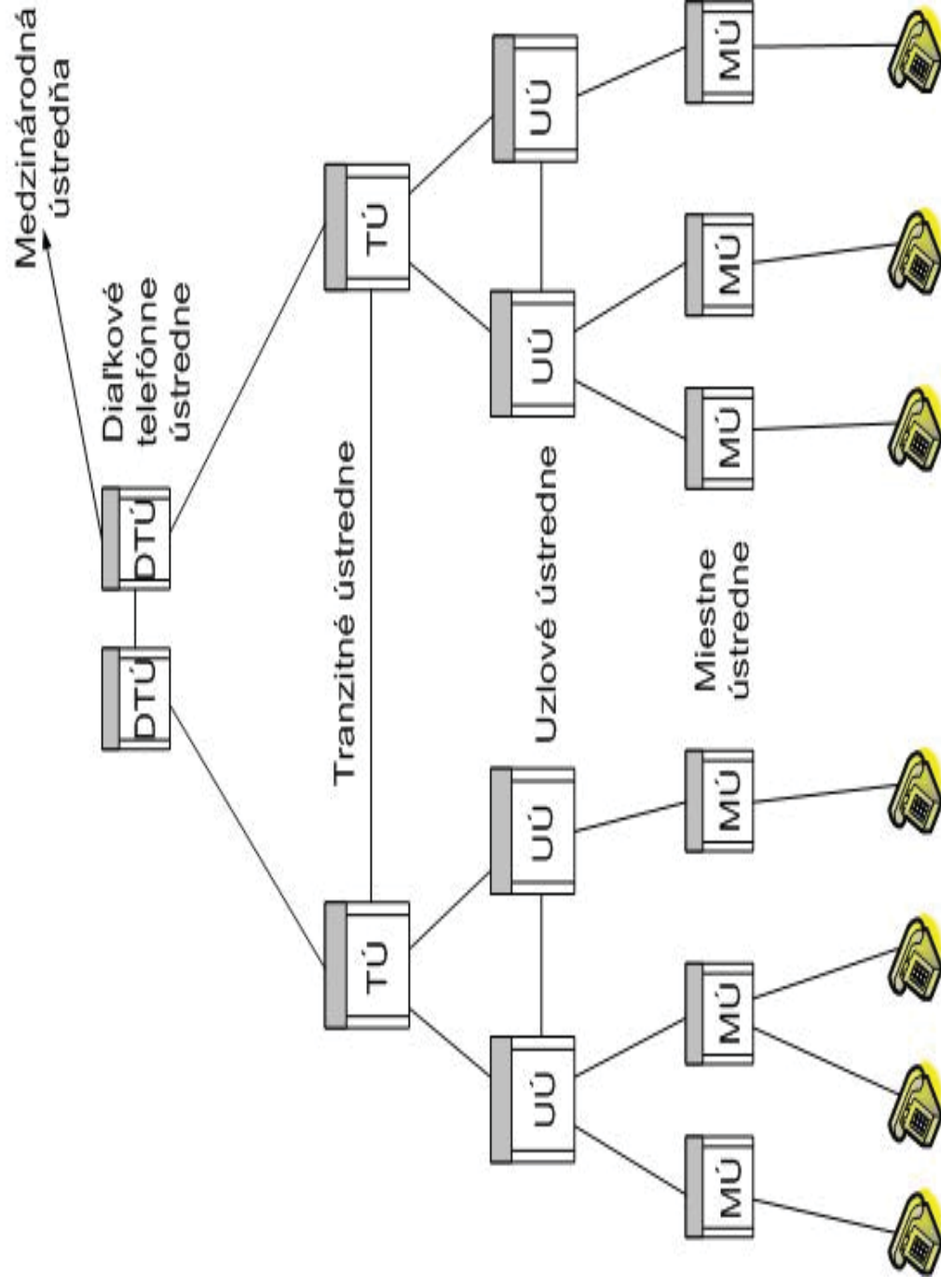
# Architektúra NGN infraštruktúry

- OSS .....
- RM - .....
- IN - .....
- MR - .....
- AMG - .....
- IAD - .....
- SG - .....
- UMG - .....
- Video GW - .....



