

ERK 2025

Portorož, Slovenija, 25. - 26. september 2025

Zbornik štiriintridesete mednarodne
Elektrotehniške in računalniške konference ERK 2025

Proceedings of the 34th International Electrotechnical
and Computer Science Conference ERK 2025

Vabljeni predavanja / Invited Lectures
Elektronika / Electronics
Telekomunikacije / Telecommunications
Multimedija / Multimedia
Avtomatika, simulacije modeliranje in robotika /
Automatic Control, Simulations, Modeling and Robotics
Močnostna elektrotehnika / Power Engineering
Merilna tehnika / Measurement
Akustika in elektroakustika / Acoustics and Electroacoustics
Računalništvo in informatika / Computer and Information Science
Razpoznavanje vzorcev / Pattern Recognition
Biomedicinska tehnika / Biomedical Engineering
Didaktika / Didactics
Študentski članki / Student Papers

Uredila / Edited by
Andrej Žemva, Andrej Trost

ISSN 2591-0442 (online)



Zbornik štiriintridesete Elektrotehniške in računalniške konference ERK 2025,
25. - 26. september 2025, Portorož, Slovenija

Proceedings of the 34th Electrotechnical and Computer Science Conference ERK 2025,
25. - 26. september 2025, Portorož, Slovenia

Vabljeni predavanja

Elektronika

Telekomunikacije

Avtomatika, simulacije, modeliranje in robotika

Močnostna elektronika

Merilna tehnika

Akustika in elektroakustika

Računalništvo in informatika / Computer and Information Science

Razpoznavanje vzorcev

Biomedicinska tehnika

Didaktika

Študentski članki

Pri organizaciji Elektrotehniške in računalniške konference so sodelovala naslednja društva:

Društvo avtomatikov Slovenije,
Slovensko društvo za merilno-procesno tehniko,
SLOKO-CIGRE,
Društvo za medicinsko in biološko tehniko Slovenije,
Slovensko društvo za umetno inteligenco,
Slovensko društvo za razpoznavanje vzorcev,
SLING - Slovensko nacionalno superračunalniško omrežje.



Slovenska sekcija IEEE
Fakulteta za elektrotehniko v Ljubljani

Sporočilo predsednika konference

v imenu Organizacijskega odbora imam prijetno dolžnost, da vas pozdravim na elektrotehniški in računalniški konferenci ERK, ki je postala tradicionalno srečanje strokovnjakov, ne le na elektrotehniškem in računalniškem področju, temveč tudi na drugih področjih, kjer sta vključena elektrotehnika in računalništvo. Letos poteka že 34. Mednarodna elektrotehniška in računalniška konferenca ERK 2025, 25. in 26. septembra 2025, v hotelu Bernardin, v Portorožu v Sloveniji.

138 prispevkov smo uvrstili v program konference in jih razdelili po številnih področjih. V sklopu konference bomo izvedli številne dogodke. FRI UL organizira Delavnico Uporabljamo superračunalnike!, v organizaciji IEEE bo potekalo letno srečanje odbora IEEE CIS.

Konferenca ERK je pogosto prvi forum, kjer mladi avtorji predstavijo rezultate svojega dela širšemu krogu. Mnogi svetovno uveljavljeni slovenski raziskovalci so imeli svoje prve nastope prav na tej konferenci. Na konferenci poteka vsako leto tudi študentsko tekmovanje Slovenske sekcije IEEE. Letos se tradicionalnega študentskega tekmovanja IEEE udeležuje 8 študentk in študentov s FE UL, FRI UL in FERI UM. Najboljša študentska prispevka z Univerze v Mariboru in Univerze v Ljubljani se uvrstita na nadaljnje regijsko tekmovanje IEEE R8, ki pokriva celotno področje Evrope, večji del Azije in Afrike. Na dosedanjih regijskih tekmovanjih so slovenski študentje že petkrat osvojili prvo mesto.

Program konference smo razdelili na 12 strokovnih področij. Poleg vabljenega predavanja in osmih študentskih prispevkov, je v posamezne sekcije razvrščenih 129 predstavitev. V štirinajstih letih je bilo predstavljenih 183 vabljenih predavanj, 320 študentskih prispevkov in 5918 rednih prispevkov.

Kljub intenzivnem delovanju v mednarodnem okolju, še naprej razvijamo slovensko tehniško besedo, zato se slovenskemu jeziku na konferenci nismo odpovedali.

Razpored referatov in vsi prispevki so dostopni na spletni strani
<https://erk.fe.uni-lj.si/2025/prog.html>.

Andrej Žemva
Predsednik konference

Andrej Trost
Predsednik programskega odbora

Organizatorji / Organizers

- Slovenska sekcija IEEE
- Fakulteta za elektrotehniko, Univerza v Ljubljani

Strokovna društva

Pri delu posameznih konferenčnih sekcij sodelujejo naslednja strokovna društva:

- Društvo avtomatikov Slovenije,
- Slovensko društvo za merilno-procesno tehniko,
- SLOKO–CIGRE,
- Društvo za medicinsko in biološko tehniko Slovenije,
- Slovensko društvo za umetno inteligenco,
- Slovensko društvo za razpoznavanje vzorcev,
- SLING - Slovensko nacionalno superračunalniško omrežje.

