

Polytechnic & Design

Vol. 7, No. 2, 2019.

DOI: 10.19279



**TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U
ZAGREBU** ZAGREB UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES

Izdavač

Tehničko veleučilište u Zagrebu
Vrbik 8, 10 000 Zagreb

Za izdavača

Goran Malčić

Glavni urednik

Vilko Žiljak

Zamjenica urednika

Aleksandra Bernašek Petrinec
Darija Čutić

Uredništvo

Jana Žiljak Gršić
Željko Lebo
Vesna Alić Kostešić
Krešimir Meštrović

Izvršni odbor

Marko Horvat

Savjet časopisa

Slavica Čosović Bajić
Damir Boras
Mladen Franz
Vesna Alić Kostešić
Vladimir Mateljan
Krešimir Meštrović
Marin Milković
Borivoj Modlic
Damir Modrić
Vedran Mornar
Nikola Mrvac
Dragoljub Novaković
Petar Adamović
Mario Tomiša
Jana Žiljak Gršić
Darko Agić
Stjepan Car
Mladen Mauher
Ivica Pogarčić
Dubravko Rogale

Međunarodni uređivački savjet

Rajendrakumar Anayath (Indija)
Anastasios Polis (Grčka)
Jevgenij Paščenko (Ukrajina)
Borut Zalik (Slovenija)
Džafer Kudumović (Bosna i Hercegovina)
Saša Stojković (Republika Srbija)
Atilla Ansal (Turska)
Pisit Kuntiwattanakul (Tajland)
Rolando P. Orense (Novi Zeland)
Shamsher Prakash (Sjedinjene Američke Države)

Yoshimichi Tsukamoto (Japan)

Mitsutoshi Yoshimine (Japan)

Programski odbor

Boris Baljkas

Hugo Birolla

Toni Bjažić

Ivo Čala

Darijo Čerepinko

Zorislav Despot

Ante Elez

Igor Gukov

Petar Jandrić

Ognjen Kuljača

Igor Kuzle

Ivan Legac

Zdravko Linarić

Sonja Lozić

Igor Majnarić

Mile Matijević

Dario Matika

Nenad Mikulić

Miroslav Mikota

Vjeron Mlinarić

Žarko Nožica

Klaudio Pap

Mladen Petrićec

Sonja Zentner Pilinsky

Tomislav Plavšić

Damir Pološki

Dubravko Sabolić

Miroslav Slamić

Branko Somek

Sejid Tešnjak

Zvonimir Valković

Predrag Valozić

Damir Vusić

Heinrich Werner

Mladen Zeljko

Ervin Zentner

Igor Zjakić

Denis Jurečić

Aleksandra Bernašek Petrinec

Andrija Bernik

Dubravko Žigman

Ivan Rajković

Marinko Žagar

Vesna Uglješić

Zdenko Balaž

Zvonimir Sabati

Sanja Bjelovučić Kopilović

Petar Miljković

Lektori i prevoditelji

Lamia Egartner

Vida Senci

Lidija Tepeš Golubić

Grafička redakcija

Darija Čutić

Aleksandra Bernašek Petrincec

Dizajn naslovnice

Ulla Leiner Maksan

Internet stranica

Ognjen Staničić

Marko Mavrović

Tajnica časopisa

Sara Slamić Tarade

Elektroničko (HR, ENG) i tiskano izdanje (HR).

Izlazi 4 puta godišnje.



Kontakt · Contact

Adresa · Address

Tehničko veleučilište u Zagrebu

Polytechnic and Design

Vrbik 8

10 000 Zagreb

Croatia

E-mail

pd@tvz.hr

pd-recenzenti@tvz.hr

Internet adresa · web

<http://polytechnicanddesign.tvz.hr>

<http://pd.tvz.hr>

DOI: 10.19279

Članci se nalaze u bazama:

<http://hrcak.srce.hr>

<https://scholar.google.hr>

Mrežna inačica: ISSN 2459-6302

Tiskana inačica: ISSN 1849-1995

Datum izdavanja: 24.06.2019.

