

РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА  
УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ ВО СКОПЈЕ

ISSN-1857-9779



# БИЛТЕН

НА  
УНИВЕРЗИТЕТОТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ ВО СКОПЈЕ

Број 1264

---

Скопје, 1 јули 2022 година

## РЕФЕРАТ

### ЗА ИЗБОР НА АСИСТЕНТ ПО ПРЕДМЕТИТЕ ОД НАСТАВНО-НАУЧНАТА ОБЛАСТ КОМПЈУТЕРСКИ ТЕХНОЛОГИИ И ИНЖЕНЕРСТВО НА ФАКУЛТЕТОТ ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ИНФОРМАЦИСКИ ТЕХНОЛОГИИ ВО СКОПЈЕ

Врз основа на конкурсот на Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје, објавен во весниците „Слободен печат“ и „Коха“ од 1.6.2022 година, за избор на асистент по предметите од наставно-научната област компјутерски технологии и инженерство, и врз основа на Одлуката на Наставно-научниот совет на Факултетот за електротехника и информациски технологии, бр. 02-1133/11 донесена на 22.6.2022 година, формирана е Рецензентска комисија во состав: д-р Даниел Денковски, вонреден професор, д-р Данијела Ефнушева, доцент и д-р Христијан Ѓорески, доцент.

Како членови на Рецензентската комисија, по прегледувањето на доставената документација го поднесуваме следниов

#### ИЗВЕШТАЈ

На објавениот конкурс за избор на асистент по предметите од наставно-научната област компјутерски технологии и инженерство, во предвидениот рок се пријави еден кандидат.

#### 1. БИОГРАФСКИ ПОДАТОЦИ

Кандидатката м-р Ана Чолакоска е родена на 25.3.1994 година во Струга. По завршувањето на средното образование, во 2012 година, се запишала на Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје, на насоката компјутерски технологии и инженерство. За време на студирањето постигнала извонреден успех во сите студиски години, за што добила поголем број награди. Во текот на студирањето учествувала во реализацијата на неколку проекти.

Својот дипломски труд со наслов „Визуелна криптографија“, под менторство на проф. д-р Аристотел Тентов, го одбрала на 6.7.2016 година, со оценка 10, и се стекнала со стручниот назив дипломиран инженер по електротехника и информациски технологии од областа компјутерски технологии и инженерство. Ана Чолакоска ги завршила додипломските студии на ФЕИТ со просечна оценка 9,00, како една од врвните студенти во својата генерација. Својот магистерски труд со наслов „Проектирање и реализација на филтер на мрежни пакети“, под менторство на проф. д-р Аристотел Тентов, успешно го одбрала на 5.7.2017 година и се стекнала со научниот назив магистер по електротехника и информациски технологии од областа компјутерски мрежи – интернет на нешта. Магистерските студии ги завршила со просечен успех 10,00.

Одлично ги познава и ги употребува англискиот и шпанскиот јазик, а се служи и со германскиот и францускиот јазик.

#### 2. ОЦЕНА ЗА ОСТВАРУВАЊЕТО НА КАНДИДАТКАТА ВО СОГЛАСНОСТ СО ОПШТИТЕ И ПОСЕБНИТЕ УСЛОВИ ЗА ИЗБОР ВО ЗВАЊЕТО АСИСТЕНТ

Кандидатката м-р Ана Чолакоска има завршено прв и втор циклус академски студии со 300,5 ЕКТС-кредити; се стекнала со назив – магистер по електротехника и информациски технологии; има остварено просечен успех од 9,00 на прв циклус студии и просечен успех од 10,00 на втор циклус студии; има познавање на англиски јазик, степен Ц1 според Европската јазична рамка на Советот на Европа (CEFR), со што ги исполнува општите услови за избор во звањето асистент. Кандидатката има објавено 2 поглавја во книга, 10 труда објавени во зборник на конференција, учество во 3 научноистражувачки проекти, 2 стручно-апликативни проекта и 8 учества на работилници, школи, обуки и студентски конференции, со што ги исполнува посебните услови за избор во звањето асистент.

