

5G technológiák és felhasználási esetek



Bendek Kovács
(Senior Specialist, Network
Performance, Ericsson)



Mivel foglalkozik az Ericsson?



— Rádiós hozzáférési hálózatok



— Felhő szerverparkok építése

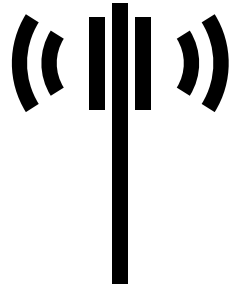


— Telekommunikációs alkalmazások

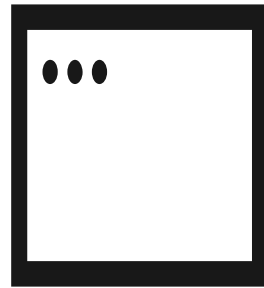


— Média alkalmazások

Fejlesztési folyamat



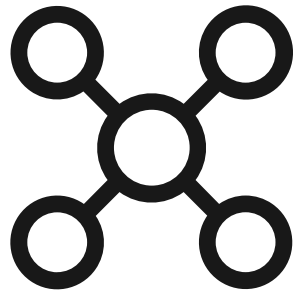
Kutatás
Szabadalmak
Szabványosítás



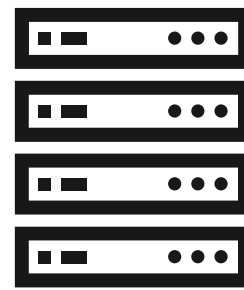
Fejlesztés
Programozás



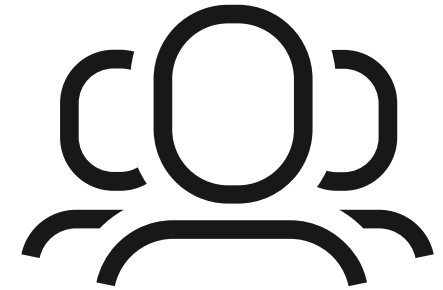
Tesztelés
Programozás



Architektúra



Installáció
Integráció



Támogatás

Mire használjuk ma a hálózatot?



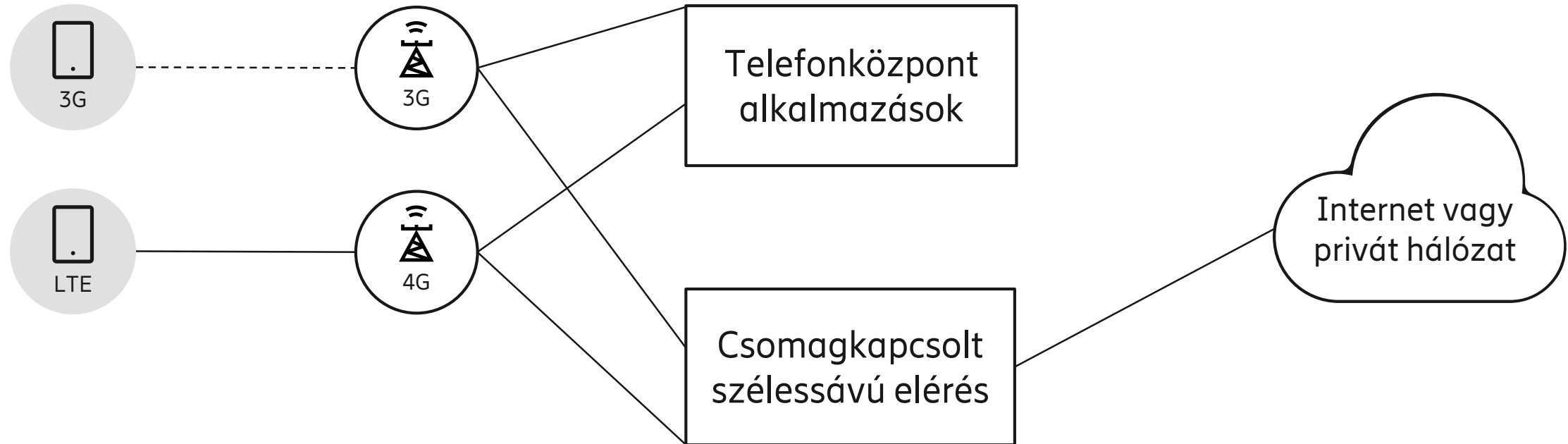
Számlázási
szolgáltatás

Rendszer-
felügyelet

Rendszer
analitika

Telefonközpont

Alkalmazás
futtatási környezet



Szolgáltatás
elérés/kapcsolás

Hozzáférés
ellenőrzés

Biztonság és
személyi jog

Minőség-
biztosítás

Mobilitás
kezelés

A világ ma...



