

**ФАКУЛТЕТ „Компютърни системи и технологии“**  
**Катедра „Програмиране и компютърни технологии“**

**Протокол № 2**

от заседание на Катедрен съвет на катедра „Програмиране и компютърни технологии“, състояло се на 04.10.2018 г.

Дневен ред:

1. Откриване на процедура по предварително обсъждане на дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор“ на докторант на самостоятелна подготовка по ПН 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“, ДП „Автоматизация на области от нематериалната сфера“ ас. инж. Елена Петкова Калчева-Йовкова.

<i>Катедрен състав</i>	<i>13 човека</i>
<i>Редуциран състав</i>	<i>13 човека</i>
<i>Кворум</i>	<i>9 човека</i>
<i>Присъстващи</i>	<i>12 човека</i>
<i>Неприсъстващи</i>	<i>1 човек (гл. ас. д-р Мария Савова Евтимова-Гардер)</i>
<i>Гласуващи</i>	<i>12 човека</i>

---

*Доц. д-р Димитър Божков, По т. 1 от Дневния ред* давам думата на проф. д-р Мариана Горанова да представи докторанта, а след това и на маг. инж. Елена Калчева-Йовкова да направи обзор на дисертационния си труд.

Съгласно направена консултация с проф. д.т.н. инж. Ради Романски, Зам.-ректор по „Академичен състав и координация“ на Технически университет-София, процедурата на ас. инж. Елена Калчева-Йовкова се провежда по ЗРАСРБ, обн. ДВ. бр.38 от 21.05.2010г. и ПП на ЗРАСРБ, приет с ПМС № 202 от 10.09.2010 г., обн. ДВ. бр.75 от 24.09.2010г.

Бих искал да отбележа, че на днешния ни съвет присъстват проф. д-р Иван Момчилов Момчев, проф. д-р Мариана Евстатиева Горанова – научен ръководител на докторанта и доц. д-р Юлиана Драганова Георгиева – вътрешен рецензент.

*Проф. д-р Мариана Горанова, Колеги, всички познаваме ас. Елена Калчева-Йовкова. Родена е на 30.07.1971 г. в гр. Казанлък. Средното си образование завършва в Математическа гимназия – гр. Казанлък. Завършва специалност „Биотехника“ във Факултета по Автоматика към ТУ-София. В Химико-технологичен университет, Свободен факултет, завършва специалност „Инженерна педагогика“. Трудовия си стаж инж. Калчева-Йовкова започва в Институт по информационни технологии към БАН първоначално като програмист, а впоследствие като ст. н. с. III ст. и ст. н. с. II ст. От 2004 г. работи в катедра „Програмиране и компютърни технологии“ към ФКСТ на ТУ-София, последователно като асистент и гл. асис-*

тент. Тя е докторант на самостоятелна подготовка към катедрата от 21.01.2014 г. (Заповед № 271/24.01.2014 г.) и е атестирана и отчислена с право на защита, съгласно Заповед № 3843/13.11.2017 г. Ас. Калчева-Йовкова е изключително отговорен човек, справи се много успешно с всички задачи и прецизно свърши цялата работа. Пожелавам ѝ успех и растеж по професионалния път нагоре.

*Маг. инж. Елена Калчева-Йовкова* направи обзор на дисертационния си труд на тема "**Сегментиране на анатомични структури от медицински изображения**", от професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“, докторска програма “Автоматизация на области от нематериалната сфера”.

Научен ръководител на докторанта е проф. д-р инж. Мариана Евстатиева Горанова, а вътрешни рецензенти: доц. д-р инж. Мария Ангелова Ангелова-Димитрова и доц. д-р инж. Юлиана Драганова Георгиева.

Дисертацията е структурирана в Увод, 5 глави, Заключение, Библиография, Списък с публикации и Приложения. Позовава се на 190 литературни източника и претендира за 12 научно-приложни и приложни приноси.

