

## РЕФЕРАТ

ЗА ИЗБОР НА НАСТАВНИК НА ФАКУЛТЕТ ЗА ИНФОРМАТИКА ПРИ  
УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Наставно-научниот совет на Факултетот за информатика при УГД во Штип, на својата седница одржана на 19.2.2014 година, донесе Одлука бр. 2002-42/7 за формирање на Рецензентска комисија за избор на наставник во сите звања за наставно-научната област *вештачка интелигенција и системи* на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип во следниов состав:

- д-р Цвета Мартиновска - Банде – вонреден професор;
- д-р Андреа Кулаков – вонреден професор;
- д-р Владо Гичев – редовен професор.

Конкурсот за овој избор беше објавен во дневните весници „Нова Македонија“ и „Коха“ на 1.2.2014 година и во предвидениот рок се пријавил кандидатот д-р Сашо Коцески, доцент на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

По разгледување на приложените материјали и преземените активности во согласност со Законот и актите на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Комисијата го поднесува следниов

## ИЗВЕШТАЈ

*Биографски податоци*

**Д-р Сашо Коцески** е роден на 28 мај 1976 година 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 бил 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 повеќе меѓународни проекти од 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. Магистерскиот труд под наслов „Мозочни бранови и електробиофидбек“ го брани во 2001 год, под менторство на проф. д-р Драган Михајлов.

Во 2005 год. по положувањето на влезниот и квалификацискиот испит, како и испитите за познавање на италијански јазик, се запишува на докторски студии на Факултетот за инженерство при Универзитетот во Лаквила, Италија. 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 одбранува на 31 март 2009 година на Факултетот за инженерство при Универзитетот во Лаквила.

Во октомври 2009 година е избран за доцент на група на предмети од областа информатика и софтверско инженерство на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип.

#### **Наставно-образовна дејност**

Од изборот во доцент на Универзитетот „Гоце Делчев“, д-р Сашо Коцески за потребите на наставата на Факултетот за информатика има издадено:

- рецензирана „Визуелно програмирање - скрипта“;
- рецензиран „Практикум по Визуелно програмирање“.

Истовремено се јавува и како рецензент на: „Практикум по Мултимедија“ од авторите Александра Милева и Доне Стојанов.

Д-р Сашо Коцески се јавува и како ментор на прв и втор циклус студии. Ментор е на пет магистранти кои успешно ги одбрале своите магистерски работи на Факултетот за информатика. Истовремено е член на комисијата за одбрана на уште три магистерски труда.

Член е и на комисијата за одбрана на една докторската дисертација.

Ментор е и на повеќе од 7 (седум) успешно одбранети дипломски работи и член е на комисијата на повеќе од 7 (седум) успешно одбранети дипломски работи на студенти од прв циклус на Факултетот за информатика.

Раководител е на студенти од Факултетот за информатика кои учествуваат на меѓународните натпревари во алгоритамско програмирање (АСМ) во Букурешт, Романија.

Истовремено се јавува како организатор и член на 2 (две) комисии за студентски натпревари во алгоритамско програмирање, и тоа: на ниво на Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип и на Комисијата за организирање на студентски натпревари во алгоритамско програмирање на ниво на Р.Македонија.

Д-р Сашо Коцески се јавува и како рецензент на пет наставници и соработници на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип.

Предмети што ги покрива и за кои е избран на Универзитетот „Гоце Делчев“ – Штип.

*Прв циклус студии:*

#### **Факултет за информатика**

- 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;
- Веб-дизајн.

#### **Факултет за природни и технички науки**

- Основи на симулација;
- Структури и бази на податоци;
- Техники на виртуелна реалност.

#### **Економски факултет**

- Е-бизнис.

#### **Факултет за туризам и бизнис логистика**

- Информатика.

*Втор циклус студии:*

**Факултет за информатика**

- Роботика;
- Објектно-ориентирано софтверско инженерство;
- Далечинско учење;
- 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;
- Напредни методи за управување со софтверски проекти.

**Електротехнички факултет**

- Примена и програмирање на PLC;
- Индустриска роботизација.

*Трет циклус студии:*

**Факултет за информатика**

- Компјутерска графика и визуализација;
- Медицинска информатика;
- Компјутерска и роботска визија.

**Научноистражувачка дејност**

Уште во текот на основните и магистерските студии, д-р Сашо Коцески покажува интерес кон роботиката, вештачката интелигенција и биоинженерингот и медицинска информатика. Тој интерес го води кон изработка на магистерски труд под наслов „Мозочни бранови и електробиофидбек“ кој го одбрал во 2001 год. Својот научен интерес го продлабочува на докторските студии на Универзитетот во Лаквила (Италија) каде што во 2009г. ја одбрал својата докторска теза со наслов “Three-dimensional environment perception using active 3D range scanner for mobile robot navigation”.

