

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
1. Датум и орган који је именовао Комисију: 10. 04. 2014. године, Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду
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: <ul style="list-style-type: none">• др Арпад Такачи, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: анализа и вероватноћа, изабран у звање 27. 3. 1992. – председник• др Милош Курилић, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: анализа и вероватноћа изабран у звање 15. 6. 2004.– члан• др Ненад Теофанов, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: анализа и вероватноћа, изабран у звање 01. 10. 2010. – ментор
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
1. Име, име једног родитеља, презиме: Маја, Стипо, Ћосић
2. Датум рођења, општина, република: 23.07.1990. Кикинда, Република Србија
3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: 2012. смер - примењена математика, модул - математика финансија
III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА
 Континуална и дискретна малоталасна трансформација и примене

IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА

Рад је сачињен од предговора, пет глава, закључка, списка коришћене литературе.

У првој, уводној глави рада, дат је преглед преосталих глава у раду кроз кратак опис њихових садржаја. Такође су наведени циљеви рада.

Друга глава посвећена је увођењу појма малог таласа, са освртом на Фуријеову анализу. Представљени су појмови краткотрајне Фуријеове трансформације и континуалне вејвлет трансформације. Дати су докази основних теоријских чињеница потребних за разумевање даљег рада, као што су, на пример теорема о принципу неодређености и компактном носачу. На крају ове главе изложени су примери Харовог и Морлеовог вејвлета као и мексичког шешира.

У трећој глави се уводи појам дискретног сигнала и вејвлета, те одговарајуће дискретне трансформације, прво за Харов вејвлет, а затим проширење на Добеши вејвлете. Представљени су појмови функције скалирања и дигиталног филтера који се примењују у мултирезолуцији, кључној за обраду сигнала. Доказано је разлагање дискретног сигнала по потпросторима генерисаним функцијом скалирања.

У четвртој глави је детаљно објашњен пирамидални алгоритам као конкретан пример примене вејвлета у компресији сигнала, за једнодимензионални, а затим и дводимензионални случај. Описан је процес компресије дигиталне слике са акцентом на трансформацију сигнала применм вејвлета. Теорија је илустрована примерима при чему је коришћен програм МАТЛАБ.

Пета глава је додатак и посвећена је употреби алатки у програму МАТЛАБ, које су неопходне за анализе у раду.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА

У првој глави је изложен план рада.

Друга глава представља теоријски основ рада, јер је у њој дат појам вејвлет трансформације и еволуција идеја из којих се јавила потреба за њом. Детаљно је разматрана основна разлика анализе вејвлетима у односу на Фуријеову анализу и истакнуте њене предности. Значајне теореме о својствима трансформација са доказима налазе се у овој глави.

У трећој глави је истакнут значај дискретног облика вејвлет трансформације у реалној примени. Дата је веза континуалног и дискретног случаја. Детаљно је описан алгоритам којим се рачуна дискретна трансформација и приказана је веза између појмова дигиталног филтера и функције скалирања.

У четвртој глави је детаљније размотрен концепт мултирезолуције, пирамидалног алгоритма и приказана њихова конкретна примена. Кроз концепт мултирезолуције је истакнут значај теорије вејвлета у компресији сигнала и уклањању шума.

У петој глави се даје детаљан опис употребе вејвлет алатки у програму МАТЛАБ. Приказана су два начина на који се може извести декомпозиција сигнала: један употребом командног прозора и функција у програму, а други употребом графичког окружења.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Кроз рад је приказан значај теорије малих таласа у пољу обраде сигнала. Објашњена је предност анализе вејвлетима и показана кроз принцип неодређености основна мана краткотрајне Фуријеове трансформације.

Затим је објашњена потреба за развијањем алгоритама за дискретан случај који је кључан за примену вејвлета и успостављена је веза са континуалним случајем. Изложен је проблем конструкције вејвлета уз помоћ функција скалирања и проблем одабира дигиталних филтера са адекватним особинама симетричности и ортонормираности. Ово је централни део рада који повезује претходно изложену теорију са применама датим у наставку.

Коначно, дат је приказ употребе савремене теорије малих таласа и резултати су илустровани конкретним примерима.

VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА

Мастер рад је у потпуности урађен у складу са одобреном темом.

Сви појмови наведени у пријави теме су детаљно анализирани. Испитан је њихов међуоднос и урађени су примери који илуструју коришћену теорију.

Рад је прегледно и добро написан, а главни резултати су јасно формулисани. Наведени су докази теорема које чине основу за дизајн и употребу алгоритама коришћених у применама.

VIII ПРЕДЛОГ

На основу укупне оцене, Комисија предлаже да се мастер рад прихвати, а кандидату Маји Ћосић одобри одбрана.

Нови Сад, 30. 09. 2014.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Арпад Такачи
редовни проф. ПМФ, председник

др Милош Курилић
редовни проф. ПМФ, члан

др Ненад Теофанов
редовни проф. ПМФ, ментор