ISSN 1849 – 1995



9771849199002

Polytechnic and Design

Sadržaj · *Content*

1. Otkrivanje mreže kompromitiranih računala analizom imeničkog prometa

Botnet detecting based on DNS traffic analysis

82

Brigitta Cafuta, Bojan Nožica, Ivica Dodig, Tin Kramberger

 DOI: 10.19279/TVZ.PD.2019-7-2-01

Uvodne riječi · *Introduction*

Riječ dekana Tehničkog veleučilišta u Zagrebu



Tehničko veleučilište u Zagrebu, kao javno veleučilište, kroz svojih šest preddiplomskih stručnih studija: Elektrotehnika, Graditeljstvo, Informatika, Mehatronika, Računarstvo i Strojarsvo te pet specijalističkih diplomskih stručnih studija: Elektrotehnika, Graditeljstvo, Informatika, Digitalna ekonomija te Informacijska sigurnost i digitalna forenzika provodi izobrazbu budućih inženjera u sustavu visokoškolskog obrazovanja Republike Hrvatske.

Kako bi održali korak s nadolazećim trendovima u područjima inženjerstva struke nužan je rad na osumreventjavanju postojećih i izradi novih studijskih programa te uvođenju novih metodologija nastavnog rada. To nam je kao javnom veleučilištu temeljna djelatnost i na taj način našim studentima osiguravamo širok spektar stručnih i specijalističkih znanja te visoku kvalitetu izobrazbe.

U prilog tomu govori i činjenica da značajan broj zaposlenih studenata pohađa naše stručne dodiplomske i specijalističke diplomske studije. Ti studenti, unatoč dobrom poznavanju struke u svom svakodnevnom poslu, traže nova, specijalizirana znanja, čime potvrđuju našu kvalitetu i sve veću potrebu za cjeloživotnim obrazovanjem u području tehničkih znanosti.

Časopis *Polytechnic&Design* je stručno izdanje Tehničkog veleučilišta u Zagrebu u kojem se, između ostalih, objavljuju i radovi naših studentata koji zajedno sa svojim mentorima rade na projektima vezanim uz unaprjeđenje struke. I u ovom izdanju časopisa može se pronaći više takvih članaka. Poziv za objavljivanje radova otvoren je za sve koji rade u području znanstvene i stručne djelatnosti jer misija časopisa je upravo promocija znanstvenih i stručnih postignuća.

Smatram da možemo s ponosom ustvrditi sljedeće: *Tehničko veleučilište u Zagrebu je mjesto na kojem ćete sresti ljude s idejama te spoznati snagu kreativnog inženjerstva.*

Dekan Tehničkog veleučilišta u Zagrebu

mr. sc. Goran Malčić, v. pred.

A Word from the Dean of the Zagreb University of Applied Science



As a public tertiary education institution, the Zagreb University of Applied Sciences carries out six undergraduate professional study programmes: Electrical Engineering, Civil Engineering, Mechatronics, IT, Computing and Mechanical Engineering and five specialist graduate professional studies: Electrical Engineering, Civil Engineering, IT, Digital Economy and Information Security and Digital Forensics.

In order to keep up with the upcoming trends in the field of engineering, it is necessary to work on the improvement of the existing study programmes and the development of the new ones, together with the introduction of new teaching methodologies. This is our core activity for us, being a public university. In this way we provide our students with a wide range of professional and specialist knowledge and high quality of education.

The fact is that a significant number of employed students attend our professional undergraduate and specialist graduate study programmes. Despite a very good knowledge those students have acquired in their daily work, they still want some new, specialized knowledge and they enrol in our study programmes, which confirms our quality and the increasing need for lifelong learning in the field of technical science.

The Journal of Polytechnic & Design is a professional edition of the The Zagreb University of Applied Sciences. It also publishes the works of our students who, along with their mentors, work on projects related to the advancement of the field of expertise. Such papers can be found in this edition of the Journal too. Call for papers is open to all those who work in both the scientific and professional fields, because the Journal's mission is to promote their achievements.

