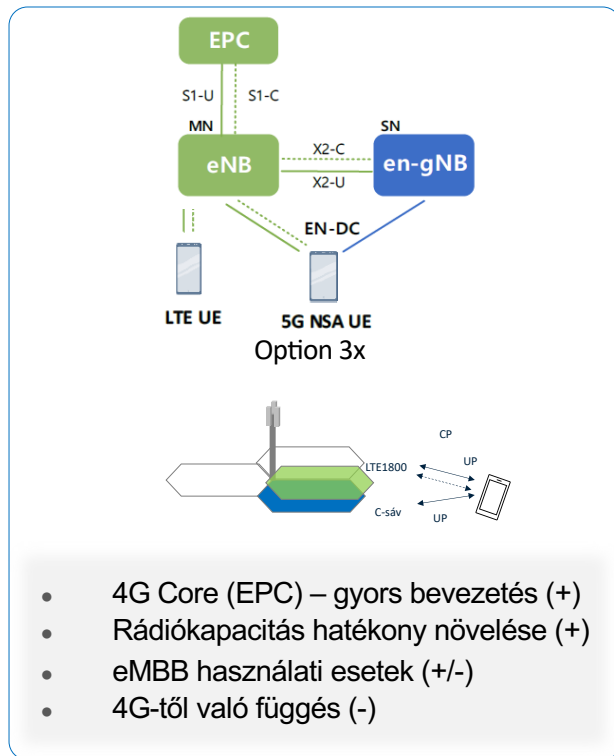


5G SA egy operátor szemszögéből

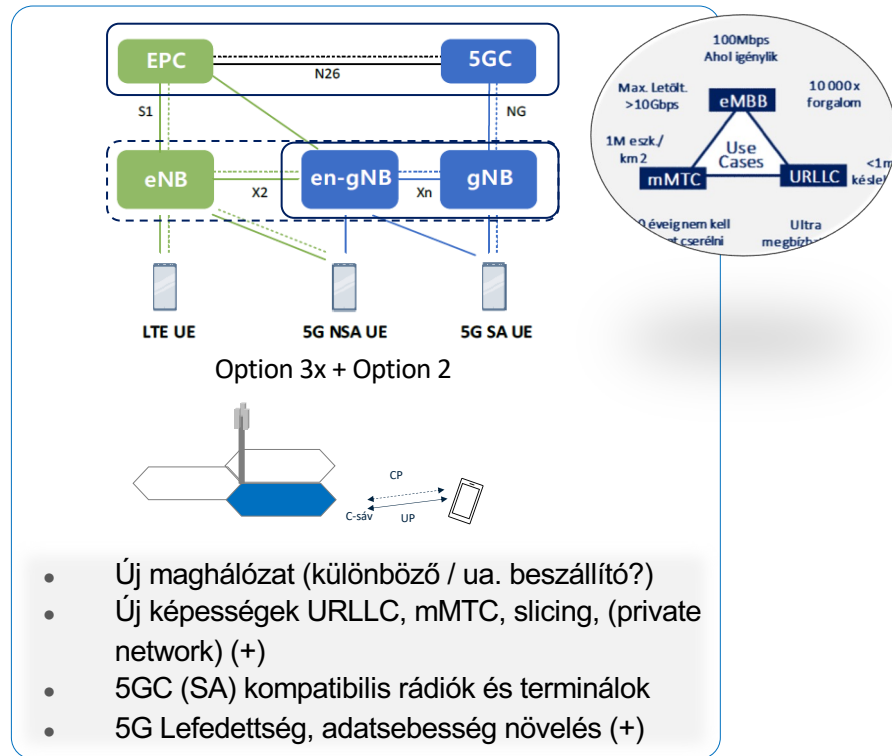
Csaba Tamás - Yettel

Amire szükség van az 5G SA bevezetéséhez

5G jelenleg: Non-Standalone (NSA)



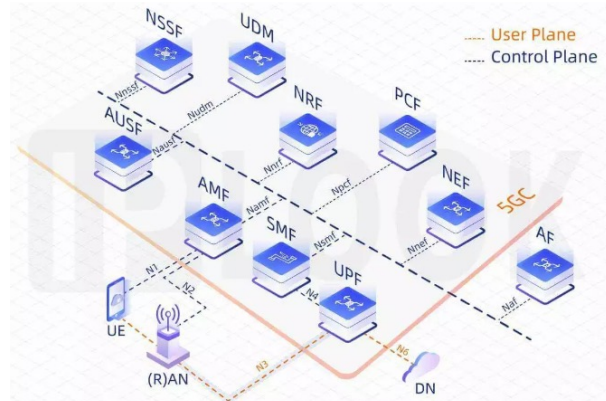
Következő lépés : NSA + SA (StandAlone)



Maghálózat evolúciója (EPC -> EPC + 5GC)

Core (Mag)

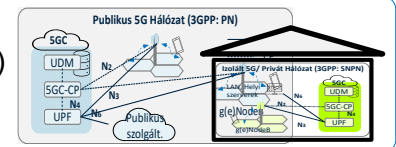
5GC - Új Platformon



- Cloud Native Architektúra, virtualizáció (VNF-ek)
- COTS hardver
- (UP) és (CP) szeparációja (CUPS) -> UPF elvihető az alkalmazás helyszínére
- SBA - szolgáltatás alapú architektúra -> slicing
- EPC-vel közösen használt elemek amennyiben közös az EPC és 5GC platform (hatékonyság)