Во периодот меѓу двата избора, д-р Сашо Коцески се јавува како автор повеќе научни трудови.

**Поглавја во научни книги објавени во странство:**

1. Koceska, Natasa and Koceski, Saso and Beomonte, Pierluigi and Durante, Francesco (2011) Gait Training using Pneumatically Actuated Robot System. In: Advances in Robot Navigation. Advances in Robot Navigation. InTech, pp. 224-238. ISBN 978-953-307-346-0.
2. Koceski, Saso, Natasa Koceska, and Filip Shteriev. “MRI Based Visualization and Evaluation of Carpal Tunnel Syndrome.” In ICT Innovations 2011, pp. 325-334. Springer Berlin Heidelberg, 2012, ISBN 978-3-642-28664-3.
3. Koceski, Saso, and Natasa Koceska. “Collaborative Augmented Reality (AR) Mobile Phone Game for Co-located Players.” In ICT Innovations 2011, pp. 147-157. Springer Berlin Heidelberg, 2012, ISBN 978-3-642-28664-3.
4. Koceski, Saso, Natasa Koceska, and Aleksandar Krstev. “Object recognition based on local features using camera-equipped mobile phone.” In ICT Innovations 2010, pp. 296-305. Springer Berlin Heidelberg, 2011 (ISBN 978-3-642-19324-8).
5. Koceski, Saso, and Natasa Koceska. “Practical Method for Real-Time Path Planning and Optimization for Mobile Robots.” In ICT Innovations 2009, pp. 105-114. Springer Berlin Heidelberg, 2010 (ISBN 978-3-642-10781-8).
6. Koceski, Saso and Markovska-Simoska, Silvana and Pop-Jordanova, Nada (2013) Using the Brain-Rate as a Preliminary Indicator of General Mental Activation in Cognitive Neurorehabilitation of TBI Patients. Converging Clinical and Engineering Research on Neurorehabilitation, 1. pp. 659-663. (ISBN 978-3-642-34545-6).

Прегледни трудови во научни списанија објавени во странство и опфатени во СА листата:

7. Chhabra, Avneesh and Zhao, Lianxin and Carrino, John A and Trueblood, Eo and Koceski, Saso and Shteriev, Filip and Lenkinski, Lionel and Sinclair, Christopher DJ and Andreisek, Gustav (2013) MR Neurography: Advances. Radiology research and practice, 2013.
8. Natasa Koceska, Saso Koceski (2013), "Review: Robot Devices for Gait Rehabilitation", International Journal of Computer Applications, 62 (13). pp. 1-8. ISSN 0975 – 8887.

*Во рамките на овој труд е даден детален преглед на роботски уреди за рехабилитација на долните човекови екстремитети и одот кај луѓето.*

**Трудови со оригинални научни резултати (опфатени во SCI листата):**

9. Stojanov, Done and Koceski, Saso and Mileva, Aleksandra (2013) FLAG: Fast Local Alignment Generating Methodology. Romanian Biotechnological Letters, 18 (1). pp. 7881-7888. ISSN 1224 – 5984 (IF= 0,363)

*Во овој труд е предложена иновативна, методологија за временско-просторно порамнување на слични нуклеотидни секвенци. При порамнување на слични секвенци со приближно иста должина оваа методологија дава линеарно време на извршување со комплексност- $O(N)$ .*

10. Kulev, Igor and Vlahu-Gjorgievska, Elena and Trajkovik, Vladimir and Koceski, Saso (2013) Development of a novel recommendation algorithm for collaborative health: Care system model. Computer Science and Information Systems, 10 (3). pp. 1455-1471. ISSN 1820-0214 (IF= 0.549)

*Овој труд претставува математички модел на иновативен алгоритам кој генерира препораки и сугестии за превентивно делување, наместо итна медицинска помош и болнички прием. Главната цел на овој алгоритам е да се најде зависноста помеѓу здравствената состојба на корисниците и физичките активности што тие ги изведуваат. На овој начин, предложениот алгоритам генерира препораки кои ќе им помогнат на корисниците да ги приспособат нивните физички активности со цел да им се подобри сопственото здравје. Валидноста на предложениот алгоритам е потврдена со евалуација над генерички податоци.*

11. Koceska, Natasa and Koceski, Saso and Durante, Francesco and Zobel, Pierluigi Beomonte and Raparelli, Terenziano (2012) Control architecture of a 10 DOF lower limbs exoskeleton for gait rehabilitation. Int J Adv Robotic Sy, 2012 (10). ISSN 1729-8806 (IF= 0.821)