# SPOJOVACIA TECHNIKA 1.

## Pôvodná sieť PSTN/ISDN



Používatelia siete ISDN a PSTN

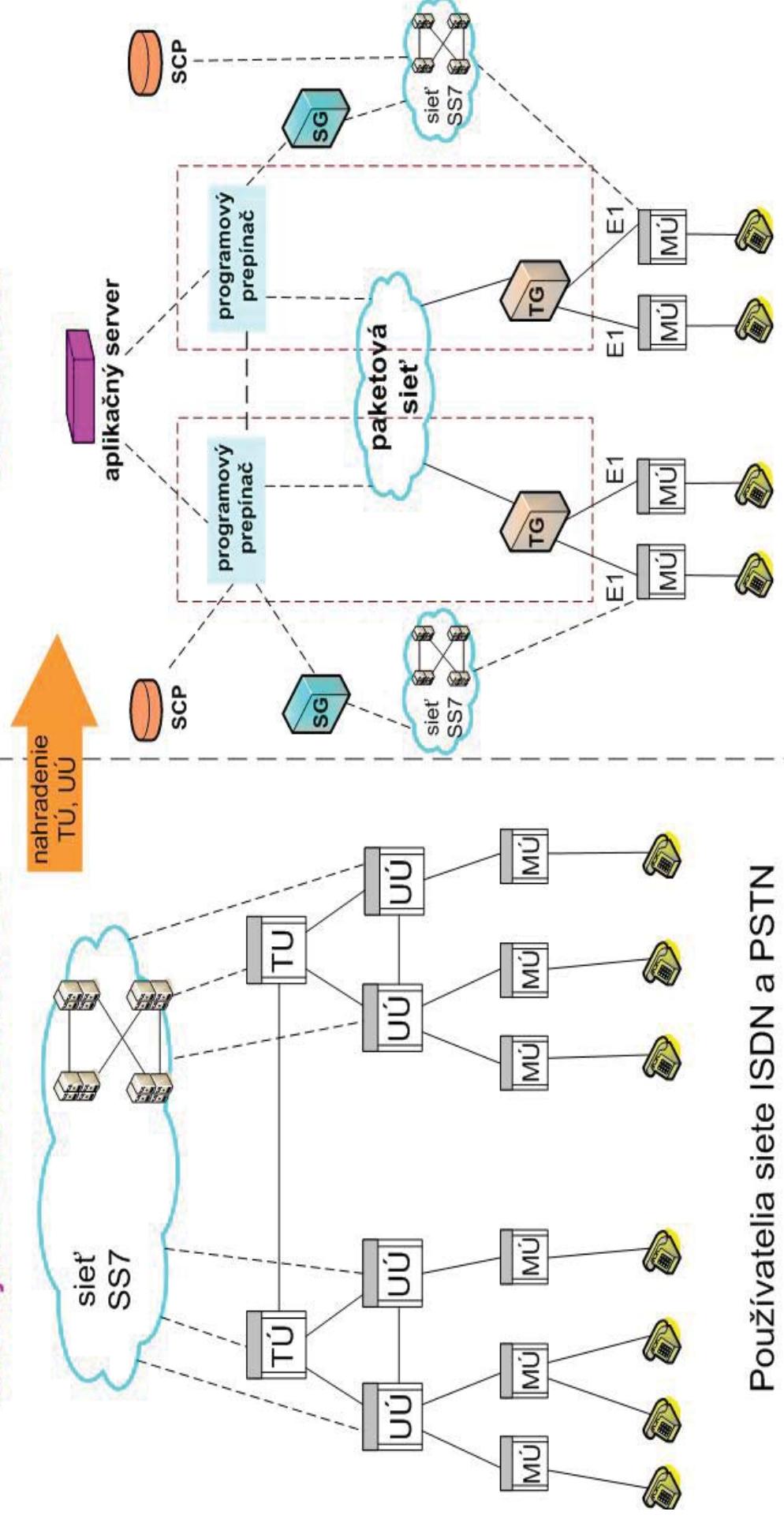


# SPOJOVACIA TECHNIKA 1.

Náhrada uzlových a tranzitných ústrední programovými prepínačmi (Softswitch), kde SCP je Service Control Point, SG - Signalling Gateway, TG – Trunking Gateway