#### 3. НАУЧНИ, СТРУЧНИ, ПЕДАГОШКИ И ДРУГИ ОСТВАРУВАЊА ОД ПОЧЕТОКОТ НА КАРИЕРАТА ДО ДЕНОТ НА ПРИЈАВАТА

##### Наставно-образовна дејност

Во периодот од септември 2015 до ноември 2017, кандидатката работи како демонстратор за вежби на Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје. Одржува вежби по предметите: Интернет апликациски сервиси, Мрежни интернет-апликации, Напредни алгоритми и програмирање, Напредни компјутерски архитектури и микропроцесорски системи, Компјутерски комуникациски технологии, Компјутерски мрежи, Современи процесорски архитектури, Компјутерски мрежи, Микропроцесорски системи, WAN-мрежи и дистрибуирани системи, Развој на компјутерски игри засновани на физички законитости, Физика 1, Физика 2, Електрооптика, Вовед во наноматеријали и нанотехнологии.

Од декември 2017 година до денес, кандидатката е ангажирана како асистент докторанд на Институтот за компјутерски технологии и инженерство при Факултетот за електротехника и информациски технологии. Во рамките на своите активности одржува аудиториски и лабораториски вежби по следниве

предмети: Програмирање и алгоритми, Податочни структури и програмирање, Податочни структури и анализа на алгоритми, Интернет апликациски сервиси, Компјутерски комуникациски технологии, Моделирање на податоци и бази, Оперативни системи, Компјутерски мрежи, Микропроцесорски системи, Безбедност и заштита на компјутерско комуникациски системи и мрежи, Современи процесорски архитектури, Мрежни стандарди и уреди, WAN-мрежи и дистрибуирани системи.

Кандидатката м-р Ана Чолакоска, исто така, учествува во повеќе работилници, курсеви и обуки организирани од Факултетот и Институтот: Курс за вовед во програмирање Code@FEIT, обуки преку Центарот за доживотно учење при ФЕИТ и сл.

#### **Научноистражувачка дејност**

М-р Ана Чолакоска има објавено 13 научни труда, од кои 2 (две) поглавја во книга и 11 (единаесет) научни труда во зборник од меѓународен научен собир. М-р Ана Чолакоска има учествувано и во 3 научноистражувачки проекти.

#### **Трудови со оригинални научни резултати, објавени во референтно научно/стручно списание со меѓународен уредувачки одбор**

1. **A.Cholakoska**, M.Shuslevska, Z.Todorov, D.Efnusheva, "Analysis of machine learning classification techniques for anomaly detection with NLS-KDD data set", In: Silhavy R., Silhavy P., Prokopova Z. (eds) Data Science and Intelligent Systems. CoMeSySo 2021. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 231. Springer, Cham. 2021

**Опис:** Во овој труд е изработен систем за детектирање на аномалии со помош на надгледувано машинско учење.

2. **A.Cholakoska**, M.Karanfilovska, D.Efnusheva, "Survey of Security Issues, Requirements, Challenges and Attacks in Internet of Things", In: Silhavy R. (eds) Informatics and Cybernetics in Intelligent Systems. CSOC 2021. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 228. Springer, Cham. 2021

**Опис:** Во овој труд е даден осврт на безбедносните ризици, напади, потреби и во мрежите на Интернет на нешта.

#### **Трудови со оригинални научни резултати, објавени во зборник на конференција**

1. D.Efnusheva, **A.Cholakoska**, A.Tentov, "Design of Reconfigurable Memory for Fast Network Packet Header Parsing", 7th International Conference on Information Society and Technology – ICIST 2017

**Опис:** Во овој труд е претставен нов предлог за дизајн на реконфигурабилна меморија, со цел да се овозможи побрзо парсирање на заглавја на мрежни пакети.

2. D.Efnusheva, A.Tentov, **A.Cholakoska**, M.Kalendar, "FPGA Implementation of IP Packet Header Parsing Hardware", 5th International Conference on Applied Innovations in IT (ICAIT), March 2017

**Опис:** Во овој труд е дадена идеја за проектирање и реализација на хардвер за парсирање на IPV4 и IPV6 заглавја, како и анализи на самата негова работа.

3. D.Efnusheva, **A.Cholakoska**, A.Tentov, "A Survey of Different Approaches for Overcoming the Processor – Memory Bottleneck", International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT) Vol.9, No.2, April 2017

**Опис:** Во овој труд се прикажани различни пристапи за надминување на тесното грло кое постои меѓу процесорот и меморијата во еден систем.

