



2025



7. međunarodna znanstvena i stručna konferencija

IZAZOVI DANAŠNJICE

7th International scientific and professional conference

THE CHALLENGES OF TODAY

KNJIGA SAŽETAKA

BOOK OF ABSTRACTS

VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU

ŠIBENIK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Book of Abstracts of the 7th International Scientific and Professional
Conference “The Challenges of Today”

Editors:

Ivana Kardum Goleš and Dragan Zlatović

Technical Editors:

Franka Meštrov

Graphic design:

2FG studio

The Conference Organizer:

Šibenik University of Applied Sciences

The Conference Partners:

Ekonomski institut, Zagreb

(Institute of Economics, Zagreb)

Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel za stručne studije Split

(University of Split, The University Department of Professional Studies)

Institut za turizam, Zagreb (Institute for tourism)

Sveučilište u Zadru, Zadar (University of Zadar)

Centar za poduzetništvo i nove tehnologije Trokut

(Center for Entrepreneurship and New Technologies Trokut)

Javna ustanova u kulturi Tvrđava kulture Šibenik

(Fortress of culture Šibenik)

University of Žilina, Slovačka

Lodz University of Technology, Poljska

Javna ustanova PRIRODA Šibensko-kninske županije

(Public institution NATURE of Šibenik-Knin County)

Publisher:

Šibenik University of Applied Sciences

Trg Andrije Hebranga 11, HR - 22000 Šibenik, Croatia

Tel: +385 (0)22 311 088

e-mail: dekanat@vus.hr

URL: www.vus.hr

For the publisher:

Ljubo Runjić

ISBN 978-953-7566-58-6

© 2025 Šibenik University of Applied Sciences

All rights reserved. Authors are responsible for the linguistic
and technical accuracy of their contributions.

ABSTRACTS

ŠIBENIK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

**7TH INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PROFESSIONAL CONFERENCE**

The Challenges of Today

11th – 13th September 2025

Šibenik, 2025

CONTENT

THEMATIC FIELDS

1. SUSTAINABLE ECONOMY AND RESOURCE MANAGEMENT

Ana Rački Marinković

GREEN TRADEMARKS AND GREEN CLAIMS DIRECTIVE 12

Marina Lolić Čipčić, Matea Ledić

THE ROLE OF THE STATE IN SHAPING MARKET STRUCTURE AND COMPETITION 14

Katja Rakušić Cvrtak, Senka Borovac Zekan, Marin Bolanča

THE SENSORY SIDE OF SUSTAINABILITY: HOW RESPONSIBLE COMPANIES ENGAGE THE SENSES 16

Dijana Perkušić, Antonija Buzov

INCREASING TRANSPARENCY OF CORPORATE REPORTING IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE BUSINESS 18

Anita Grubišić, Danijela Grubišić

HOLISTIC MANAGEMENT OF HERITAGE ON THE EXAMPLE OF FORTRESS OF CULTURE ŠIBENIK 20

Dijana Mečev

BRAIN DRAIN FROM CROATIA: STUDENTS' ATTITUDES AND MIGRATION INTENTIONS 22

Marko Miletić, Anja Kovačević

EVALUATING FINANCIAL SUSTAINABILITY OF INVESTMENT PROJECTS THROUGH MONTE CARLO SIMULATION IN EXCEL 24

Petar Pepur, Marija Mrđen, Lara Pletković

CRISIS AS AN OPPORTUNITY: CAPITAL EXPENDITURES AS A STRATEGIC RESPONSE TO THE COVID-19 PANDEMIC 26

Petar Pepur, Marija Mrđen, Lara Pletković

COVID-19 AS A CASH FLOW GENERATOR 28

Jelena Žaja, Sanja Shihabi

BLUE ECONOMY ON SOCIAL MEDIA: CASE STUDIES FROM THE INTERREG ITALY– CROATIA PROGRAMME 30

Jelena Vidović, Sara Ljušaj

ADVANTAGES OF CRAFTS IN BUSINESS PRACTICE 32

Katja Rakušić Cvrtak, Marko Radeljak, Martina Bacelj

ASSESSING CONSUMER AWARENESS AND PERCEPTIONS OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY IN THE CROATIAN RETAIL SECTOR 34