7.8
milliárd
Mobil előfizetés

2.3 milliárd

Mobiltelefon szélessávú internet
nélkül

5.5 milliárd

Mobil szélessávú előfizetés

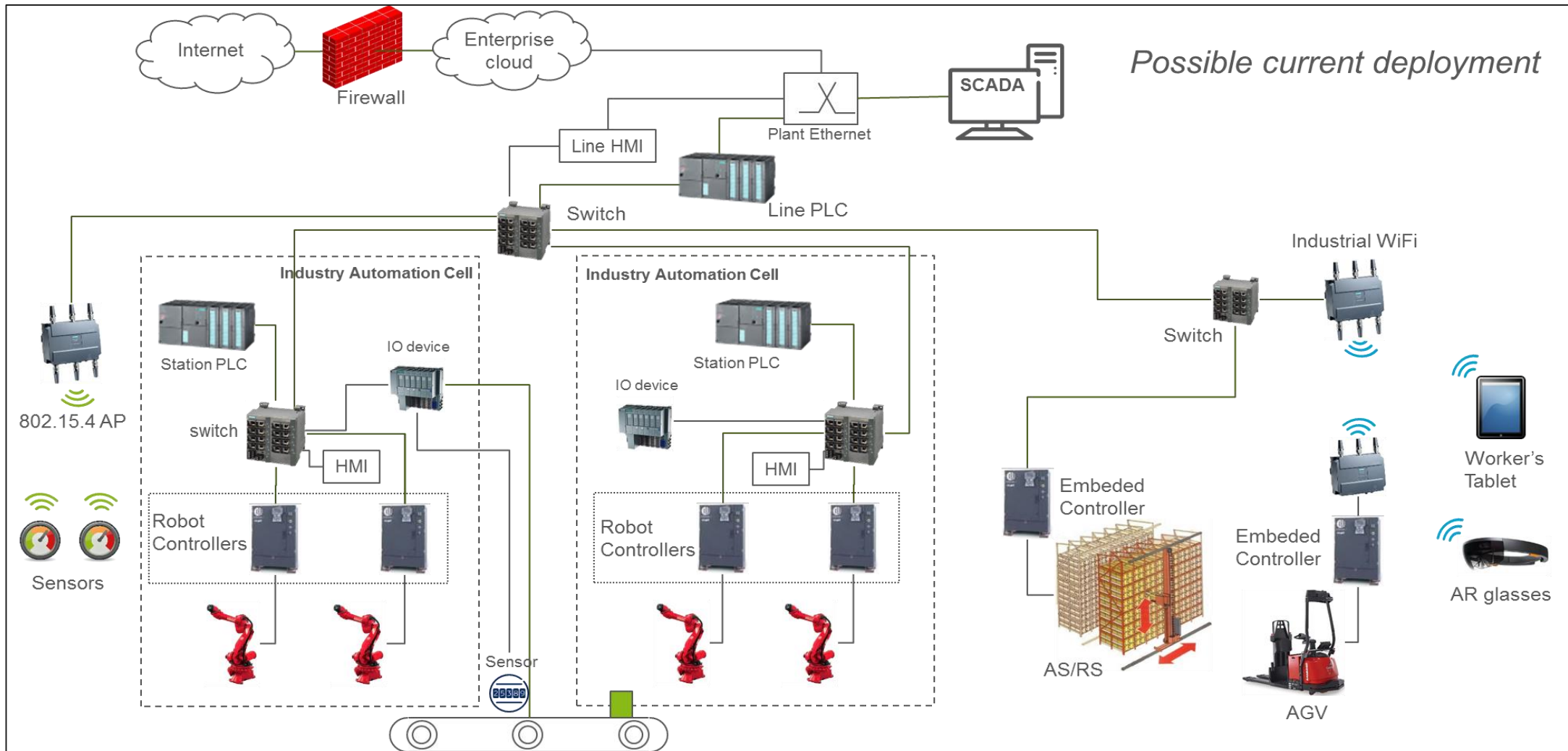
Forrás: Ericsson Mobility Report



Milyen kommunikációs szolgáltatásokat tudnál elképzelni egy okos városban?



Milyen szolgáltatásokat tudtok elképzelni a jövő gyárában?



Milyen okos otthon szolgáltatásokat szeretnél?



Nagyon sokféle felhasználási terület



Közlekedés, logisztika

Flottakezelés, Önvezető autó
Árukövetés

Mezőgazdaság

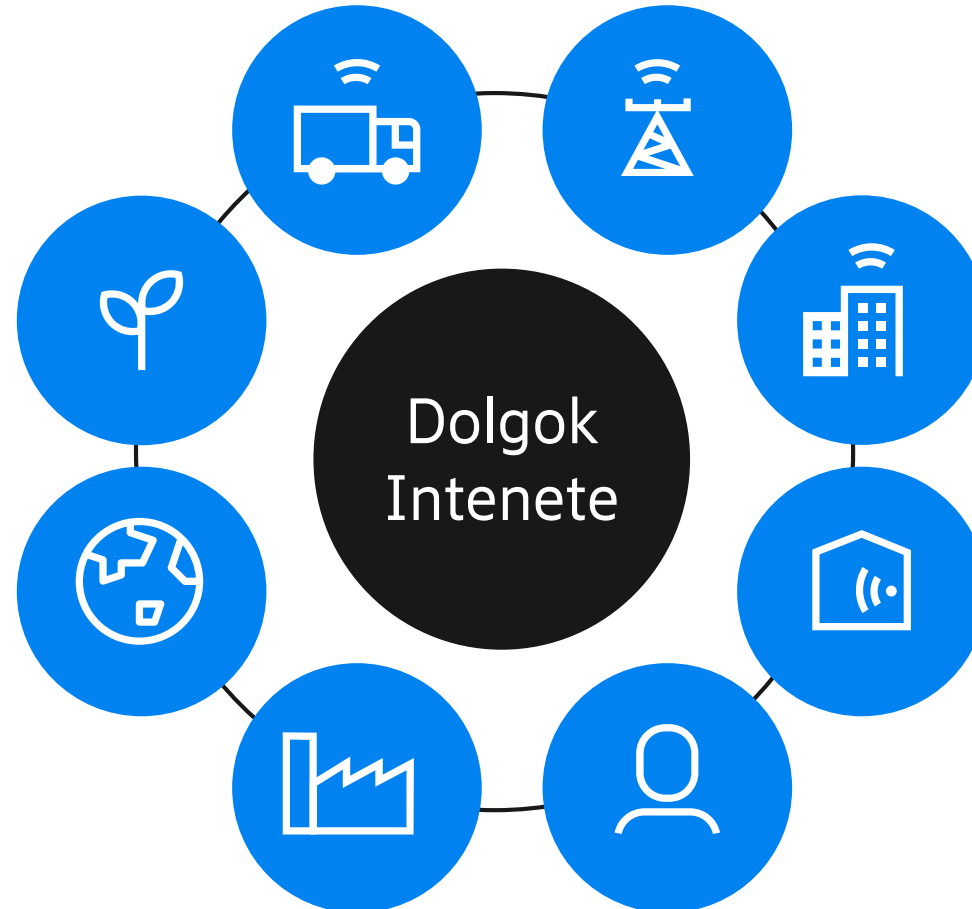
Termőföld megfigyelés
Állatok követése

Környezet

Árvíz és cunami előrejelzés
Földrengés előrejelzés

Ipari alkalmazások

Automata gyártósorok
Önműködő robotok



Szolgáltatások

Villamos rendszer szabályzók
Okos mérők

Okos város

Okos parkolás
Okos bicikli
Okos szeméthyűjtés
Fényszabályozás

Okos épület

Füstjelzők, Fogyasztás
optimalizálás, automata
villanykapcsolás

Felhasználók

Okos óra,
Okos ruha



Internet of things A dolgok Internetje

Mi lesz 2022-re?



29
milliárd:

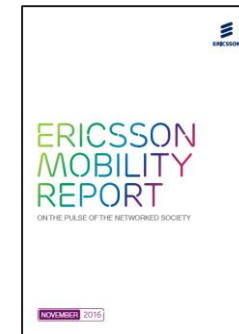
11 milliárd

Mobil előfizetés szélessávval

18 billion

Ipari és okos infrastruktúra, okos otthon eszközök

Forrás: Ericsson Mobility Report



Hány új eszközt jelent ez naponta?



18 milliárd új eszköz



- 2022-ig 3 év van hátra
Tehát: $18 \text{ milliárd} / 3 \text{ év} = \text{évente } 6 \text{ milliárd új eszköz}$
- Egy évben 365 nap van
Tehát: $6 \text{ milliárd} / 365 \text{ nap} = 16\,438\,356 \text{ új eszköz NAPONTA}$
- Egy nap 24 óra
Tehát: $16\,438\,356 / 24 \text{ óra} = 684\,931 \text{ új eszköz óránként}$
- Egy óra az 3600 másodperc
Tehát: $684\,931 / 3600 \text{ óra} = \sim 190 \text{ új eszköz másodpercenként}$

Itt bizony lesz dolgunk :)

Hányan hallatnak zenét?



Hogyan néz ki a hálózat?