Konferenčni odbori / Board

Predsednik konference / Conference Chairman

Andrej Žemva

Podpredsednik konference / Conference Vicechairman

Matej Zajc

Častni predsednik konference / Honorary Conference Chairman

Baldomir Zajc

Tehnični sodelavec / Technical Support

Dane Seliger

Predsednik program. odbora / Program Committee Chairman

Andrej Trost

Programski odbor / Programme Committee

Agrež Dušan	Javornik Tomaž	Požrl Tomaž
Ambrožič Vanja	Kamnik Roman	Pustišek Matevž
Atanasijevič-Kunc Maja	Klančar Gregor	Pušnik Igor
Batagelj Boštjan	Kos Andrej	Richter Kurt
Baudoin Genevieve	Kos Anton	Rihar Andraž
Begeš Gaber	Košir Andrej	Sedlar Urban
Beguš Samo	Kotnik Tadej	Sernec Radovan
Bešter Janez	Kramar Peter	Sešek Aleksander
Blažič Sašo	Krč Janez	Skočaj Danijel
Bojkovski Jovan	Kristan Matej	Sodnik Jaka
Brezočnik Zmago	Kuzle Igor	Solina Franc
Brglez Franc	Kužnar Roman	Stančin Sara
Bulić Patricio	Lavrič Henrik	Sterle Janez
Bürmen Arpad	Lindič Matjaž	Suljanović Nermin
Burnik Urban	Logar Vito	Škrjanc Igor
Corchado Emilio	M. Tonello Andrea	Šprager Sebastijan
Debevc Matjaž	Maček-Lebar Alenka	Štern Andrej
Debono Carl	Makuc Danilo	Štruc Vitomir
Delimar Marko	Mandeljc Rok	Tabernik Domen
Dobrišek Simon	Meža Marko	Tomažič Sašo
Drnovšek Janko	Mihelj Matjaž	Topič Marko
Drobnik Klemen	Miklavčič Damijan	Tosato Fabio
Fajfar Iztok	Miljavec Damijan	Tuma Tadej
Fišer Rastko	Mujčič Aljo	Ude Aleš
Frohlich Hubert	Munih Marko	Umek Anton
Gams Matjaž	Mušič Gašper	Vidmar Matjaž
Geršak Gregor	Nedeljković David	Virant Mitja
Gruden Timotej	Nešković Nataša	Vončina Danjel
Guna Jože	Pantoš Miloš	Zajc Matej
Humar Iztok	Papič Igor	Zajec Peter
Iglič Aleš	Perš Janez	Zamuda Aleš
Jagodič Marko	Petkovšek Marko	Zazula Damjan
Jakus Grega	Podgorelec Vili	Zupančič Borut
Jankovec Marko	Pogačnik Matevž	Žalik Borut
Jarm Tomaž	Policardi Franc	Žemva Andrej

Uredniki sekcij / Section Editors

Goran Andonovski, FE, UL	Roman Kamnik, FE, UL
Boštjan Batagelj, FE, UL	Alenka Maček Lebar, FE, UL
Sašo Blažič, FE, UL	Marko Meža, FE, UL
Ciril Bohak, FRI, UL	Tim Oblak, FRI, UL
Urban Burnik, FE, UL	Franc Policardi, FE, UL
Klemen Drobnič, FE, UL	Andrej Trost, FE, UL
Gregor Geršak, FE, UL	Matej Vitek, FRI, UL
Timotej Gruden, FE, UL	Aleš Zamuda, FERI, UM
Jože Guna, NTF, UL	

Recenzenti / Reviewers

Aleksander Vegelj	Gašper Podobnik	Matjaž Kukar
Alenka Maček Lebar	Goran Andonovski	Miha Ravber
Aleš Zamuda	Gorazd Karer	Miloš Antič
Aleš Zore	Gregor Burger	Mitja Nemec
Aljaž Blatnik	Gregor Černe	Nenad Muškinja
Aljaž Brest	Gregor Geršak	Niko Lukač
Andraž Rihar	Helena Cindrič	Peter Kmecl
Andrej Lavrič	Henrik Lavrič	Peter Miklavčič
Andrej Trost	Ines Kožuh	Peter Zajec
Andrej Zdešar	Iztok Fajfar	Rastko Fišer
Andrej Žemva	Jan Popič	Roman Kamnik
Anja Blažič	Janez Brest	Samo Beguš
Anton Darovic	Janez Jamšek	Sašo Blažič
Blaž Bertalanič	Janez Podobnik	Sebastjan Šlajpah
Blaž Rodič	Janez Zaletelj	Selma Čorović
Bogdan Lipuš	Jani Dugonik	Simon Tomažič
Bor Kos	Jernej Jurič	Štefan Kohek
Borko Bošković	Jože Guna	Teo Prica
Borut Žalik	Judita Peterlin	Tim Oblak
Boštjan Batagelj	Klemen Berkovič	Timotej Gruden
Boštjan Pregelj	Klemen Drobnič	Tina Perko
Božidar Bratina	Lucija Brezočnik	Tomaž Jarm
Ciril Bohak	Luka Škrli	Tomi Mlinar
Damijan Novak	Maja Puškin	Urban Burnik
Damjan Strnad	Mario Vukotić	Uroš Čibej
Damjan Zadnik	Marko Bizjak	Uroš Šmajdek
Danilo Makuc	Marko Meža	Urša Primožič
Danjel Vončina	Marko Petkovšek	Val Vec
David Jesenko	Marko Stručič	Valentina Stanić
David Nedeljković	Matej Vitek	Vesna Prodnik
Domen Kavran	Matevž Bošnjak	Zala Vidic
Franc Policardi	Matevž Hribernik	Žiga Bizjak
Franci Dimec	Matevž Kunaver	Žiga Lesar
Gaber Beguš	Matija Marolt	Živa Stare

