



5G

- Mi van, mi lesz, mi hiányzik?
 - LTE – nagy adatátviteli sebesség,
 - De a késleltetés nagy
- Elvárások
 - 20 Gbps adatátviteli sebesség, a gyakorlatban 1 Gbps
 - < 1 ms késleltetés (ez NAGYON kevés)
 - Mihez lehet jó?
 - Önvezető gépjárművek kommunikációja
 - Mobil játékok
 - Orvosi alkalmazások
 - Nagy számú előfizető kiszolgálása kis területeken
 - Az LTE-nél jobb mobilitástámogatás (500 km/h)

- Két frekvenciatartományt használ:
 - FR1: 450 MHz - 6 GHz, legfeljebb 100 MHz széles vivőkkel, 256-QAM modulációval (LTE-Advanced hasonlóra képes vivőaggregációval (5 x 20 MHz), illetve szintén 256-QAM modulációval)
 - FR2: 24-86 GHz, legfeljebb 400 MHz széles vivőkkel, akár két vivő aggregációjával: akár 40 Gbps adatátviteli sebesség
- A milliméteres hullámhossz kis hatótávolságot tesz lehetővé
 - Ugyanakkor a korábban költséges hardver miatt kihasználatlan
 - Nagy sáv szélességet tesz lehetővé
 - Nem jól hatol át fizikai akadályokon (épületek, víz)
 - Kis cellák, pikocellák

- Erősen támaszkodik a MIMO-ra
 - 64x64 MIMO, MU-MIMO
 - Nyalábformálás
- Duplexing: full duplex rádió – single channel full duplex
- NOMA: Non-Orthogonal Multiple Access
 - Az egyes előfizetők forgalma az eltérő jelszintek alapján különül el, egyidőben adnak (szükséges az alacsony késleltetéshez, de ettől még lehetne OFDM, CDMA is)
 - Az eltérő jelszintek előállhatnak a MIMO antenntömbök segítségével, jelfeldolgozással, kvázi-SDMA
 - A feldolgozás a vevőoldalon hatalmas számítási kapacitást igényel