

РЕФЕРАТ

**ЗА ИЗБОР НА НАСТАВНИК ВО СИТЕ ЗВАЊА ЗА НАСТАВНО-НАУЧНАТА
ОБЛАСТ ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА И СИСТЕМИ И ИНФОРМАТИКА НА
ФАКУЛТЕТ ЗА ИНФОРМАТИКА ПРИ УНИВЕРЗИТЕТОТ
„ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП**

Со Одлука бр. 1502-184/5 од 19.12.2018 година донесена на 159. седница на Наставно-научниот совет на Факултетот за информатика, одржана на 19.12.2018 година, определени сме за членови на Рецензентска комисија за избор на еден наставник во сите звања за наставно-научната област *вештачка интелигенција и системи и информатика* на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

Комисијата работеше во следниот состав:

- проф. д-р Цвета Мартиновска-Банде, редовен професор на Факултет за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, претседател;
- проф. д-р Андреа Кулаков, редовен професор на Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство (ФИНКИ) при Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје, член;
- проф. д-р Владо Гичев, редовен професор на Факултет за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, член.

Конкурсот за овој избор беше објавен во дневните весници „Нова Македонија“ и „Коха“ на 8.12.2018 година и во предвидениот рок се пријави кандидатот д-р Сашо Коцески, вонреден професор на Факултетот за информатика при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип.

Врз основа на приложената документација од кандидатот, чест ни е на Наставно-научниот совет на Факултетот за информатика да му го поднесеме следниов

ИЗВЕШТАЈ

Биографски податоци

Д-р Сашо Коцески е роден на 28.5.1976 г. во Тетово, Р.Македонија. Основно и средно образование завршува во Скопје, со континуиран одличен успех. Во текот на основното и средното образование во гимназијата „Раде Јовчевски – Корчагин“ учествува на голем број регионални, државни, сојузни и меѓународни натпревари и олимпијади од областа на природните и техничките науки на кои има освоено повеќе од 50 медали, дипломи, награди и признанија. Повеќепати е добитник и на највисоките награди на овие натпревари.

Дипломира во 2000 година на Институтот за компјутерска техника информатика и автоматика (КТИА) на Електротехничкиот факултет при Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје со просечен успех (9.93/10.00). Во текот на студиите повеќепати учествува на меѓународните АСМ натпревари во програмирање. За време на студиите, три години работи како демонстратор во Лабораторијата за роботика и вештачка интелигенција под раководство на проф. д-р Стево Божиновски.

По дипломирањето во 2000 година се вработува како млад истражувач во истражувачкиот Центар за енергетика, информатика и материјали при Македонската академија на науките и уметностите (МАНУ) под раководство на акад. Јордан Поп-Јорданов. За време на неговата работа во Центарот работи на поголем број проекти од областа на биоинженерингот, медицинската информатика и вештачката интелигенција.

Магистерските студии ги завршува со просечна оценка 10.00 на Институтот за компјутерска техника, информатика и автоматика на Електротехничкиот факултет при Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје. Магистерската теза под наслов „Мозочни бранови и електробиофидбек“ ја брани во 2001 год, под менторство на проф. д-р Драган Михајлов.

Во 2005 год. по положувањето на влезниот и квалификациониот испит, како и испитите за познавање на италијански јазик се запишува на докторски студии на Универзитетот во Лаквила, Италија, во Лабораторијата за применета механика, роботика и биоинженеринг на Факултетот за инженерство. За време на студиите е корисник на италијанска стипендија за талентирани студенти. Во текот на студиите работи на повеќе европски, национални и регионални проекти од областа на роботиката, вештачката интелигенција и биоинженерингот. За време на студиите држи вежби по предметите: Disegno assistito da calcolatore, Progettazione meccanica funzionale, Automazione Industriale. Докторската дисертација под наслов „Three-dimensional environment perception using active 3D range scanner for mobile robot navigation” под менторство на проф. Франческо Дуранте успешно ја брани на 31 март 2009 година на Факултетот за инженерство при Универзитетот во Лаквила.

Во 2009 година е избран за доцент на група предмети од областа информатика и софтверско инженерство на Факултетот за информатика при Универзитетот „Гоце Делчев”-Штип, додека во јули 2014 година е избран за вонреден професор од областа вештачка интелигенција и системи на истиот факултет. Во моментот е раководител на Институтот за информатика и Лабораторијата за роботика и интелигентни системи (ЛАРИС) при Факултетот за информатика.

Активно учествува и раководи повеќе домашни и меѓународни научноистражувачки проекти од областите на интерес, од кои произлегле повеќе трудови во меѓународни списанија, како и на меѓународни конференции. Д-р Сашо Коцески е уредник во неколку списанија со фактор на влијание. Член е на научни и програмски одбори на неколку меѓународни конференции.

Во рамките на наставно-образовната дејност, кандидатот активно учествува во реализација на наставата на прв, втор и трет циклус студии на Факултетот за информатика, а учествува и во воведувањето на повеќе стручни предмети и соодветни вежби по истите преку елаборат акредитиран од Министерството за наука на Р.Македонија. Д-р Сашо Коцески менторира повеќе студенти на сите циклуси на студии.

Законски услови кои треба да ги исполнува кандидатот за избор во звање редовен професор

1. Вонреден професор од научната област во која се избира.

Д-р Сашо Коцески со Одлука од Наставно-научниот совет на Факултетот за информатика бр. 2002-90/10 од 1.7.2014 година е избран во звање вонреден професор за наставно-научната област вештачка интелигенција и системи на Факултет за информатика при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип.

2. Објавени најмалку шест рецензирани научни труда во референтна научна публикација во последните пет години (трудови во списанија со фактор на влијание во изборниот период се во прилог).