Marko Radeljak, Katarina Knežević, Katja Rakušić Cvrtak

CREATING A SUSTAINABLE MARKETING STRATEGY IN THE CONTEXT OF GREEN MARKETING 36

Danijela Perkušić Malkoč, Mario Dadić, Marija Vrdoljak

NEUROMARKETING IN DIGITAL ADVERTISING: A CRITICAL REVIEW OF NEUROMARKETING APPLICATIONS IN ADVERTISING SUSTAINABLE PRODUCTS 38

Senka Borovac Zekan, Martina Rančnik, Antonela Vuković

SOCIAL MEDIA AS A TOOL FOR IT EVENT PROMOTION: LESSONS FROM VISION FACTORY D.O.O 40

Domagoja Buljan Barbača, Branko Sorić, Ante Čelić

EMPOWERING SUSTAINABILITY: THE ROLE OF FINANCIAL LITERACY IN THE DIGITAL AGE 42

Anita Krolo Crvelin, Ivona Jukić, Laura Lara Gizdić

STRATEGIC HUMAN RESOURCES MANAGEMENT FOR SUSTAINABLE ENTREPRENEURSHIP IN THE BLUE ECONOMY OF THE REPUBLIC OF CROATIA 44

Ana Jerkunica, Domagoja Buljan Barbača

INTEGRATED DEVELOPMENT OF THE URBAN AGGLOMERATION OF SPLIT THROUGH THE USE OF THE ITI MECHANISM IN THE PERIOD 2014–2027 46

Ana Jerkunica, Domagoja Buljan Barbača

IMPLEMENTATION OF THE INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS (ITS) IN THE FUNCTIONAL TRAFFIC AREA OF THE CITY OF SPLIT 48

Kristina Perec

GREEN MARKETING: CONSUMER PERCEPTION IN A DIGITAL WORLD 50

Irena Kiss

THE ROLE OF MOTIVATION AND LEARNING QUALITY IN EDUCATION FOR ECONOMIC SUSTAINABILITY 52

Divna Goleš, Jelena Žaja, Ivana Beljo

THE QUALITY OF THE TEACHING PROCESS AS AN ESSENTIAL FACTOR IN THE CONTINUOUS IMPROVEMENT OF THE SYSTEM 54

Nerma Čolaković-Prguda, Jasna Hasanbegović Sejfić, Lejla Škaljić CIRCULAR ECONOMY AND PRINCIPLES OF WASTE RECYCLING IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT	56
--	----

2. SUSTAINABLE TOURISM

Ivana Beljo, Ana Perišić, Milena Vukšić MODELLING THE IMPACT OF NATIONALITY ON VISITOR SATISFACTION IN PROTECTED AREAS: ARE THERE SYSTEMATIC DIFFERENCES?	58
--	----

Sandra Mrvica Mađarac, Višnja Bartolović, Darija Ivanković STORYTELLING AS A TOURISTIC PRODUCT ON THE EXAMPLE OF REACTOR IN OSIJEK	60
---	----

Marina Lolić Čipčić, Matea Krilić THE IMPACT OF TOURISM REVENUES ON CROATIA'S GROSS DOMESTIC PRODUCT	62
---	----

Mijana Matošević Radić, Marijana Jurišić Mustapić, Lidija Vukadin Vranješ ACCESSIBILITY AS A DIMENSION OF HOTEL SERVICE QUALITY	64
---	----

Senka Borovac Zekan, Slađana Brajević, Stanko Marčić THE RISE OF APITOURISM: EXPLORING CROATIA'S HONEY-INSPIRED STORY	66
---	----

Nina Sarađen, Jelena Šišara, Ana Perišić THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE FINANCIAL PERFORMANCE OF HOSPITALITY ENTERPRISES IN ŠIBENIK-KNIN COUNTY	68
--	----

