

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
1. Датум и орган који је именовео Комисију 15. 8. 2019. Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду
2. Састав Комисије са знаком 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 Љиљана Теофанов, редовни професор Факултета техничких наука у Новом Саду, ужа научна област: теоријска и примењена математика, 1. 12. 2019, председник• др Ненад Теофанов, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: анализа и вероватноћа, 1. 10. 2010, ментор• др Милица Жигић, ванредни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: анализа и вероватноћа, 15. 5. 2020, члан
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
1. Име, име једног родитеља, презиме: Маријана Зоран Мишић
2. Датум рођења, општина, република: 8. 9. 1994, Сомбор, Србија
3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: 2017/2018, Мастер-примењена математика
III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА
Малоталасна трансформација и вишескална детекција ивица
IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА
Рад је написан на 67 страна. Састоји се од предговора, 4 главе, закључка, 18 слика, списка литературе и биографије кандидаткиње. Главе мастер рада: Предговор, 1. Разни типови конвергенција, 2. Увод у малоталасну трансформацију, 3. Липшицова регуларност, 4. Детекција ивица на слици. Оне су издељене на 17 поглавља и 2 потпоглавља. У предговору мастер рада изложен је предмет проучавања и структура рада. У првој глави су наведени разни типови конвергенција. У другој глави су наведене трансформације: Фуријеова, краткотрајна Фуријеова и малоталасна, и објашњен је појам мултирезолуцијске анализе. У трећој глави је објашњена Липшицова регуларност. Четврти део рада бави се детекцијом ивица на слици. У закључку је дат кратак преглед изложене материје. На самом крају је наведено 8 референци које су коришћене приликом израде мастер рада, као и биографија кандидаткиње.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА

Предмет проучавања и структура мастер рада изложени су у предговору.

У првој глави су наведене су следеће конвергенције: нумеричка, тачкаста, униформна и конвергенција у норми. Дакле, описане су неке конвергенције низова и редова бројева, као и функција. Посебно су дискутоване разлике и сличности појединих типова конвергенција.

У другој глави дефинисане су Фуријеова трансформација, краткотрајна Фуријеова трансформације, непрекидна и дискретна малоталасна трансформација. Уочено је да се теорија малих таласа развила на основу покушаја локализације Фуријеове трансформације. Тиме је омогућена усклађеност величине прозора са фреквенцијом која пружа потребне информације о сигналу. Објашњена је мултирезолуцијска анализа која се у применама користи као унија итеративних поступака помоћу којих се одређује оптимална скала за сваки пиксел у слици.

Трећа глава мастер рада је посвећена појму Липшицове регуларности. Показано је како се помоћу Фуријеове трансформације добија глобална Липшиц регуларност, док се малоталасном трансформацијом може израчунавати и локална Липшиц регуларност.

Четврта глава садржи основу овог рада, то јест детекцију ивица на слици. Објашњен је појам ивице на слици и детекције ивица на слици. Наведен је класични детектор ивица који не садржи нископропусни филтер за уклањање шума, већ само одрађује диференцирање слике, то јест детектор који је базиран на градијенту. Собел детектор, као један од њих, је објашњен у посебном поглављу. Наведена је метода мултирезолуцијске детекције ивица која истовремено анализира структуру слике на малим и великим скалама, да би се комбиновале информације о ивицама са различитих скала. Канијев оператор, који је базиран на Гаусовом филтеру, је такође посебно изанализиран. Коришћен је Лапласов, Собелов и Канијев код у програмском језику Пајтон (Python), како би се имплементирали филтери поменутих оператора на слици.

У закључку рада је дат кратак преглед изложене материје.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У мастер раду су изложене теоријске основе малоталасне трансформације, као и појам мултирезолуцијске анализе. Наведен је појам детекције ивица на слици и дати су неки познатији оператори за њихову локацију који се разликују у начину филтрирања, побољшавања ивица, самој детекцији и локализацији. Осим тога, приказане су примене детектора ивица кроз кодове оператора који су имплементирани у програмском језику Пајтон.

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.

Имплементација филтера оператора помоћу њихових кодова илуструје изложену материју, са посебним акцентом на практичној примени теоријских основа малоталасне трансформације и мултирезолуцијске апроксимације.

VIII ПРЕДЛОГ

На основу укупне оцене Комисија предлаже да се мастер рад **Малоталасна трансформација и вишескална детекција ивица** прихвати и да се кандидаткињи **Маријана Мишић** одобри одбрана мастер рада.

Нови Сад, 29. 9. 2021.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Љиљана Теофанов
редовни професор ФТН, председник

др Ненад Теофанов
редовни професор ПМФ, ментор

др Милица Жигић
ванредни професор ПМФ, члан