*Овој труд ја опишува архитектурата на системот за контрола на егзоскелетон со 10 степени на слобода за долните екстремитети за рехабилитација на одењето кај пациенти со дисфункција во одот. Стратегијата за контрола е специјално дизајнирана со цел да се обезбеди соодветна контрола на траекторија наменета за насочување на нозете на пациентот долж фиксна референтна патека на движење. Еден приспособлив фази контролер кој е способен да го компензира влијанието на сувото триење беше успешно дизајниран, имплементиран и тестиран врз вградлив PC/I04 систем кој работи во реално време. Со цел да се верификува предложената контролна архитектура, беа извршени лабораториски експерименти без пациент и резултатите од оваа верификација се презентирани и дискутирани.*

12. Koceski, Saso and Koceska, Natasa and Kocev, Ivica (2012) Design and Evaluation of Cell Phone Pointing Interface for Robot Control. Int J Adv Robotic Sy, 9 (135). ISSN 1729-8806 (IF= 0.821)

*Во овој труд е претставен иновативен интерфејс за интеракција со роботи. Овој интерфејс се базира на позиционирање и управување со помош на акцелерометарот на мобилните телефони. Со помош на овој интерфејс, корисникот може да скицира движење директно на екранот, користејќи го акцелерометарот од мобилниот телефон, за правење селекција и давање инструкции на робот да извршува одредени задачи. Дефинирани се повеќе акции кои овозможуваат селекција, откажување, движење, како и дополнителни команди за управување, стоп, пауза и продолжи. Сите проектирани движења понатаму се обработуваат со помош на добро познатите алгоритми за*

*препознавање на облици, со кои се обезбедува моментална позиција и информација за патеката. Ваквиот интерфејс е евалуиран експериментално. Резултатите од евалуацијата покажуваат дека овој начин на интеракција е ефективен, природен, робустен и лесен за користење. Исто така, обезбедува и асинхрона контрола на роботот со минимални напори и ангажмани од страна на корисникот.*

Трудови со оригинални научни резултати објавени во меѓународни списанија:

13. Koceski, Saso and Koceska, Natasa (2013) Modeling and Simulation of 3D Laser Range Scanner with Generic Interface for Robotics Applications. *Frontiers in Sensors (FS)*, 1 (1). pp. 7-15. ISSN 2327-7610

*Овој труд има за цел да предложи физички базиран симулационен модел на изработен 3D ласер-скенер заедно со генерички интерфејс кој нуди можност за комуникација со различни клиентски апликации во реални и виртуелни сценарија. Моделот ја вклучува динамиката на реалниот уред, оптичките закономерности на ласерските зраци, како и принципите на функционирање на актуаторите. Моделот е реалистичен и вклучува различни типови на шум кои се јавуваат во реалноста. Изработен е и модел на интерна контролна логика на сензорот. Моделот е евалуиран преку соодветните интерфејси за „физички“ и „виртуелен“ уред.*

14. Koceski, Saso and Koceska, Natasa and Kocev, Ivica (2012) Design and Evaluation of a Cell Phone Pointing Interface for Interaction with Large Projector based Displays. *International Journal of Computer Applications*, 51 (3). pp. 27-32. ISSN 0975 - 8887

*Во овој труд е дизајниран иновативен интерфејс за природна интеракција со големи дисплеи. Дефинирана е и експериментална методологија за практична евалуација на ваквиот интерфејс. Резултатите од евалуацијата покажуваат дека овој начин на интеракција е ефективен, природен, робустен и лесен за користење.*

15. Trajkovik, Vladimir and Vlahu-Gjorgievska, Elena and Kulev, Igor and Koceski, Saso (2012) Providing Collaborative Algorithms Support for Personal Health Care. *American Journal of Bioinformatics*, 1 (1). pp. 41-49. ISSN 1948-9862

*Денес постои зголемен интерес за примена на мобилната и безжичната технологија во областа на медицински системи за мониторинг и лична здравствена заштита. Ова е особено случај со одредени категории на луѓе кои страдаат од хронични болести и на кои им треба континуиран пристап до медицинска нега. За да се реши овој предизвик во рамките на овој труд е понуден модел на здравствен систем кој содржи три нивоа: биомрежа, заедница организирана преку социјалните медиуми и центри за здравствена заштита на примарно и секундарно ниво. Главната цел на предложената методологија е да се најде зависност на здравствената состојба на корисниците (добиеени со биомрежата) и физичката активност кој тој / таа ја извршува (добиеени преку мобилна апликација). Развиен е и модул кој овозможува 24 часа следење на состојбата на пациентите со можност за испраќање на итен повик за ненадејно влошување на здравствена состојба на пациентот. Покрај тоа, системот овозможува на пациентот да се поврзе со други луѓе со слични состојба и да ги размени своите искуства.*