existujúca sieť PSTN/ISDN

budúcnosť



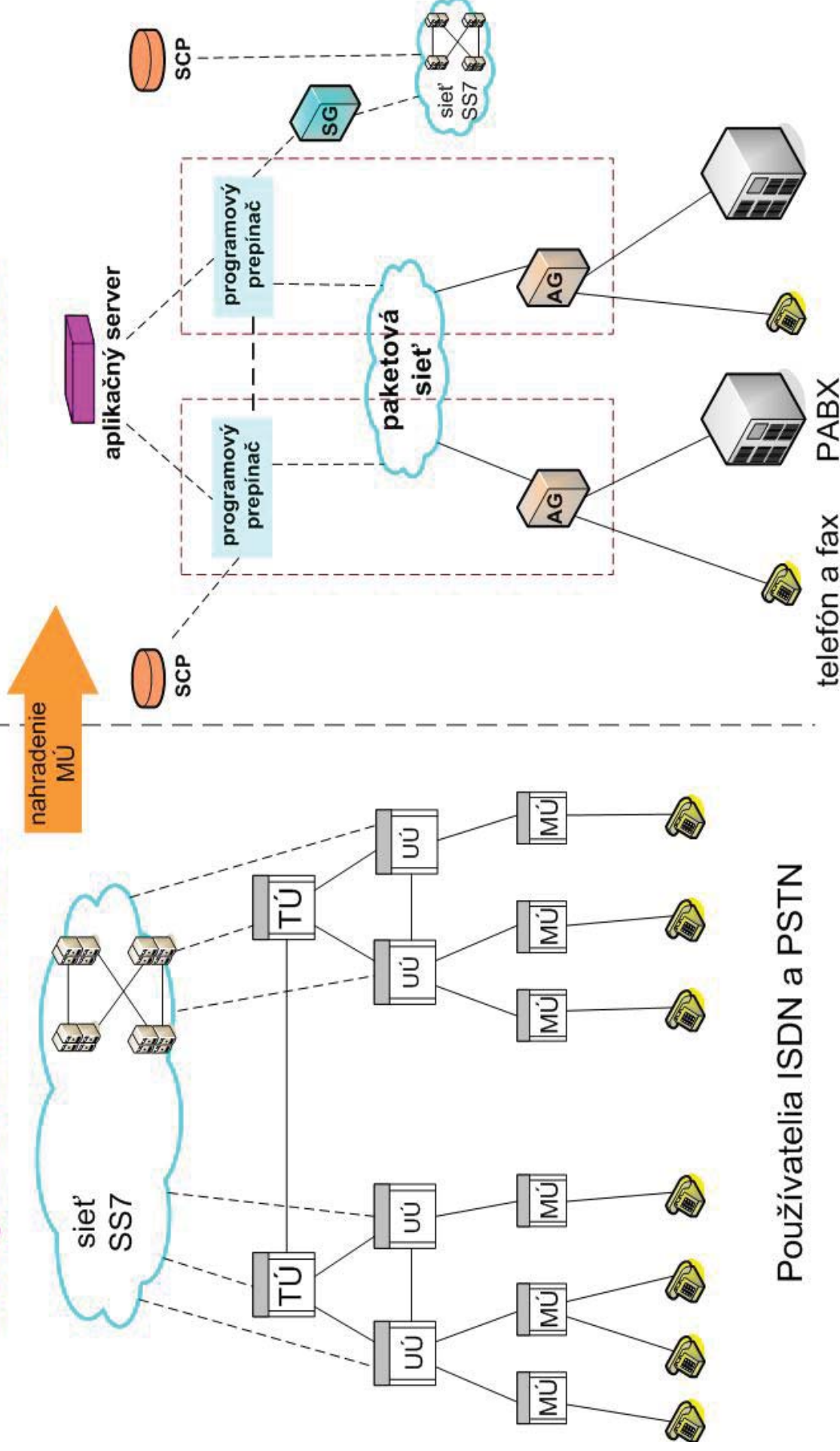
Používatelia siete ISDN a PSTN

Používatelia siete ISDN a PSTN

