



NGN

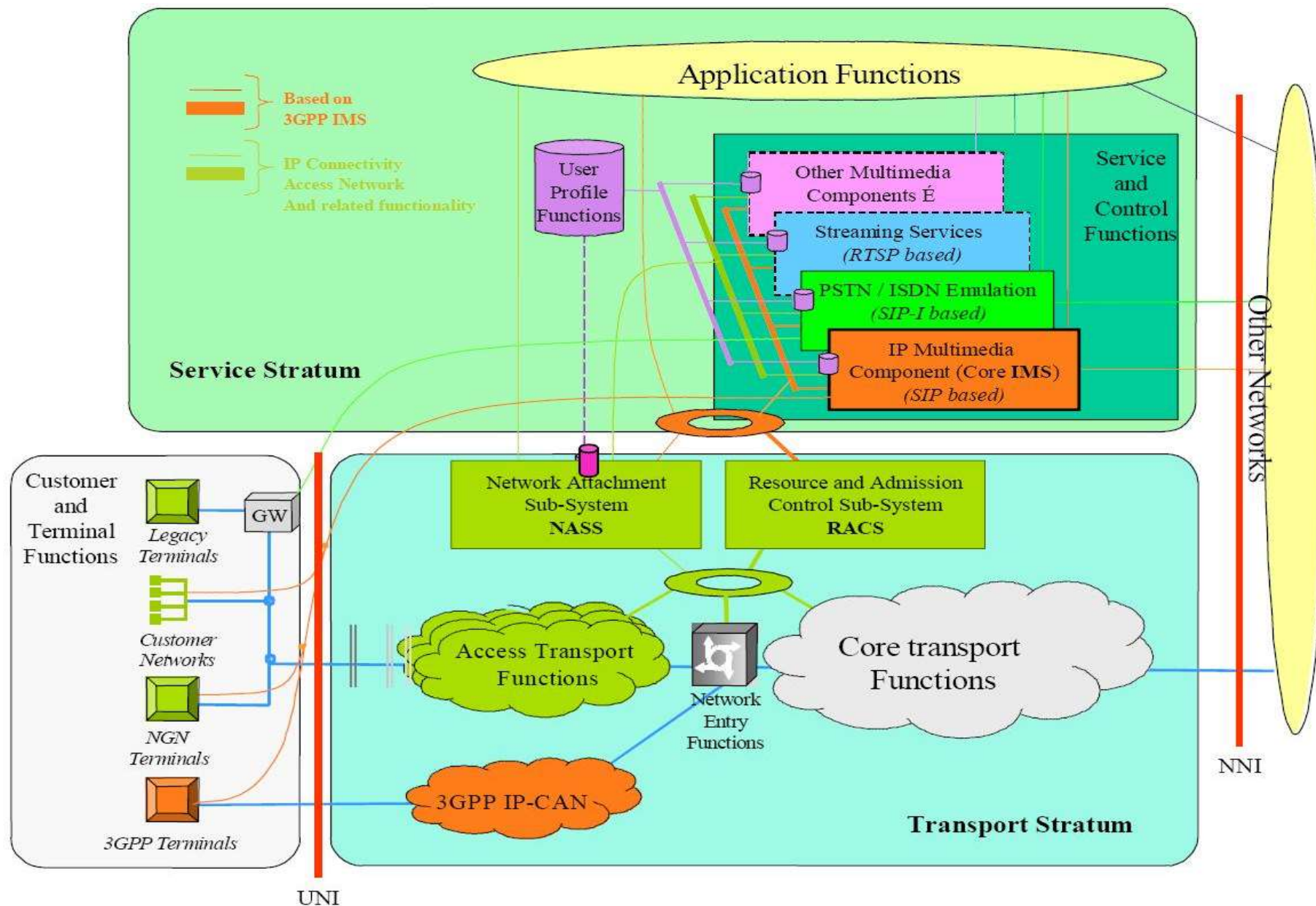
(Transportná vrstva)