SEKC./SECT. VP	
Vabljeni predavanja / Invited Papers	1
Evolution and trends of digital design in low power RF devices	
<i>Iztok Bratuž</i>	2
SEKC./SECT. EL	
Elektronika / Electronics	3
Redundantno delovanje modularnega večnivojskega razsmernika z integrirano baterijo	
<i>Rok Friš, Mitja Truntič</i>	4
Implementacija in primerjava mehkojedrnih mikroprocesorjev	
<i>Vid Balant, Andrej Trost</i>	8
Prototipni sistem za ToF-PET	
<i>Tina Perko, Andrej Trost, Damjan Zadnik, Andrej Žemva, Andrej Seljak, Rok Pestotnik</i>	12
Design of digital teller machine, its multifunctionality and practical application	
<i>Mirko Sajic, Zlatko Bundalo, Dusanka Bundalo, Igor Dugonjic</i>	18
Performance Evaluation of SPWM and THIPWM in Three-Phase Inverters	
<i>Dženana Pačariž Ramaš, Nedžmija Demirović, Amir Tokić, Izudin Softić, Amira Šerifović-Trbalić</i>	23
SEKC./SECT. TC	
Telekomunikacije / Telecommunications	27
Comparative Study of Two Methods of FSO Transmission of Watermarked Image over Rician Fading Channel	
<i>Jelena Cerovina, Ivan Milovanovic, Srdjan Mitrovic, Ninoslava Jankovic, Petar Spalevic</i>	28
V2Hsim simulator: investigation of selected Vehicle-to-Home use-cases	
<i>Cécilia Lebarbey, Tim Marentič, Matej Zajc</i>	32
Testiranje koncepta V2G na demonstratorju za razvoj storitev prožnosti z baterijskim hranilnikom električne energije	
<i>Tim Marentič, Dušan Golubović, Anton Kos, Andreja Smole, Matej Zajc</i>	36
Optimizacija energijske učinkovitosti telekomunikacijskih baznih postaj z uporabo fotonapetostnih sistemov	
<i>David Legan, Iztok Humar</i>	40
Anonimizacija fizioloških signalov: kompromis med zaščito zasebnosti in uporabnostjo podatkov	
<i>Leon Ciglar, Andrej Košir</i>	44
Razvoj orodja za napovedovanje porabe električne energije v modelu demonstracijskega okolja	
<i>Dušan Golubović, Tim Marentič, Matej Zajc</i>	48
Podaljšanje življenjske dobe starega pametnega telefona z namestitvijo alternativnih operacijskih sistemov	
<i>Miha Kuhar, Urban Burnik</i>	52
Priporočilni sistem za starejše uporabnike z integracijo kontekstnih in demografskih dejavnikov	
<i>Anja Trebovac, Andrej Košir</i>	56
Prepoznavanje lažnih novic s pomočjo jezikovnega modela BERT	
<i>Urban Potočnik, Brin Soko, Andrej Košir</i>	60
Mobile user context identification	
<i>Andraž Rus, Andrej Košir</i>	64
Pametni dom z naprednimi storitvami na osnovi platforme Home Assistant	
<i>Tomaž Terčič, Urban Burnik, Andrej Košir</i>	68
Napovedovanje porabe električne energije odjemalca: primerjava različnih modelov za napovedovanje časovnih vrst	
<i>Jakob Tomas Bolta, Malik Romanič, Lenart Golob, Matej Meža, Marko Meža</i>	72
Eliptična kriptografija za varen prenos MQTT gesel v vgrajenih sistemih	
<i>Maks Babič, Jan Petrovčič, Matej Meža, Marko Meža</i>	76
Uporabniški dostop do podatkov števca energije	
<i>Tomaž Terčič, Miran Meža, Marko Meža</i>	80

Vizualna energija: naprava za prikaz porabe energije <i>Jakob Velepec, Jurij Turk, Miran Meža, Marko Meža</i>	85
Pregled metod in naprav za zajem podatkov iz trifaznih števecv električne energije v realnem času <i>Gasper Stritih, Marko Meža, Miran Meža</i>	89
Kaj vpliva na točnost napovedovanja urne proizvodnje sončne elektrarne z uporabo PVLIB-a <i>Lan Sonjak, Valentin Trobevšek, Matjaž Meža, Matej Meža, Marko Meža</i>	93
Optimizacija cene električne energije gospodinjstva s spodbujevalnim učenjem <i>Andraž Sivec, Marko Meža</i>	98
Ocena srčnega utripa z uporabo metode MVMD <i>Primož Smogavec, Blaž Pongrac, Dušan Gleich</i>	103
Radarsko zaznavanje brezpilotnih zrakoplovov na podlagi Dopplerjevih podpisov <i>Pane Andov, Andrej Sarjaš, Dušan Gleich</i>	108
Radarski sistem za pameten nadzor prometa: Zajem, obdelava in prikaz podatkov <i>Luka Podbregar, Andrej Kos, Urban Sedlar, Aljaž Blatnik, Boštjan Batagelj</i>	112
Tehnologija prizemne zvokovne digitalne radiodifuzije DAB+ v Sloveniji <i>Tomaž Finkšt</i>	116
Opazovanja GNSS motenj na polarnem območju Antarktike <i>Matej Bažec, Franc Dimc, Aljaž Blatnik, Blaž Bertalančič</i>	120
Zaznava plastičnih objektov s pomočjo radarja z umetno odprtino in brezpilotnega letalnika <i>Dušan Gleich, Mako Vovk, Primož Smogavec</i>	124
SEKC./SECT. MM Multimedija / Multimedia	128
Sistem za interaktivno pregledovanje slikarske zbirke <i>Nik Jenič, Nace Omahen, Maj Udovč, Maša Uhan, Blaž Meden, Narvika Boucon</i>	129
Interakcija človek–stroj pri pogojno avtomatizirani vožnji: študija medkulturnih razlik Slovenija – ZDA <i>Timotej Gruden, Bruce Kogut, Jaka Sodnik</i>	133
Razpoznavna slovenskega govora za samodejno pripravo podnapisov <i>Žiga Debevc, Urban Burnik</i>	138
3D technologies as an opportunity to present technical and artistic heritage <i>Marko Stražar, Boris Beja</i>	143
Tactile reproductions and 3D technologies for museum education <i>Eva Lap, Boris Beja</i>	147
Degraded spaces and their revitalization through 3D technologies <i>Lan Fabjan, Boris Beja</i>	151
SEKC./SECT. AR Avtomatika in robotika / Automatic Control and Robotics	155
Nadgradnja ORB-SLAM 3 z detekcijo statičnih objektov z uporabo modela YOLO <i>Erik Sovdat, Simon Tomažič, Sašo Blažič</i>	156
Primerjava SLAM algoritmov Funny LiDAR SLAM in FAST LIVO 2 na mobilnem robotu <i>Blaž Grad, Matevž Bošnjak</i>	161
Steckel-DigiCool: Digitalni dvojček in adaptivni sistem temperaturnega vodenja na hladilni liniji Steckel <i>Kristjan Cuznar, Zdravko Smolej</i>	168
Automatization of a handpress using a pneumatic cylinder and a microcontroller <i>David Mlinar, Primož Podržaj, Tomaž Požrl</i>	172
Celostno vodenje mobilnega manipulatorja z uporabo hibridno-dimenzionalnega potencialnega polja in QP-regulatorja <i>Jakob Baumgartner, Gregor Klančar</i>	177
Robotska sodelovalna aplikacija za igranje šaha <i>Ivan Reshkov, Peter Kmecl, Janez Podobnik, Matjaž Mihelj, Marko Munih, Sebastjan Šlajpah</i>	183