# SPOJOVACIA TECHNIKA 1.

existujúca sieť PSTN/ISDN

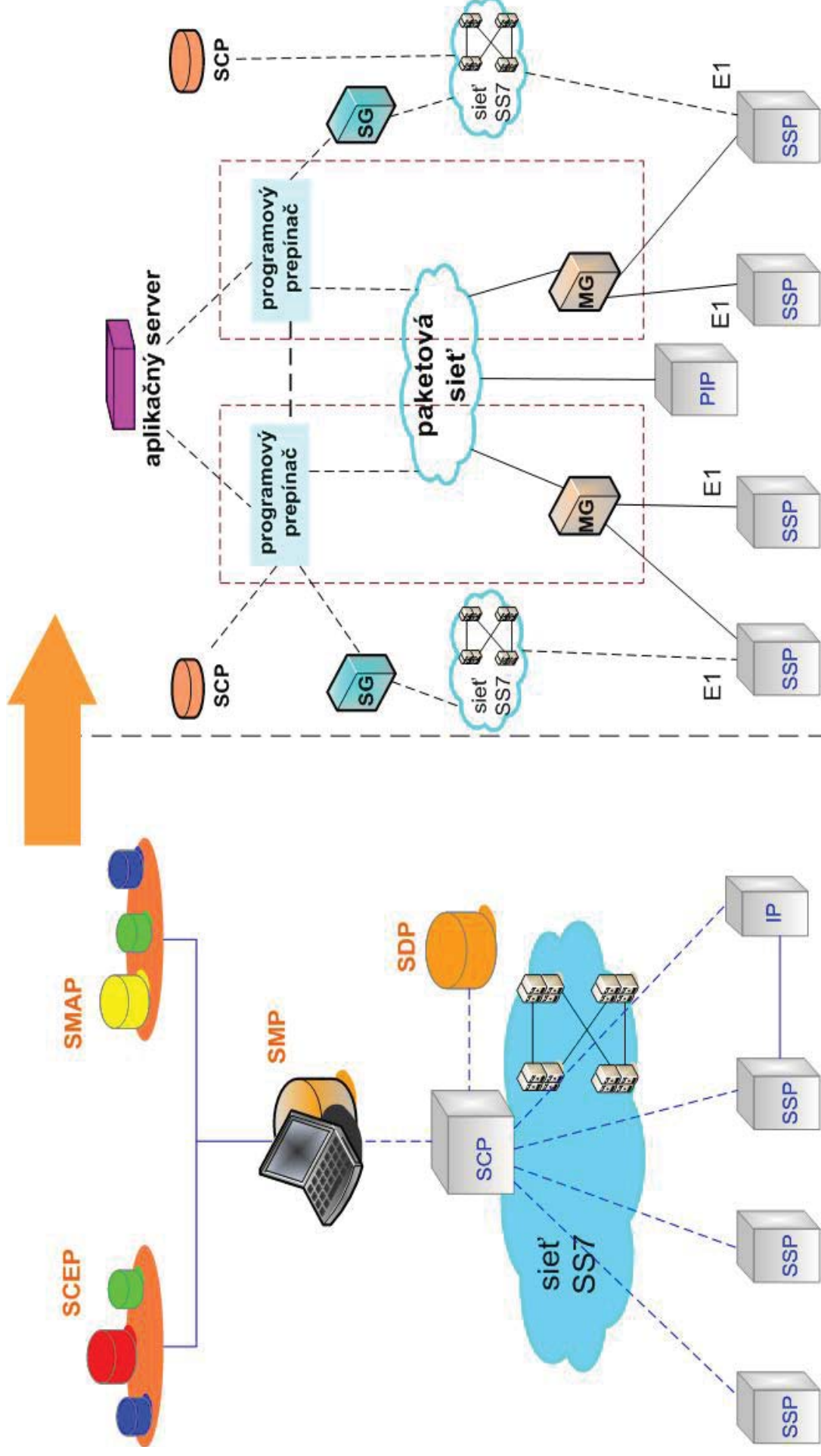
budúcnosť



Používatelia ISDN a PSTN

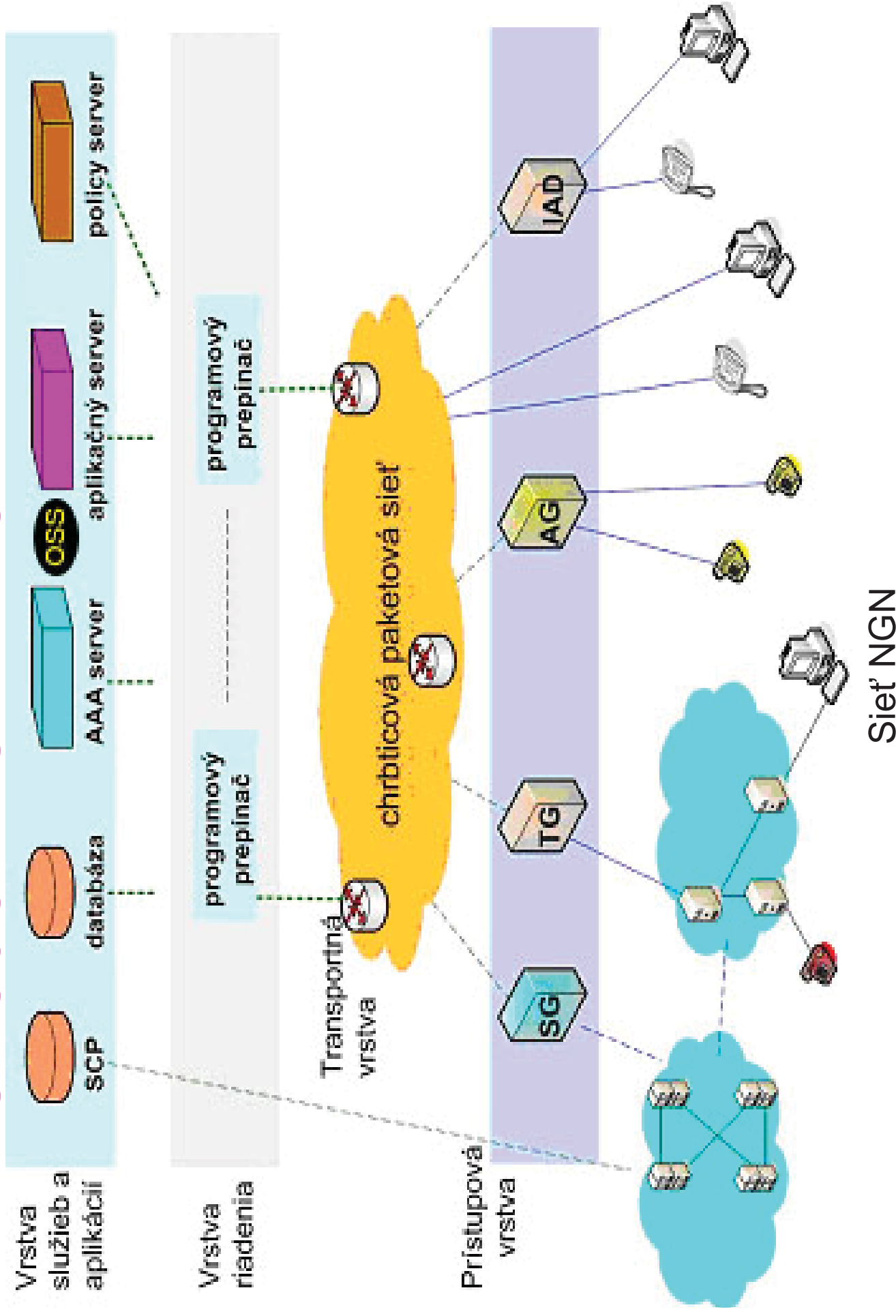
