

Mobilné komunikácie 2026

Okruh tém

1. **Ultra-Dense Networks (UDN) v 5G mobilných sieťach** - Analýza architektúry, interferencie, kapacity siete a energetickej efektívnosti pri vysokohusťotnom rozmiestnení základňových staníc.
2. **Massive MIMO systémy v 5G sieťach** - Princíp činnosti, beamforming, kapacitné zisky a praktické obmedzenia Massive MIMO.
3. **Small Cells a ich úloha v Ultra-Dense Networks** - Integrácia small cells, riadenie interferencie a optimalizácia pokrytia.
4. **5G NR (New Radio) – rádiové rozhranie**: Numerológia, rámcová štruktúra, OFDM, flexibilita frekvenčných pásiem.
5. **Cloud Radio Access Network (C-RAN) architektúra** : Centralizácia spracovania signálu, fronthaul požiadavky, výhody a nevýhody C-RAN.
6. **Virtualizácia v 5G RAN (vRAN a Open RAN)**: Funkčné delenie RAN, virtualizácia sieťových funkcií a koncept Open RAN.
7. **Network Function Virtualization (NFV) v 5G sieťach** : Architektúra NFV, MANO, virtualizácia sieťových prvkov a ich riadenie.
8. **Software-Defined Networking (SDN) v mobilných sieťach**: Oddelenie riadiacej a dátovej roviny, OpenFlow, dynamické riadenie toku dát.
9. **Network Slicing v 5G sieťach**: Implementácia logických sietí pre eMBB, URLLC a mMTC služby.
10. **Mobile Edge Computing (MEC) v 5G**: Distribuované spracovanie na hrane siete, znižovanie latencie, nové aplikačné scenáre.
11. **Riadenie zdrojov v 5G a C-RAN**: Algoritmy pridelovania zdrojov, optimalizácia výkonu a latencie.
12. **Non-Orthogonal Multiple Access (NOMA) pre 5G**: Porovnanie OMA a NOMA, princíp SIC, kapacitné analýzy.
13. **Bezpečnosť v 5G sieťach**: Autentifikácia, šifrovanie, ochrana signalizácie a nové bezpečnostné výzvy.
14. **Blockchain aplikácie v 5G sieťach**: Decentralizovaná autentifikácia, IoT bezpečnosť a využitie v eHealth.
15. **mmWave komunikácia v 5G**: Charakteristika šírenia, beamforming, výzvy implementácie.