

**ЗАХТЕВ**  
**ЗА ДАВАЊЕ САГЛАСНОСТИ НА ИЗВЕШТАЈ О ПРЕДЛОГУ ТЕМЕ**  
**ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

**СТРУЧНОМ ВЕЋУ ЗА ТЕХНИЧКО -ТЕХНОЛОШКЕ НАУКЕ УНИВЕРЗИТЕТА У**  
**ПРИШТИНИ**

Молим да у складу са чл. 55. Закона о високом образовању и чл. 64. и 69. Статута Универзитета дате сагласност на предлог теме докторске дисертације:

|  |
|--|
| <b>ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ</b>  |
| Презиме и име кандидата  |
| <b>Певац Данка</b>   |
| Назив завршеног факултета  |
| <b>Електротехнички факултет у Београду</b>   |
| Одсек, група, смер   |
| <b>Електроника, електроника</b>  |
| Година дипломирања   |
| <b>1977.</b>   |
| Назив магистарског рада, односно докторског студијског програма  |
| <b>Магистарски рад: „Динамичко усмеравање и успостављање везе у телекомуникационим мрежама методом дифузије позива“</b>  |
| Научно подручје  |
| <b>Телекомуникације (област Економичан пренос информација)</b>   |
| Година одбране магистарског рада, односно задњег положеног испита докторског студијског програма   |
| <b>1988.</b>   |
| Факултет и место   |
| <b>Електротехнички факултет, Београд</b>   |
| Број публикованих радова: (навести до три најважнија рада кандидата из уже научне области из које је тема дисертације)   |
| <b>15 публикованих радова на међународним конференцијама</b><br><b>23 публикована рада на домаћим конференцијама</b><br><b>1 публикован рад у стручном часопису</b>                      |
| <b>1. Д. Певац</b> , „Утицај шеме динамичког додељивања таласних дужина на перформансе оптичке мреже са комутацијом брста“, <i>50. Конференција ЕТРАН-а, Београд, јуни 2006.</i>         |
| <b>2. Д. Певац</b> , „Технике за решавање проблема такмичења у OBS мрежама“, <i>Међународни симпозијум Информационе технологије - INFOTEN-JAHORINA 2005, Јахорина, 22-25. март 2005.</i> |
| <b>3. Д. Певац</b> , Г. Петровић, “Перформансе скалабилних WDM оптичких мрежа”, <i>XXIX симпозијум о операционим истраживањима SYM-OP-IS '02, Тара, октобар 2002.</i>                    |
| Радно место  |
| <b>Предавач у Високој школи струковних студија за информационе и комуникационе технологије у Београду</b>  |

|  |
|--|
| <b>ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА</b>   |
| Назив дисертације  |
| <b>ПРЕДЛОГ МЕТОДЕ ЗА ПОБОЉШАЊЕ КВАЛИТЕТА ПРЕНОСА</b><br><b>ДИГИТАЛНОГ СИГНАЛА У ОПТИЧКИМ WDM МРЕЖАМА</b> |
| Веб адреса на којој се налази извештај Комисије о оцени теме докторске дисертације                       |
| <b>www.ftnkm.info</b>  |