Postavitev eksperimenta za vrednotenje kolenskega eksoskeleta JSI-KneExo <i>Ana Gabriela Kostanjevec, Tilen Breclj, Tadej Petrič</i>	187
Analiza vpliva števila kalibracijskih točk in metod pri kalibraciji kamere in robotske roke <i>Luka Šipek, Rok Pahič, Aleš Hace</i>	191
Implementacija robotskega pobiranja objektov na osnovi robotskega operacijskega sistema <i>Jaka Štampar, Rok Pahič, Aleš Hace</i>	196
Avtomatizirano sortiranje konektorjev Molex z uporabo strojnega vida in robota Franka Emika Panda <i>Rok Casar, Rok Pahič, Mitja Golob, Aleš Hace</i>	200
Napredni učni modularni proizvodni sistem za sestavljanje <i>Mitja Golob, Dimitrije Prelevič, Matic Helbl, Aleš Hace</i>	204
SEKC./SECT. SM	
Simulacije in modeliranje / Simulation and Modelling	208
Parameter System Identification for First Order Plus Dead Time System (FOPDT) and Second Order Plus Dead Time System (SOPDT) Using Grey Wolf Optimization (GWO) Algorithm <i>Amila Dubravac</i>	209
A Neuro-Fuzzy System for Interpretable Long-Term Stock Market Forecasting <i>Miha Ožbot, Igor Škrjanc, Vitomir Štruc</i>	213
Kazalnik uspešnost električnih oblokov v elektroobložni peči <i>Aljaž Blažič, Igor Škrjanc, Vito Logar</i>	217
Rekurzivni najmanjši kvadrati z domensko usmerjenim pozabljanjem <i>Gregor Černe, Igor Škrjanc</i>	224
SEKC./SECT. ME	
Močnostna elektrotehnika / Power Engineering	230
Raven prehodnih prenapetosti v sekundarnih tokokrogih napetostnih merilnih transformatorjev <i>Urban Metod Peterlin</i>	231
Primerjava regulacijskih metod za vodenje večkratnih trifaznih strojev <i>Živa Stare, Rastko Fišer, Mitja Nemec, Klemen Drobnič</i>	235
Stabilnost enosmernih mikroomrežnih napajalnikov ob prisotnosti negativne inkrementalne impedance <i>Anton Darovic, Peter Zajec, David Nedeljkovič</i>	239
Integracija HFSI algoritma v obstoječ brezsenzorski pogon <i>Mitja Nemec, Vanja Ambrožič, Daniel Vončina, Matic Gregorčič</i>	243
Combining Combinatorial Methods and Block-Based Crossover to Improve Unit Commitment Solutions <i>Izudin Softić, Samed Bajrić, Nedžmija Demirović, Amir Tokić, Davud Topalović</i>	247
Zmanjševanje škodljivih emisij izpušnih plinov dizelskega motorja z električno ogrevanim katalizatorjem <i>Marko Petkovšek, Peter Zajec, Andraž Rihar, Mitja Nemec, Daniel Vončina, Jure Golob, David Nedeljkovič</i>	251
SEKC./SECT. MT	
Merilna tehnika / Measurement	255
Dinamične meritve pri kalibraciji sile <i>Oliver Avsec, Gaber Begeš, Miha Hiti</i>	256
Output Voltage reflection coefficient of RF generators and amplifiers <i>Klemen Štibernik, Matjaž Lindič</i>	260
High resolution all-fiber Fabry-Perot strain sensors <i>Simon Pevec, Denis é</i>	264
Merjenje lepote glasbenega tona godal <i>Helena Domajnko, Gregor Geršak</i>	271
Problematika podcenjevanja merilne negotovosti pri umerjanju sevalnih termometrov <i>Igor Pušnik, Vid Mlačnik</i>	275
Merjenje vpliva velikosti vira na sevalni termometer z uporabo nastavljive zaslonke <i>Vid Mlačnik</i>	279