Privát hálózat

- Izolált, Hibrid (UP leválasztás)
- Alacsonyabb késleltetés
- Biztonság



Összes 5G képességet lehetővé teszi Új használati esetek (eMBB-n túl)

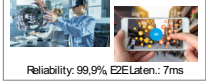
- URLLC
- mMTC (van NB-IoT és LTE-M)

Ipar 4.0 – Automatizált Gyártás



Reliability: 99,9999% E2ELaten.:2ms

VR/ AR



Reliability: 99,99%, E2ELaten.: 7ms

Intelligens Élesthálózat



Reliability: 99,9999% E2ELaten: 5ms

Önvezető járművek

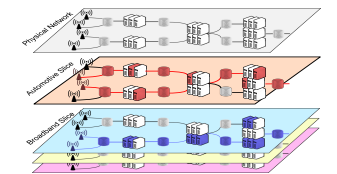


Reliability: 99,9999% E2ELaten: 5ms

Valós Igények? Kiterjedtség/HoI?

Slicing / szeletelés

- eMBB minimum, (IoT) ...
- Dedikált QoS



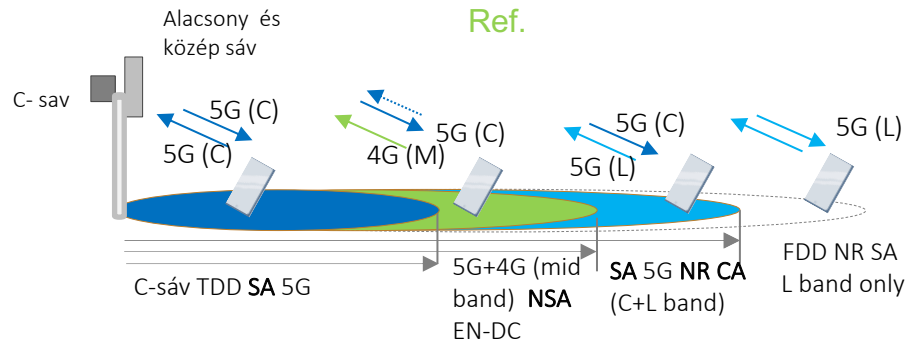
Lefedettség, feltöltési adatsebesség

Rádió



A rádiók SA és NSA kombinált módban is működnek (SW)

SA-val Nincs szükség 4G kapcsolatra



Lefedettség

Feltöltési irány (UE, MS, CPE) limitálja a lefedettséget

C-sáv:

- **C-sáv SA < C-sáv NSA EN-DC < NR CA (C+L)**

Alacsony sávban (L) FDD NR – DSS (4G/5G)

- NSA terminál limitáció -> csak közép (M) sávon 4G-vel (1800, 2100MHz)
- SA 5G lefedettség nem kisebb mint a 4G

Adatsebesség, kapacitás

- C-sáv SA: **30-60% -kal nagyobb feltöltési sebesség** (pl. max. 150Mbps -> 250Mbps)
- 4G terheltségtől nem függ
- Kevesebbet fogyaszt a mobil

Terminal, hangszolgáltatás

Terminál

Terminálok

- Az 5G Terminálok döntő többsége támogatja az SA-t chipset alapján
- A képességet azonban a beállítókkal egyeztetve engedélyeztetni kell (várhatóan mint VoLTE, VoWiFi esetén)
- SA vs NSA a különböző eszközkategóriák esetén: CPE, Okostelefon, IoT

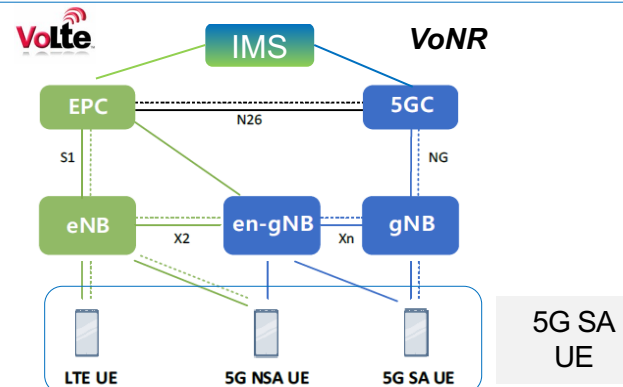
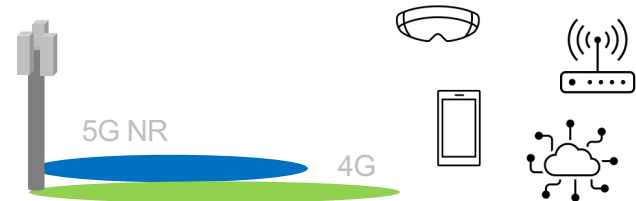
Hangszolgáltatás

NSA: VoLTE (4G)

5G SA:

- 5GC-ben megvalósítható: **VoNR** (Voice over New Radio), IMS en alapul akárcsak a VoLTE
- **EPS fallback** (amíg nincs VoNR): 5G SA adatkapcsolat, híváskezdeményezés esetén -> 4G VoLTE (LTE, EPC, IMS). Valamivel lassabb hívásfelépülés
- *VoNR időzítése?*

4G lefedettség > 5G lefedettség



(VoLTE / CSFB)

(VoLTE)

(VoNR / EPS
fallback - VoLTE)

Köszönöm a figyelmet!