

РЕЦЕНЗИЈА

НА ДОКТОРСКАТА ДИСЕРТАЦИЈА СО НАСЛОВ „АНАЛИЗА И ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА НАПРЕДЕН СИСТЕМ ЗА ДАЛЕЧНСКО МОНИТОРИРАЊЕ НА ПАЦИЕНТИ СО ПОМОШ НА МОБИЛНИ УРЕДИ“ ОД КАНДИДАТОТ М-Р ДАЛИБОР СЕРАФИМОВСКИ, ФАКУЛТЕТ ЗА ИНФОРМАТИКА, УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ – ШТИП

Наставно-научниот совет на докторски студии на Кампус 2 при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип на својата 28. седница, одржана на 4.4.2017 година, донесе Одлука бр. 0206 – 340/2 од 5.4.2017 год., со која се формира Рецензентска комисија за оценка и одбрана на докторската дисертација „Анализа и имплементација на напреден систем за далечинско мониторирање на пациенти со помош на мобилни уреди“, изработена од кандидатот м-р Далибор Серафимовски во состав:

- вонр.проф. д-р Зоран Здравев, претседател,
- вонр.проф. д-р Благој Делипетрев, член,
- проф. д-р Милка Здравковска, член,
- проф. д-р Коста Митрески, екстерен ментор, член,
- проф. д-р Владо Гичев, ментор, член.

Комисијата во наведениот состав по прегледувањето на докторската дисертација го поднесува следниов

ИЗВЕШТАЈ

Докторската дисертација со наслов „Анализа и имплементација на напреден систем за далечинско мониторирање на пациенти со помош на мобилни уреди“, изработена од кандидатот м-р Далибор Серафимовски, е напишана на вкупно 185 страници, конципирана е во 8 поглавја, содржи 47 слики, 25 табели, 14 графички прикази, 9 шематски прикази и преглед на користена литература.

Предмет на истражување

Примената на современите технологии во медицински цели станува предмет на интерес во науката уште во минатиот век. Со појавата на т.н. паметни мобилни уреди (мобилни телефони, таблет компјутери и паметни часовници) се отворија нови можности за широка примена на овие уреди во медицински цели. Во науката терминот електронско здравство или интернет базирано здравство подолго време е познат. Со развојот на технологијата во поново време терминот eHealth сè почесто се заменува со mHealth или мобилно здравство базирано на технологии на современи мобилни уреди. Како основни придобивки на споменатата технологија се сметаат интегрираните можности за следење на виталните информации од сензорите на мобилните уреди на пациентите и комуникација и пренос на податоци во реално време. Во докторската дисертација е предложен нов прототип на мултиплатформски ориентиран модел за следење на пациенти на далечина со помош на мобилни уреди. Моделот е базиран на претходно извршена темелна анализа на постоечките технологии и ревизија на постоечката литература во областа на истражувањето.

Анализа на трудот

Докторската дисертација со наслов „Анализа и имплементација на напреден систем за далечинско мониторирање на пациенти со помош на мобилни уреди“ од кандидатот м-р Далибор Серафимовски е структурирана во осум поглавја во кои се содржани и воведот и заклучокот.

Во воведното поглавје кандидатот дава краток опис на тековните истражувања во областа која е предмет на истражување во докторската дисертација. Во овој дел кандидатот ги наведува причините поради кои пристапил кон истражување од овој тип и ги поставува основните цели и очекуваните придобивки и резултати од истражувањето.

Во второто поглавје кандидатот прави осврт на историските перспективи за примена на технологијата во медицински цели. Во ова поглавје се претставени историските почетоци на примената на технологијата во медицински цели и условите за стандардизација на примената на технологијата во медицински цели. Во ова поглавје е направена ретроспектива на развојот на mHealth технологијата и условите за нејзина примена во светски рамки.