Глава I разглежда основните принципи за получаване на медицински изображения, базирани на компютърната томография.

Глава II прави анализ на съществуващите подходи за подобряване качеството на изображенията и класификация на съществуващите подходи за сегментиране на томографски изображения.

В Глава III са представени разработените методи и алгоритми за автоматизирано и полуавтоматизирано сегментиране на конкретни анатомични структури (костни структури и ляв и десен бъбрек).

Глава IV представя експерименталната валидация и оценка на резултатите от разработените методи и алгоритми. Представен е обоснован избор на платформа за реализация, базиран на сравнителен анализ.

Глава V представя класификация на подходи и реализация на софтуерен инструмент за количествена оценка на резултати от прилагане на алгоритми за сегментиране.

Заключението прави обобщение на извършената работа по дисертационния труд и са описани претенциите за приноси.

Списъкът с публикации съдържа 5 такива: 3 от 2015 г. в съавторство с научния ръководител проф. Горанова и 2 от 2016 г. и 2017 г., които са самостоятелни. От тези 5 публикации 2 са в международни конференции и 3 са публикувани в списания.

Библиографията съдържа 190 литературни източника.

*Доц. д-р Мария Ангелова-Димитрова* и *доц. д-р Юлиана Георгиева* в качеството си на вътрешни рецензенти прочетоха своите **забележки и препоръки**.

*Доц. д-р Мария Ангелова-Димитрова*, Уважаеми колеги, в качеството си на вътрешен рецензент представям на Вашето внимание предварителното ми становище за дисертационния труд на ас. инж. Елена Петкова Калчева-Йовкова.

Трудът се отличава с актуалност на изследваната тематика, прецизно проучване на свързаните с процеса на анализ други подобни разработки и с практически доказана полезност на предложените нови алгоритми за сегментиране на анатомични структури от медицински изображения.

В оценката на труда съм направила следните критични бележки:

- От страница 115 до страница 118 е представена платформата ImageJ за обработка, анализ и визуализация на изображения. Този софтуер не е част от разработката на дисертанта, а се използва като помощно средство за реализация на нейните собствени алгоритми. Предлагам това описание да се намали по обем и да се сведе само до непосредствено необходимите характеристики за интегриране на разработените от дисертанта добавки.

- Посочените приноси на дисертационния труд са много по обем. В редица точки са добавени текстове, поясняващи същността на разработените методи и алгоритми, което увеличава обема на всяка точка от списъка значително. Считаю, че в такъв списък трябва да се изброят само конкретните резултати без те да бъдат пояснявани. Всички необходими пояснения са направени в текста на дисертацията и тук не е нужно да бъдат повтаряни.

- За допълнително намаляване на броя на приносите предлагам съответно приноси (2 и 3), (4 и 5), (6 и 7), (8 и 9), (10 съвместно с 11 и 12), (13 и 14) да се обединят в един общ принос. По този начин броят на приносите ще спадне наполовина.

- Представената разработка е прецизно и подробно документирана от инженерна гледна точка. При валидирането на разработените алгоритми са взети под внимание медицински критерии, определящи качеството на получените резултати. За допълнително повишаване на тяхната стойност препоръчвам по възможност да се потърси мнение на медицинско лице.

В Заключение, задълбоченото проучване на дисертационния труд на инж. Елена Петкова Калчева-Йовкова на тема „Сегментиране на анатомични структури от медицински изображения“, ме кара да заявя, че той отговаря на нормативно поставените изисквания за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ по докторска програма „Автоматизация на области от нематериалната сфера“ от професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“. Давам **положителна оценка** за степента на готовност на докторантката и предлагам стартиране на процедурата по защитата на дисертационния ѝ труд пред научно жури.