Martin Medvecký

martin.medvecky@adlerka.sk



Architektúra TISPAN NGN



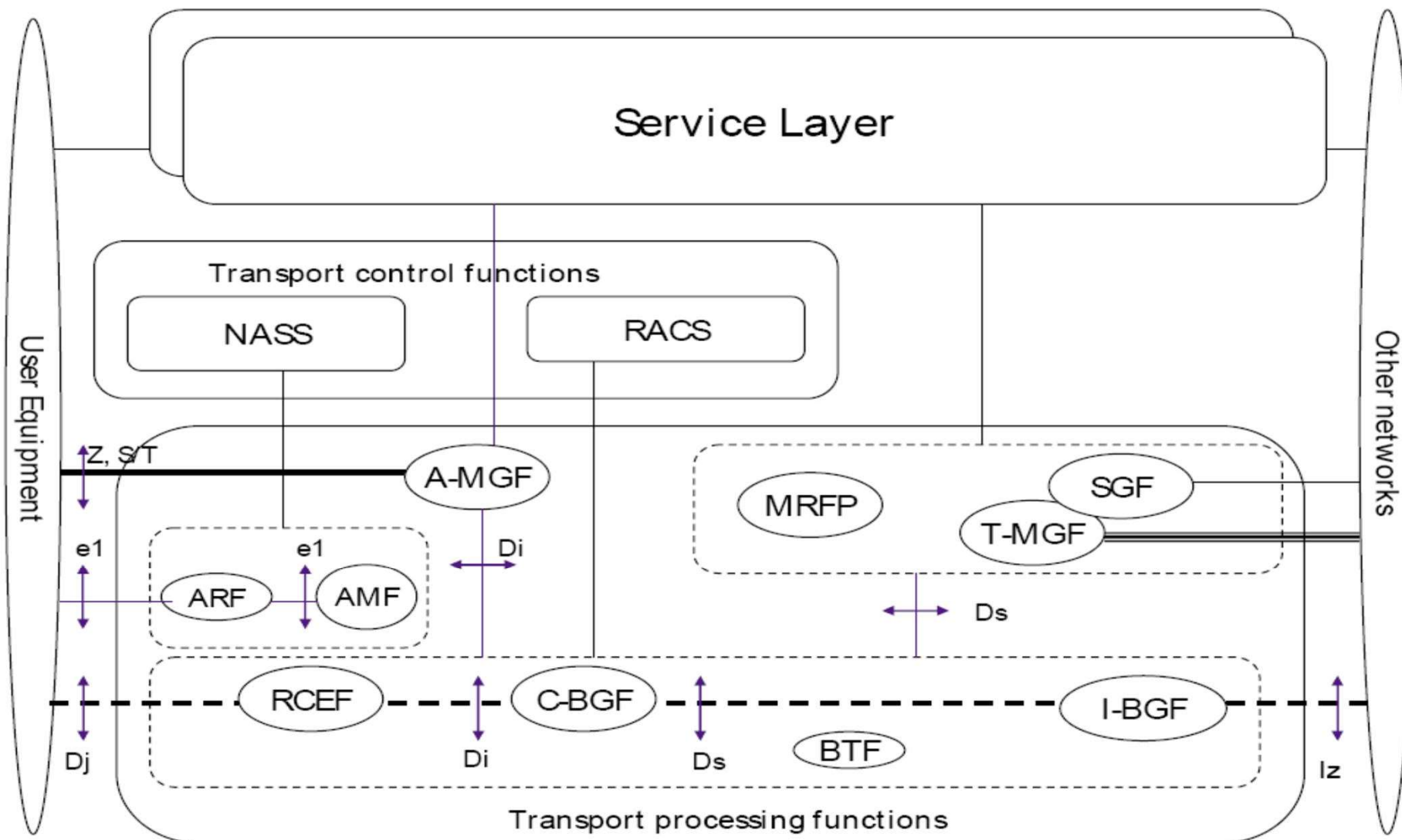


Transportná vrstva

- Z hľadiska funkčnej architektúry NGN sa v transportnej vrstve nachádzajú:
 - **Transportná riadiaca subvrstva**
 - **NASS** (*Network Attachment Subsystem - Subsystem prístupu k sieti*)
 - **RACS** (*Resource and Admission Control Subsystem - Subsystem radenia zdroja a prístupu*)
 - **Prenosové funkcie:**
 - **MGF** (*Media Gateway Function – Funkcia mediálneho sieťového priechodu*)
 - **BGF** (*Border Gateway Function - Funkcia hraničného sieťového priechodu*)
 - **SGF** (*Signalling Gateway Function – Funkcia signalizačného sieťového priechodu*)
 - **RCEF** (*Resource Control Enforcement Function - Funkcia riadenia prostriedku a výkonu*)
 - **ARF** (*Access Relay Function - Funkcia prístupového prenosu*)
 - **AMF** (*Access Management Function – Funkcia riadenia prístupu*)
 - **MRFP** (*Multimedia Resource Function Processor - Procesor funkcie multimediálneho zdroja*)
 - **BTF** (*Basic Transport Function – Základná transportná funkcia*)



Funkcie transportnej vrstvy





Subsystém prístupu k sieti (NASS)

■ Poskytuje funkcie:

