

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

<p>I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ</p> <p>1. Датум и орган који је именовео Комисију</p> <p>Комисија је именована 24.3.2015. на седници Већа 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 Сања Рапајић, ванредни професор ПМФ-а у Новом Саду, ужа научна област нумеричка математика, председник• др Љиљана Цветковић, редовни професор ПМФ-а у Новом Саду, ужа научна област нумеричка математика, ментор• др Владимир Костић, доцент ПМФ-а у Новом Саду. Ужа научна област нумеричка математика, члан
<p>II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ</p> <p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Ернест (Ернест) Шанца</p> <p>2. Датум рођења, општина, република: 6.5.1991, Нови Сад, Република Србија</p> <p>3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: 2013. година, Дипломске академске студије – мастер – Примењена математика</p>
<p>III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА</p> <p>Модулске методе за решавање проблема линеарне комплементарности</p>
<p>IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА</p> <p>Тема мастер рада су модулски итеративни поступци за решавање проблема линеарне комплементарности (LCP). Будући да ове проблеме красе разнолике примене у пракси, пре свега у сферама инжењерства и моделирања, решавање истих је честа и инспиративна тема са великим бројем публикованих резултата. У раду је дат преглед итеративних поступака за решавање система линеарних једначина, који се потом адаптирају у сврху нумеричког решавања LCP. Како би искористио предност рада у вишепроцесорском окружењу и тиме поспешео брзину израчунавања, Zhong-Zhi Bai је предложио конструкцију мултисплитинга а потом и двофазног мултисплитинга матрице система која припада класи H_+. Теоријске опсервације али и нумеричке имплементације показале су да</p>

ослабљени услови за избор релаксационих параметара производе област која је проширена и која садржи мање вредности спектралног радијуса матрице за MSTMAOR. Рад има 113 страна и састоји се од 4 поглавља, додатка у којем је приложен списак тест матрица за нумеричке примере, списка литературе од 22 библиографске јединице и додатка у ком је дата кључна документацијска информација. У раду има 42 слике и 5 табела.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА

Мастер рад сачињавају четири тематске целине. У првом поглављу пажња је посвећена мотивацији коју прати формулација проблема, док је у склопу уводне секције учињен и кратак преглед примена проблема у областима квадратног програмирања и оптимизационог проблема одређивања равнотежне цене на тржишту.

Друго поглавље представља систематизацију теоријских резултата нумеричке линеарне алгебре, дефиниције и теореме које ће се користити касније у раду.

У трећем поглављу учињен је осврт на итеративне поступке за решавање система линеарних једначина и истакнута је њихова предност у односу на директне поступке. Међу итеративне поступке спадају Јакобијев, Гаус-Зајделов, као и њихове релаксационе варијанте JOR и SOR, као и двопараметарска генерализација истих у форми AOR итеративног поступка.

Четврта секција представља нумеричке поступке за решавање проблема линеарне комплементарности, у којој је затим пажња посвећена специјалној класи модулских итеративних поступака. Пре свега, обрађен је резултат из сфере синхроних варијанти, до којег су дошли Zhong-Zhi Bai и Li-Li Zhang у смислу формулације и конвергенције MSM и MSMAOR поступака. Уведен је појам мултисплитинга матрице система како би се повећала брзина конвергенције поменутих поступака у раду на паралелним рачунарима. Па ипак, будући да рестрикција у вези са избором релаксационих параметара, уз услов да је један параметар већи или једнак са другим, може бити избегнута, приказан је и резултат који овај недостатак отклања. Након модулских синхроних мултисплитинга, обрађена је и двофазна варијанта истих, а потом и њена адаптација у смислу увођења MSTM и MSTMAOR поступака. Као и у случају MSM и MSMAOR варијанте, рестриктивна претпоставка која продукује ужу област конвергенције може бити избегнута. Сваки одељак четврте секције пропраћен је нумеричким примерима и закључцима који осликавају практичну евалуацију изложених теоријских резултата.

У техничком додатку раду омогућен је увид у начин конструисања матрица које потичу из практичних примена, а које су коришћене за потребе нумеричке имплементације.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Резултат истраживања презентован овим мастер радом је систематизација модерних метода за решавање проблема линеарне комплементарности, као и приказ на који начин побољшање (ослабљење) услова конвергенције посматраних поступака резултује проширењем области избора релаксационих параметара. Важно је напоменути да се управо у тим проширењима могу наћи оптимални избори релаксационих параметара, што је илустровано релевантним нумеричким примерима.

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. У раду су дати и резултати тестирања на реалним подацима којима је показан квалитет добијеног модела, као и

оригинални резултати кандидата, публиковани у једном научном раду (категорије М21). Овим је кандидат показао теоријско знање и способност примене тог знања на високом нивоу.

VIII ПРЕДЛОГ

Комисија предлаже да се мастер рад Модулске методе за решавање проблема линеарне комплементарности прихвати, а кандидату Шанца Ернесту дозволи одбрана.

Нови Сад, 19.6.2015.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

Проф. др Сања Рапајић

Проф. др Љиљана Цветковић

Проф. др Владимир Костић