Náhrada miestnych ústrední

# SPOJOVACIA TECHNIKA 1.



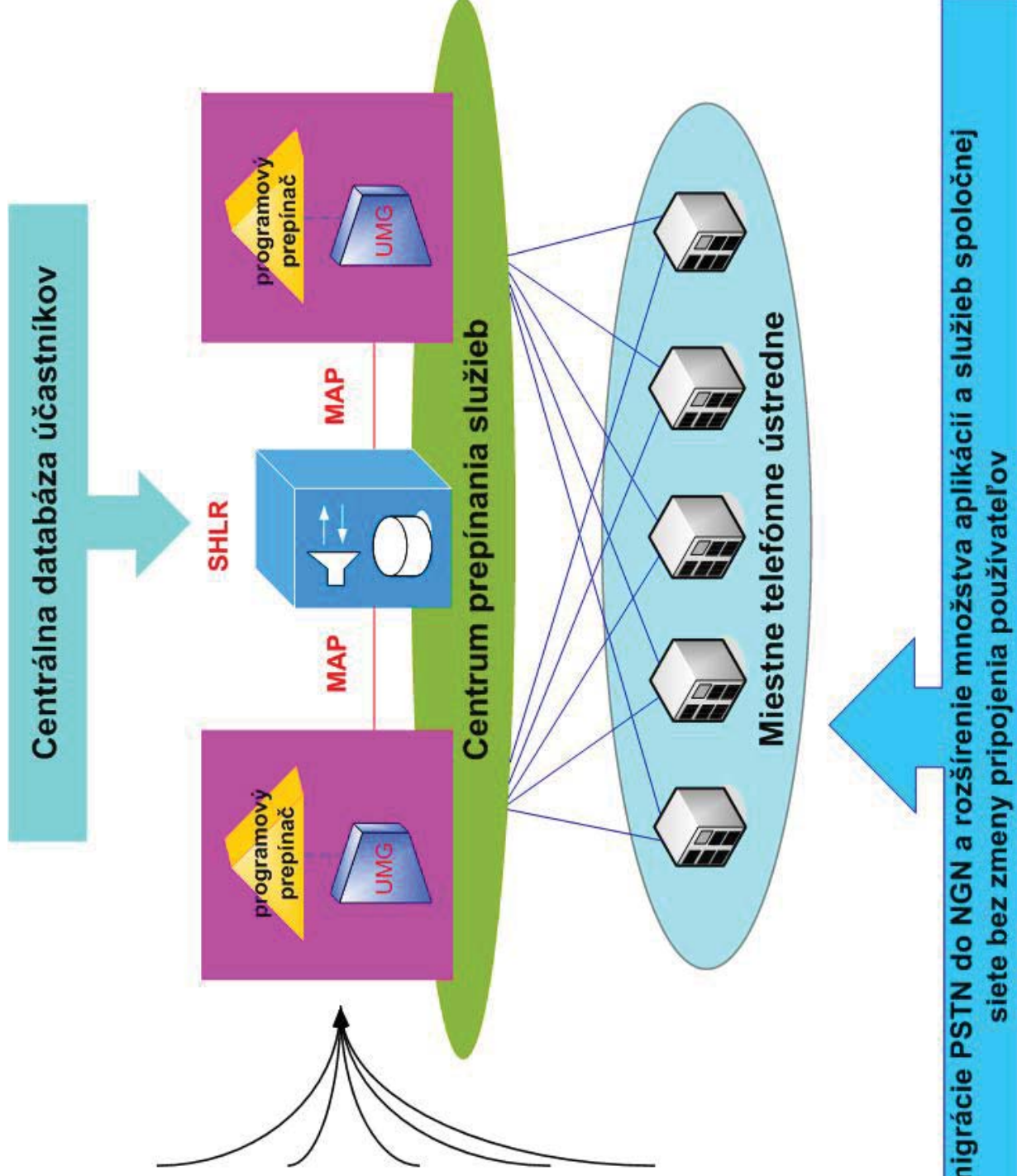
**Náčrt stratégie rozvíjania inteligentných sietí, kde SCEP je Service Creation Environment Point, SMAP – Service Management Access Point, SMP – Service Management Point, SDP – Service Data Point, MG – Media Gateway**