Третото поглавје содржи преглед и ревизија на достапната литература и постоечките истражувања поврзани со предметот на истражување во докторската дисертација. Во поглавјето е извршена темелна ревизија на достапната литература преку анализа на искуствата од примената на споменатите технологии во земјите во развој и детектирање на основните постулати и принципи во креирањето на централизирано електронско здравство и анализа на постоечките стандарди за податочно работење и медицински информативни системи кои се применуваат во светот. Во овој дел е направена категоризација на постоечките решенија во електронското здравство врз база на достапните податоци во литературата. Во поглавјето се претставени релевантни статистички показатели од прецизни и релевантни извори на информации и претставена е опсежна анализа на постоечките отворени софтверски платформи за потпомогнати медицински истражувања.

Четвртото поглавје опфаќа структурна анализа на постоечките технологии. Во ова поглавје опсежно се претставени постоечките истражувања, технологии и референтни модели. Поголавјето опфаќа анализа на можностите на сензорските мрежи за човековото тело, безжичните сензори и монитори и анализа на можностите на биоимпедансната технологија. Поголавјето содржи претставена инфраструктура на референтен mHealth модел и комплетна анализа и валидација на постоечките комерцијални решенија кои се користат во светот. Во ова поглавје се содржани резултати од тековни истражувања во областа и резултати од направено истражување и анализа на постоечките мобилни медицински апликации.

Во петтото поглавје кое носи наслов *Евалуација на мобилни медицински апликации* се дадени основните принципи и начела за евалуација и класификација на мобилни медицински апликации на интернационално ниво. Поголавјето содржи принципи за евалуација на мобилни медицински апликации пропишани од релевантни меѓународни институции.

Шестото поглавје претставува опис на предложениот прототип на модел за следење на пациенти на далечина со помош на мобилни уреди. Поголавјето опфаќа презентација на целите на истражувањето, комплетен опис на функционално техничките карактеристики на предложениот модел со опис на карактеристиките на посебните модули кои се дел од предложениот модел. Во поглавјето се опишани предложените модули преку соодветен визуелен графички приказ со помош на шеми кои визуелно ги прикажуваат функционалните карактеристики на предложениот модел.

Седмото поглавје носи наслов *Имплементација и тестирање* и содржи детален опис на фазите на тестирање на предложениот модел и добиените резултати од тестирањата. Поголавјето содржи шеми за локална и виртуелна имплементација на предложениот модел. Во поглавјето е даден детален опис на фазите на тестирање, начинот на прибирање на резултатите и дискусија за постигнатите резултати. Поголавјето содржи сумарни резултати од спроведените функционално-технички и експериментални тестирања на моделот во реална и виртуелна околина.

Во последното поглавје од докторската дисертација се дадени заклучоците во кои кандидатот ги претставува придобивките од евентуалната комерцијална имплементација на предложениот модел во реална околина. Во ова поглавје се содржани препораки за понатамошни истражувања базирани на целокупното искуство од истражувањето реализирано во рамки на докторската дисертација.

По прегледот на цитираната литература станува јасно дека кандидатот исцрпно се запознал со постојните достигнувања на светско ниво во областа во која работел, консултирајќи ги најновите достигнувања од аспект на информатичка и медицинска и наука во вид на стручни списанија, книги, учебници и др.

Исполнетост на законските услови за одбрана на трудот

Кандидатот м-р Далибор Серафимовски пред одбраната на докторскиот труд „Анализа и имплементација на напреден систем за далечинско мониторирање на пациенти со помош на мобилни уреди“ ги објавил следните рецензирани истражувачки трудови:

1. **Serafimovski, Dalibor** and Krstev, Aleksandar and Mitreski, Kosta (2016) Analysis of the potential of cross-platform mobile applications as data management tools in medical purposes. In: SGEM 2016, July 2016, Bulgaria.
2. **Serafimovski, Dalibor** and Krstev, Aleksandar and Panajotov, Boris (2016) The Potential Use of Cross – Platform Mobile Applications for Educational Purposes. In: ITRO 2016, 10 June 2016, Zrenjanin, Serbia.
3. Krstev, Aleksandar and Kokotov, Mile and Krstev, Boris and **Serafimovski, Dalibor** (2016) Mathematical modeling, analysis and optimization using MMANA - Mathematical Modeling and Antenna Analysis software. In: ITRO 2016, 10 June 2016, Zrenjanin, Serbia.
4. **Serafimovski, Dalibor** and Gicev, Vlado and Panajotov, Boris (2015) Advanced communication approach between cross-platform mobile and desktop applications in medical purposes. 15th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM 2015, 1. pp. 19-26. ISSN 1314-2704
5. **Serafimovski, Dalibor** and Mitreski, Kosta (2014) Connecting air mobile and desktop applications with social networks. International Multidisciplinary Scientific GeoConference (SGEM 14), I (1). pp. 97-104. ISSN 1314-2704
6. Stoimenovski B., Mitreski K., Naumoski A., **Serafimovski D.** (2017) Analyzing the Level of High Tropospheric Ozone During the Summer 2014 and 2015 in Skopje, R.Macedonia, International Scientific Journal Trans Motoauto World, Sofia, Bulgaria, SCIENTIFIC TECHNICAL UNION OF MECHANICAL ENGINEERING INDUSTRY- 4.0 pp.30-32 ISSN 2367-8399
7. **Serafimovski, Dalibor** and Gicev, Vlado and Mitreski, Kosta (2014) Two Access databases organization for Sasa lead-zinc deposit and tailings, Republic of Macedonia. International Multidisciplinary Scientific GeoConference (SGEM 14), I (1). pp. 903-910. ISSN 1314-2704
8. **Serafimovski, Dalibor** and Gicev, Vlado and Mitreski, Kosta (2015) Mineral and anthroghene access databases organization for Alshar polymetallic deposit and waste dump, Republic of Macedonia. 15th International Multidisciplinary Scientific Geo-Conference SGEM 2015, 1. pp. 737-744. ISSN 1314-2704
9. **Serafimovski, Dalibor** and Gicev, Vlado and Krstev, Aleksandar and Mitreski, Kosta (2016) Organization of the Zletovo's Pb-Zn deposit mineral and anthroghene access databases, Republic of Macedonia. In: SGEM 2016, July 2016, Albena, Bulgaria.

ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ

Рецензентската комисија од досега изнесеното констатира дека докторската дисертација со наслов „Анализа и имплементација на напреден систем за далечинско мониторирање на пациенти со помош на мобилни уреди“ од кандидатот м-р Далибор Серафимовски претставува самостоен и оригинален научен труд изработен во согласност со позитивните законски прописи и правилниците за изработка на докторски труд на Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип.

Презентируваниот материјал во докторската дисертација најнепосредно го отсликува современиот пристап при создавањето на научните дела во доменот на примена на напредни мобилни технологии за менаџмент на податоци во медицински цели што воедно претставува придонес во науката и практичната применливост во оваа сфера на научниот и технолошкиот развој. Предложениот прототип на модел за мониторирање на пациенти на далечина е оригинален и иновативен. Со своите мултиплатформски карактеристики овозможува едноставна практична примена преку намалување на трошоците и зголемување на ефикасноста на здравствениот систем.

Во согласност со наведеното погоре, Комисијата има особена чест и задоволство да му предложи на Наставно-научниот совет на докторски студии на Кампус 2 при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип да ја прифати позитивната рецензија на докторската дисертација „Анализа и имплементација на напреден систем за далечинско мониторирање на пациенти со помош на мобилни уреди“ од кандидатот м-р Далибор Серафимовски и да му овозможи на кандидатот јавна одбрана на истата.

РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА

Вон. проф. д-р Зоран Здравев, претседател, с.р.

Вон. проф. д-р Благој Делипетрев, член, с.р.

Проф. д-р Милка Здравковска, член, с.р.

Проф. д-р Коста Митрески, екстерен ментор, член, с.р.

Проф. д-р Владо Гичев, ментор, член, с.р.