Бр.	Автор	Наслов на трудот	Списание	Години на излегување на списанието
1	Stojanova, A., Koceski, S. & Koceska, N.	Continuous Blood Pressure Monitoring as a Basis for Ambient Assisted Living (AAL) – Review of Methodologies and Devices	Journal of medical systems, Springer IF=2.098	42
2	Kocev, Ivica and Ackoski, Jugoslav and Bogatinov, Dimitar and Koceski, Saso and Trajkovik, Vladimir and Stevanoski, Goce and Temelkovski, Boban	Novel approach for automating medical emergency protocol in military environment	Technology and Health Care, IOS Press IF=0.717	24

3	Lameski, Petre and Zdravevski, Eftim and Koceski, Saso and Kulakov, Andrea and Trajkovik, Vladimir	Suppression of Intensive Care Unit False Alarms Based on the Arterial Blood Pressure Signal	IEEE Access, IEEE IF=3.557	6
4	Stevanoski, Goce and Kocev, Ivica and Ackoski, Jugoslav and Koceski, Saso and Temelkovski, Boban	Implementation of a System for Physiological Status Monitoring by using Tactical Military Networks	Defence Science Journal, DRDO, IF=0.510	6
5	Stojmenova Duh, Emilija and Koceska, Natasa and Koceski, Saso	Game-based learning: educational game Azbuka to help young children learn writing Cyrillic letters	Multimedia Tools and Applications, Springer IF=1.541	24
6	Ackoski, Jugoslav and Koceski, Saso and Bogatinov, Dimitar and Temelkovski, Boban and Stevanoski, Goce and Kocev, Ivica	Remote triage support algorithm based on fuzzy logic	Journal of the Royal Army Medical Corps, BMJ IF=0.883	116
7	Koceski, Saso and Koceska, Natasa	Evaluation of an Assistive Telepresence Robot for Elderly Healthcare	Journal of medical systems, Springer IF=2.098	42
8	Vlahu-Gjorgievska, Elena and Koceski, Saso and Kulev, Igor and Trajkovik, Vladimir	Connected-Health Algorithm: Development and Evaluation	Journal of medical systems, Springer IF=2.098	42
9	Stojanov, Done and Koceski, Saso and Mileva, Aleksandra and Koceska, Natasa and Martinovska Bande, Cveta	Towards computational improvement of DNA database indexing and short DNA query searching	Biotechnology & Biotechnological Equipment, Taylor & Francis IF=1.227	33
10	Koceski, Saso and Panov, Stojanche and Koceska, Natasa	A Novel Quad Harmony Search Algorithm for Grid-based Path Finding	International Journal of Advanced Robotic Systems, SAGE Pub, IF=0.952	15

Наставно-образовна дејност и научноистражувачка дејност

Кандидатот д-р Сашо Коцески е избран за доцент на Факултетот за информатика при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип во 2009 г. со Одлука од Наставно-научниот совет на Факултетот за информатика (Одлука бр. 2002-59/6 од 22.9.2009 година). Рефератот од Рецензентската комисија за изборот е објавен во Универзитетскиот билтен бр.26 од 3.9.2009 година.

Врз основа на Одлуката од Наставно-научниот совет на Факултетот за информатика (бр. 2002-90/10 од 1.7.2014 година), а по предходно објавениот Конкурс за избор на наставник во сите звања за наставно-научната област вештачка интелигенција и системи, кандидатот е избран во звање вонреден професор на Факултет за информатика при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип. Рефератот од Рецензентската комисија за изборот е објавен во Универзитетскиот билтен бр.124 од 15.5.2014 година.

Кандидатот д-р Сашо Коцески во моментов е раководител на Институтот за информатика, како и на Лабораторијата за роботика и интелигентни системи (ЛАРИС) на Факултетот за информатика при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип.

Во текот на изборниот период кандидатот активно учествува во реализација на наставата на прв, втор и трет циклус студии на повеќе факултети при Универзитетот „Гоце Делчев“ - Штип. Конкретно кандидатот е ангажиран во реализација на настава за следниве предмети: Визуелно програмирање, Графика и визуализација, Анализа и моделирање на софтвер, Софтверски процеси, Управување на софтверски проекти, Имплементација на стандарди за софтвер, Објектно ориентирано софтверско инженерство, Основи на роботика, Вовед во мобилни технологии (Факултет за информатика - прв циклус студии); Информатика (Факултет за туризам и бизнис логистика – прв циклус на сите насоки); Објектно ориентирано софтверско инженерство, Развој на апликации за мобилни и вградливи уреди, Интелигентни системи за поучување, Напредни поглавја од роботика, Напредни поглавја од компјутерска графика, Компјутерска и роботска визија (Факултет за информатика - втор циклус студии); Компјутерска графика и визуализација, Медицинска информатика, Компјутерска и роботска визија (Факултет за информатика - трет циклус студии);

Кандидатот д-р Сашо Коцески се јавува како ментор на повеќе успешно одбранети дипломски и магистерски трудови на студенти од Факултетот за информатика при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип, а член е и на комисији за одбрана на повеќе докторски дисертации на различни факултети и универзитети. Д-р Сашо Коцески има позитивна оценка од евалуација од страна на студентите.

Во време на изборниот период, кандидатот д-р Сашо Коцески, за потребите на наставата на Факултет за информатика, ги има издадено следниве позитивно рецензирани учебници:

1. Сашо Коцески „Графика и визуализација” - Универзитет „Гоце Делчев” - Штип, ISBN 978-608-244-288-4;
2. Коцеска, Наташа и Сашо, Коцески „Основи на софтверско инженерство” – Универзитет „Гоце Делчев” - Штип, ISBN 978-608-244-570-0.

Член е на научниот/програмскиот одбор на следниве меѓународни конференции во последните пет години:

3. 16th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training;
4. Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO 2014);
5. Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO 2015);
6. Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO 2016);
7. Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO 2017);
8. Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO 2018);
9. ICT Innovations Conference (2014);
10. ICT Innovations Conference (2015);
11. ICT Innovations Conference (2016);
12. ICT Innovations Conference (2017);
13. ICT Innovations Conference (2018).

Д-р Сашо Коцески е рецензент на научни трудови во следниве списанија опфатени во SCI:

14. Optics and Lasers in Engineering;
15. BioMed Research International;
16. Journal of medical systems;
17. Multimedia Tools and Applications;
18. American Journal of Bioinformatics (CA);
19. Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing.

Д-р Сашо Коцески бил главен уредник на следниве списанија опфатени во SCI:

20. Journal of medical systems;
21. Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing.

Д-р Сашо Коцески е дел од уредувачкиот одбор и рецензент во следново домашно списание:

22. Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics - Faculty of Computer Science, University Goce Delcev – Stip.