- dynamické poskytovanie IP adries a ďalších konfiguračných parametrov koncového zariadenia;
- overenie totožnosti, ktoré sa uskutočňuje vo vrstve IP, pred procedúrou prideľovania adresy alebo počas nej;
- oprávnenie sieťového prístupu vychádzajúce z profilov používateľa;
- konfigurácia sieťového prístupu vychádzajúca z profilov používateľa;
- manažérstvo umiestnenia, ktoré sa uskutočňuje vo vrstve IP.

- Architektúra NGN, 1. vydanie, nerieši prípad samostatného NASS, ktorý podporuje viacnásobné prístupové siete.



Subsystém riadenia zdroja a prístupu (RACS)

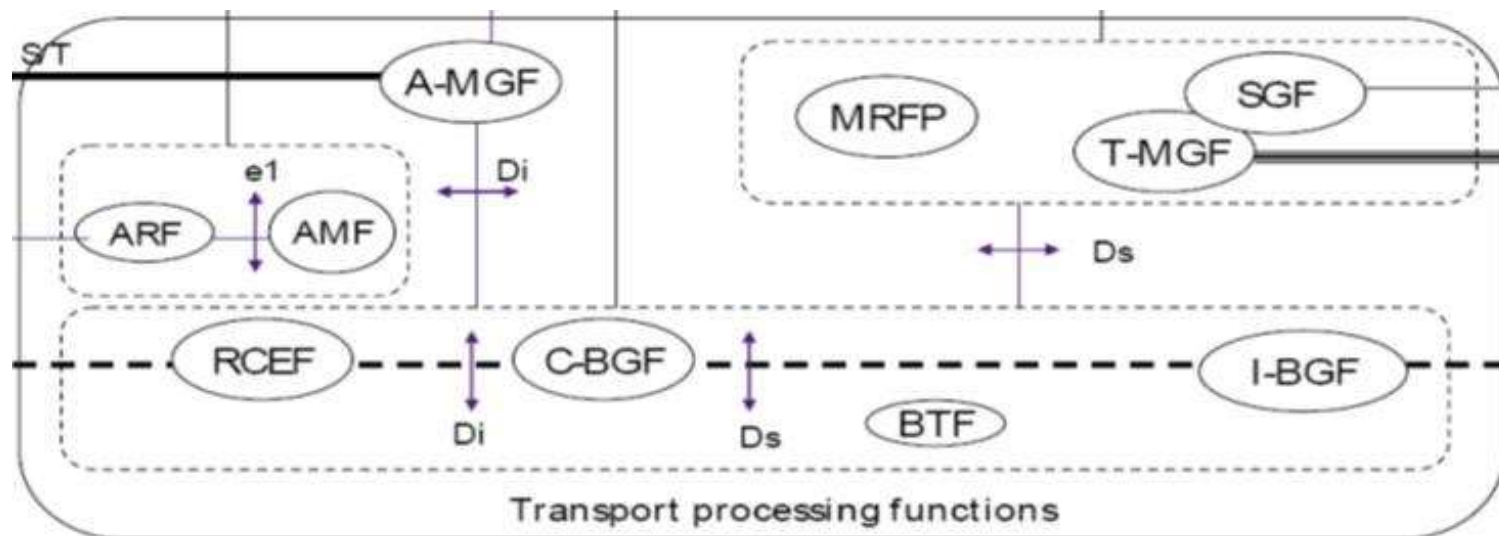
- Poskytuje funkcie riadenia prístupu a riadenia priechodu.
- **Riadenie prístupu** zahŕňa kontrolu oprávnenia, ktorá vychádza z profilov používateľa uchovávaných v subsystéme prístupu k sieti, zo špecifických pravidiel politiky prevádzkovateľa a z dostupnosti zdrojov.
- **Kontrola dostupnosti zdrojov** znamená, že funkcia riadenia prístupu overuje, či je požadovaná šírka pásma kompatibilná s predpísanou šírkou pásma aj s úhrnom šírky pásma už použitej tým istým používateľom na tom istom prístupe, eventuálne ďalšími používateľmi, ktorí majú tie isté zdroje.