*Доц. д-р Юлиана Георгиева*, Уважаеми колеги, ас. инж. Елена Калчева-Йовкова е извършила значителна по обем и съдържание работа, касаеща важен и актуален за медицината проблем. Изложението ѝ днес бе точно и систематизирано. В стремежа си да представи всички съществуващи методи с техните подроб-

ности и математически апарат, има параграфи, където не става ясна целта на включването им и по-конкретно къде са използвани. Има места, където текстът е многословен и трудно четем. Липсва по-точна систематизация на материала.

Реконструкцията на томографските изображения е представена в систематизиран вид с изводи и заключение. Систематизацията на възможностите на DICOM стандарта е направена успешно. Такива са и класификацията, и анализът на подходите за сегментиране, алгоритмите за реализация, както и представянето в табличен вид на подходите за полуавтоматизирано и автоматизирано сегментиране. Разработките в трета глава са направени прецизно, пълно и последователно. Подкрепени са с обобщени схеми, блокови схеми, постъпково представяне на алгоритмите, входни данни, инициализации и итерации. Детайлно са описани плъгините, позволяващи разширението на функционалността на подходящо избраната система ImageJ. Направена е оценка на базата на количествени показатели, а близостта на резултатите до еталона е подробно изследвана на базата на критериите сходство, разстояние, съгласуваност. Най-ценното и най-същественото е проектираният и реализиран софтуер за емпирична оценка на сегментирането, представен в глава пета.

Критичните ми бележки са следните:

- Не става ясно къде се намират цитираните в четвърта глава Приложения 3 и 4.
- Не е ясно какво налага използваните вече критерии в четвърта глава, да бъдат описани отново в пета. Може би е по-удачно те да се пренесат в съкратен вид в глава четири.
- Добре би било да бъде направена редакция на приносите с оглед тяхното обобщение. Би следвало научно-приложните приноси и приложните такива, да се отделят в отделни групи.

Докторантката ас. инж. Елена Петкова Калчева-Йовкова се е запознала в най-голяма дълбочина с проблема на дисертационния труд, вложила е извънредно голям труд, за да обхване сложната проблематика от всички страни. На всички поставени задачи е даден задълбочен и конкретен отговор с разработката на различни методи и алгоритми. В подкрепа на разработката са представени многобройни фигури, схеми, таблици и хистограми, а темата е актуална и особено необходима в медицината.

Дисертационният труд на ас. инж. Елена Петкова Калчева-Йовкова на тема „Сегментиране на анатомични структури от медицински изображения“ отговаря на нормативно поставените изисквания за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ по докторска програма „Автоматизация на области от нематериалната сфера“ от професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“. Давам **положителна оценка** за степента на готовност на докторантката и предлагам стартиране на процедурата по защита на дисертационния ѝ труд пред научно жури.

*Доц. д-р Димитър Божков*, Благодаря на рецензентите за положениия труд. Присъединявам се към някои от забележките. Давам думата на ас. Калчева-Йовкова за отговор, а след това и за мнения по презентацията.

*Маг. инж. Елена Калчева-Йовкова*, Благодаря за отправените забележки. Предприела съм мерки по намаляване на обема и обобщаване на приносите. Приложенията ще бъдат добавени към дисертационния труд като допълнителен компонент.

В последвалото обсъждане, бяха направени **препоръки** и на дисертанта бяха зададени следните **въпроси**:

*Доц. д-р Даниела Минковска*, Запознах се с труда на ас. Калчева-Йовкова. Темата е актуална, интересна и добре разработена. Кой предлага алгоритмите, докторантката или те са взети от литературата? Обзорната информация според мен трябва да е в обзорната глава. В глави 4 и 5 да останат само разработките на докторанта. Бих искала да отправя следните препоръки:

- Всички литературни източници, фигуриращи в библиографията, трябва да бъдат цитирани.
- В глава втора не видях алгоритми, а в края ѝ се показват таблици. Препоръчвам анализите да са в отделна точка.
- Размити са понятията алгоритъм-подход-метод-техника.
- Да бъде посочено откъде са взети фигурите в дисертационния труд, т.е. да се цитира източник.
- Не видях нито един ред код, а нашата катедра е по програмиране.
- В приложение 1 се повтарят точки от дисертацията.

