

IMPLEMENTÁCIA A VYHODNOTENIE KOMUNIKAČNÝCH PARAMETROV TECHNOLOGIE LTE CAT-M V SIMULAČNOM PROSTREDÍ NS-3

Semestrálna práca

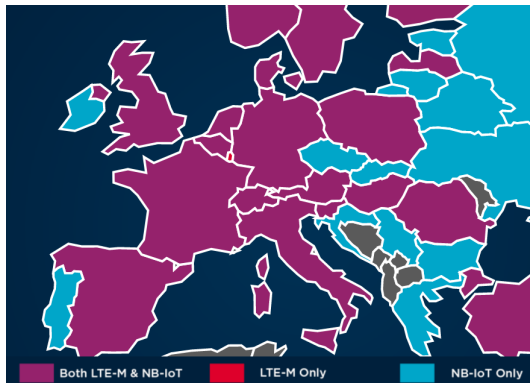
Autor práce: Bc. ROMAN SANTA

Vedúci práce: Ing. PAVEL MAŠEK, Ph.D.

Brno, 19. 12. 2022

- Štúdium mobilných technológií
- Popis licenčných mobilných IoT technológií
 - NB-IoT
 - LTE Cat-M
- Implementácia LTE simulačných scenárov
 - Základný
 - Rozšírený
- Porovnanie a vyhodnotenie scenárov

- Nasadenie LTE-M
- Simulácia LTE Cat-M1
- NS-3.37
- 5G-LENA



- licenčná LPWA technológia
- 1.4 MHz šírka pásma
- Coverage Enhancement módy A, B
- PSM a eDRX



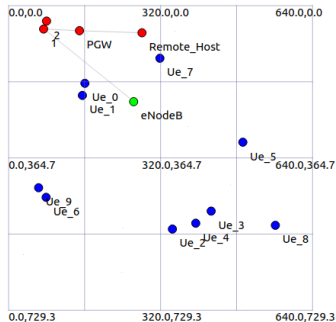
- Sieťový simulačný nástroj (GNU GPLv2)
- C++ (Python)
- Modul LENA/5G-LENA pre podporu LTE



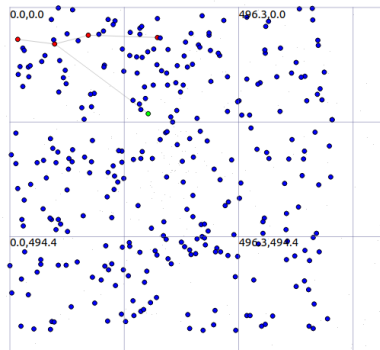
Počet koncových zariadení (UE)	10/300
Počet základových staníc (eNodeB)	1
Čas simulácie	10 s
Periodicita signálu SRS	320 ms
Šírka pásma	20 MHz
Inter packet interval	100 ms
Protokol transportnej vrstvy	TCP

- Topológia generovaná nástrojom NetAnim

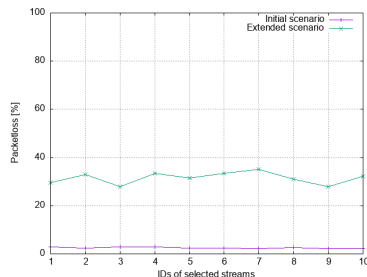
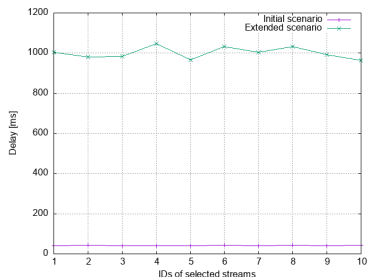
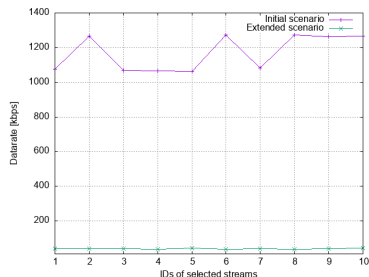
Základný:



Rozšírený:



Parameter	Základný scenár	Rozšírený scenár
Priemerná dátová rýchlosť (datarate)	1189 kbps	39 kbps
Priemerné omeškanie (delay)	41 ms	1012 ms
Priemerná strata paketov (packetloss)	2.5 %	31.8 %



- Kvalita služieb a rozšírený scenár
- Nedostatky LTE modulu LENA (ELENA, LENA+)
- Komunikácia podľa 3GPP Rel. 13
- Implementácia v NS-3.37 x modul LENA/5G-LENA

Ďakujem za pozornosť