16. Shteriev, Filip and Koceska, Natasa and Koceski, Saso (2012) Software platform for visualization and evaluation of carpal tunnel syndrome. *Contributions, Sec. Biol. Med. Sci.*, XXXIII (1). pp. 397-410. ISSN 0351-3254

*Синдромот на карпален тунел (КТС) е една од најчестите периферни невропатии поради компресија на средниот нерв. Овој труд презентира софтверска платформа за интерактивна визуализација и подобрена проценка на синдромот на карпален тунел (КТС), врз основа на слики од магнетна резонанца. Софтверска платформа обезбедува целосно скалабилна 3D реконструкција на тетивите и средна нервите реално време, реалистична визуализација на интегритетот на миелинската обвивка, без употреба на контрастни агенти. Софтверската платформа предлага методологија која обезбедува метрика и алатки за мерење на различни параметри, вклучувајќи локација на средните нерви, големината и деформација. Предложената методологија е експериментално верификувана и резултатите од оваа студија покажа дека на развиениот софтвер може да се користи како важна алатка за КТС евалуација и откривање, и тоа исто така може да помогне во планирањето на операцијата.*

17. Kotevska, Olivera and Vlahu-Gjorgievska, Elena and Trajkovic, Vladimir and Koceski, Saso (2012) Towards a Patient-Centered Collaborative Health Care System Model. International Journal of Computer Theory and Engineering (IJCTE), 4 (6). pp. 1025-1029. ISSN 1793-8201

*Овој труд претставува модел на здравствен систем кој има за цел да ги подобри условите на домашна нега, третманот на пациентот, а исто така да го зголеми медицинскиот капацитет на соодветните здравствени институции.*

18. Stojanov, Done and Mileva, Aleksandra and Koceski, Saso (2012) A new, space-efficient local pairwise alignment methodology. Advanced Studies in Biology, 4 (2). pp. 85-93. ISSN 1313-9495

*Порамнувањето на големи нуклеотидни секвенци бара значителна меморијата, што во некои случаи се јавува како голем ограничувачки фактор. Познатите методи за локални порамнувања на соодветни парови бараат  $O(m)$  простор и повеќето од нив се базирани на динамичко програмирање. Во овој труд претставува нова просторно-ефикасна методологија и алгоритам за оптимално порамнување на секвенци без процепи, со користење на пристап кој не се базира на метода на динамичко програмирање. Преку поместувања на секвенците една во однос на друга методологијата го наоѓа порамнувањето без процепи со најголема вредност за објективната функција. Бројот на поместувања зависи од резултатот што е голема предност од аспект на комплексноста. Предложената имплементација е тестирана на базата на геноми EMBL-EBI и покажа дека успева да ги најде оптималните порамнувања без процепи, користејќи во просек  $m/2$  простор.*

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

*Во странство*

19. Panov, Stojanche and Koceski, Saso (2013) Deterministic and metaheuristic approaches to solving Kakuro puzzles. In: 2nd Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO), 15-20 June 2013, Budva, Montenegro.
20. Panov, Stojanche and Koceski, Saso (2013) Harmony search based algorithm for mobile robot global path planning. In: 2nd Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO), 15-20 June 2013, Budva, Montenegro.

*Глобалното планирање на патека е многу предизвикувачки пр-комплетен проблем во доменот на роботика. Во овој труд е претставен нов QHS алгоритам базиран на поделба на просторот користејќи quad-дрва и оптимизациониот алгоритам Harmony search. Развиениот алгоритам е евалуиран за пребарување на патека во средини со различен процент на пречки. Резултатите покажале дека е супериорен во однос на времето и оптималност на решение во споредба со други познати метаевристички алгоритми и дека секогаш наоѓа оптимално решение.*

21. Koceska, Natasa and Koceski, Saso (2012) Methodology for calculating the vertical displacement of the body center of mass using mobile phone accelerometer. In: 2012 Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO), Bar, Montenegro

*Вертикално поместување на центарот на масата (BCoM) на телото се одразува на движењето на целото тело и тоа може да се користи како релевантен показател за студирање и оценување на човековите одење. Во овој труд е претставена методологија за пресметување на вертикалното поместување на BCoM во реално време со користење на паметен мобилен телефон опремен со акцелерометарски сензор. Предложената методологија е експериментално валидирана а резултатите ја потврдија точноста на предложената методологија, која нуди можност да се користи во различни секојдневни апликации.*

22. Serafimov, Kire and Angelkov, Dimitrija and Koceska, Natasa and Koceski, Saso (2012) Using mobile-phone accelerometer for gestural control of soccer robots. In: 2012 Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO), Bar, Montenegro

*Во овој труд е предложена иновативна HRI методологија базирана на човековите гестови со користење на мобилен телефон опремен со акцелерометар. Предложената методологија е експериментално валидира преку контрола на мобилни работи кои играат фудбал. Резултатите покажуваат дека методологијата е робустна и мошне прецизна.*

