

ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, НОВИ САД

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

-обавезна садржина- свака рубрика мора бити попуњена

(сви подаци уписују се у одговарајућу рубрику, а назив и место рубрике не могу се мењати или изоставити)

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовео комисију <i>01.06.2017., декан Факултета техничких наука, Нови Сад, решење број 012-199/27-2016.</i></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> <p>1. <i>Др Ендре Пап, редовни професор у пензији, Примењена математика, 01.10.1986., Универзитет Сингидунум, Београд, (председник комисије).</i></p> <p>2. <i>Др Илија Ковачевић, редовни професор у пензији, Теоријска и примењена математика, 17.05.1990., Факултет техничких наука, Нови Сад, (члан).</i></p> <p>3. <i>Др Раде Дорословачки, редовни професор, Теоријска и примењена математика, 01.04.2000., Факултет техничких наука, Нови Сад, (члан).</i></p> <p>4. <i>Др Лидија Чомић, доцент, Теоријска и примењена математика, 08.07.2014., Факултет техничких наука, Нови Сад, (члан).</i></p> <p>5. <i>Др Марко Јанев, научни сарадник, Математика, 27.06.2012., Математички институт САНУ, Београд, (члан).</i></p> <p>6. <i>Др Небојша Ралевић, редовни професор, Теоријска и примењена математика, 30.09.2010., Факултет техничких наука, Нови Сад, (ментор).</i></p>
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: <i>Љубо, Михаило, Недовић.</i></p> <p>2. Датум рођења, општина, држава: <i>17.11.1968., Кула, Република Србија.</i></p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив <i>Факултет техничких наука, Нови Сад, Математика у техници, Дипломирани инжењер примењене математике – мастер.</i></p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија <i>2009, Математика у техници.</i></p> <p>5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: <i>Природно математички факултет, Нови Сад, Идемпотентне мере и њихова примена на принцип великих девијација, Математика (математичка анализа), 15.03.2005.</i></p> <p>6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука: <i>Математика (математичка анализа).</i></p>
III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
<i>Неки типови растојања и фази мера са применом у обради слика</i>

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са назнаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикона и сл.

Докторска дисертација се бави конструкцијом функција растојања и метрика, као и њиховом применом у обради слика. Представљена је конструкција нових функција растојања применом оператора агрегације на полазне функције растојања, и анализа особина конструисаних функција у зависности од особина полазних функција растојања као и особина примењеног оператора агрегације. Као једна од могућих примена у обради слика је представљена примена конструисаних функција растојања у сегментирању слике.

Физички опис рада:

5 поглавља / 128 страна / 50 цитата / 35 табеле / 22 слика / 17 графика / 0 прилога.

Докторска дисертација је изложена у 8 целина:

- 1. Предговор (кратак опис дисертације).*
- 2. Функција растојања.*
- 3. Фази-скупови, фази-операције и фази-релације.*
- 4. FSM алгоритам за сегментацију слике.*
- 5. Неке нове функције растојања.*
- 6. Примена функција растојања у сегментацији слике.*
- 7. Индекс појмова.*
- 8. Библиографија (списак коришћене литературе).*

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

1. Предговор (кратак опис дисертације).

У овом поглављу је изложена мотивација истраживања које је предмет дисертације, као и кратак опис садржаја дисертације.

2. Функција растојања.

У овом поглављу су дати појмова функције растојања и метрике, као и додатне особине које функције растојања могу да имају а које су релевантне за тему истраживања дисертације. Наведене су и дефиниције неких сродних типова функција. Сви наведени појмови су илустровани примерима који имају историјски, теоријски или практичан значај у разноврсним применама. Наведени су и неки примери конструисаних функција растојања из скорашњих истраживања мотивисаних савременим применама функција растојања, првенствено међускуповних.

3. Фази-скупови, фази-операције и фази-релације.

У овом делу дисертације приказана је теоријска математичка подлога истраживања у погледу математичких операција, релација и скупова, релевантних за тему истраживања.

(а) Дате су дефиниције фази-скупа и његових основних параметара, уз примере који илуструју наведене појмове. Наведене су и основне скуповне операције са фази-скуповима и њихове особине.

(б) Приказане су опште дефиниције фази-скуповних операција, а то су фази-комплемент, фази-пресек и фази-унија (дефинисане респективно путем триангуларне норме и триангуларне конорме), са разматрањем компатибилности наведених операција. Сви појмови су илустровани познатим и важним примерима и класама наведених операција.