Д-р Сашо Коцески е основач и раководител на научноистражувачката лабораторија:

23. Лабораторија за роботика и интелигентни системи (ЛАРИС) на Факултетот за информатика при Универзитетот „Гоце Делчев“ – Штип (бр. на Одлука 2002-75/15 и 2002-75/16, од 16.12.2010 година).

Во изминатите години реализира неколку научни престои во странство и тоа на универзитетите во:

24. Љубљана (Словенија), Лаквила (Италија), Ајндховен (Холандија), Адис Абеба (Етиопија).

Д-р Сашо Коцески во изборниот период е автор на една книга објавена од странски издавач:

25. Loshkovska, Suzana and Koceski, Saso (2016) ICT Innovations 2015-Emerging Technologies for Better Living. Springer. ISBN 978-3-319-25733-4.

Во изборниот период, автор е и на неколку поглавја во научни книги и монографии објавени во странство:

26. Kulev, Igor and Vlahu-Gjorgievska, Elena and Koceski, Saso and Trajkovik, Vladimir (2015) Evaluating an Ordered List of Recommended Physical Activities within Health Care System. ICT Innovations 2014 - Advances in Intelligent Systems and Computing, 311. pp. 237-248. ISSN 2194-5357
27. Trajkovik, Vladimir and Koceski, Saso and Vlahu-Gjorgievska, Elena and Kulev, Igor (2015) Evaluation of Health Care System Model Based on Collaborative Algorithms. Mobile Health: A Technology Roadmap, 5. pp. 429-451. ISSN 2193-9349
28. Trajkovik, Vladimir and Vlahu-Gjorgievska, Elena and Koceski, Saso and Kulev, Igor (2015) General Assisted Living System Architecture Model. Lecture Notes of the Institute for Computer Mobile Networks and Management: Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering, 141. pp. 329-343. ISSN 1867-8211
29. Trajkovik, Vladimir and Koceski, Saso and Vlahu-Gjorgievska, Elena and Kulev, Igor (2014) Collaborative Health-Care System (COHESY) Model. mHealth Multidisciplinary Verticals. pp. 101-118. ISSN 978-1-4822-1480-2.

Објавени трудови со оригинални научни резултати во списанија со импакт фактор (опфатени во СЦИ листата) во последните 5 години:

30. Stojanova, A., Koceski, S. & Koceska, N., “Continuous Blood Pressure Monitoring as a Basis for Ambient Assisted Living (AAL) – Review of Methodologies and Devices”, *J Med Syst* (2019) 43: 24. <https://doi.org/10.1007/s10916-018-1138-8>

Крвниот притисок е биофизиолошки сигнал кој може да обезбеди многу корисни информации во врска со општото здравје на човекот. Високиот или низок крвен притисок или неговите брзи флукуации можат да бидат поврзани со разни болести или состојби. Денес висок крвен притисок се смета за важен ризик фактор и главна причина за многу здравствени проблеми во светот. Високиот крвен притисок може да претходи на сериозни срцеви заболувања, мозочен удар и откажување на бубрезите. Точно мерење и следење на крвниот притисок игра фундаментална улога во дијагностицирањето, превенцијата и лекувањето на овие болести. Крвниот притисок обично се мери во болниците, како дел од стандардната медицинска рутина. Сепак, постои зголемена потреба за методологии, системи, како и точни и ненаметливи уреди кои ќе овозможат континуирано мерење и следење на крвниот притисок за широк спектар на пациенти, овозможувајќи им да ги извршуваат своите секојдневни активности без никакво нарушување. Технолошките

достигнувања во последната деценија создадоа можности за користење на разни уреди како дел од амбиенталното потпомогнато живеење, а со цел да се подобри квалитетот на животот на луѓето во нивната домашна средина. Главната цел на овој труд е да изврши сеопфатен преглед на разни методологии за континуирано мерење на крвниот притисок без манжетни, како и да даде преглед на развиените уреди и системи за континуирано мерење на крвниот притисок.

31. *Kocev, Ivica and Ackoski, Jugoslav and Bogatinov, Dimitar and Koceski, Saso and Trajkovik, Vladimir and Stevanoski, Goce and Temelkovski, Boban (2017) Novel approach for automating medical emergency protocol in military environment. Technology and Health Care. pp. 1-13. ISSN 09287329*

Категоризацијата на жртвите во согласност со здравствените приоритети е од суштинско значење во воена средина. Автоматизацијата на процесот на тријажа е сè уште предизвикувачка задача. Целта на трудот е да предложи нов алгоритам за автоматизација на медицински протокол за воени и вонредни состојби преку создавање на класификатори кои можат да обезбедат точна приоритизација на повредените војници. Предложениот алгоритам е интегриран како дел од комплексен воен телемедицински систем кој обезбедува континуиран мониторинг на виталните податоци на војниците собрани на местото со користење на портабилен сет на сензори. Предложениот алгоритам најнапред врши претпроцесирање на собраните сурови физиолошки податоци и елиминирање на несоодветните примероци со помош на Naive Bayesian Classifier. Алгоритмот потоа пресметува ниво на ризик и категоризација на жртвите со помош на Марков процес на одлучување. За верификација на предложениот алгоритам, дефинирани се неколку сценарија за евалуација. Во секое сценарио, резултатите добиени од автоматизираниот процес се споредени со оние од 50 искусни воени медицински лекари. Добиениот степен на корелација на предложениот алгоритам и класификациите на лекарите е силен доказ дека системот може да се имплементира во воено-медицинската пракса.

32. *Lameski, Petre and Zdravevski, Eftim and Koceski, Saso and Kulakov, Andrea and Trajkovik, Vladimir (2017) Suppression of Intensive Care Unit False Alarms Based on the Arterial Blood Pressure Signal. IEEE Access, 5. pp. 5829-5836.*

Следењето на пациентите во единиците за интензивна нега бара собирање и обработка на големи количини на податоци. Високата чувствителност на сензорите доведува до значителен број лажни аларми. Намалувањето на бројот на лажните аларми може да доведе до подобрена реакција на медицинскиот персонал. Овој труд има за цел да развие метод за потиснување на лажното алармирање и да го евалуира истиот над множество на јавно достапни податоци кои се рачно лабелирани. Во рамките на оваа студија најнапред беше имплементиран алгоритам за автоматизиран инженеринг на својства врз сигналот за артериски крвен притисок (ABP) и обработениот сигнал ги содржеше времињата на секое отчукување на срцето. Потоа, беа тренирани неколку класификациски алгоритми за машинско учење, и тоа: support vector machines, random forest, and extreme random trees. Најдоброто потиснување на алармите беше постигнато кај случаите на екстремна тахикардија, за кој беа потиснати 90,3% од лажните аларми, додека само 0,54% од вистинските аларми беа неправилно потиснати. Овој труд покажува дека сузбивањето на лажните аларми може да се постигне со голема прецизност со користење на автоматски инженеринг на својства во комбинација со алгоритмите за машинско учење. Предложениот пристап може да се искористи како помош за медицински персонал и експертите, овозможувајќи им да бидат попродуктивни и поактивно да одговорат на алармите.

33. *Stevanoski, Goce and Kocev, Ivica and Ackoski, Jugoslav and Koceski, Saso and Temelkovski, Boban (2016) Implementation of a System for Physiological Status Monitoring by using Tactical Military Networks. Defence Science Journal, 66 (5). pp. 517-521. ISSN 0011-748X*

Современите портабилни здравствени сензори стануваат сè понапредни и посигурни во следењето на човечкиот физиолошки статус. Освен за цивилна употреба и воените организации можат да ја искористат оваа технологија за следење на физиолошкиот статус на воениот персонал ангажиран во воени операции. Ваквата примена е поттикната и овозможена од континуираните подобрувања на постојната комуникациска опрема која овозможува пренос на повеќе податоци преку воено тактички радио мрежи. Овој труд дава предлог на системско комуникациска архитектура за мониторинг во реално време на физиолошкиот статус на персонал ангажиран во воени операции. За да се валидира предложената архитектура, било спроведено лабораториско тестирање. Лабораториската работа вклучувала дефиниција на опрема за воена комуникација, тестирање на добиените податоци со сопствено развиен алгоритам базиран на процесот на одлучување на Марков за автоматизирање на протоколот за медицински итни случаи (MDP-AMEP) и имплементација на соодветни протоколи за пренос на податоци. Добиените резултати покажале дека физиолошкиот статус на воениот персонал може успешно да се следи со употреба на тактичка воена мрежа.

34. *Stojmenova Duh, Emilija and Koceska, Natasa and Koceski, Saso (2016) Game-based learning: educational game Azbuka to help young children learn writing Cyrillic letters. Multimedia Tools and Applications. ISSN 1380-7501*

Во овој труд е претставен прототип за мобилна апликација наречена Азбука. Апликацијата е развиена во форма на интерактивна едукативна игра за мобилни уреди со екран на допир и е наменета да им помогне на малите деца да научат пишување на кирилични букви. Важен предизвик за време на истражувањето беше дизајнот на графичкиот кориснички интерфејс (GUI) и логиката на играта која треба да биде прифатлива, интуитивна и лесна за користење за целните корисници, односно децата без претходна обука или технолошко искуство. Со цел да се испита прифатливоста на апликацијата и неговото влијание врз мотивацијата на децата за учење, апликацијата Азбука беше оценета во вистинско сценарио на внимателно избрано множество на тест корисници. Резултатите од студијата откриле дека децата се мотивирани да научат пишување на кирилица користејќи нови технологии, кои брзо се прифаќаат и усвојуваат.

35. *Ackoski, Jugoslav and Koceski, Saso and Bogatinov, Dimitar and Temelkovski, Boban and Stevanoski, Goce and Kocev, Ivica (2016) Remote triage support algorithm based on fuzzy logic. Journal of the Royal Army Medical Corps. ISSN 2052-0468*

Во рамките на овој труд е опишан алгоритам за автоматизација на процесот на тријажа како дел од еден комплексен воен телемедицински систем кој обезбедува континуиран мониторинг на виталните знаци на војниците на бојно поле, измерени со користење на портабилни сензори. Предложениот алгоритам е базиран на фази логика и истиот ги класифицира жртвите според нивото на нивниот здравствен ризик, пресметан според методологијата на модифицирано рано предупредување (MEWS).

За да се верификува предложениот алгоритам, креирани се осум различни сценарија за евалуација, користејќи случајни податоци за виталните биофизиолошки сигнали. Во секое сценарио, хипотетичката состојба на жртвите била паралелно оценета како од системот, така и од 50 лекари со значително искуство во оваа област. Резултатите покажале дека има висока (0,928) просечна корелација на резултатите од класификацијата. Ваквите резултати сугерираат дека предложениот алгоритам може да се користи за автоматска далечинска тријажа во реални ситуации, дури и пред медицинскиот тим да пристигне на самото место и да го скрати времето на одговор.

36. *Koceski, Saso and Koceska, Natasa (2016) Evaluation of an Assistive Telepresence Robot for Elderly Healthcare. Journal of Medical Systems. ISSN 0148-5598*

Во овој труд е опишан роботски телеопериран систем дизајниран со цел да ја подобри благосостојбата на старите лица. Истиот има способност да им помага на старите лица да ги реализираат своите секојдневни активности самостојно, да ја олесни нивната социјалната интеракција со цел да се надмине чувството на социјална изолација и осаменост, како и да ги поддржи професионалните негуватели во секојдневната грижа за старите лица. Со цел да се испита прифатливоста на вака развиениот роботски систем, била спроведена студијата за евалуација која вклучувала стари лица и професионални негуватели, како две потенцијални кориснички групи. Резултатите од оваа студија се детално обработени, презентирани и дискутирани во рамките на овој труд.

37. *Vlahu-Gjorgievska, Elena and Koceski, Saso and Kulev, Igor and Trajkovic, Vladimir (2016) Connected-Health Algorithm: Development and Evaluation. Journal of Medical Systems, 40 (4). ISSN 0148-5598*

Денес постои зголемен интерес за усвојување на нови ИКТ технологии во областа на медицинскиот мониторинг и системи за лична здравствена заштита. Овој труд предлага дизајн на поврзан здравствен алгоритам инспириран од социјалната компјутерска парадигма. Целта на алгоритмот е да дава препораки за изведување на одредена активност која ќе го подобри здравјето на корисникот врз основа на неговата здравствена состојба и множеството на претходни податоци кои произлегуваат од историјата на корисникот и корисниците со слични карактеристики на неговите. Алгоритмот може да им помогне на корисниците да имаат поголема доверба во изборот на нивните физички активности кои ќе го подобрат нивното здравје. Предложениот алгоритам е експериментално потврден со користење на вистински податоци собрани од заедница од 1000 активни корисници. Резултатите покажаа дека препорачаната физичка активност, која придонесува кон губење на тежината од најмалку 0,5 кг, се наоѓа во првата половина од подредената листа на препораки, генерирани од алгоритмот, со веројатност $> 0,6$ со 1% ниво на важност.

38. *Stojanov, Done and Koceski, Saso and Mileva, Aleksandra and Koceska, Natasa and Martinovska Bande, Cveta (2014) Towards computational improvement of DNA database indexing and short DNA query searching. Biotechnology & Biotechnological Equipment, 28 (5). pp. 958-967. ISSN 1310-2818*

Денес пребарувањето на големите бази на податоци на ДНК претставува голем проблем. Во рамките на овој труд е предложен алгоритам за индексирање и пребарување на ДНК база на податоци, идентификување на сите пронајдени ставки во базата на податоци, без да мора да се испитуваат сите записи во индексираната структура на податоци, ограничувајќи ја максималната должина на барањето што може да се пребарува во однос на базата на податоци. Со примена на предложената индексирачка равенка, целиот човечки геном може да се индексира за 10 часа на персонален компјутер, под претпоставка дека има доволно RAM за чување на индексираната структура на податоци.

39. *Koceski, Saso and Panov, Stojanche and Koceska, Natasa (2014) A Novel Quad Harmony Search Algorithm for Grid-based Path Finding. International Journal of Advanced Robotic Systems, 11. pp. 144-155. ISSN 1729-8806*

Во рамките на овој труд е предложен иновативен приод кон проблемот на наоѓање на патеки базирани на мрежа. Методот е блок-базиран алгоритам за пребарување, заснован на два алгоритма, имено алгоритмот на quad-tree, кој нуди одлична можност за намалување на времето потребно за пресметување на решението и алгоритам за пребарување на хармонија (HS), мета-хеуристички алгоритам кој се користи за добивање на оптимално решение. Предложениот алгоритам го користи квадратното разложување на слободниот простор во мрежата за да ги одбележи слободните области и да ги третира како единствен јазол, што во голема мера го подобрува извршувањето. Резултатите од алгоритмот се споредуваат со други мета-хеуристички алгоритми. Истражувањето покажува дека предложениот

алгоритам дава најдобри резултати во однос на времето на извршување и пронаоѓањето на оптимална патека.

Објавени трудови со оригинални научни резултати (опфатени во СА листата) во последните 5 години:

40. Golomeova, Sanja and Koceski, Saso (2017) *Low Cost Robotic Arm for Object Grasping Applications. International Journal of Computer Applications*, 177 (7). pp. 39-43.

Првично, акцентот на роботските раце бил ставен на фаќањето и позиционирање на објекти во вселената. Роботски раце се користат во различни индустриски и подводни истражувања, роботизирана хирургија, системи за лица со посебни потреби, домаќинствата и сл. Стратегијата за автоматско препознавање фаќање и позиционирање на објекти вообичаено се прави со некој сензор за перцепција на околината. Во рамките на овој труд за таа цел се користи веб камера. Сепак роботскиот систем треба самостојно да донесе стратешки одлуки кои се однесуваат на ориентацијата на раката и начинот на отворање на дланката. Во исто време, отворањето на дланката треба да се совпадне сообликот и големината на предметите што се користат. Создавањето на еден ваков роботски систем кој е евтин и едноставен за имплементација е главната цел на овој труд.

41. Koceska, Natasa and Koceski, Saso and Sazdovski, Vasko and Ciambrone, Domenico (2017) *Robotic Assistant for Elderly Care: Development and Evaluation. International journal of automation technology*, 11 (3). pp. 425-432.

Роботите вршат различни задачи и служат за разни цели во секторот на медицината, здравствената нега и социјалната заштита. Во последната деценија постои голем интерес и потреба за развој на роботски асистенти за здравствена грижа на стари лица. Овие роботски системи може да се искористат за подобрување на животот на старите лица, обезбедувајќи здраво и активно стареење, со што се продолжува животниот век на постарите лица во домашна средина. Во овој труд е опишан развојот на еден ваков телекомандуван роботски асистент со ниска цена, кој може да им помогне на старите лица и професионални негуватели во секојдневните активности. Роботот може да се ракува рачно или со користење на парадигмата за заедничка контрола. Роботот, исто така, може да се користи за интерперсонална комуникација, со што се фаворизира социјалната интеграција. Развиениот робот и неговите способности за навигација се оценети преку симулации и експерименти. Во рамките на трудот детално се анализирани и добиените резултатите од евалуацијата.

42. Panov, Stojanche and Koceski, Saso (2014) *Metaheuristic Global Path Planning Algorithm for Mobile Robots. Int. J. Reasoning-based Intelligent Systems*, 6 (2). pp. 34-40. ISSN 1755-0564

Во рамките на овој труд е презентирани нов метахеуристички метод за глобално планирање на патот за мобилните работи во динамични средини. Овој алгоритам, наречен Quad хармониски метод за пребарување, се состои од делење на животната средина на роботот во слободните региони со примена на quad-tree алгоритам и искористување на оваа информација за забрзување на следната фаза која го спроведува методот за оптимизација на пребарувањето за хармонија за да обезбеди оптимална рута. Презентираните резултати покажаа дека овој метод дава најдобри резултати во споредба со другите метахеуристички техники и затоа е применлив за проблемот со планирањето на глобалната патека.

Останати трудови со оригинални научни резултати објавени во меѓународни списанија:

43. Koceski, Saso and Kotevska, Olivera and Vlahu-Gjorgievska, Elena and Trajkovik, Vladimir (2014) *Continuous realtime monitoring of patient's vital signs based on ZigBee standard. International Journal of Informatics and Communication Technology (IJ-ICT)*, 3 (2). ISSN 2252-8776

- 44) Kulev, Igor and Koceski, Saso and Vlahu-Gjorgievska, Elena and Trajkovic, Vladimir (2014) Evaluation of physical activities recommendation methodology for blood glucose level regulation. International Journal of Informatics and Communication Technology (IJ-ICT), 3 (3). ISSN 2252-8776.

Трудови со оригинални научни резултати, објавени во зборник од трудови на научен собир

Во странство

45. Stojanov, Done and Koceski, Saso (2014) Topological MRI Prostate Segmentation Method. Proceedings of the 2014 Federated Conference on Computer Science and Information Systems, 2. pp. 219-225. ISSN 2300-5963
46. Panov, Stojanche and Koceski, Saso (2014) Area coverage in wireless sensor network by using harmony search algorithm. Embedded Computing (MECO), 3rd Mediterranean Conference on. pp. 210-213. ISSN 978-1-4799-4827-7
47. Panov, Stojanche and Koceski, Saso (2014) Metaheuristic approach to optical character recognition of Old Slavic letters. Embedded Computing (MECO), 3rd Mediterranean Conference on. pp.268-271. ISSN 978-1-4799-4827-7
48. Angelkov, Dimitrija and Koceska, Natasa and Koceski, Saso (2014) Low-cost dual-axis system for solar tracking. In: Embedded Computing (MECO) - 3rd Mediterranean Conference, 15-19 June 2014, Budva, Montenegro.
49. Bashovski, Vasko and Koceski, Saso (2014) Teaching modular software architectures. In: International Conference on Information Technology and Development of Education – ITRO 2014, June 2014, Zrenjanin, Serbia.
50. Stojanova, Ivana and Kocev, Ivica and Koceska, Natasa and Koceski, Saso (2014) Mobile interactive application for education support of preschool children. In: International Conference on Information Technology and Development of Education - ITRO 2014, 27 June 2014, Zrenjanin, Republic of Serbia.
51. Bashovski, Vasko and Koceska, Natasa and Koceski, Saso (2014) Multicampus distance education based on video-conferencing system. In: International Conference on Information Technology and Development of Education - ITRO 2014, 27 June 2014, Zrenjanin, Republic of Serbia.
52. Lazarevski, Ilija and Koceska, Natasa and Koceski, Saso (2014) Software system for automated support of end-users. In: International Conference on Information Technology and Development of Education - ITRO 2014, 27 June 2014, Zrenjanin, Republic of Serbia.
53. Koceski, Saso and Koceska, Natasa (2015) Development and evaluation of a 3D virtual tutor for Macedonian sign language. In: International Conference on Information Technology and Development of Education-ITRO 2015, Zrenjanin, Republic of Serbia.
54. Koceski, Saso and Koceska, Natasa (2015) Development and evaluation of video game for learning capabilities improvement of ADHD children. In: International Conference on Information Technology and Development of Education-ITRO 2015, Zrenjanin, Republic of Serbia.
55. Stojanova, Ivana and Kocev, Ivica and Koceska, Natasa and Koceski, Saso (2015) Digital games as a context for early childhood learning and development. In: International Conference on Information Technology and Development of Education-ITRO 2015, Zrenjanin, Republic of Serbia.
56. Maneva, Magdalena and Koceska, Natasa and Koceski, Saso (2016) Introduction of Kanban methodology and its usage in software development. In: ITRO 2016, 10 June 2016, Zrenjanin, Serbia.
57. Gjorgjieva, Elena and Koceska, Natasa and Koceski, Saso (2016) Creating Interactive Map with OpenLayers. In: ITRO 2016, 10 June 2016, Zrenjanin, Serbia.
58. Gogova, Marija and Koceska, Natasa and Koceski, Saso (2016) Development of Interactive Educational Applications Based on TouchDevelop. In: ITRO 2016, 10 June 2016, Zrenjanin, Serbia.
59. Koceska, Natasa and Koceski, Saso (2016) Learning Software Engineering Basics Through Robotics. In: ITRO 2016, 10 June 2016, Zrenjanin, Serbia.

Во земјава

60. Stojanova, Aleksandra and Stojkovic, Natasa and Kocaleva, Mirjana and Koceski, Saso (2017) Agent-based solution of caregiver scheduling problem in home-care context. In: 14th International Conference on Informatics and Information Technologies, 07-09 Apr 2017, Mavrovo, Macedonia
61. Kotevski, Aleksandar and Koceska, Natasa and Koceski, Saso (2016) E-health monitoring system. In: International Conference on Applied Internet and Information Technologies, ICAIIT 2016, 3-4 June, 2016, Bitola
62. Cekova, Katerina and Koceska, Natasa and Koceski, Saso (2016) Gesture Control of a Mobile Robot using Kinect Sensor. In: International Conference on Applied Internet and Information Technologies ICAIIT 2016
63. Seblewongel, Esseynew and Berhanyikun, Amanuel and Mekuria, Sinke and Abel, Damtew and Koceski, Saso (2016) Context-aware Technologies and Systems. In: International Conference on Applied Internet and Information Technologies, ICAIIT 2016, 3-4 June 2016, Bitola, Macedonia
64. Eblewongel, Esseynew and Berhanyikun, Amanuel and Mekuria, Sinke and Damtew, Abel and Koceski, Saso (2016) Ubiquitous Computing in the context of developing countries. In: International Conference on Applied Internet and Information Technologies, ICAIIT 2016, 3-4 June 2016, Bitola, Macedonia
65. Panov, Stojanche and Koceski, Saso and Koceska, Natasa (2015) Usability Aspects of Eye Gaze Tracking Systems. In: ICT Innovations 2015 Conference, Ohrid, Macedonia
66. Stevanoski, Goce and Ackoski, Jugoslav and Koceski, Saso and Bogdanova, Ana Madevska and Bogdanoski, Mitko (2015) Addressing Communication Security Issues in BAN Medical System: SIARS. In: First International Conference, Fabulous, 23-25 Sept 2015, Ohrid, Macedonia.

Учество во научноистражувачи проекти

Во текот на изборниот период, д-р Сашо Коцески е раководител и учесник во следниве научноистражувачки проекти:

Домаќини

67. Koceski, Saso and Koceska, Natasa and Sazdovski, Vasko and Stojkovic, Natasa and Stojanova, Aleksandra and Vladimirov, Angel (2015) Development of novel techniques for cooperative localization and mapping using mobile robots and their application in precise agriculture (раководител)
68. Koceska, Natasa and Kos, Andrej and Atanasova-Pacemska, Tatjana and Koceski, Saso and Sazdovski, Vasko and Stojmenova Duh, Emilija and Kokalanov, Vasko and Angelkov, Dimitrija and Vladimirov, Angel (2015) Adaptive system for assisted and independent living (учесник)
69. Mileva, Aleksandra and Koceski, Saso and Martinovska, Cveta and Trajkovik, Vladimir and Stojanov, Done and Kalejska, Marija (2013) Development of novel algorithms and software library for biomedical engineering application (учесник).

Меѓународни:

70. Ubiquitous iNteroperable Care for Ageing People – H2020 EU funded project, grant agreement No. 643555 (2015-2018) (раководител)
71. SIARS (Smart I (eye) Advisory Rescue System) – funded by NATO Science for peace program Project Agreement No. EAP.SFPP 984753 (2015-2018) (учесник)
72. Patient health status prediction and diagnostics based on sensor data and machine learning, Bilateral project financed by the Macedonian and Slovenian ministries of science, Agreement No. 17-4533/1, from 03.04.2017 (учесник).

Стручно-апликативна и организациско-развојна дејност

Во изборниот период, д-р Сашо Коцески ги има реализирано следниве стручно и организациско-развојни активности.

Автор е на стручна книга објавена во земјава:

73. Koceska, Natasa and Petrevska, Biljana and Koceski, Saso Системи за препораки во туризмот на локално ниво. Еднотера - Скопје. ISBN 978-608-65554-1-2.

Автор е на поглавје од стручна книга публикувана во странство:

74. Stefanoski, Goce and Ackoski, Jugoslav and Koceski, Saso and Madevska Bogdanova, Ana and Bogdanoski, Mitko (2015) Addressing Communication Security Issues in BAN Medical System: SIARS. In: Future Access Enablers for Ubiquitous and Intelligent Infrastructures. Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering. Springer International Publishing, Switzerland, pp. 219-225. ISBN 978-3-319-27071-5.

Во рамките на изборниот период ги има објавено следните трудови во меѓународни стручни списанија:

75. Bogatinova, Kristina and Koceski, Saso and Koceska, Natasa (2015) Development and evaluation of virtual laboratory for engineering education. A journal for information technology, education development and teaching methods of technical and natural sciences, 5 (1). pp. 23-34. ISSN 2217-7949
76. Lazarevski, Ilija and Koceska, Natasa and Koceski, Saso (2015) Software System for Automated Support of Endusers. International Journal of Computer Science and Innovation, 2015 (1). pp. 1-6. ISSN 2458-6528
77. Kirovska, Nevenka and Koceski, Saso (2015) Usage of Kanban methodology at software development teams. Journal of Applied Economics and Business, 3 (3). pp. 25-34. ISSN 1857- 8721
78. Koceska, Natasa and Koceski, Saso (2014) Financial-Economic Time Series Modeling and Prediction Techniques – Review. Journal of Applied Economics and Business, 2 (4). pp. 28-33. ISSN 1857- 8721
79. Angelkov, Dimitrija and Koceska, Natasa and Koceski, Saso (2015) Automated Chess Playing with a Robot Manipulator. International Journal of Engineering Issues, 2015 (2). pp. 45-51. ISSN 2458-651X
80. Panov, Stojanche and Koceski, Saso (2014) Solving Kakuro Puzzle using Self Adapting Harmony Search Metaheuristic Algorithm. International Journal of Engineering Practical Research, 3 (2). pp. 34-39. ISSN 2326-5922
81. Koceska, N., Koceski, S.(2014). Financial-Economic Time Series Modeling and Prediction Techniques – Review. Journal of Applied Economics and Business, Vol 2, No. 4, 28-33
82. Dodevski, A., Koceska, N., Koceski, S.: Stock Movement Prediction Based on Social Media Sentiment Analysis. Journal of Applied Economics and Business, Vol 6, No. 3, 65-74. (2018).

Учесник е и во следниве домашни проекти:

83. Recommendation algorithms based on collaborative filtering and their application in health care, финансиран од ФИНКИ при УКИМ, 2013-2014, улога:учесник (раководител Игор Кулев)
84. Платформа за евалуација на едукативните игри, финансиран од ФИНКИ при УКИМ, 2018-2019, улога:учесник (раководител Владимир Трајковиќ)
85. Сервис за детекција на плевел базиран на пресметки во облак, финансиран од ФИНКИ при УКИМ, 2018-2019, улога:учесник (раководител Петре Ламевски)
86. Генерирање на атрибути од фреквентен домен кај временски серии, финансиран од ФИНКИ при УКИМ, 2018-2019, улога:учесник (раководител Ефтим Здравевски)
87. Интероперабилен слоевит модел за поврзано здравство, финансиран од ФИНКИ при УКИМ, 2016-2017, улога:учесник (раководител Владимир Трајковиќ).

И во следниве меѓународни проекти:

88. European Network on Robotics for NeuroRehabilitation, финансиран од ЕУ, 2012-2015, улога: национален раководител

89. 3D-ConTourNet - 3D Content Creation, Coding and Transmission over Future Media Networks, финансиран од ЕУ, 2013-2016, улога: национален раководител
90. COST Action CA16226 “: Indoor living space improvement: Smart Habitat for the Elderly”, финансиран од ЕУ, 2017-2020, улога: национален раководител.