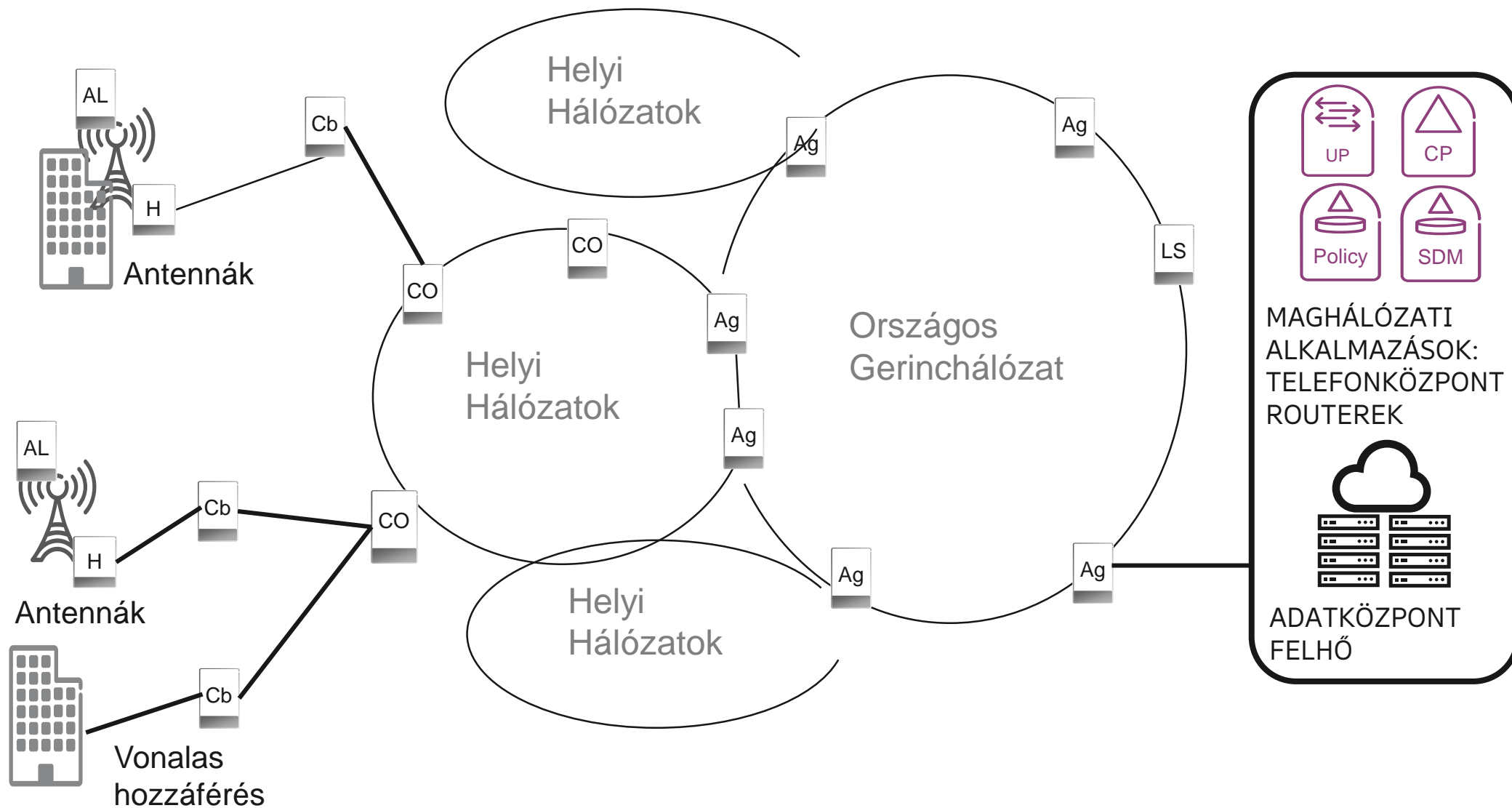

Ipari automatizálás


Okos mérők


Mobil


Számítógép
Táblagép


Média
Eszközök



Sokféle követelmény



Massive Machine Type Communication

Okos épületek	Logisztika, Árukövetés, flottakövetés	
Okos mérők	Okos mezőgazdaság	Okos város, parkolás, etc.

Nagyon sok eszköz
Nagyon kevés bit kommunikáció
Több, mint 1 másodperc késleltetés oké

Critical Machine Type Communication

Távgyógyászat	Közlekedés biztonság	Drón és egyén kontroll rendszerek
Ipari automatizálás		

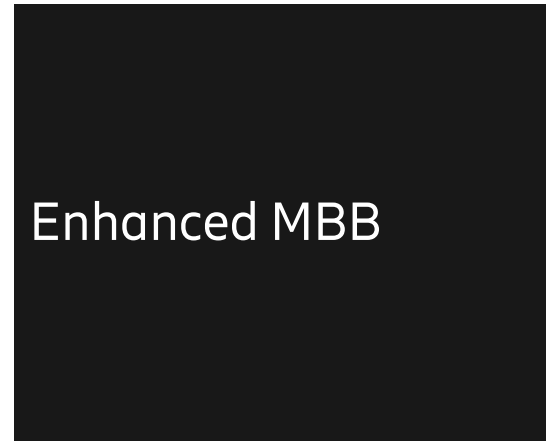
Nagyon nagy megbízhatóság
Nagy értékű eszközök
A késleltetés általában kritikus

Example of Network slice types



Massive MTC

- Olcsó eszközök
- Ne kelljen tölteni
- Nagyon nagyon sok



Enhanced MBB

- Országos lefedettség
- Mozi az autóban
- Internet és telefon



Enterprise and Industry

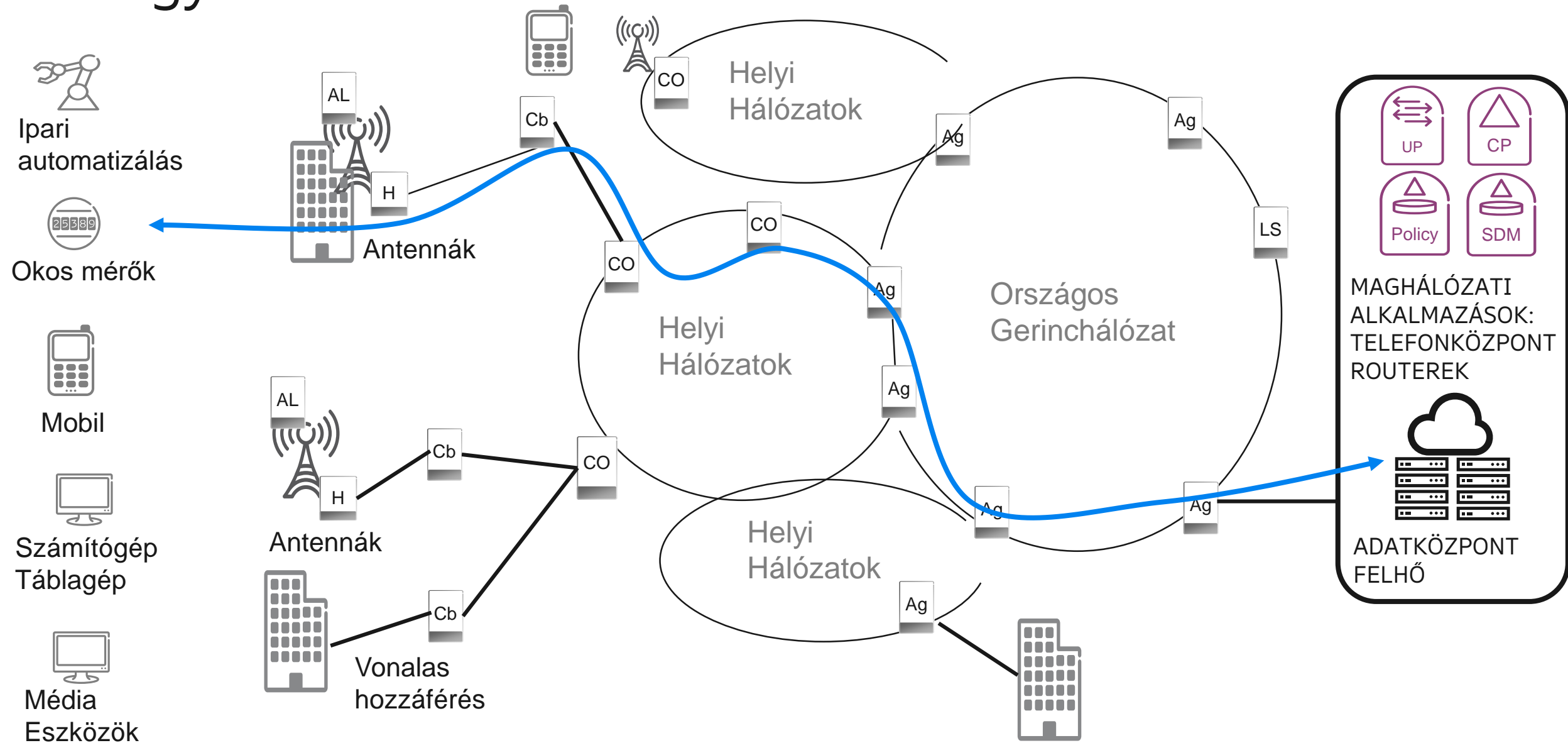
- Magas megbízhatóság
- Prvát hálózatok
- Néha helyhez kötött