*Маг. инж. Елена Калчева-Йовкова*, Благодаря за забележките. Това вече е премахнато от дисертацията.

*Проф. д-р Мариана Горанова*, Доц. Минковска, моля да предадете забележките си на ас. инж. Калчева-Йовкова в писмен вид, за да бъдат надлежно отразени.

*Маг. инж. Елена Калчева-Йовкова*, Бих искала да допълня нещо към отговора си на доц. Минковска. Направих проверка за практиката относно кода. Той не се прилага в разпечатан вид, тъй като е в много голям обем. Мисля да го копирам на диск и да го предоставям при интерес към него. Някои неща вече са направени, а литературата не е преномерирана.

*Доц. д-р Димитър Божков*, Благодаря за обосноващото и подробно мнение на доц. Минковска. Аз също забелязах, че заключението копира приносите. Подкрепям мненията, че те трябва да се преформулират.

*Гл. ас. д-р Веселин Георгиев*, С някои от отправените забележки съм съгласен, но с други не. Ще изложа моето мнение, а то е, че това е дисертационен труд, а не дипломна работа. Писането на софтуер е чисто приложен принос. На-

писването на софтуер трябва да докаже, че по никакъв начин той не влошава известните методи. Това, което на мен не ми хареса е, че се говори за методи и алгоритми, а те започват с дефиниционно множество. Първоначалната форма на приносите не беше добра и доц. Минковска го формулира много добре. Смесват се понятията техника-подход-метод-алгоритъм. Не ми допада и обединяването на изследвания и реализация. Методите на ас. инж. Елена Калчева-Йовкова попадат в предметната област на направените класификации, така че не е проблем, че не е разгледала всички категории методи. Много работа е свършена, предметната област е съвременна и интересна, има много наука и полза. Шумът е причина за появата на артефакти. Считаю, че не е необходимо включването на медицинско лице. Препоръчвам:

- Да се използва терминът „медицински артефакти“, защото картинките сами по себе си също са артефакти.
- Смяна на цветовото оформление на презентацията, с цел по-добра видимост и четимост.

*Гл. ас. д-р Димо Чотров*, Добре е да има еталон. Обобщената схема е на базата на анализите и класификацията.

*Маг. инж. Елена Калчева-Йовкова*, Разглеждам я в началото, а класификацията позволява избора за конкретен случай.

*Проф. д-р Мариана Горанова*, Препоръчвам слайдовете в презентацията да бъдат номерирани.

*Маг. инж. Елена Калчева-Йовкова*, Благодаря, ще го отразя.

*Доц. д-р Димитър Божков*, Колеги, има ли други, които желаят да изкажат мнение или да зададат въпроси?

Моля тогава да гласуваме Комисията по тайния вот. Предлагам тя да е в следния състав:

Председател: Доц. д-р Веска Стефанова Ганчева

Членове: Гл. ас. д-р Димо Иванов Чотров

Ас. Анастасия Димитрова Вангелова

Комисията беше подложена на гласуване и приета от членовете на Катедреният съвет със следните Резултати от гласуването:

ДА – 12      НЕ – 0      БЕЛИ – 0

*Доц. д-р Димитър Божков*, Предлагам да пристъпим към гласуване относно готовността на маг. инж. Елена Петкова Калчева-Йовкова за защита пред научно жури за присъждане на научна и образователна степен „доктор“ на задочен док-

торант по професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“, докторска програма “Автоматизация на области от нематериалната сфера”.