|   |
|---|
| Научна област УДК (текст)   |
| <b>Телекомуникације</b>   |
| Ментор (име и презиме, звање)   |
| <b>др Ристо Бојовић, ванредни професор</b>  |
| Навести три рада ментора из уже научне, односно уметничке области из које је тема докторске дисертације   |
| <p><b>1. Р. Бојовић</b>, Д. Певац, И. Петровић “An Approach to Resolving Contention Problem in an Optical Burst Switching WDM Network” , Kaunas University of Technology, LT-51368 Kaunas, 2008, Lithuania, Electronics &amp; Electrical Engineering</p> <p><b>2. С. Богословић, Р. Бојовић</b>, Д. Крстић, В. Теодосијевић, С.Суљовић “Diverziti систем са две гране за демодулацију PSK сигнала”, <i>зборник радова</i>, ISBN-99938-624-2-8, INFOTEN-JAHORINA 2006, 22-24. март 2006.</p> <p><b>3. М. Стефановић, Д. Крстић, Р. Бојовић</b>, С. Богословић “Некохерентни диверзити систем са две гране за демодулацију M-FSK сигнала у два тренутка времена” <i>ИНДЕЛ 2006, Бања Лука 10-11 новембар 2006.</i></p>  |
| Предмет и хипотезе докторске дисертације  |
| <p>Предмет истраживања у изради докторске дисертације биће утицај предложене методе динамичког додељивања таласних дужина у оптичким мрежама са мултиплексирањем таласних дужина – WDM (Wavelength Division Multiplexing), на квалитет преноса дигиталног сигнала.</p> <p>Последњих година појава нових сервиса на Интернету, као што је мултимедија која подразумева пренос звука и покретне слике, захтева од транспортне инфраструктуре да обезбеди ширину пропусног опсега који у данашње време може пружити једино оптичка WDM технологија. Напредак WDM технологије се огледа у томе што обезбеђује пренос дигиталног сигнала у потпуно оптичком домену кроз оптичка влакна и комутационе чворове мреже, и омогућава протоке за трансмисију видео сигнала који превазилазе могућности конвенционалних електронских комутационих чворова.</p> <p>Обзиром да је технологија оптичких компонената у погледу процесирања још увек недовољно развијена у поређењу са електронским компонентама, правилан избор парадигме оптичке комутације и поступци дигитализације и компресије видео сигнала су од пресудног значаја за квалитет и ефикасност његовог преноса. У дисертацији ће се анализирати утицај ових поступака на квалитет преноса видео сигнала у WDM оптичкој мрежи.</p> <p>Биће предложена нова метода динамичког додељивања таласних дужина у WDM оптичкој мрежи, испитаће се њен утицај на квалитет преноса дигиталног видео сигнала и на основу резултата који буду добијени аналитичким путем и симулацијом, извршиће се поређење квалитета преноса видео сигнала са квалитетом видео сигнала у случају када се предложена метода не користи.</p> <p>Основне хипотезе од којих ће се поћи у истраживању су:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. У данашње време једино технологија оптичких WDM мрежа омогућава реализовање мултимедијалних аудио/видео сервиса путем Интернета. Полазећи од анализе и компарације основних парадигми оптичке комутације у погледу њихове функционалности, ефикасности, изводљивости и мера перформанси мреже које пружају, биће изабрана парадигма која испуњава постављене захтеве за квалитет преноса дигиталног видео сигнала.</li> <li>2. Подразумева се примена актуелног MPEG-4 стандарда за дигитализацију и компресију слике, који у процесу трансмисије преко Интернета и репродукције видео сигнала пружа захтевани квалитет слике.</li> </ol> |

|   |
|---|
| <p>3. Испитивање утицаја предложене методе динамичке доделе таласних дужина у оптичкој WDM мрежи на квалитет преноса дигиталног видео сигнала спровешће се методама математичког и симулационог моделирања.</p> <p>4. Оцена добијених нумеричких резултата извешће се компарацијом нумеричких вредности добијених математичким моделирањем и симулацијом. Ради евалуације резултата симулационих експеримената биће примењен поступак статистичке анализе.</p>  |
| <p>Подобност кандидата</p>  |
| <p>Кандидат мр Данка Певац је предавач Високе школе струковних студија за информационе и комуникационе технологије, за следеће предмете на студијском програму Телекомуникације: Телекомуникационе мреже, Интернет и Сигурност на Интернету. Кандидат је за потребе наставе до сада публиковала 1 уџбеник, 3 ауторизоване скрипте и 2 рецензирана приручника. Кандидат мр Данка Певац, дипл. инж. електротехнике је публиковала укупно 39 радова, од чега 23 у зборницима домаћих конференција, 15 у зборницима међународних конференција и 1 рад у стручном часопису, од чега је 5 публикованих радова из области оптичких WDM мрежа, чиме потврђује своју способност за израду предложене докторске дисертације.</p>  |
| <p>Преглед стања у подручју истраживања</p>   |
| <p>За квалитет мултимедијалних сервиса од пресудног су значаја брзине преноса података и методе компресије аудио/видео сигнала. Обзиром да се још увек истражују поступци компресије који ће обезбедити кориснику квалитетну репродукцију видео сигнала с једне стране и смањити комплексност самог поступка компресије, у дисертацији ће се разматрати постојећи H.263 и MPEG стандарди за компресију слике и звука, са детаљним освртом на MPEG-4 стандард намењен мултимедијалним сервисима Интернета. Други захтев који треба да се задовољи је што бржи пренос мултимедијалних пакета за сервисе у реалном времену што у данашње време једино могу да подрже оптичке WDM мреже за које се још увек истражују најбоље парадигме комутације пакета. Биће дат преглед досадашњих резултата истраживања парадигми оптичке комутације и анализираће се перформансе оптичких WDM мрежа са одговарајућим моделом саобраћаја на Интернету. Истраживање у области поступака оптичке комутације отвара простор за постизање бољих решења и побољшање перформанси оптичких WDM мрежа.</p> |
| <p>Значај и циљ истраживања</p>   |
| <p>Значај истраживања у области оптичких мрежа лежи у чињеници да се још увек истражују одговарајућа решења за испуњавање захтева које инфраструктура Интернета мора да испуни како би се корисницима пружили мултимедијални сервиси . Циљ истраживања у току израде дисертације је да се изврши анализа стања у области оптичке комутације података у WDM мрежама испита да ли оптичка комутација налета пакета (OBS) највише одговара карактеристикама саобраћаја, а затим да се на бази добијених резултата развију одговарајући аналитички и симулациони модел WDM мреже са саобраћајем који генеришу сервиси и у којој је имплементирана предложена метода динамичке доделе таласних дужина удружена са дефлексионим рутирањем. Нумерички резултати који се буду добили аналитичким прорачуном и симулацијом представљаће показатеље појединих параметара на основу којих ће се извршити естимација мера перформанси WDM мреже и утврдити остварени ниво квалитета преноса видео сигнала.</p>  |
| <p>Методе истраживања</p>   |
| <p>У истраживачком поступку који ће се примењивати у изради овог рада биће коришћене следеће методе:</p>  |

1. Метода теоријске анализе;
2. Дескриптивна метода;
3. Математичко моделирање;
4. Моделирање симулацијом;
5. Статистичка анализа.