Kvantni optični magnetometer <i>Klemen Semelbauer, Samo Beguš</i>	283
SEKC./SECT. AE	
Akustika in elektroakustika / Acoustics and Electroacoustics	287
Analiza govora za klasifikacijo čustvenih stanj <i>Anja Trebovac, Ivana Kesić, Jaka Sodnik, Grega Jakus</i>	288
Uporaba diktafona za akustične meritve z dinamičnim območjem več kot 126 dB <i>Žan Tomazini, Gregor Geršak, Samo Beguš</i>	292
Detekcija respiratornih bolezni pri psih na podlagi analize vzorcev dihanja <i>Marko Kofol, Eljan Mugerli, Iztok Fajfar, Jaka Sodnik, Vladimira Erjavec</i>	297
City of Benevento “De Simone” theater acoustic measurements <i>Franc Policardi Antoncich</i>	300
SEKC./SECT. CS	
Računalništvo in informatika / Computer and Information Science	306
Empirical comparison of the interpretability of graphlet and symmetry kernels <i>Yannick Kuhar, Uroš Čibej</i>	307
Izkoriščanje visokozmogljivega računalništva za porazdeljeno strojno učenje in optimizacijo hiperparametrov s pomočjo diferencialne evolucije <i>Teo Prica, Maja Pušnik, Aleš Zamuda</i>	311
Vpliv delitve latentnega prostora na učenje generativnih nasprotniških mrež na vektorskih podatkih <i>Luka Lukač, Niko Lukač, Damjan Strnad</i>	316
Using Modular Arithmetic Optimized Neural Networks To Crack Affine Cryptographic Schemes Efficiently <i>Vanja Stojanović, Žiga Lesar, Ciril Bohak</i>	320
Večkriterijska optimizacija postavitve senzorjev temperature površja na podlagi podatkov LiDAR <i>Niko Lukač, Niko Uremović, David Jesenko, Marko Bizjak</i>	324
MSP and NCFP: Novel bloat control methods for Genetic Programming <i>Marko Šmid, Matej Moravec, Miha Ravber</i>	329
Preslikave med 2D verižnimi kodami <i>Andrej Nerat, Bogdan Lipuš, Ivana Kolingerova, Borut Žalik</i>	333
Real-time volumetric cloud rendering for games and simulations <i>Mark Loboda, Ciril Bohak, Matija Marolt, Žiga Lesar</i>	337
Predstavitev trianguliranih površij geometrijskih teles z izboljšanim redčenjem obnovljivih trikotnikov <i>Blaž Repnik, David Podgorelec, Ivana Kolingerova, Borut Žalik</i>	341
Radiance probes for global illumination in volume rendering <i>Manca Drašček, Ciril Bohak, Matija Marolt, Žiga Lesar</i>	345
Learned Laplacian-driven 3D mesh segmentation <i>Blaž Bulič, Ciril Bohak</i>	349
Edgebreaker compression for arbitrary meshes <i>Žiga Leskovec, Matija Marolt, Žiga Lesar</i>	353
Ciljni pristop pri reševanju nesimetričnega trgovskega potnika <i>Janez Brest, Aljaž Brest, Blaž Pšeničnik, Jan Popič, Klemen Berkovič, Borko Boškovič</i>	357
Ray tracing Gaussians <i>Martin Šifrar, Matija Marolt, Žiga Lesar</i>	361
Semantična segmentacija pravih ortofotografij na osnovi heterogenega grafovskega transformerja <i>Domen Kavran, Niko Uremović, Marko Bizjak, Niko Lukač</i>	365
Pattern generation with neural cellular automata <i>Matic Pristavnik Vrešnjak, Žiga Lesar, Ciril Bohak</i>	370
Optimizacija parametrov simulacije toka delcev za brezizgubno, izgubno in skoraj brezizgubno stiskanje binarnih vokseliziranih podatkov dreves <i>Štefan Kohek, Luka Kovačič, Martin Manak, Damjan Strnad</i>	374

Wood log reconstruction from Gaussian representations <i>Erik Mažgon, Ciril Bohak, Matija Marolt, Žiga Lesar</i>	378
Napovedovanje senčenja v geoprostorskih podatkih z globokim modelom U-Net <i>Tjaša Repič, Domen Kavran, Domen Mongus, Niko Lukač</i>	382
Sintetični simulator na osnovi raziskovalnih podatkovnih zbirk za kibernetko varnost <i>Damijan Novak, Jani Dugonik</i>	387
Digitalizacija saržnega PVD proizvodnega procesa <i>Denis Sušin</i>	391
A critical view of modern data imputation techniques <i>Fatemeh Azad, Matjaž Kukar</i>	396
Bridging Databases and Artificial Intelligence with MindsDB <i>Tim Dizdarević, Matjaž Kukar</i>	400
Preverjanje dejstev z velikimi jezikovnimi modeli: primerjalna analiza na osnovi ClimaQA _{SL} LO <i>Monika Ferkočjak, Damjan Strnad, Ines Kožuh</i>	404
Can Large Language Models Replace Human Annotators? A Study on Hate Speech Detection in Serbian <i>Uroš Radenković, Jelica Cincović, Adrian Milaković, Marko Mićović, Matija Dodović, Vladimir Jocović, Dražen Drašković</i>	409
LLM-Driven Hate Speech Detection in News Content Extracted from URLs <i>Janko Tufegdžić, Luka Hrvačević, Matija Dodović, Nikola Stanković, Dražen Drašković</i>	415
From Toxic to Neutral: Automatic Hate Speech Rewriting Using LLMs <i>Matija Dodović, Nikola Stanković, Janko Tufegdžić, Luka Hrvačević, Dražen Drašković</i>	421
SEKC./SECT. PR Razpoznavanje vzorcev / Pattern Recognition	427
Detekcija Logičnih Anomalij z Uporabo Velikih Jezikovnih Modelov <i>Matic Fučka, Danijel Skočaj</i>	428
Detekcija površinskih napak na oblačilih za reciklažo z uporabo nadzorovanih metod globokega učenja <i>Domen Tabernik, Danijel Skočaj</i>	433
Delno nadzorovano ocenjevanje kakovosti obraznih slik <i>Žiga Babnik, Vitomir Štruc</i>	438
Zaznavanje neustrezne poravnave obraznih slik iz predlog biometričnih modelov <i>Klemen Vovk, Peter Rot, Klemen Grm</i>	442
Introducing DIAD: A Novel Metric for Assessing the Difficulty of Anomaly Detection Problems <i>Jure Pahor, Danijel Skočaj</i>	446
Hibridni CNN-LSTM sistem globokega učenja za avtomatsko razvrščanje stanj testa devetih zatičev iz slike <i>Helena Domajnko, Žiga Špičlin, Žiga Bizjak</i>	451
NWPolarNet: A Generalized Deep Learning Model for Regional Solar Power Forecasting <i>Marko Rus, Viktor Brajak, Tadej Justin</i>	457
Generativni model za štetje objektov z malo učnimi primeri <i>Grega Šuštar, Jer Pelhan, Alan Lukežič, Matej Kristan</i>	463
Sledenje poljubni kategoriji objektov v videoposnetku <i>Jer Pelhan, Alan Lukežič, Matej Kristan</i>	468
Robustno iskanje po zbirki slik s skico <i>Emil Damić, Luka Čehovin Zajc</i>	473
Uspešnost strojnih prevajalnikov pri prevajanju idiomatskih izrazov iz korpusa Paradiom <i>Gregor Donaj, Špela Antloga, Mirjam Sepesy Maučec</i>	477
Multi-Branch Forensic Architecture for ID Card Presentation Attack Detection with Portrait Extraction <i>Marko Peterlin, Borut Batagelj</i>	481
Uporaba globokega učenja za prepoznavanje plezalnih smeri na podlagi slik plezališč <i>Matevž Lapajne, Luka Šajn</i>	486