23. Vlahu-Gjorgievska, Elena and Kulev, Igor and Trajkovik, Vladimir and Koceski, Saso (2013) Validation of the Collaborative Health Care System Model COHESY. In: Information Systems & GRID Technologies, 31 May - 01 June 2013, Sofia, Bulgaria.
24. Kotevska, Olivera and Vlahu-Gjorgievska, Elena and Trajkovik, Vladimir and Koceski, Saso (2011) Towards a Patient-Centered Collaborative Health Care System Model. In: 4th IEEE International Conference on Computer Science and Information Technology, 10-12 June 2011, Chengdu, China.
25. Koceska, Natasa and Koceski, Saso and Zobel, Pierluigi Beomonte and Durante, Francesco (2011) Pneumatically actuated exoskeleton for gait rehabilitation. In: 8th JFPS International Symposium on Fluid Power, 25-28 Oct 2011, Okinawa, Japan.

*Во овој труд е опишан механичкиот дизајн, како и контролата на егзоскелетон со 10-степенна слобода, дизајниран за рехабилитација на пациенти со проблеми на долните екстремитети кои предизвикуваат дисфункционален од. Системот има 4 пневматски актуатори со двојно дејство (два за секоја нога) кои ги контролираат зглобовите во колкот и коленото. Движењето на клипот кај секој цилиндар е контролирано од страна на два вентили пропорционални со притисокот, поврзани на двете комори од цилиндарот. Контролата, пак, е дизајнирана со цел да обезбеди соодветна контрола на позиција на нозете на пациентот, водејќи ги по предходно дефинирана патека. За таа цел фази контролер со дополнителен контролер на сила е развиен. За решавање на проблемот на инверзна кинематика, базиран на анализа на видеоснимка, употребено е нумеричко решение. Контролерот е успешно имплементиран и тестиран на вградлив PC104 систем, кој работи во реално време. Резултатите од изведените лабораториски експерименти (без пациенти) се дискутирани во посебно поглавје.*

26. Koceski, Saso and Koceska, Natasa (2011) Interaction between players of mobile phone game with augmented reality (AR) interface. 2011 International Conference on User Science and Engineering iUSEr. pp. 245-250, 29 Nov - 01 Dec 2011, Selangor, Malaysia.

*Истражувајќи ги социјалните атрибути на повеќекорисничките колаборативни игри наменети за мобилни телефони, а имајќи ги предвид перформансите на современите мобилни телефони, авторите имаат создадено TeamTwixT игра за мобилни телефони со зголемена реалност. Карактеристично за играта е заедничкиот физички простор, кој овозможува креирање на корисничко искуство многу поразлично од традиционалните игри (како што се игрите на табла) и модерните видеоигри. Евалуиран е социјалниот аспект на интеракцијата меѓу играчите, системските перформанси, како и перформансите на корисничкиот интерфејс со користење на Фитовиот закон, како и употребливоста на мобилните телефони при колаборативна зголемена реалност. Резултатите покажаа дека, и покрај малиот екран и ограничените влезни способности, мобилните телефони и 3D технологијата за зголемена реалност може да се користат за подобрување на природната интеракција меѓу играчите и зголемување на нивната доверба.*

27. Koceski, Saso and Koceska, Natasa and Zobel, Pierluigi Beomonte and Durante, Francesco (2009) Real-Time Spline Trajectory Creation and Optimization for Mobile Robots. In: International Conference on Automation, Robotics and Control Systems, 13-16 July 2009, Orlando, Florida, USA.

*Во областа на мобилни роботиката, пресметувањето на соодветна патека, при навигација од една до друга точка, е исклучително тешко. Маневрирањето на возилото безбедно околу определена пречка е од суштинско значење. Можноста, пак, за генерирање на безбедна патека во реална околина е од клучно значење за одржливоста на возилото. Во овој труд е презентирани метод за развој на можни патеки низ комплицирани средини со употреба на основната глатка патека базирана на Хермитови кубни криви. Исто така, презентирани е и метод со кој се врши итеративна оптимизација на патеката. Алгоритмот е експериментално валидиран, а резултатите се презентирани во трудот.*

28. Koceski, Saso and Koceska, Natasa and Zobel, Pierluigi Beomonte and Durante, Francesco (2009) Modeling and Simulation of Custom Developed 3D Laser Range Scanner. Iasted International Conference on Modelling Identification and Control. pp. 183-188, February 15 – 17, 2010, Innsbruck, Austria

