

**УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ**

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовао Комисију 26. фебруар 2014., Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду</p> <p>2. Састав Комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датум избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</p> <p>1. др Зорана Лужанин, редовни професор ПМФ-а у Новом Саду, ужа научна област нумеричка математика, председник</p> <p>2. др Наташа Крејић, редовни професор ПМФ-а у Новом Саду, ужа научна област нумеричка математика, ментор</p> <ul style="list-style-type: none">• др Дора Селеши, ванредни професор ПМФ-а у Новом Саду, ужа научна област анализа и вероватноћа, члан
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Вишња (Владан) Стефановић</p> <p>2. Датум рођења, општина, република: 15.7.1989. Нови Сад, Р Србија</p> <p>3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: 2012., Дипломске академске студије - мастер - примењена математика</p>
III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА
Оптимизација редова чекања
IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА
Навести кратак садржај са назнаком броја страна, поглавља, слика, графика, шема и сл. Рад је написан на 52 стране и чине га 6 поглавља праћена закључцима и листом коришћене литературе од 28 библиографских јединица. Предмет истраживања у раду је оптимално заказивање прегледа код лекара опште праксе у јединицама примарне здравствене заштите. У првом поглављу је дат преглед математичких појмова, дефиниција и теорема које се користе у раду. Друго поглавље садржи основне особине биномне, Поасонове, нормалне и логнормалне расподеле. У трећем поглављу је описан Поасонов процес, нехомогени Поасонов процес и сложени Поасонов процес. Линеарно и целобројно програмирање је предмет четвртог поглавља. У петом поглављу су представљени модели оптимизације редова чекања у здравственим институција из литературе. Шесто поглавље садржи модел оптимизације редова чекања у установама примарне здравствене заштите и резултате добијене применом овог модела на реалним подацима из Дома здравља у Ветернику. На крају је дат закључак спроведеног истраживања и преглед литературе.
V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА
Прва три поглавља у раду су посвећена резултатима из анализе и вероватноће који се користе у даљем раду. Приказане су основне особине расподела које се користе у моделирању редова чекања, како у здравственим установама тако и у другим сервисним делатностима. Како је циљ рада оптимални распоред заказивања пацијената, при чему оптималност дефинишемо као минимизацију времена чекања, у четвртом поглављу је дат опис проблема линеарног и целобројног програмирања, као и преглед неких метода за

њихово решавања. Пето поглавље садржи опис неколико модела оптималног заказивања пацијената који су познати у литератури. Посматрани модели су засновани углавном на методи симулације и полазе од различитих правила које важе у различитим системима здравствене заштите. Одлика свих модела је да разликују две врсте пацијената - пацијенти који су дошли на заказани преглед и чије заказивање је предмет оптимизације, и пацијенти који долазе без најаве - хитни случајеви. У зависности од врсте здравствене установе варира време прегледа као и правила о раду лекара - број пацијената које прими у току дана. Уобичајени приступ посматра све параметре моделе - број пацијената, број хитних случајева, време прегледа итд као стохастичке величине, односно случајне променљиве из расподела наведених у првом поглављу рада.

Шесто поглавље представља самостално истраживање кандидата засновано на реалним подацима добијеним из Дома здравља у Ветернику. Најпре је описан поступка формирања дискретног модела оптимизације који полази од унапред задатих правила - фиксирано је радно време лекара, предвиђено време прегледа, хитни случајеви улазе код лекара одмах по доласку. Пацијенти су подељени у три категорије - заказани пацијенти који долазе на први преглед, заказани пацијенти који долазе на контролни преглед и ненајављени пацијенти. Формирана је функција циља којом се одређује оптимални распоред заказивања тако да се минимизира време чекања пацијената. Ограничења дата у моделу су последица унапред датих правила. Резултат модела је број и распоред слободних термина које не треба искористити при заказивању пацијената да би се обезбедио пријем свих хитних случајева унутар радног времена лекара, уз минимално чекања пацијената који су заказани. У другом делу овог поглавља је модел тестиран на реалним подацима. Користећи историјске податке за 9 месеци два лекара одређени су параметри одговарајућих расподела за време трајања прегледа различитих категорија пацијената и број ненајављених пацијената. Добијени модел је проблем линеарног програмирања са бинарним ограничењима. Решавањем модела добијен је оптимални распоред заказивања. Затим су на основу историјских података за преостала три месеца и два лекара генерисане симулације по оптималном распореду заказивања и тако добијени резултати су упоређени са историјским подацима о чекању пацијената током три месеца. Показано је да се применом модела вишеструко смањује време чекања пацијената.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Резултат истраживања у овом раду је математички модел оптималног распореда заказивања пацијената у установама примарне здравствене заштите. Модел обезбеђује минимално време чекања за заказане пацијенте, уз поштовање ограничења која су прописана у реалности - предвиђено време прегледа, различите категорије пацијената, предност уласка код лекара за хитне случајеве, радно време лекара. Математички модел је дат у облику проблема линеарног програмирања са бинарним и линеарним ограничењима. Специфичан облик функције циља омогућава налажење аналитичког решења. Модел је тестиран на историјским подацима и показана је вишеструка уштеда у времену чекања, што је и био циљ истраживања.

VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА

Мастер рад представља примену нетривијалних математичких знања на реалан проблем. Садржај рада показује знање кандидата и способност да самостално проучи и моделира сложени реални процес, и да затим добијени модел успешно анализира. Поред аналитичког особина решења дати су и резултати тестирања на симулираним и реалним подацима којима је показан квалитет добијеног модела. Овим је кандидат показала и теоријско знање и способност примене тог знања на високом нивоу.

VIII ПРЕДЛОГ

Комисија са великим задовољством предлаже да се мастер рад Оптимизација редова чекања прихвати, а кандидату Вишњи Стефановић одобри одбрана.

Нови Сад,
22.8.2014.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

проф. др Зорана Лужанин
редовни професор ПМФ, председник

проф. др Наташа Крејић
редовни професор ПМФ, ментор

др Дора Селеш
ванредни професор ПМФ, члан