# SPOJOVACIA TECHNIKA 1.





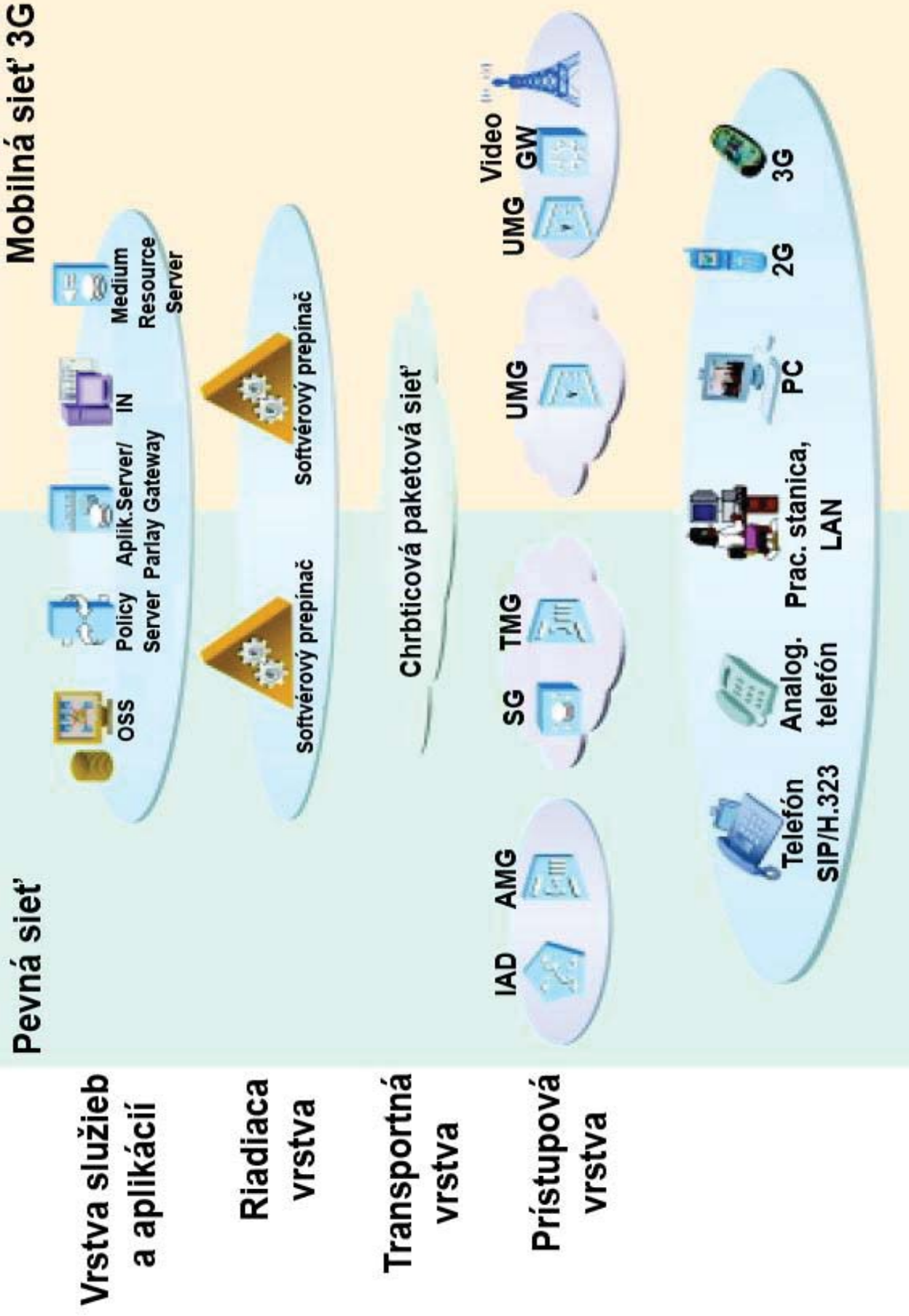
- Digitálne siete
- Siete NGN
- Inteligentné siete
- Integrované siete
- Mobilné siete



Realizácia migrácie PSTN do NGN a rozšírenie množstva aplikácií a služieb spoločnej siete bez zmeny pripojenia používateľov

Jeden z množstva príkladov začleňovania aplikácií a služieb z rôznych typov sietí do sietí NGN s infraštruktúrou na báze softvérových prepínačov, kde **SHLR** je Smart Home Location Register a **MAP** – Manufacturing Automation Protocol

# SPOJOVACIA TECHNIKA 1.



Migrácia pevných sietí do NGN prebiehajúca súčasne s migráciou mobilných sietí