4. D.Vasilevski, **A.Cholakoska**, M.Kalendar, D.Efnusheva, "Managing Real Time IoT Data with Cloud Computing Services", ETAI 2018, September 2018

**Опис:** Во овој труд е прикажано менаџирање на реален ИнН-сообраќај со помош на сервиси на облак.

5. **A.Cholakoska**, D.Efnusheva, M.Kalendar, "Hardware Implementation of IP Packet Filtering in FPGA", 7th International Conference of Applied Innovations in IT (ICAIT), March 2019

**Опис:** Во овој труд е прикажана хардверска имплементација на филтрирање на мрежни пакети со помош на FPGA-развојна плоча.

6. D.Efnusheva, **A.Cholakoska**, M.Kalendar, "FPGA Design of IP Packet Filter based on SNORT rules", Proceedings of 10th International Conference on Information Society and Technology – ICIST 2020, March 2020.

**Опис:** Во овој труд е прикажано дизајнирање на IP-филтер на мрежни пакети базиран на SNORT-правила со помош на FPGA-развојна плоча.

7. Z.Todorov, D.Efnusheva, **A.Cholakoska**, M.Kalendar, "FPGA Implementation of IPV6 Header Processor", 9th International Conference on Applied Innovations in IT (ICAIT), March 2021.

**Опис:** Во овој труд е прикажана имплементација на IPV6-процесор на заглавја со помош на FPGA-развојна плоча.

8. **A.Cholakoska**, V.Rakovic, H.Gjoreski, B.Pfzner, B.Arnrich, M.Kalendar, “Machine Learning based Anomaly Detection in Ambient Assisted Living Environments”, ETAI 2021, September 2021.

**Опис:** Во овој труд е прикажано откривање на аномалии во мрежен сообраќај во амбиентални средини на живеење со помош на машинско учење.

9. I.Senchuk, **A.Cholakoska**, D.Efnusheva, “Analysis of Smart Home Security by Applying Machine Learning Algorithms”, ETAI 2021, September 2021.

**Опис:** Во овој труд е прикажана анализа на безбедност на паметни домови со помош на машинско учење.

10. M.Shushlevska, **A.Cholakoska**, D.Efnusheva, “Network Security Analysis by Applying Machine Learning Algorithms”, ETAI 2021, September 2021.

**Опис:** Во овој труд е прикажана анализа на мрежна безбедност со помош на методи од машинско учење.

### **Секциски предавања на научен/стручен собир со меѓународно учество**

1. **A.Cholakoska**, B.Pfzner, H.Gjoreski, V.Rakovic, B.Arnrich, M.Kalendar, “Differentially Private Federated Learning for Anomaly Detection in eHealth Networks”, Workshop on Designing Ubiquitous Health Monitoring Technologies for Challenging Environments @ UBICOMP 2021, September 2021

#### **Учество во научноистражувачки проекти**

1. Марија Календар, Аристотел Тентов, Даниел Денковски, Данијела Ефнушева, Горан Јакимовски, Ана Чолакоска, „Проектирање и развој на нова мемориско-центрична процесорска архитектура“, Факултет за електротехника и информациски технологии, Скопје, 2017, учесник.

2. „East Partnership academic cooperation and exchange“ со Anhalt University for Applied Sciences, Германија и Odessa National A. S. Popov Academy of Telecommunications (Odesa), Украина, 2019 – 2020, учесник.

3. „Проширување на истражувањето за е-здравство – WideHealth“ , H2020-WIDESPREAD-05-2020: Twinning, 2021- 2023, учесник.

### **Стручно-апликативна дејност и дејност од поширок интерес**

М-р Ана Чолакоска има работено на 2 (два) стручно-апликативни проекти и повеќе разновидни истражувачки активности. Исто така, таа има учествувано на 8 (осум) работилници, школи, обуки и студентски конференции.

#### **Учество во стручно-апликативни проекти**

1. CRM Software за FORTON МКА, ноември 2018 – сега

Дизајн, изработка и одржување на софтвер за управување со клиенти за компанијата FORTON МКА, Скопје, РС Македонија.

2. Апликативен проект финансиран од ФЕИТ со наслов: „Дигитална библиотека на ФЕИТ - FEITlib“ - раководител: Т. Шуминоски.

#### **Учество на работилници, школи, обуки и студентски конференции**

1. Работилница за вовед во програмирање Code@FEIT 2020, Институт за КТИ, ФЕИТ, УКИМ, Скопје, РС Македонија, септември 2020. Организација и предавач.

2. Работилница за вовед во програмирање Code@FEIT 2019, Институт за КТИ, ФЕИТ, УКИМ, Скопје, РС Македонија, септември 2019. Организација и предавач.