SEKC./SECT. BM

Biomedicinska tehnika / Biomedical Engineering

492

Manual editing significantly improves the accuracy of motor unit recruitment threshold and discharge rate assessment from synthetic high-density surface electromyograms

Nina Murks, Jakob Škarabot, Matej Kramberger, Gašper Sedej, Valenčič Tamara, Connelly Christopher, Haydn Thomason, Matjaž Divjak, Aleš Holobar.....

493

Novejši pristopi za interoperabilnost medicinskih naprav v bolnišničnem okolju za nadzor vitalnih znakov pacientov

Vladimir Pakrac, Borka Jerman Blažič.....

497

Vzdraženje nevrona z bifaznimi in monofaznimi električnimi pulzi

Marina Babič, Alenka Maček Lebar.....

502

Brezžične komunikacijske tehnologije za MESI mTABLET medicinske naprave

Vladimir Pakrac, Tomaž Javornik.....

506

Model Stable Diffusion za poravnavo zgornjega dela oblačila s telesno držo človeka

Lana Kejžar, Ajda Lampe, Luka Šajn.....

510

Numerical modeling of unipolar intracardiac electrograms for assessing lesion transmuralitv after pulsed field ablation

Lana Balentović, Jernej Štublar, Tomaž Jarm, Lea Rems, Damijan Miklavčič.....

514

EEG-Based School Protocol for Identifying Giftedness: Dataset Design and Foundations for AI-Based Classification

Eloy Garcia Perez, Jose Enrique Herrero Albiar, Roberto Sanchez Reolid, Juan Carlos Pastor Vicedo, Sixto Gonzalez Vullora, Alejandro Lucas Borja.....

518

Primerjava vpliva dveh ablacijskih metod na variabilnost srčnega ritma po katetrskem zdravljenju atrijske fibrilacije

Nastja Žgalin, Jernej Štublar, Matevž Jan, Damijan Miklavčič, Tomaž Jarm.....

522

A Methodological Framework for EEG Microstate Analysis Across Hyperventilation Stages in Epilepsy Patients

Urban Marhl, Karmen Vizjak, Martin Rakuša, Marko Gosak.....

526

Communication Protocols Between Medical Devices and Hospital Information Systems

Vladimir Pakrac, Aleš Švigelj.....

530

Using LLMs in Screening Test for Schizophrenia

Mila Marinkovic, Jure Žabkar.....

534

Electric pulse parameters for reversible electroporation of cryopreserved human peripheral blood mononuclear cells

Maša Kandušer.....

539

Optimization and determination of cell fusion between human mesenchymal stem/stromal cells and chondrocytes

Tilen Burnik, Janja Zupan, Matjaž Jeras, Irena Mlinarič Raščan, Maša Kandušer.....

543

Elektroporacija in sproščanje zunajceličnih veziklov: primerjava dveh pulznih protokolov na celični liniji CHO

Urša Primožič, Tjaša Potočnik, Caroline Ladurantie, Jelena Kolosnjaj Tabi, Marie- Pierre Rols, Alenka Maček Lebar.....

548

A Review of Computer-Aided Methods for Bone Scintigraphy Analysis: From Classical Approaches to Deep Learning

Jan Mikuš, Luka Šajn.....

552

Primerjava elektroporacije lipidnih domen celične membrane in napetostno-odvisnih ionskih kanalov s simulacijami molekularne dinamike

Jan Čagalj, Lea Rems.....

556

SEKC./SECT. DI

Didaktika / Didactics

560

Dunning-Krugerjev učinek pri študentski samoevalvaciji učnih izidov po bolonjski reformi

David Nedeljković.....

561

Uporaba orodja Node-RED za razvoj rešitev ambientne inteligence <i>Janez Zaletelj, Matej Zajc</i>	565
Uporaba IKT pri izdelavi zapiskov in izpiskov <i>Janez Zaletelj, Janja Košir, Andrej Košir</i>	569
Projekti na osnovi mikrorstoritev v visokošolskem izobraževanju: didaktični okvir izobraževanja inženirjev IKT <i>Urban Burnik</i>	573
Inclusion Park as a Model for Experiential Sustainable Management Education <i>Ožbe Šteblaj, Judita Peterlin</i>	577
Tehniška ustvarjalnost za spodbujanje tehniške inovativnosti v okviru predmeta Tehnike z didaktiko <i>Janez Jamšek, Bernarda Urankar</i>	581
SEKC./SECT. ST študentski članki / Student Competition IEEE Slovenia	586
Integer Partitions and the Merit Factor Problem <i>Blaž Pšeničnik, Borko Bošković, Janez Brest</i>	587
Stiskanje verižnih kod z uporabo variante kodiranja ponavljajočih se znakov <i>Matej Habjanič, Peter Kokol, Bojan Zlahtič</i>	589
Primerjava zakasnitev izvedb programirljivega radia (SDR) pri uporabi procesne arhitekture x86-64 in FPGA: primer GMSK modulatorja <i>Tim Prijatelj, Timotej Gruden, Anton Umek</i>	591
Primerjava metod merjenja toka v trifaznem razsmerniku <i>Zala Slapnik, Martin Petrun</i>	593
Učinkovito napovedovanje porabe električne energije z uporabo hibridnih LSTM in CNN s prenosom znanja <i>Jana Janković, Vili Podgorelec</i>	595
Diferenčno vodenje agilnega dvokolesnega mobilnega robota <i>Jon Tofant, Dušan Gleich</i>	597
Primerjava podporno odločitvenih sistemov za optimizacijo industrijskega procesa na primeru proizvodnje penicilina <i>Gregor Mlinarič, Miha Glavan</i>	599
MARNN: A New Method for Multi-agent Reinforcement Learning <i>Aleksander Kalacun, Iztok Fister</i>	601