In conclusion, I think we can proudly say: *The Zagreb University of Applied Sciences is a place where you will meet people with ideas and learn the power of creative engineering.*

Dean of the Zagreb University of Applied Sciences

Goran Malčić, MScEEng

Uvodne riječi · *Introduction*

Riječ glavnog urednika časopisa Polytechnic and Design



Ulazimo u sedmu godinu izlaženja časopisa Polytechnic & Design. U ovom broju dvadeset autora predstavlja svoje rezultate istraživanja iz tehničkog, društvenog pa i umjetničkog područja. Sadržaji su naglašeni interdisciplinarno, povezani s temama doktorskih radova te s poglavljima iz unapređenja nastave na studiju našeg Tehničkog veleučilišta. Desetke godina aktualna tema o bazama podataka je neiscrpno izvorište za nove prijedloge. Po tome ističem rad naših nastavnika M. Petrovečki i Ž. Kovačevića koji su na dali članak „Istaknute značajke SQL server 2019“. Kolege T. Kramberger, B. Nožica, I Dodig i D Cafuta ponudili su svoje viđenje i učenja o tehnologiji neuronskih mreža. O računalnim mrežama imamo doprinose i u današnjem broju P&D kao na primjer „Spanning TREE protocol“ koju su obradili N. Jelečki i V. Turkalj. U grupi softversko tehničkih rješenja je i rad Nikole Bačaca koji daje način rada „Mehanotroničkih sustava za provjeru kvalitete ispisa 2D datamatrix oznake“. Teme digitalne obrade podataka su najčešće u časopisu o čemu danas piše i kolega J. Lozić. Zanimljivo tehničko područje su članci (Mikulić / Košir / Marušić) koji obrađuju „... sigurnost vožnje automobilom“.

Tehničko veleučilište posjeduje sofisticirane uređaje u području forenzičkog ispitivanja materijala. U članku „Spektroskopija standardnih boja na hrvatskim pomorskim kartama“ nalazimo nove prijedloge o sastavu bojila za to područje. Širina našeg časopisa se vidi prema članku kolege T. Jarmića koji obrađuje novu temu 2... digitalne informacije boje glasa“.

Časopis Polytechnic and Design ima pripremljene članke za naredni broj. Javljanju nam se autori iz različitih sredina. Produljeno vrijeme od prijema do izlaženja članka je činjenica na detaljnijim popravkama pristiglog rada, a koje traže recenzenti.

Glavni urednik časopisa Polytechnic and Design

prof. emeritus dr. sc. Vilko Žiljak

Word of Chief editor of journal Polytechnic and Design

It has been seven years since the first issue of Polytecnic & Design magazine. In this issue twenty authors are presenting their research results from the technical, social and artistic area. The contents are highlighted interdisciplinary, connected to the topics of doctoral thesis and with chapters from improvement of teaching at the studies of our Technical Polytechnic. For dozens of years the ongoing theme about database has been an inexhaustible source of new suggestions. In the light of this I would like to highlight the paper written by our teachers M. Petrovečki and Ž. Kovačević who gave us the article „Outstanding features of SQL server 2019“.

Our colleagues T. Kramberger, B. Nožica, I. Dodig and D. Cafuta have offered their vision and teachings about the neural networks technology. There is a contribution about computer networks in today's issue of P&D, such as „Spanning TREE protocol“ covered by N. Jelečki and V. Turkalj. In the group of software technical solutions is an article written by Nikola Bačac that gives us the way of work of „Mechatronic systems for quality control of 2D datamatrix label printing“. Topics of digital data processing are the most common in the magazine and our colleague J. Lozić still writes about that. An interesting technical area are articles (Mikulić / Košir / Marušić) that cover „... safety of car driving“ and the article „Addition for a cooker hood: t-T module“ sent by D. Kletečki and T Bjažić.

Technical Polytechnic is in the possession of sophisticated devices from the field of forensic testing of materials. In the article „Spectroscopy of standard colors on Croatian navigational charts“ we can find new suggestions about the composition of dyes for that field. The wide scope of our magazine can be noticed due to an article written by our colleague T. JarmiĆ that covers a new topic „... digital information of the voice timbre“.

Polytechnic and Design magazine has already prepared articles for the next issue. Authors from different backgrounds are getting in contact with us. The extended time from the receipt of the article until its issuing is the fact of detailed alterations of the received paper asked by proofreaders.

Editor-in-chief of journal Polytechnic and Design

Prof. Emer. Vilko Žiljak, PhD