3. Работилница за вовед во програмирање Code@FEIT 2018, Институт за КТИ, ФЕИТ, УКИМ, Скопје, РС Македонија, септември 2018. Организација и предавач.

4. Работилница за вовед во програмирање Code@FEIT 2017, Институт за КТИ, ФЕИТ, УКИМ, Скопје, РС Македонија, септември 2017. Организација и предавач.

5. Работилница Wild By Design – UbiComp 2021, виртуелно учество, 2021, предавач.

6. Работилница за Federated Learning, Nasso Plattner институт, Потсдам, Германија, виртуелно учество, 2021, предавач.

7. Зимска школа „WideHealth Winter School on e-Health & Pervasive Technologies“, ФЕИТ, УКИМ, Скопје, РС Македонија, јануари 2022, предавач.

8. Летна школа за мултимедиски технологии, Институт за електроника при ФЕИТ, УКИМ, Скопје, 2015, РС Македонија, учесник.

#### **Дејности од поширок интерес**

М-р Ана Чолакоска има работено на повеќе истражувачки активности од нејзините потесни и пошироки дејности на интерес.

1. „Развој на филтер на мрежни пакети“ – истражувачки активности во рамките на магистерските студии. Во овие активности е работено на дизајн и имплементација на филтер на мрежни пакети со помош на VHDL и FPGA.
2. „Детектирање на аномалии во мрежен сообраќај со помош на федерирано машинско учење“ – истражувачки активности во рамки на докторските студии. Во оваа активност се работи на примена на длабоко и федерирано машинско учење за откривање на аномалии во мрежен сообраќај.

#### **Оценка од самоевалуација**

Кандидатката м-р Ана Чолакоска во сите досегашни извештаи за самоевалуација на Факултетот, од анонимно спроведените анкети на студентите на Факултетот за електротехника и информациски технологии, има добиено позитивна оценка.

### ОБРАЗЕЦ 1

#### ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ИЗБОР ВО НАСТАВНО-НАУЧНО, НАУЧНО, НАСТАВНО-СТРУЧНО И СОРАБОТНИЧКО ЗВАЊЕ

Кандидат: м-р Ана Чолакоска

Институција: Факултет за електротехника и информациски технологии

Научна област: компјутерски технологии и инженерство

#### ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ИЗБОР ВО СОРАБОТНИЧКО ЗВАЊЕ – АСИСТЕНТ

Ред. број	ОПШТИ УСЛОВИ	Исполнетост на општите услови да/не
1	Има завршено прв и втор циклус академски студии со најмалку 300 ЕКТС-кредити	да
2	Стегнат назив – магистер од соодветната област Назив на научната област: магистер по електротехника и информациски технологии	да
3	Остварен просечен успех од најмалку 8,00 (осум) на првиот циклус и вториот циклус на академски студии посебно Просечниот успех на прв циклус изнесува: 9,00. Просечниот успех на втор циклус изнесува: 10,00.	да
4	Има познавање на најмалку еден странски јазик 1. Странски јазик: англиски 2. Назив на документот: Cambridge ESOL Level 2 Certificate – First Certificate in English (FCE) C1 3. Издавач на документот: University of Cambridge 4. Датум на издавање на документот: 18.8.2011	да

### **ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ**

Врз основа на целокупната доставена документација и личното познавање на кандидатката, Рецензентската комисија позитивно ја вреднува и ја оценува наставно-образовната, научноистражувачката и стручно-апликативната дејност, како и дејноста од поширок интерес на м-р Ана Чолакоска.

Врз основа на изнесените податоци за севкупната активност на кандидатката од почетокот на кариерата до денес, Комисијата заклучи дека м-р Ана Чолакоска поседува научни и стручни квалитети според Законот за високото образование и Правилникот за посебните услови и постапката за избор во наставно-научни, научни, наставно-стручни и соработнички звања и демонстратори на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, со што ги исполнува сите услови да биде избрана во звањето асистент во научната област компјутерски технологии и инженерство.

Според гореизнесеното, Комисијата има чест и задоволство да му предложи на Наставно-научниот совет на Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје, м-р Ана Чолакоска да биде избрана во звањето асистент во научната област компјутерски технологии и инженерство.

### **РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА**

**Вонр. проф. д-р Даниел Денковски,  
претседател, с.р.  
Доц. д-р Данијела Ефнушева, член, с.р.  
Доц. д-р Христијан Горески, член, с.р.**