(ц) Приказане су дефиниције и особине неких типова фази-релација.

(д) Приказани су дефиниција и додатне особине оператора агрегације као класе фази-операција које су најрелевантније за тему истраживања ове дисертације. Наведени су и примери који имају илустративан или историјски значај, или који су значајни за тему истраживања дисертације.

(е) Наведени су неки методи дефазификације података добијених применом фази-скупова и фази-операција.

4. FCM алгоритам за сегментацију слике.

У овом делу дисертације је описан FCM алгоритам за разврставање података, из угла сегментације слике, односно разврставања пиксела слике у унапред задани број класа. Описани су улазни и излазни подаци алгоритма, и псеудо-кодом је описан сам алгоритам. Такође је наведено неколико критеријума успешности алгоритма и квалитета добијене сегментације.

5. Неке нове функције растојања.

Ово поглавље дисертације садржи оригинални теоријски допринос дисертације. Применом оператора агрегације на дате функције растојања и метрике су конструисане нове функције растојања и метрике. У зависности од особина полазних функција растојања, као и особина примењеног оператора агрегације, анализирани су и доказане особине конструисаних функција растојања. Детаљно су анализирани особине добијених функција растојања за агрегационе операторе \min , \max и операторе класе „уопштене средине“. Такође су наведени примери који илуструју могућу примену конструисаних функција растојања у разним видовима обраде слика.

6. Примена функција растојања у сегментацији слике.

Описана је примена конструисаних функција растојања из претходног поглавља у сегментацији слике путем FCM алгоритма. Ово поглавље је такође део оригиналног доприноса дисертације. FCM алгоритмом су обрађене две слике у боји и једна црно-бела слика, уз примену функција растојања конструисаних применом неких оператора агрегације на неке стандардне метрике. Приказани су компаративно резултати добијене обраде. Експериментално је показано да се

по критеријуму брзине обраде слике применом конструисаних функција растојања могу добити бољи резултати у односу на примену стандарних функција растојања.

7. Индекс појмова.

Садржи попис појмова релеватних за тему истраживања.

8. Библиографија (списак коришћене литературе).

Садржи списак публикација коришћених како за резултате теоријских основа, тако и за резултате примене резултата у пољу сегментацији слике FCM алгоритмом.

VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

Рад у истакнутом међународном часопису (категије M22):

1. Nedović, Lj., Ralević, M. N., Pavkov, I.: *Aggregated distance functions and their application in image processing*. Soft Computing, прихваћен за објављивање, 2017, DOI: 10.1007/s00500-017-2657-9

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У дисертацији је представљен начин конструкције нових функција растојања и метрика путем примене оператора агрегације на полазне функције растојања и метрике. Разматране су и доказане особине тако конструисаних функција растојања. Анализирана је и утврђена практична вредност конструисаних функција у:

1. сегментацији слике,
2. моделирању растојања у разним видовима обраде слика и другим применама.

Експериментално су испитани резултати примене конструисаних функција растојања у сегментацији слике путем FCM алгорита.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

Дисертација је написана прегледно и систематично. Наведени су релевантни познати резултати у области истраживања уз одговарајући избор литературе. Оригинални резултати су јасно формулисани и илустровани примерима погодним за примену у обради слике.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:

3. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме

Дисертација је написана потпуно у складу са образложењем датим у пријави теме.

4. Да ли дисертација садржи све битне елементе

Дисертација садржи све битне елементе.

5. По чему је дисертација оригиналан допринос науци

Оригиналан допринос науци у овој дисертацији представљају нови теоријски резултати у области истраживања, као и експериментални резултати примене у сегментацији слике.

6. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања

Нема их.

X ПРЕДЛОГ:
На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже: да се докторска дисертација „Неки типови растојања и фази мера са применом у обради слика“ прихвати, а кандидату Љубу Недовићу одобри одбрана.

НАВЕСТИ ИМЕ И ЗВАЊЕ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ
ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Ендре Пап, редовни професор у пензији, председник

др Илија Ковачевић, редовни професор у пензији, члан

др Раде Дорословачки, редовни професор, члан

др Лидија Чомић, доцент, члан

др Марко Јанев, научни сарадник, члан

др Небојша Ралевић, редовни професор, ментор

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај.