LTE mrežna tehnologija

Dasović, Zlatan

Master's thesis / Diplomski rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:200:081562

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

Sveučilišni studij

LTE - MREŽNA TEHNOLOGIJA

Diplomski rad

Zlatan Dasović

Osijek, 2015.

SADRŽAJ:

1. UVOD 1

2. RAZVOJ LTE MREŽE 3

2. 1. UTRAN arhitektura 5

2. 2. E-UTRAN arhitektura 6

2. 3. Evolucija sustavne arhitekture (SAE) 7

2. 4. LTE primopredaja 11

3. ZRAČNO I FIZIČKO SUČELJE 12

3. 1. Radio frekvencijski aspekti 12

3. 2. Frekvencijski pojas 12

3. 3. Širina kanala 15

3. 4. OFDM 16

3. 4. 1. Povijest OFDM-a 17

3. 4. 2. Osnovna signalna konstrukcija 18

3. 4. 3. Zaštitni intervali 19

3. 4. 4. OFDMA 26

3. 4. 5. SC-FDMA 27

3. 4. 6. Usporedba OFDMA i SC- FDMA 29

3. 5. MIMO 30

3. 5. 1. Pregled tehnika multiantena 31

3. 5. 2. Prostorno multipleksiranje 33

4. LTE DIMENZIONIRANJE 37

4. 1. Alat za LTE dimenzioniranje 40

4. 1. 1. Broj ćelija u odnosu na pokrivenost 42

4. 1. 2. System inputs sheet 43

4. 1. 3. UE parameters sheet 46

4. 1. 4. EnodeB parameters sheet 48

4. 1. 5. Other parameters sheet **51**
4. 1. 6. Propagation model parameters sheet **54**
4. 1. 7. Coverage calculation sheet **55**
4. 1. 8. Broj ćelija u odnosu na kapacitet **57**
4. 1. 9. Propusnost mreže (eng. Network Throughput) **57**
4. 1. 10. Service Models i Traffic Models Sheet **58**
4. 1. 11. Single user throughput sheet **60**
4. 1. 12. Average Cell Througput sheet **62**
4. 1. 13. Sheet Summary **65**

5. ZAKLJUČAK **66**

6. LITERATURA **67**

7. KRATICE **68**

8. SAŽETAK **70**

9. ŽIVOTOPIS **71**

8. SAŽETAK

Ovaj rad prikazuje usporedbu LTE mreže sa GSM evolucijskim putem i razvoj LTE mreže od njenih početaka do implementacije. Objašnjeno je i rješenje problema koje je LTE mreža imala u svojim začecima, a u čijem rješenju je pomogao razvoj tehnologije, osobito računalne snage te korištenje OFDM-a i tehnika multiantena. U praktičnom dijelu predstavljen je problem dimenzioniranja LTE mreže koji nam omogućava izračunati broj potrebnih baznih stanica u odnosu na područje pokrivanja i kapacitet. Izračun je odrađen preko Excel alata koji je napravljen tako da funkcionira interaktivno s korisnikom, a napravljena je i podjela ulaznih i izlaznih podataka koja nam na kraju daje sumarum svih rezultata koji su nam potrebni za dolazak do konačnog rješenja izračuna potrebnih baznih stanica.

Ključne riječi: evolucija, bežična mreža, multipleksiranje, multiantene, dimenzioniranje, ćelija, pokrivenost

Comparison of LTE with GSM evolutionary path and development of LTE networks since the beginnings to the implementations. Explanation of solutions to problems that LTE networks have in its initial phase, in which troubleshooting has helped the development of technology, especially computing power and the use of OFDM method and techniques called multiantenna. The problem of dimensioning LTE network is presented in practical part, which allows us to calculate the number of base stations in relation to the coverage and capacity. The calculation is worked through the Excel tool, which is designed to work interactively with the customer. The division of the input and output of data is made that in the end gives us sumarum of all the results that we need to final calculate the number of base stations.

Key words: Evolution, wireless, network, multiplexing, multiantennas, dimensioning, cell, coverage