Transportná vrstva NGN – prenosové funkcie

Funkcia hraničného sieťového priechodu (BGF)

- Poskytuje rozhranie medzi dvomi prenosovými doménami IP.
- Poznáme dva hlavné typy BGF:
 - BGF chrbticovej siete (**C-BGF**), ktorá je na hranici medzi prístupovou sieťou a chrbticovou sieťou na strane chrbticovej siete;
 - prepojovaciu BGF (**I-BGF**), ktorá je na hranici medzi dvoma chrbticovými sieťami





Funkcia hraničného sieťového priechodu (BGF)

- Podporuje jednu alebo viac nasledujúcich funkcií:
 - otvorenie alebo zatvorenie priechodov (t.j. filtrovanie paketov v závislosti od „IP adresa/port“);
 - pridelovanie a prevod adres IP a čísel portov (NAPT);
 - spolupráca medzi sieťami IPv4 a IPv6 (NAPT-PT);
 - skrývanie topológie;
 - priechod k hostiteľskému NAT;
 - označovanie paketov odchádzajúcej prevádzky;
 - pridelenie zdroja a rezervácia šírky pásma na prevádzku v doprednom aj spätnom smere;
 - kontrola prichádzajúcej prevádzky;
 - ochrana proti napodobňovaniu adres IP;
 - použitie tarifácie.

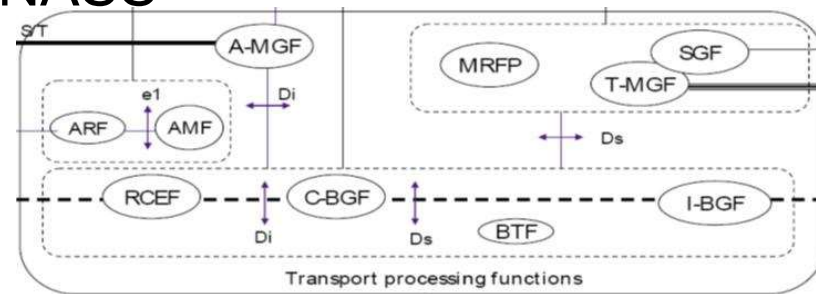


Funkcia prístupového prenosu (ARF)

- Zabezpečuje komunikáciu medzi účastníckym zariadením a NASS:
 - Prijíma požiadavky od účastníckeho zariadenia a posiela ich do NASS
 - Požiadavky môže dopĺňať o konfiguračné informácie

Access Management Function (AMF)

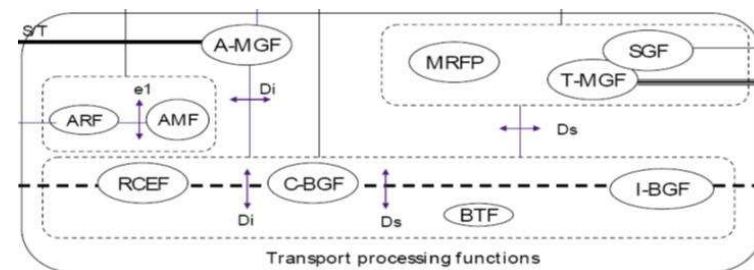
- Vykonáva preklad požiadaviek o sieťové spojenie z koncového zariadenia do formátu vhodného pre NASS