Д-р Сашо Коцески е автор на следниве патенти во патентното биро на САД:

91. Koceski, Saso, Filip Shteriev, Domenico Ciambone, Lionel Lenkinski, and Robert Lenkinski. “System and method for three-dimensional nerve segmentation using curved multiplanar reformatting magnetic resonance imaging.” U.S. Patent 9,971,952, issued May 15, 2018.
92. Koceski, Saso, Filip Shteriev, Domenico Ciambone, Lionel Lenkinski, and Robert Lenkinski. “System and method for three-dimensional nerve segmentation using magnetic resonance imaging.” U.S. Patent 9,600,895, issued March 21, 2017.
93. Koceski, Saso, Filip Shteriev, Domenico Ciambone, Lionel Lenkinski, and Robert Lenkinski. “Systems and methods for assessing nerve inflammation based on a segmented magnetic resonance image volume.” U.S. Patent Application 15/167,098, filed December 1, 2016.

Членство во стручни комисии и тела:

94. Д-р Сашо Коцески од 22.2.2010 година ја врши функцијата шеф на Институтот за информатика (Одлука од 28. седница на ННС од 22.2.2010 година).
95. Од 2011 година е член на Универзитетскиот сенат на Универзитетот „Гоце Делчев“ – Штип (Одлука од 48. седница на Наставно-научен совет од 22.8.2011 година).
96. Од 2017 година е член на Интеруниверзитетската конференција на Р. Македонија.
97. Од 2018 година е член на Дигиталниот форум за информатичко-комуникациски технологиии при Министерството за информатичко општество и администрација на Р. Македонија.

Членува и во следниве факултетски комисии:

98. Комисија за самоевалуација;
99. Конкурсна комисија за прием на студенти на втор циклус студии на Факултетот за информатика.

ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ

Рецензентската комисија е едногласна во оцената дека со целокупната своја досегашна работа кандидатот д-р Сашо Коцески има извонреден придонес во наставно-образовната, научноистражувачката, стручно-апликативната и организациско-развојната дејност. Според анализата на доставената документација, Комисијата констатира дека кандидатот ги има освоено потребните бодови, согласно со критериумите за бодување.

Од анализата на целокупната научна дејност на кандидатот д-р Сашо Коцески може да се заклучи тој активно публикува научни трудови со оригинални резултати во најпрестижни меѓународни списанија со фактор на влијание и дава континуиран придонес во наставно-образовната дејност на Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип.

Согласно со Законот за високо образование на Република Македонија, како и врз основа на Правилникот за критериумите и постапката за избор во наставно-научни, научни, наставни соработнички звања и асистенти-докторанди на Универзитетот „Гоце Делчев“ – Штип, а врз основа на анализата на приложената документација и личното познавање на кандидатот, Рецензентската комисија констатира дека кандидатот д-р Сашо Коцески ги исполнува сите законски критериуми за избор звањеторедовен професор.

Врз основа на изложеното, Рецензентската комисија има чест и задоволство да му предложи на Наставно-научниот совет на Факултетот за информатика при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип да го избере кандидатот д-р Сашо Коцески во звањето редовен професор за научните области вештачка интелигенција и системи и информатика на Факултетот за информатика при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип и Предлог-одлуката да ја достави до Универзитетскиот сенат за кандидатот да биде избран во наставно-научно звање редовен професор за наставно-научните области вештачка интелигенција и системи и информатика на Факултетот за информатика при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип.

РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА

Д-р Цвета Мартиновска-Банде, редовен професор, претседател, с.р.

Д-р Андреа Кулаков, редовен професор, член, с.р.

Д-р Владо Гичев, редовен професор, член, с.р.

ТАБЕЛА НА АКТИВНОСТИ КОИ СЕ БОДУВААТ ПРИ ИЗБОР ВО ЗВАЊЕ

Р. бр.	Наставно-образовна дејност	Поени				
		Во земјава		Во странство		Вкупно
		број	поени	број	поени	
1	Избор во звање вонреден професор	1	40			40
	ВКУПНО					40
Р. бр.	Научноистражувачка дејност и стручно-уметнички активности	Поени				
		Во земјава		Во странство		Вкупно
		број	поени	број	поени	
1	Монографија или научна книга (25)			1	15	15
2	Дел од монографија или научна книга (26-29)			4	10	40
3	Научен труд објавен во списание со ИФ (прв автор, втор автор, останати автори) (30-39)			2(x15) 3(x10) 1(x7) 4(x5) 1(x3.5)	30 30 7 20 3.5	90.5
4	Научен труд објавен во меѓународно научно списание (прв автор, втор автор, останати автори) (40-44)			1(x9) 4(x6)	9 24	33
5	Труд со оригинални научни резултати, објавени во зборник од трудови на научен собир (60-66)-(45-59)	7	2	14	3	56
6	Одбранета докторска теза			1	8	8
7	Одбранет магистерски труд	1	4			4
8	Раководител на научен проект (67) (70)	1	4	1	6	10
9	Учесник во научен проект (максимум во три проекти) (68-69) – (71-72)	2	2	2	3	10
10	Уредник на научно списание (СЦИ/ЦА/останати)(20,21)			2	10	20
11	Член на уредувачки одбор на научно списание (СЦИ/ЦА/останати)(22)	1	1			1
12	Член на организационен или научен одбор на научен собир, фестивал (3, 9-13), (4-8)	6	1	5	2	16
13	Претседател на организационен или научен одбор на научен собир, фестивал (10)	1	2			2
14	Основач на научна лабораторија	1	4			4
15	Студиски престој во странство			1	8	8
16	Рецензент на научен труд (СЦИ/ЦА/останати) (14-19)			6	2	12
	ВКУПНО					329.5
Р. бр.	Стручно-апликативна дејност и организациско-развојна дејност	Поени				
		Во земјава		Во странство		Вкупно
		број	поени	број	поени	
1	Книга (1,2)	2	10			20
2	Поглавје од книга (74)			1	7	7

3	Стручна монографија(73)	1	3			3
4	Труд во стручно (научно-популарно) списание (75-82)	4	2	4	6	32
5	Учесник во научен проект (максимум во три проекти) (83-87) – (88-90)	3	5	3	8	39
6	Прифатени иновации, патент (91-93)			3	8	24
7	Шеф на институт (94)	1	4			4
8	Член на универзитетски или владини тела (95-97)	3	5			15
9	Член на факултетски орган, комисија (98,99)	2	2			4
	ВКУПНО					148
	ВКУПНО БОДОВИ ОД СИТЕ ОБЛАСТИ					517.5