Index

- Ambrožič Vanja: 243
Andov Pane: 108
Antloga Špela: 477
Avsec Oliver: 256
Azad Fatemeh: 396
Babič Maks: 76
Babič Marina: 502
Babnik Žiga: 438
Bajrić Samed: 247
Balant Vid: 8
Balentović Lana: 514
Batagelj Borut: 481
Batagelj Boštjan: 112
Baumgartner Jakob: 177
Bažec Matej : 120
Begeš Gaber: 256
Beguš Samo: 283, 292
Beja Boris: 143, 147, 151
Berkovič Klemen: 357
Bertalanič Blaž: 120
Bizjak Marko: 324, 365
Bizjak Žiga: 451
Blatnik Aljaž: 112, 120
Blažič Aljaž: 217
Blažič Sašo: 156
Bohak Ciril: 320, 337, 345, 349, 370, 378
Bolta Jakob Tomas: 72
Borja Alejandro Lucas: 518
Bošković Borko: 357, 587
Bošnjak Matevž: 161
Bovcon Narvika: 129
Brajak Viktor: 457
Bratuž Iztok: 2
Brecelj Tilen: 187
Brest Aljaž: 357
Brest Janez: 357, 587
Bulić Blaž: 349
Bundalo Zlatko: 18
Bundalo Dusanka: 18
Burnik Tilen: 543
Burnik Urban: 52, 68, 138, 573
Casar Rok: 200
Cerovina Jelena: 28
Christopher Connolly: 493
Ciglar Leon: 44
Cincović Jelica: 409
Cuznar Kristjan: 168
Čagalj Jan: 556
Čehovin Zajc Luka: 473
Černe Gregor: 224
Čibej Uroš: 307
Darović Anton: 239
Debevc Žiga: 138
Demirovič Nedžmija: 23, 247
Demić Emil: 473
Dimc Franc: 120
Divjak Matjaž: 493
Dizdarević Tim: 400
Dodović Matija: 409, 415, 421
Domajnko Helena: 271, 451
Donaj Gregor: 477
Drašček Manca: 345
Drašković Dražen: 409, 415, 421
Drobnič Klemen: 235
Dubravic Amila: 209
Dugonik Jani: 387
Dugonjic Igor: 18
onlagić Denis: 264
Erjavec Vladimira: 297
Fabjan Lan: 151
Fajfar Iztok: 297
Ferk Ovčjak Monika: 404
Finkšt Tomaž: 116
Fister Iztok: 601
Fišer Rastko: 235
Friš Rok: 4
Fučka Matic: 428
Geršak Gregor: 271, 292
Glavan Miha: 599
Gleich Dušan: 103, 108, 124, 597
Golob Jure: 251
Golob Lenart: 72
Golob Mitja: 200, 204
Golubović Dušan: 36, 48
Gonzalez Villora Sixto: 518
Gosak Marko: 526
Grad Blaž: 161
Gregorčič Matic: 243
Grm Klemen: 442
Gruden Timotej: 133, 591
Habjanič Matej: 589
Hace Aleš: 191, 196, 200, 204
Helbl Matic : 204
Herrero Albiar Jose Enrique: 518
Hiti Miha: 256
Holobar Aleš: 493
Hrvačević Luka: 415, 421
Humar Iztok: 40
Jakus Grega : 288
Jamšek Janez: 581
Jan Matevž : 522
Janković Ninoslava: 28
Janković Jana: 595
Jarm Tomaž: 514, 522
Javornik Tomaž: 506
Jenič Nik: 129
Jeras Matjaž: 543
Jerman Blažič Borka: 497