Funkcia mediálneho sieťového priechodu (MGF)

- Zabezpečuje funkcie mapovania média a prekódovania medzi IP doménou a časťou využívajúcou prepájanie okruhov.
- Môže zabezpečovať konferenčné funkcie a vysielanie tónov a oznámení
- Typy MGF:
 - bytová NGF (**R-NGF**, *Residential MGF*), nachádza sa v objektoch zákazníka;
 - prístupová NGF (**A-NGF**, *Access MGF*), ktorá je v objektoch prevádzkovateľa siete v prístupovej sieti IP, alebo v chrbticovej sieti;
 - zväzková MGF (**T-MGF**, *Trunking MGF*), ktorá je na hranici medzi chrbticovou sieťou IP a PSTN/ISDN.
- A-MGF zabezpečujú prístup k službám PES (*PSTN/ISDN Emulation Subsystem*)





Procesor funkcie multimedialného zdroja (MRFP)

- Zabezpečuje špeciálne funkcie pre spracovanie zdrojov, ktoré neposkytuje MGF, napr. zdroje pre podporu multimedialných konferencií, implementovanie IVR (*Interactive voice response – interaktívny hlasový sprievodca*) a pod.

Funkcia signalizačného sieťového priechodu (SGF)

- Zabezpečuje konverziu signalizácie medzi SS7 a IP na úrovni transportnej vrstvy.
- Medzi funkcie patrí:
 - Prenos vyšších vrstiev signalizácie SS7 cez IP s využitím SCCP hlavičiek
 - Funkcia SS7 firewall (*kontroluje MTP a SCCP hlavičky*)



Alcatel-Lucent 7505 MG



- Brána medzi VTS a IP sieťou
- Rozhrania:
 - 16 portov E1 (480 simultánnych hovorov)
 - 4 porty 10/100 Mbit/s Ethernet
- Riadiace protokoly:
 - MGCP, Megaco/H.248 a H.323
 - CCS7 a ISDN PRA
- Smerovanie:
 - RIPv2, OSPFv2, IGMP, statické smerovanie,
- Hlasové kodeky:
 - G.711 (64 kbit/s), G.723 (6,3 kbit/s), G.729A (8kb/s)
 - Automatické prepínanie kodeku pre hlas/fax/dáta