*Во овој труд е опишан физички базиран симулационен модел на кастомизиран 3D ласер-скенер со кристење на динамика на крути тела поставени во средина креирана употреба на Open Dynatics Engine (ODE) библиотеката. Врз база на физичките својства, како што се маса, геометриските димензии, како и центарот на масата, сите делови кои го сочинуваат 3D ласер-скенерот се моделирани како ригидни тела, составени со соодветни спојки, со цел да се добие динамичкиот модел на комплетниот уред. За симулација на степен моторот кој се користи кај реалниот скенер, спојките се ограничени во движењето и притоа се користат параметри добиени од реалниот уред. За моделирање на зраците се користи ray-cast методот. Притоа се земени предвид одредени карактеристики од реалноста, кои даваат одредена непрецизност при мерењето. Тоа се: аголот под кој паѓа зракот, површината на која паѓа зракот, како и шумот на сензорот. Изработен е и модел на интерна контролна логика на сензорот. Со цел верификување на моделот, развиена е мала клиентска апликација за 3D аквизиција на податоците. Оваа апликација е поврзана и за реалниот и за виртуелниот скенер, преку генерички интерфејс модул. Експерименталните резултати се претставени и дискутирани.*

29. Koceski, Saso and Koceska, Natasa (2010) Vision-based gesture recognition for human-computer interaction and mobile robot's freight ramp control. 32nd International Conference on Information Technology Interfaces ITI 2010, 21-24 June 2010, Cavtat, Croatia.

*Во овој труд е претставен нов иновативен пристап за контрола на рампа која служи за спроведување на товарни возила, кој ги користи природните движења на човековите раце при интеракцијата компјутер-корисник. Истражувањето е главно фокусирано на решавање на некои од најважните проблеми кои постојат при интеракцијата компјутер-корисник. Претставен е едноставен пристап на препознавање на гестови преку техниките на процесирање на слики, користејќи само една веб камера. Притоа се врши детекција на движењата со користење на алгоритам базиран на хистограми, што овозможува лесна имплементација и ефикасно користење и во различни средини.*

30. Koceski, Saso and Koceska, Natasa and Zobel, Pierluigi Beomonte and Durante, Francesco (2009) Characterization and Modeling of a 3D Scanner for Mobile Robot Navigation. Med 2009 17th Mediterranean Conference on Control Automation Vols 13. pp. 79-84. Jun 24 - Jun 26 2009, Thessaloniki, Greece

*Во овој труд е претставен физички-базиран симулационен модел на 3D ласер-скенер, базиран на 2D сензор (SICK LD-OEM1000). Моделот на 2D сензорот е креиран врз база на физичкиот сензор, вклучувајќи ги и непрецизностите кои се јавуваат при мерењето, како и аголот под кој паѓа зракот и површината на која паѓа. Виртуелниот модел на 3D ласер-скенерот е експериментално верификуван и резултатите се претставени и дискутирани во овој труд. Некои од експериментите се спроведени со цел да се карактеризираат ефектите од оперативното време, времето на автокорелација, различните својства на површината врз која паѓа зракот, како и нејзината ориентација.*

31. Koceska, Natasa and Koceski, Saso and Zobel, Pierluigi Beomonte and Durante, Francesco (2009) Control Architecture for a Lower Limbs Rehabilitation Robot System. 2008 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics. pp. 971-976 21-26 Feb. 2009, Bangkok, Thailand.

*Во оваа статија се опишува контролната архитектура на роботски систем за рехабилитација на долни екстремитети, како и имплементацијата на истата. Системот има 10-степен на слобода и пневматски се активира. Контролната архитектура се состои од фази контролер со дополнителен контролер на сила, кој успешно беше имплементиран и тестиран на вградлив PC104 систем, кој работи во реално време. Првични експерименти (без пациенти) беа изведени во лабораториски услови, а резултатите од истите се забележани и анализирани во овој труд.*



*Во земјава*

32. Kulev, Igor and Vlahu-Gjorgievska, Elena and Koceski, Saso and Bakeva, Verica (2013) Analysis of the recommendation algorithm in Cohesy. In: ICT Innovations 2013, 12-15 Sept 2013, Ohrid, Macedonia.
33. Kotevska, Olivera and Vlahu-Gjorgievska, Elena and Koceski, Saso (2013) Using ZigBee low-power wireless standard for monitoring patients' signs. In: ICT Innovations 2013, 12-15 Sept 2013, Ohrid, Macedonia.
34. Panov, Stojanche and Koceski, Saso (2013) Global path planning algorithm for mobile robots. In: International scientific conference on information, communication and energy systems and technologies - ICEST, 26-29 June 2013, Ohrid, Macedonia.
35. Panov, Stojanche and Koceski, Saso (2013) Solving Kakuro puzzle – comparison of deterministic approaches. In: XLVIII International scientific conference on information, communication and energy systems and technologies - ICEST, 26-29 June 2013, Ohrid, Macedonia.
36. Kulev, Igor and Vlahu-Gjorgievska, Elena and Koceski, Saso and Trajkovik, Vladimir (2012) Collaborative system for prevention of increased blood sugar level. In: The 9th Conference for Informatics and Information Technology (CIIT 2012).
37. Koceski, Saso and Koceska, Natasa and Krstev, Aleksandar (2010) Hand Gesture-Based Control of Mobile Robot's Freight Ramp. In: 14th International Conference on Power Electronics and Motion Control (EPE-PEMC), Ohrid, Republic of Macedonia.