#### Очекивани резултати докторске дисертације

1. Саобраћај ће се генерисати из више извора, у једном случају према Poisson-овој расподели а у другом према Pareto расподели ON и OFF периода, затим ће се вршити његово мултиплексирање и извести математичко и симулационо моделирање оптичког чвора мреже.
2. Одредиће се средње вредности вероватноће грешке настале у преносу видео сигнала, при чему ће се рачунати укупна средња вредност, средња вредност вероватноће грешке дефлектованих и средња вредност недефлектованих видео пакета у оптичкој WDM мрежи.
3. Извођењем више симулационих експеримената израчунаће се средње време кашњења видео сигнала и проценити утицај кашњења на квалитет репродукције покретне слике.
4. Извршиће се компаративна анализа нумеричких резултата који буду добијени математичким моделирањем и симулацијом.
5. Спровешће се статистичка анализа резултата симулације на основу које се врши процена естимираних средњих вредности вероватноће грешке и средње вредности времена кашњења видео сигнала у WDM мрежи, и одредити ниво поверења са којим се могу прихватити добијени резултати.
6. Упоредиће се вредности вероватноће грешке у преносу видео сигнала када је имплементирана метода динамичке доделе таласних дужина и вероватноће грешке када се ова метода не примењује. Из овога ће се проценити да ли се постиже побољшање перформанси оптичке WDM мреже применом методе динамичке доделе таласних дужина.

#### Оквирни садржај дисертације

1. Увод
2. Мултимедијални сервиси на Интернету
3. Дигитализација и компресија видео сигнала
4. Основне карактеристике оптичких WDM мрежа са таласно мултиплексираним сигналом
5. Технике комутације у оптичким WDM мрежама
6. Оптичка комутација налета пакета – OBS
7. Методе решавања проблема такмичења у OBS мрежама
8. Предлог методе динамичког додељивања таласних дужина видео сигналима
9. Анализа и моделирање видео саобраћаја на Интернету
10. Анализа и моделирање OBS чвора и трансмисије видео сигнала
11. Статистичка анализа нумеричких резултата симулације
12. Процена доприноса предложене методе динамичког додељивања таласних дужина на квалитет преноса видео сигнала
13. Закључак
14. Литература

|  |
|--|
| Научна област чланова комисије   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Др Ристо Бојовић</b>, ванредни професор, <b>телекомуникације</b>, Факултет техничких наука у Косовској Митровици - ментор,</li> <li>2. <b>Др Михајло Стефановић</b>, редовни професор, <b>телекомуникације</b>, Електронски факултет у Нишу - члан,</li> <li>3. <b>Др Миле Петровић</b>, редовни професор, <b>телекомуникације</b>, Факултет техничких наука у Косовској Митровици - члан</li> </ol>  |
| Кратко образложење теме ( до 100 речи)   |
| <p>Тражење решења за проблеме који се јављају у пружању мултимедијалних сервиса корисницима Интернета је веома актуелно. Управо у процесу израде ове дисертације настоји се применом одговарајуће методе динамичког додељивања таласних дужина сигнаlima остварити побољшање перформанси оптичке WDM мреже и пружити бољи квалитет преноса сигнала.</p> <p>За испитивање утицаја примењене методе на перформансе WDM мреже у току истраживања анализираће се MPEG-4 стандард, као и WDM мрежа са оптичком комутацијом налета пакета, одредити карактеристике преноса видео сигнала у оптичком домену и развити одговарајући аналитички и симулациони модели мреже са саобраћајем који генеришу мултимедијални сервиси.</p> |

**ПОТВРЂУЈЕМО ДА КАНДИДАТ ИСПУЊАВА УСЛОВЕ УТВРЂЕНЕ ЧЛ. 55.  
ЗАКОНА О ВИСОКОМ ОБРАЗОВАЊУ И ЧЛ. 64. и 69. СТАТУТА УНИВЕРЗИТЕТА  
У ПРИШТИНИ**

У прилогу вам достављамо: - Извештај Комисије о оцени теме докторске дисертације;  
- Одлуку Наставно-научног већа Факултета о прихватању теме за израду докторске дисертације.

М.П.

ДЕКАН

\_\_\_\_\_  
(место и датум)