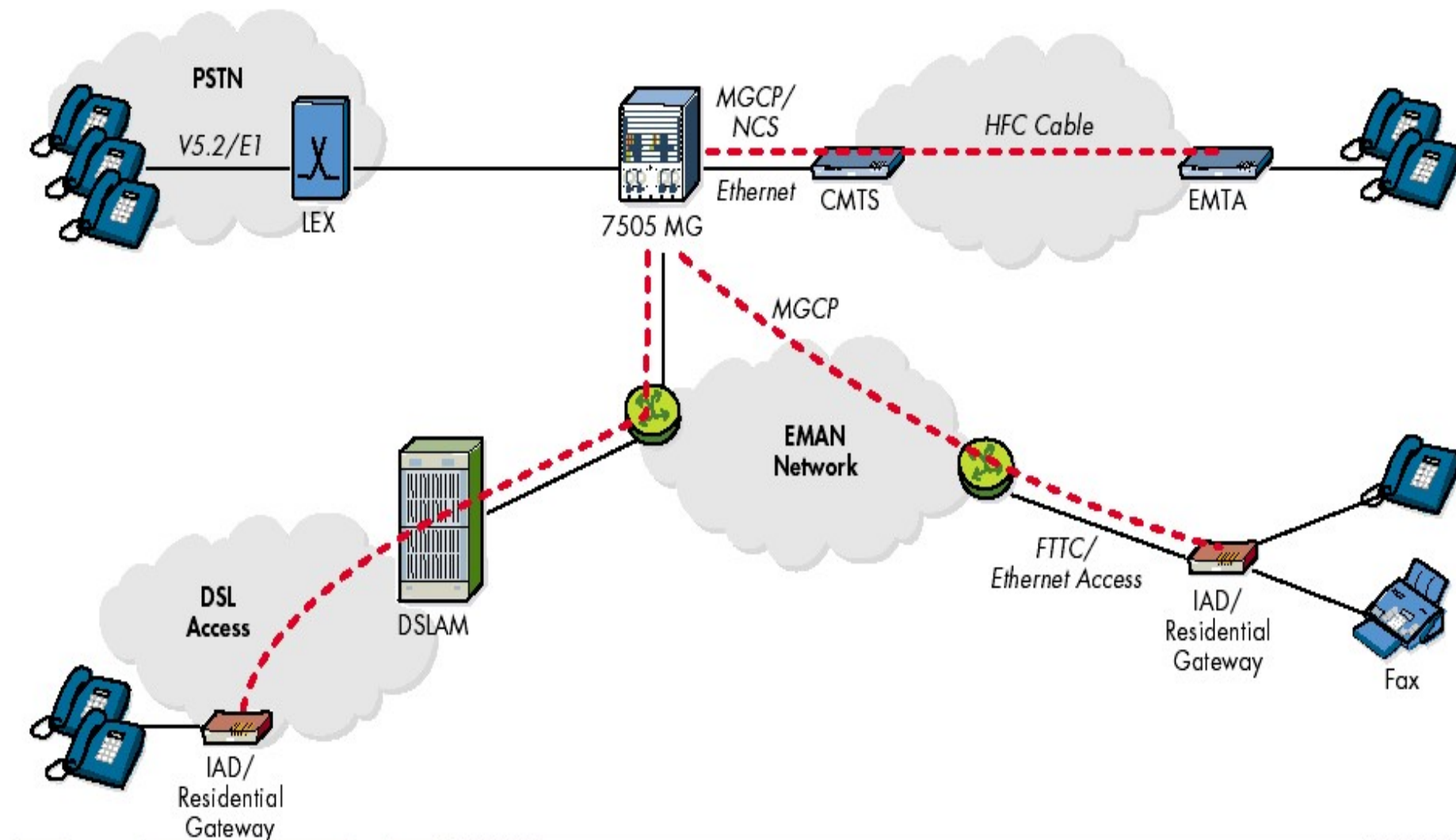
Alcatel-Lucent 7505 MG (*Doplnkové služby*)

- Call waiting
- Three-way calling
- Emergency call compatibility (e.g., 112)
- Call transfer
- Call forwarding (on busy, no answer or no condition)
- Abbreviated dialing
- Hot-line service and time-out
- Outgoing call barring
- Don't distribute service
- Malicious call
- Alarm-call service
- Call back
- Voice mailbox service
- Toll restriction
- Hook flash generation
- Calling Identity delivery
- Line reversal
- Distinctive ring



Príklady - Transportná vrstva NGN

Alcatel-Lucent 7505 MG





Multiservice access gateway - príklad

Alcatel-Lucent 1540 Litespan



- Multiservisná prístupová brána
- Škálovateľná 1-12 políc (1-4 NB/BB, 5-12 BB)
- Účastnícke rozhrania:
 - POTS, ISDN BA, ISDN PRA,
 - Prenajaté okruhy (E1, analóg.)
 - xDSL
- Sieťové rozhrania:
 - PDH (E1)
 - SDH (STM-1, STM-4)
 - ATM
 - Ethernet (10/100 Base-T, 100 Base FX, 1000 Base-SX, 1000 Base-LX, 1000 Base-TX)



Multiservice access gateway - príklad

Alcatel-Lucent 1540 Litespan VICS *Voice over IP Server Card*



- Slúži na konverziu analógovej a ISDN hlasovej prevádzky na IP
- Max. 2000 účastníkov/karta, 4000 úč./systém
- 48/96/128 aktívnych hovorov/karta
- Max. 4 VISC / Alcatel 1540 Litespan
- Zostavenie 5 spojení/min.
- 2x Ethernet (10/100 Base-T) & ATM
- Hlasové kodeky:
 - G.711 (64 kbit/s), G.729A, G.723 (5,6 a 6,3 kbit/s)