

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовao Комисију 13.7.2020. 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, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</p> <ul style="list-style-type: none">• др Наташа Спахић, ванредни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: економија и финансије, 2015, председник• др Сања Рапајић, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: нумеричка математика, 1. 6. 2020, ментор• др Наташа Крклец Јеринкић, ванредни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: нумеричка математика, 21. 7. 2019, члан
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Фридерика (Моника) Вереш</p> <p>2. Датум рођења, општина, република: 24.10.1995, Сента, Србија</p> <p>3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: 2014, Математика, модул: Примењена математика – Математика финансија</p>
III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА Квадратно програмирање и примена у финансијама
IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА
<p>Рад у целини има 71 страну. Састоји се од 5 поглавља и садржи 12 табела и 12 слика, додатак, списак литературе и биографију кандидаткиње.</p> <p>Поглавља мастер рада: 1. Увод, 2. Нелинеарно програмирање, 3. Квадратно програмирање, 4. Оптимизација портфолија, 5. Закључак, Додатак.</p> <p>У уводном делу мастер рада изложен је предмет проучавања и наведене су основне ознаке, дефиниције и теореме. У другом поглављу представљен је проблем нелинеарног програмирања са ограничењима, са посебним освртом на проблеме конвексног програмирања. У трећем делу рада формулисан је проблем квадратног програмирања, представљене су методе за решавање датог проблема и приказани су софтвери који се могу једноставно користити за решавање проблема квадратног програмирања. Четврти део рада бави се применом квадратног програмирања у финансијама. Пето поглавље је закључак у коме је изложен кратак преглед обрађене материје. Након тога следи Додатак са Матлаб кодовима. На самом крају наведено је 18 референци коришћених приликом израде рада, као и биографија кандидаткиње.</p>

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА

У првом уводном делу рада изложен је предмет проучавања и наведене су основне ознаке, дефиниције и теореме коришћене у раду.

Проблеми нелинеарног програмирања су изузетно распрострањени, па су у другом поглављу најпре изложене теоријске основе оптимизације и нелинеарног програмирања. Посматрани су проблеми оптимизације без ограничења и проблеми са ограничењима. Представљене су конвексне функције, конвексни проблеми и Кун-Такерови услови оптималности. Осим тога, дате су и основе теорије дуалности.

У трећем делу рада посматран је проблем квадратног програмирања. То је проблем оптимизације квадратне функције циља над линеарним скупом ограничења. Представљене су методе за решавање проблема квадратног програмирања: комплементарни алгоритам и методе унутрашње тачке и њене модификације.

Комплементарни алгоритам је дуго био стандардна процедура за решавање проблема квадратног програмирања. Он користи идеју симплекс методе за решавање проблема линеарног програмирања, при чему треба да је задовољен услов комплементарности. Поред комплементарног алгоритма, методе унутрашње тачке се користе за решавање квадратног програмирања. Методе унутрашње тачке се могу третирати као модификације Њутнове методе за проблеме оптимизације са ограничењима типа неједнакости. Представљена је уопштена метода унутрашње тачке за конвексне проблеме и неке модификације. Осим тога, у овом поглављу су приказани програмски пакети који се користе за решавање проблема квадратног програмирања, као што су Matlab, Lindo и Excel Solver.

Четврти део рада је посвећен примени квадратног програмирања у финансијама, са акцентом на оптимизацији портфолија. Поред класичног Марковицовог (Markowitz) модела који је базиран на историјским подацима, представљен је Блек-Литерманов (Black-Litterman) модел, који је напреднији јер узима у обзир и субјективно мишљење инвеститора о очекиваним приносима у будућности. Циљ оба модела је конструисање оптималног портфолија који минимизира ризик инвеститора.

Пети део рада је закључак у коме је дат преглед изложене материје. На крају је Додатак који садржи имплементације оба модела, на реалном примеру из праксе. Скуп података садржи историјске цене ризичних акција кроз десет година са којима се свакодневно тргује на Њујоршкој берзи.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У мастер раду су изложене теоријске основе нелинеарног програмирања. Формулисан је проблем квадратног програмирања и представљене су методе за решавање датог проблема: комплементарни алгоритам и методе унутрашње тачке. Осим тога, приказани су и неки програмски пакети који се успешно користе за решавање проблема квадратног програмирања. У раду је илустрована примена квадратног програмирања у финансијама, са акцентом на оптимизацији портфолија. Поред класичног Марковицовог модела, представљен је и Блек-Литерманов модел. Циљ оба модела је конструисање оптималног портфолија којим се минимизира ризик инвеститора.

VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА

Мастер рад је у потпуности урађен у складу са одобреном темом. Рад је прегледно и добро написан и садржи све неопходне елементе. Главни теоријски резултати су формулисани у облику тврђења. Практична примена квадратног програмирања представљена је кроз реалне проблеме оптимизације портфолија.

VIII ПРЕДЛОГ

На основу укупне оцене Комисија предлаже да се мастер рад **Квадратно програмирање и примена у финансијама** прихвати и да се кандидаткињи **Фридерики Вереш** одобри одбрана.

Нови Сад, 14. 10. 2020.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Наташа Спахић
ванредни професор ПМФ, председник

др Сања Рапајић
редовни професор ПМФ, ментор

др Наташа Крклец Јеринкић
ванредни професор ПМФ, члан