Jesenko David: 324
 Jocović Vladimir: 409
 Justin Tadej: 457
 Kalacun Aleksander: 601
 Kandušer Maša: 539, 543
 Kavran Domen: 365, 382
 Kejžar Lana: 510
 Kesić Ivana: 288
 Klančar Gregor: 177
 Kmecl Peter: 183
 Kofol Marko: 297
 Kogut Bruce: 133
 Kohek Štefan: 374
 Kokol Peter: 589
 Kolingerova Ivana: 333, 341
 Kolosnjaj Tabi Jelena: 548
 Kos Andrej: 112
 Kos Anton: 36
 Kostanjevec Ana Gabriela: 187
 Košir Andrej: 44, 56, 60, 64, 68, 569
 Košir Janja: 569
 Kovačič Luka: 374
 Kožuh Ines: 404
 Kramberger Matej: 493
 Kristan Matej: 463, 468
 Kuhar Miha: 52
 Kuhar Yannick: 307
 Kukar Matjaž: 396, 400
 Ladurantie Caroline: 548
 Lampe Ajda: 510
 Lap Eva: 147
 Lapajne Matevž: 486
 Lebarbey Cécilia: 32
 Legan David: 40
 Lesar Žiga: 320, 337, 345, 353, 361, 370, 378
 Leskovec Žiga: 353
 Lindič Matjaž: 260
 Lipuš Bogdan: 333
 Loboda Mark : 337
 Logar Vito: 217
 Lukač Luka: 316
 Lukač Niko: 316, 324, 365, 382
 Lukežič Alan: 463, 468
 Maček Lebar Alenka: 502, 548
 Manak Martin: 374
 Marentič Tim: 32, 36, 48
 Marhl Urban: 526
 Marinkovic Mila: 534
 Marolt Matija: 337, 345, 353, 361, 378
 Mažgon Erik: 378
 Meden Blaž: 129
 Meža Marko: 72, 76, 80, 85, 89, 93, 98
 Meža Matej: 72, 76, 93
 Meža Matjaž: 93
 Meža Miran: 80, 85, 89
 Mihelj Matjaž: 183
 Miklavčič Damijan: 514, 522
 Mikuš Jan: 552
 Milaković Adrian: 409
 Milovanovic Ivan : 28
 Mitrovic Srdjan: 28
 Mićović Marko: 409
 Mlačnik Vid: 275, 279
 Mlinar David: 172
 Mlinarič Gregor: 599
 Mlinarič Raščan Irena: 543
 Mongus Domen: 382
 Moravec Matej : 329
 Mugerli Elian : 297
 Munih Marko : 183
 Murks Nina: 493
 Nedeljković David: 239, 251, 561
 Nemec Mitja: 235, 243, 251
 Nerat Andrej: 333
 Novak Damijan: 387
 Omahen Nace: 129
 Ožbot Miha: 213
 Pačariz Ramaš Dženana: 23
 Pahič Rok: 191, 196, 200
 Pahor Jure: 446
 Pakrac Vladimir: 497, 506, 530
 Pastor Vicedo Juan Carlos: 518
 Pelhan Jer: 463, 468
 Perez Eloy Garcia: 518
 Perko Tina: 12
 Pestotnik Rok: 12
 Peterlin Judita: 577
 Peterlin Marko: 481
 Peterlin Urban Metod: 231
 Petkovšek Marko: 251
 Petrič Tadej: 187
 Petrovčič Jan: 76
 Petrun Martin: 593
 Pevec Simon: 264
 Podbregar Luka: 112
 Podgorelec David: 341
 Podgorelec Vili: 595
 Podobnik Janez: 183
 Podržaj Primož: 172
 Policardi Antoncich Franc: 300
 Pongrac Blaž: 103
 Popič Jan: 357
 Potočnik Tjaša : 548
 Potočnik Urban: 60
 Požrl Tomaž: 172
 Prelević Dimitrije: 204
 Prica Teo: 311
 Prijatelj Tim: 591
 Primožič Urša: 548
 Pristavnik Vrešnjak Matic: 370
 Pšeničnik Blaž: 357, 587
 Pušnik Igor: 275

Pušnik Maja: 311
 Radenković Uroš: 409
 Rakuša Martin: 526
 Ravber Miha: 329
 Rems Lea: 514, 556
 Repič Tjaša: 382
 Repnik Blaž: 341
 Reshkov Ivan: 183
 Rihar Andraž: 251
 Rols Marie- Pierre: 548
 Romanič Malik: 72
 Rot Peter: 442
 Rus Andraž: 64
 Rus Marko: 457
 Sajic Mirko: 18
 Sanchez Reolid Roberto: 518
 Sarjaš Andrej: 108
 Sedej Gašper: 493
 Sedlar Urban: 112
 Seljak Andrej: 12
 Semelbauer Klemen: 283
 Sepesy Maučec Mirjam: 477
 Sivec Andraž: 98
 Skočaj Danijel: 428, 433, 446
 Slapnik Zala: 593
 Smogavec Primož: 103, 124
 Smole Andreja: 36
 Smolej Zdravko: 168
 Sodnik Jaka: 133, 297
 Sodnik Jaka: 288
 Softić Izudin: 23, 247
 Soko Brin: 60
 Sonjak Lan: 93
 Sovdat Erik: 156
 Spalevic Petar: 28
 Stanković Nikola: 415, 421
 Stare Živa: 235
 Stojanović Vanja : 320
 Stražar Marko: 143
 Stritih Gašper: 89
 Strnad Damjan: 316, 374, 404
 Sušin Denis: 391
 Šajn Luka: 486, 510, 552
 Šerifović-Trbalić Amira: 23
 Šifrar Martin: 361
 Šipek Luka: 191
 Škarabot Jakob: 493
 Škrjanc Igor: 213, 217, 224
 Šlajpah Sebastjan: 183
 Šmid Marko: 329
 Špiclin Žiga: 451
 Štampar Jaka: 196
 Šteblaj Ožbe : 577
 Štibernik Klemen: 260
 Štruc Vitomir: 213, 438
 Štublar Jernej: 514, 522

Šuštar Grega: 463
 Švigelj Aleš: 530
 Tabernik Domen: 433
 Tamara Valenčič: 493
 Terčič Tomaž: 68, 80
 Thomason Haydn: 493
 Tofant Jon: 597
 Tokić Amir: 23, 247
 Tomazini Žan: 292
 Tomažič Simon : 156
 Topalović Davud: 247
 Trebovac Anja: 56, 288
 Trobevšek Valentin: 93
 Trost Andrej: 8, 12
 Truntič Mitja: 4
 Tufegdžić Janko: 415, 421
 Turk Jurij: 85
 Udovč Maj: 129
 Uhan Maša: 129
 Umek Anton: 591
 Urankar Bernarda: 581
 Uremović Niko: 324, 365
 Velepec Jakob: 85
 Vizjak Karmen: 526
 Vončina Daniel: 243, 251
 Vovk Klemen: 442
 Vovk Mako: 124
 Zadnik Damjan: 12
 Zajc Matej: 32, 36, 48, 565
 Zajec Peter: 239, 251
 Zaletelj Janez: 565, 569
 Zamuda Aleš: 311
 Zlahtič Bojan: 589
 Zupan Janja: 543
 Žabkar Jure: 534
 Žalik Borut: 333, 341
 Žemva Andrej: 12
 Žgalin Nastja: 522