Гласуваме решение на катедрения съвет със следната формулировка: *Предложение за допускане представянето на маг. инж. Елена Петкова Калчева-Йовкова, докторант на самостоятелна подготовка по професионално направление 5.3. "Комуникационна и компютърна техника", докторска програма "Автоматизация на области от нематериалната сфера", тема на дисертационния труд "Сегментиране на анатомични структури от медицински изображения", научен ръководител проф. д-р инж. Мариана Евстатиева Горанова, пред научно жури.*

След провеждане на тайния вот, Комисията отчете следните

Резултати от гласуването:

ДА – 12      НЕ – 0      БЕЛИ – 0

Решение на Катедрения съвет: *Катедреният съвет на катедра „Програмиране и компютърни технологии“ счита, че докторантът маг. инж. Елена Петкова Калчева-Йовкова има готовност за защита и предлага да бъде откритата процедура за защита на дисертационния труд на тема "Семантични агенти за персонализирано търсене" по професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“, докторска програма „Автоматизация на области от нематериалната сфера“ пред научно жури.*

Проф. д-р Мариана Горанова предложи представеният днес дисертационен труд да бъде защитен пред научно жури в състав:

1. проф. д-р инж. Мариана Евстатиева Горанова – пенсионер
2. доц. д-р инж. Мария Ангелова Ангелова-Димитрова – ТУ-София
3. проф. д-р инж. Боряна Петкова Делийска-Маноилова – пенсионер
4. проф. д-р инж. Иван Крумов Куртев – пенсионер
5. доц. д-р инж. Юлиана Драганова Георгиева – пенсионер

и резерви:

1. проф. д-р инж. Стоян Богданов Малешков – пенсионер (резерва)
2. доц. д-р инж. Пенчо Георгиев Венков – пенсионер (резерва)

*За председателстващ първото заседание на научното жури се предлага доц. д-р инж. Мария Ангелова Ангелова-Димитрова.*

След провеждане на тайния вот, относно избор на членове на научно жури по процедура за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ в професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“, докторска програма “Автоматизация на области от нематериалната сфера”, Комисията отчете следните

Резултати от гласуването:

Научно жури:

1. проф. д-р инж. Мариана Евстатиева Горанова  
Да – 11            Не – 1            Бели – 0
2. доц. д-р инж. Мария Ангелова Ангелова-Димитрова  
Да – 12            Не – 0            Бели – 0
3. проф. д-р инж. Боряна Петкова Делийска-Маноилова  
Да – 12            Не – 0            Бели – 0
4. проф. д-р инж. Иван Крумов Куртев  
Да – 12            Не – 0            Бели – 0
5. доц. д-р инж. Юлиана Драганова Георгиева  
Да – 12            Не – 0            Бели – 0

Научно жури – резерви:

1. проф. д-р инж. Стоян Богданов Малешков  
Да – 11            Не – 1            Бели – 0
2. доц. д-р инж. Пенчо Георгиев Венков  
Да – 12            Не – 0            Бели – 0

За доц. д-р инж. Мария Ангелова Ангелова-Димитрова – председателстващ първото заседание на научното жури

Да – 12            Не – 0            Бели – 0

Решение на Катедрения съвет: Катедреният съвет на катедра „Програмиране и компютърни технологии“ предлага следните хабилитирани лица за членове на научното жури по процедура за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ в професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“, докторска програма “Автоматизация на области от нематериалната сфера”:

1. проф. д-р инж. Мариана Евстатиева Горанова – пенсионер
2. доц. д-р инж. Мария Ангелова Ангелова-Димитрова – ТУ-София



3. проф. д-р инж. Боряна Петкова Делийска-Маноилова – пенсионер
4. проф. д-р инж. Иван Крумов Куртев – пенсионер
5. доц. д-р инж. Юлиана Драганова Георгиева - пенсионер
6. проф. д-р инж. Стоян Богданов Малешков – пенсионер (резерва)
7. доц. д-р инж. Пенчо Георгиев Венков – пенсионер (резерва)

За председателстващ първото заседание на научното жури се предлага доц. д-р инж. Мария Ангелова Ангелова-Димитрова.

Протокол:

/маг.инж. Стефанка Станкова/

Председател на КС:

/доц. д-р инж. Димитър Божков/

05.10.2018 г., София