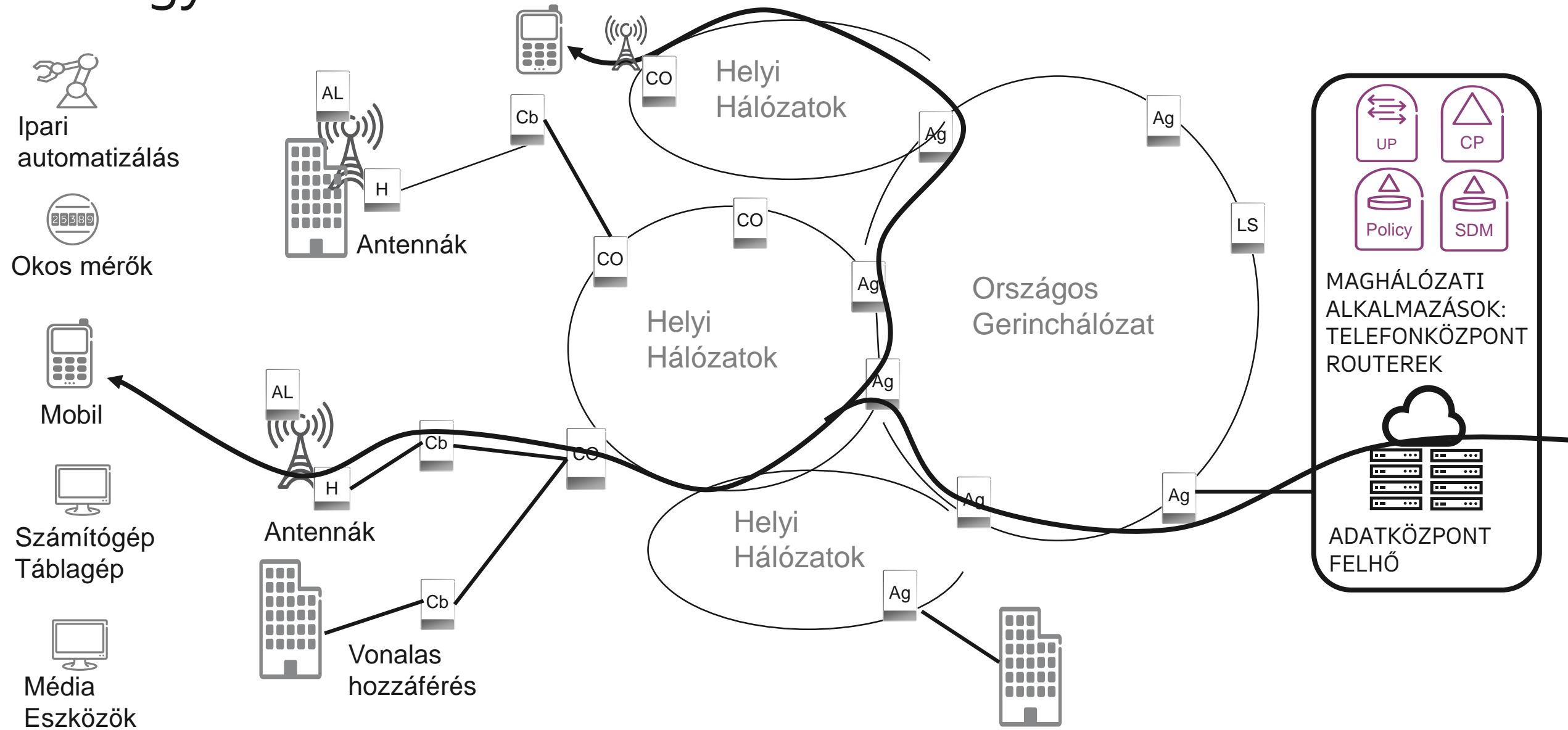
Critical Communication and MTC

- Nagyon nagy megbízhatóság
- Nagyon kis késleltetés

Hogyan néz ki a hálózat?



Hogyan néz ki a hálózat?



Hogyan néz ki a hálózat?



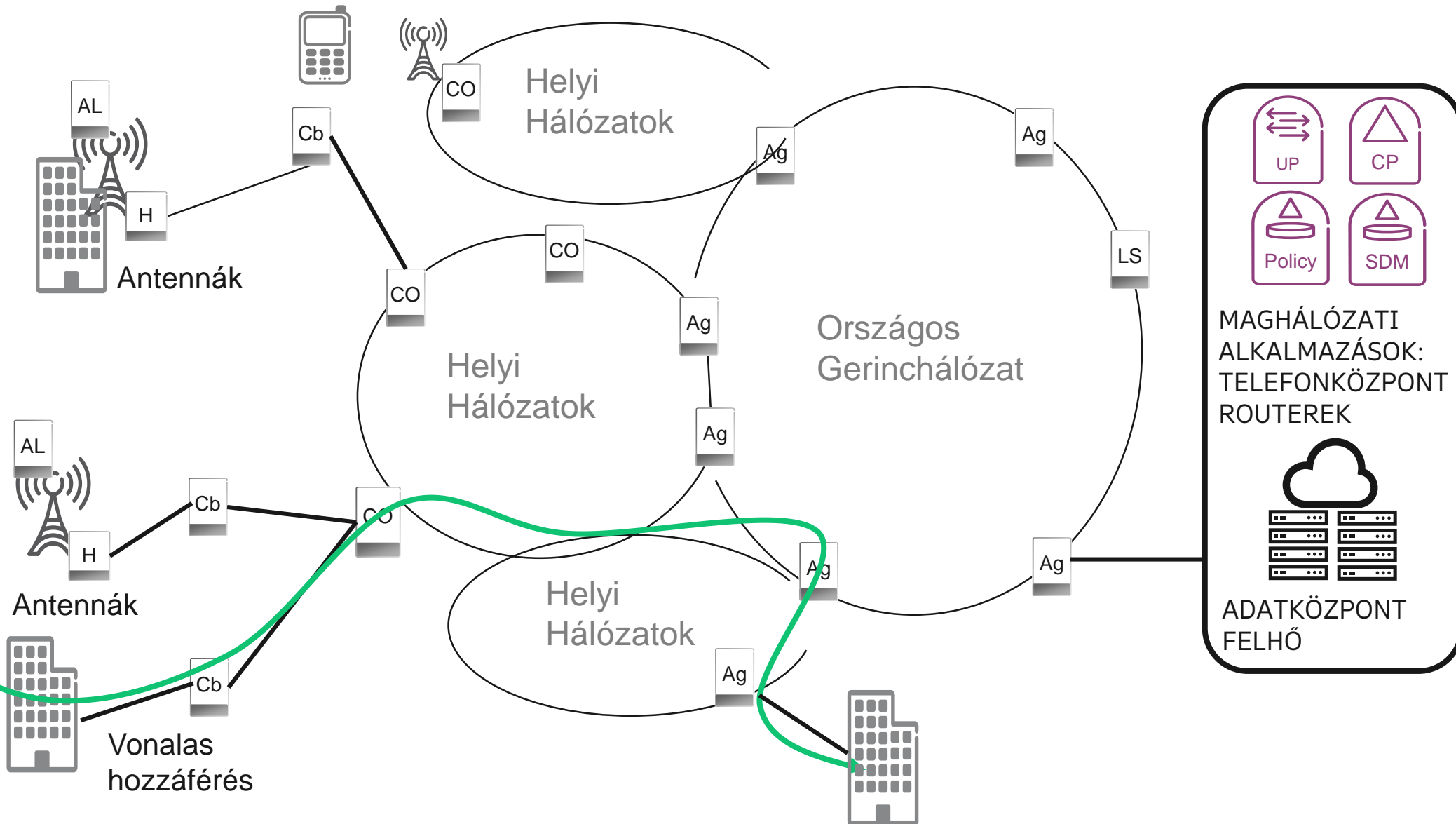
Ipari automatizálás

Okos mérők

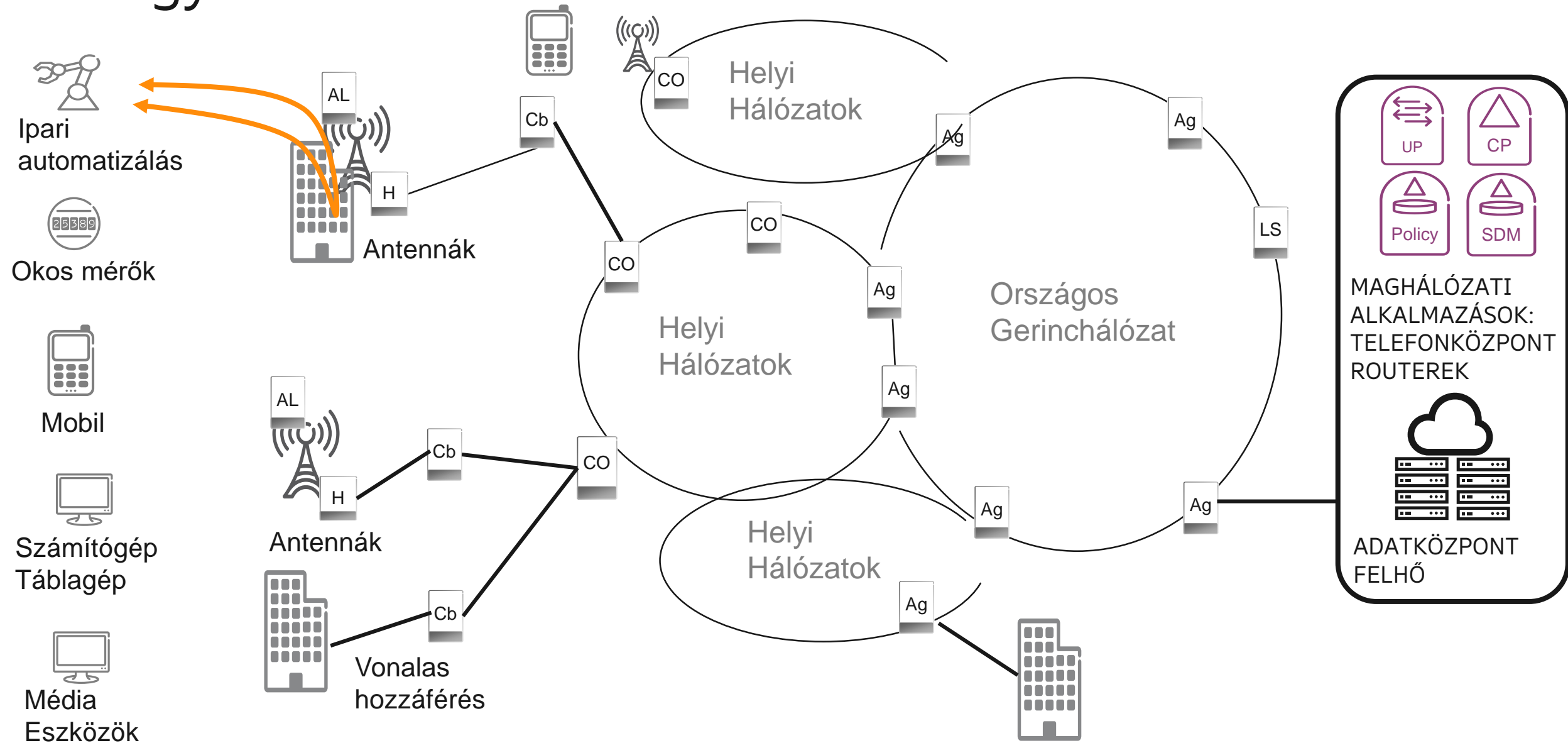
Mobil

Számítógép
Táblagép

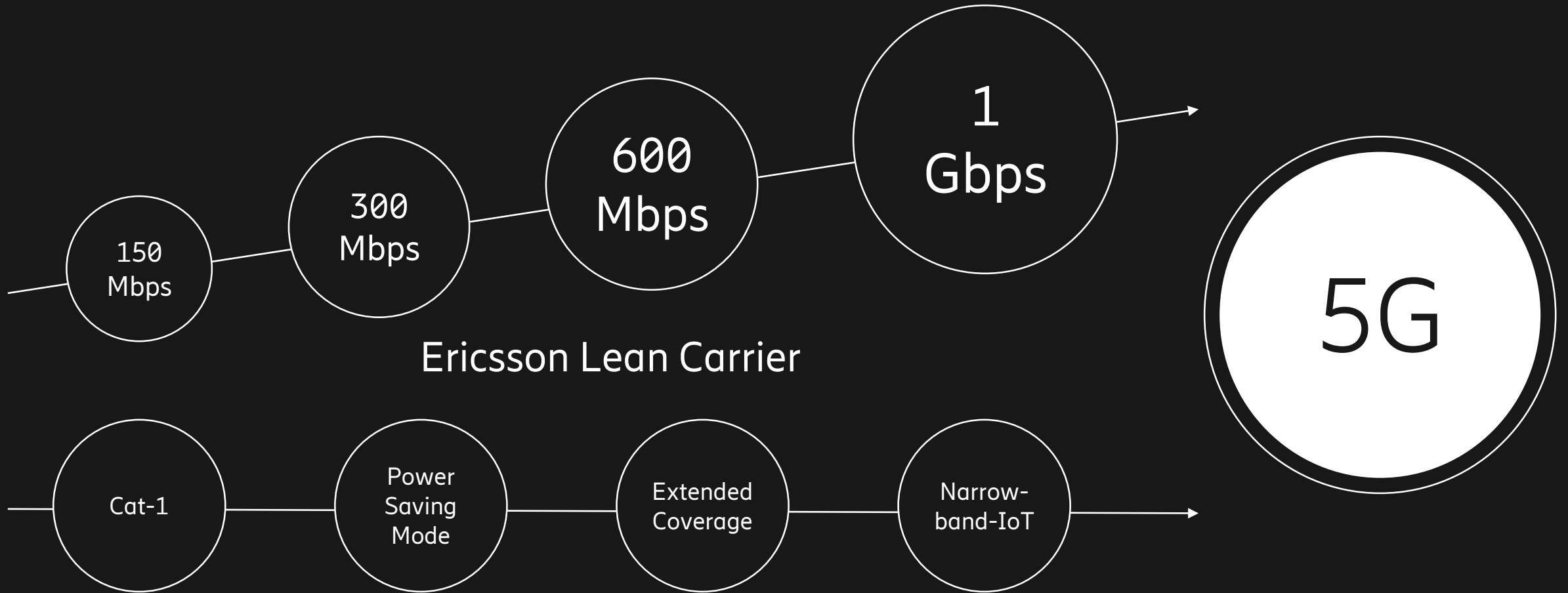
Média
Eszközök



Hogyan néz ki a hálózat?



Ericsson paving the way to 5G





A rádiós hálózatokban nagyon sok időzítőt használunk, hogy fenntartsuk a kapcsolatot

Ha 30 percenként kell regisztrálni, akkor 2 hét a rendelkezésre állás.

Mennyi a rendelkezésre állás, ha elég naponta regisztrálni?

Tehát...



- 30 perc => 2 hét
 - 2 hét az 14 nap, ami $14 * 24 = 336$ óra.
 - 336 óra az 672 fél óra, ami 672 regisztrációt jelent
- Egy mobil telefon tehát 672 regisztrációt bír ki
- Ha két hetente kell regisztrálni, akkor
 - $672 * 2 = 1344$ hete bír ki,
 - Mivel egy évben 52 hét van, így 1344 kb 25 évet bír ki

Több száz időzítő megfelelő állításával 10 év fölé növelhető az élettartam

Kihívások



Egy gondolat...



Mi is az, hogy az internet sebessége?
Van-e Poisson jellegű folyamatokkal
beérkező pontsorozatnak sebessége

Több száz termék 1Millió kódsor felett

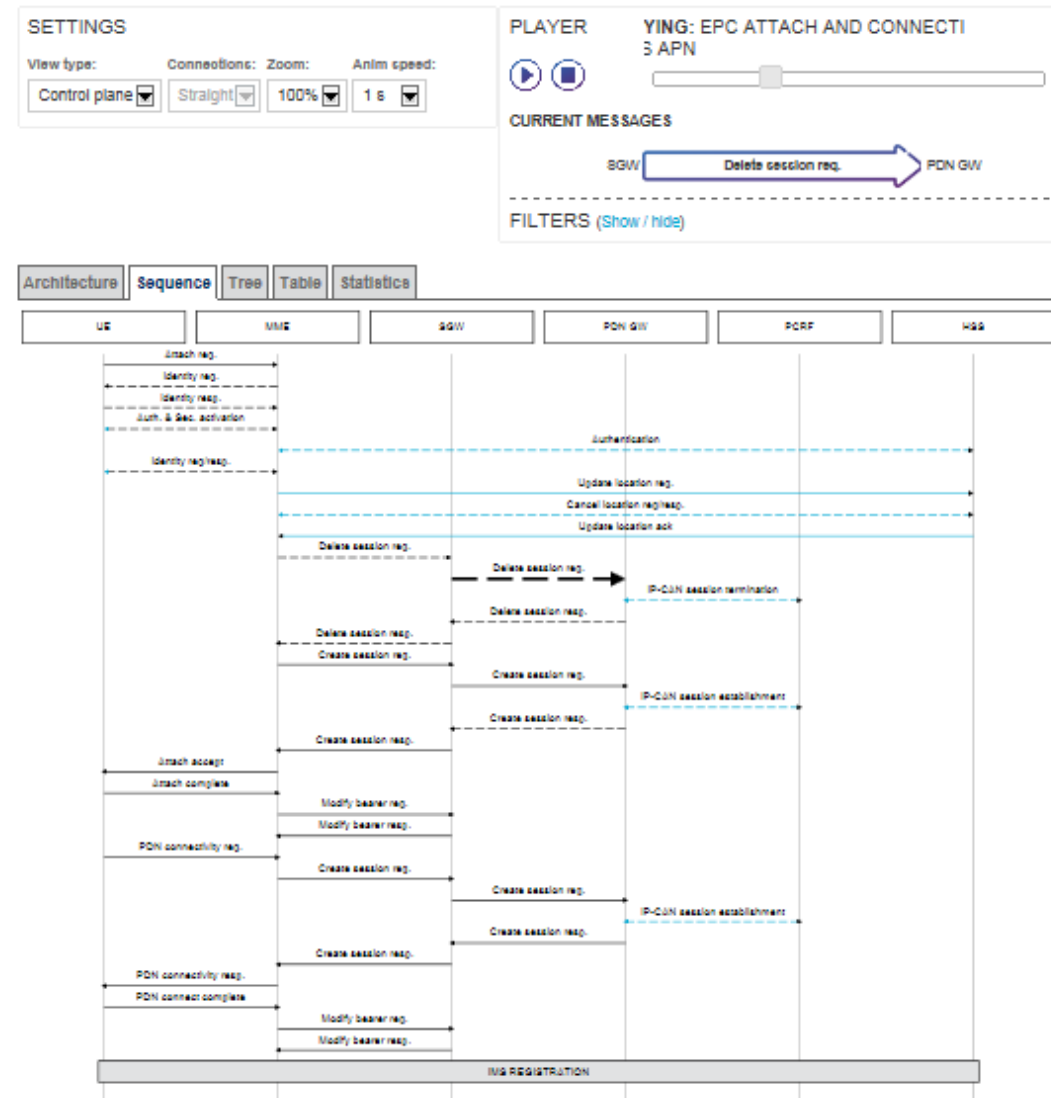
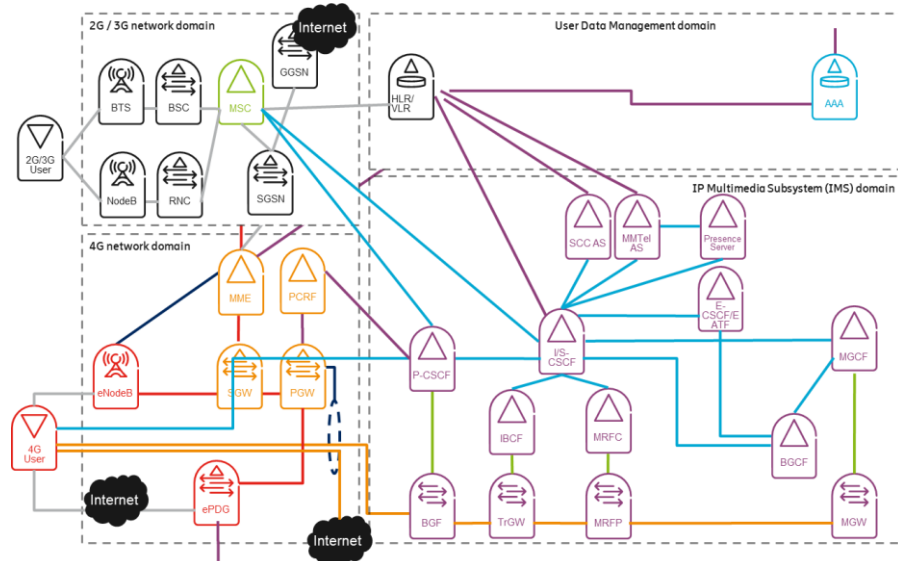


Függőségi gráfok (Code Compass)
Minőségbiztosítás, hibakeresés
Teszt lefedettség

Analitika: Jelzésforgalmi analízis, megfigyelés



- Egy hívás felépítése kb 400 üzenetcsere
=> ha 3 millió magyar felhasználó 1 órában 1 hívást indít, akkor az 1.2 milliárd üzenet (másodpercenként 1Gbyte)



Analitikai problémák



- Nagy adathalmaz kezelése
Megtalálni a szignifikáns paramétereket
- Mintaillesztés (hibás adathalmaz, opcionális esetek, nincs egy azonosító, időben kell azonosítani, sorrendiség)
- Adat anonimizálás
- Mesterséges intelligencia használata hibás patternek kiszűrésére, akár biztonsági szempontból