По покана од реномираната научна институција Information Technology Institute при Centre for Research and Technology – Hellas (Грција) одржал покането предавање под наслов “Pneumatically actuated robot system for gait rehabilitation“.

***Во периодот меѓу двата избора е член на научниот/програмскиот одбор на следниве меѓународни конференции:***

1. Signal Processing, Pattern Recognition and Applications – (SPPRA 2012)
2. Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO 2012)
3. Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO 2013)
4. ICT Innovations Conference (2012)
5. ICT Innovations (2013)

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

1. Optics and Lasers in Engineering (SCI, IF=1.916)
2. BioMed Research International (formerly titled Journal of Biomedicine and Biotechnology) (SCI, IF=2.880)
3. Computer Science and Information Systems – ComSIS (SCI, IF= 0.549)
4. American Journal of Bioinformatics (CA)

***Во периодот меѓу двата избора, д-р Сашо Коцески е учесник во следниве проекти: Домашини***

1. Модулација на електрични мозочни осцилации (МЕМО), финансиран од МАНУ, 2012-2015, улога: учесник (раководител Јордан Поп-Јорданов).

***Меѓународни***

1. European Network on Robotics for NeuroRehabilitation, финансиран од ЕУ, 2012-2015, улога: национален раководител.
2. 3D-ConTourNet - 3D Content Creation, Coding and Transmission over Future Media Networks, финансиран од ЕУ, 2013-2016, улога: национален раководител.
3. Video Conferencing Services for Education, финансиран од ЕУ-ТЕМПУС, 2009-2012, улога: учесник и координатор на УГД (раководител Владимир Трајковиќ, Enrica Caporalli).

***Стручно-апликативна и организациско-развојна дејност***

Во периодот меѓу двата избора, д-р Сашо Коцески ги има објавено следниве стручни книги во странство:

1. Panov, Stojanche and Koceski, Saso (2013) Optimal path planning for mobile robots using music-inspired algorithms. CreateSpace. ISBN 978-1492807179.
2. Koceski, Saso and Petrevska, Biljana (2013) Design and development of hybrid recommender system for tourism. LAP - Lambert Academic Publishing, Germany. ISBN 978-3-659-34825-9.

***Автор е на стручна книгата објавена во земјата:***

3. Н. Коцеска, Б. Петревска, С. Коцески, Системи за препораки во туризмот на локално ниво“, ISBN 978-608-65554-1-2, 2013.

***Автор е и на две поглавја од стручна книга публикувана во странство:***

4. Koceski, Saso and Koceska, Natasa (2012) Videoconferencing systems for synchronous multicampus distance education. In: Video Conference as a Tool for Higher Education. The Tempus Vices Experience. Firenze University Press, pp. 83-96. ISBN 978-88-665-5108-9
5. Koceski, Saso and Koceska, Natasa and Janevski, Borce (2012) A comparison of students' performance and satisfaction with a visual programming course delivered live and by interactive videoconferencing. In: Video Conference as a Tool for Higher Education. The Tempus Vices Experience. Firenze University Press, pp. 103-112. ISBN 978-88-665-5108-9.

***Има објавено и еден труд во меѓународно стручно списание:***

6. N.Koceska, S.Koceski, P.B. Zobel, F. Durante, T. Raparelli, “Un prototipo di Gait Trainer”, Oleodinamica Pneumatica, pp. 64-69, 2011 Tecniche Nuove, ISSN 1122-5017.

***Учесник е и во следниве проекти:***

1. Recommendation algorithms based on collaborative filtering and their application in health care, финансиран од ФИНКИ при УКИМ, 2013-2014, улога:учесник (раководител Игор Кулев).
2. Collaborative model for mobile system for prevention of increased blood sugar level, финансиран од ФИНКИ при УКИМ, 2011-2012, улога:учесник (раководител Владимир Трајковиќ).
3. Development of novel algorithms and software library for biomedical engineering application, финансиран од УГД, 2013-2014, улога:учесник (раководител Александра Милева).

Д-р Сашо Коцески од 22 јануари 2010 г. ја врши функцијата шеф на Институтот за информатика, а од 2011 член е на Универзитетскиот сенат на Универзитетот „Гоце Делчев“ – Штип. Член е и на три факултетски комисији: Комисија за самоевалуација, Комисија за проверка на учебници од македонски автори и Комисија за спроведување на попис на инвентар.

## ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ

Од горенаведеното се воочува дека кандидатот д-р Сашо Коцески активно публикува научни трудови со оригинални резултати во референтни меѓународни списанија. Кандидатот учествува со оригинални трудови и на значајни меѓународни конференции од научноистражувачките области на интерес. Исто така, кандидатот се јавува како учесник во меѓународни научноистражувачки и стручни проекти од областите на интерес.

Освен научноистражувачката дејност, кандидатот успешно одржувал и одржува настава на неколку факултети на Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип на сите три циклуси на студии. Истовремено, д-р Сашо Коцески менторирал и менторира повеќе дипломци и магистранти.

Согласно со Законот за високо образование, како и врз основа на Правилникот за единствените критериуми и постапката за избор во наставно-научни, наставно-стручни и соработнички звања на УГД во Штип, кандидатот ги исполнува сите законски критериуми за избор во академскиот назив вонреден 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 вонреден професор за научната област *веитачка интелигенција и системи* на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

## РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА

**Проф. д-р Цвета Мартиновска-Банде – претседател, с.р.**  
**Проф. д-р Андреа Кулаков – член, с.р.**  
**Проф. д-р Владо Гичев – член, с.р.**

## П Р И Л О Г

Табела за вреднување на активностите на д-р Сашо Коцески, доктор на технички науки, според критериумите за избор на наставници и соработници на Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип за периодот 2009-2013 година

Ред. бр.	Наставно-образовна дејност	Број	Поени	Вкупно
1	Рецензирана скрипта од предавања и практикум: Визуелно програмирање – скрипта Практикум по Визуелно програмирање	2	8	16
2	Рецензент на учебник, скрипта и сл.	1	1	1
3	Ментор на одбранет магистерски труд	5	3	15
4	Член на комисија за одбранета магистерски труд	3	1	3
5	Ментор на одбранета дипломска работа	7	1	7
6	Член на комисија за дипломска работа	7	0.2	1.4
7	Член на комисија за одбрана на докторат	1	2	2
8	Раководител на студент или ученик во учество на студентска или ученичка манифестација	1	2	2
9	Член на Комисија на ученички или студентски натпревари	2	0,5	1
10	Предавања (неделен просечен фонд на часови во двата семестра во изборниот период) 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 Веб-дизајн Основи на симулација Структури и бази на податоци Техники на виртуелна реалност Е-бизнис Информатика	13	1	13
11	Одржани предавања (или консултации) и вежби на втор циклус студии по одржан курс	11	1	11
13	Рецензент на соработници и наставници	5	1	5
	<b>Вкупно наставно-образовна дејност:</b>		<b>70.4</b>	
Ред. бр.	Научноистражувачка дејност			
1	Дел од научна книга (реф. 1-6)	6	10	60
2	Прегледен труд (ЦА) референци: 7,8	2	10	20
1	Труд со оригинални научни резултати објавени во научно списание опфатено во (СЦИ/ЦА/останати) реф.: 9,10,11,12 реф.: 13-18	4 6	9 3	36 18
2	Труд со оригинални научни резултати објавени во зборник од трудови на научен собир во земјава (реф. 32-37) во странство (реф.19-31)	6 13	1 2	6 26
3	Одржано предавање по покана од научна институција во странство	1	3	3

4	Учесник во научен проект во земјава во странство	1 3	2 3	2 9
5	Член на организационен или научен одбор на научен собир (SIPRA, MECO 2012 и 2013, ICT Innovations 2012 и 2013)	5	2	10
6	Рецензент на научни трудови (СЦИ/ЦА/останати)	3	2	6
	1. СЦИ (Optics and Lasers in Engineering, BioMed Research International, Computer Science and Information Systems) 2. ЦА (American Journal of Bioinformatics)	1	1.5	1.5
<b>Вкупно научноистражувачка дејност:</b>		<b>197.5</b>		
Ред. бр.	<b>Стручно-апликативна и организациско-развојна дејност</b>			
1	Книга	2	15	30
	во странство (реф. 1 и 2) во земјава (реф. 3)	1	10	10
2	Поглавје од книга публикувана во странство (реф. 4 и 5)	2	7	14
3	Труд во стручно (научно-популарно) списание во странство (реф. 6)	1	6	6
4	Учесник во проект во земјава	3	5	15
5	Шеф на институт	1	4	4
6	Член на Универзитетски сенат	1	5	5
7	Член на факултетски комисији	3	2	6
<b>Вкупно стручно-апликативна и организациско-развојна дејност:</b>		<b>90</b>		
<b>Вкупно: НО + НИ + САОР</b>		<b>70.4 + 197.5 + 90 = 357.9</b>		