Tomislav Bilać, Nikolina Gaćina NUTRITION AS A KEY FACTOR IN THE SUCCESS OF SPORTS TOURISM	70
--	----

Andrea Sablić, Rudolf Štefan, Nikolina Gaćina SUSTAINABILITY IN FINE DINING	72
---	----

Andrea Mervar THE IMPACTS OF CLIMATE CHANGE ON TOURISM IN CROATIA: INSIGHTS FROM THE LITERATURE	74
--	----

Dorian Fildor MEASUREMENT AND THE ROLE OF INNOVATION IN BUILDING SUSTAINABILITY IN TOURISM	76
---	----

Ana Gundić, Astrid Zekić ENHANCING SUSTAINABLE PRACTICES IN THE NAUTICAL TOURISM SECTOR: THE MARESKILL INITIATIVE	78
--	----

Marija Baburić Vranešić, Mile Vičić THE ROLE OF VIRTUAL TOURS IN TOURISM PROMOTION	80
--	----

Goran Ćorluka, Mislav Radić OVERTOURISM IN SELECTED TOURIST DESTINATIONS - STATUS AND PERSPECTIVES	82
---	----

3. TECHNOLOGY AND INNOVATIONS FOR SUSTANBILITY

Borna Šunjić, Nikola Grgić, Ivan Odak AUTOMATING STUDENT ENVIRONMENTS WITH PULUMI AND AWS: AN IAC APPROACH IN EDUCATION	84
--	----

Ivica Ružić, Josip Vrlić, Marin Puljić ANALYSIS OF THE BENEFITS OF USING THE SPRING DATA JPA PROJECT IN JAVA WEB APPLICATIONS FOR THE DATA ACCESS LAYER OF A RELATIONAL DATABASE	86
--	----

Antonela Devčić ENHANCING DIGITAL AND MEDIA LITERACY AMONG VULNERABLE GROUPS: FINDINGS FROM THE DIGITALNA.HR PROJECT	88
---	----

Mario Dadić, Božena Perić, Damir Brešković ANALYSIS OF M-COMMERCE USAGE AMONG GENERATIONS Y AND Z	90
---	----

Marko Turk, Igor Savić BLOCKCHAIN-BASED QUALITY INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM IN SHIPBUILDING	92
--	----

Arijana Burazin Mišura, Nada Roguljić, Julija Mardešić, Jelena Lacić DATA-DRIVEN ANALYSIS AND MODELING OF GREENHOUSE GAS EMISSIONS ACROSS EU MEMBER STATES	94
---	----

Krešimir Šodan, Lada Sartori, Darko Parić CREATING A SIMULATION ENVIRONMENT FOR THE PURPOSE OF TESTING AGAINST CYBERATTACKS USING THE GNS3 NETWORK SIMULATOR AND THE PFSense VIRTUAL FIREWALL	96
---	----

Valentini Kožica, Lada Sartori, Petar Ivančević EDI INTEGRATION IN EXISTING ERP	98
---	----

Mario Šundov, Marina Rodić, Valentini Kožica APPLICATION OF SYSTEMS ENGINEERING PRINCIPLES IN THE DESIGN OF LOCALLY IMPLEMENTED HIGH AVAILABILITY IT SYSTEMS	100
---	-----

Marina Rodić, Valentini Kožica, Mario Šundov CURRICULUM DESIGN FOR MODERN WEB APPLICATION DEVELOPMENT	102
Ivica Ružić, Marin Puljić, Josip Vrlić RESEARCH ON RELIABLE AND SCALABLE MESSAGE EXCHANGE IN DISTRIBUTED MICROSERVICES APPLICATIONS THROUGH THE INTEGRATION OF APACHE KAFKA WITH .NET CORE TECHNOLOGY	104
Dario Džale, Tatjana Listeš, Teo Žuljević COMPARISON OF LIGHTWEIGHT KUBERNETES DISTRIBUTIONS FOR CREATING A CONTINUOUS INTEGRATION AND CONTINUOUS DELIVERY TEST INFRASTRUCTURE	106
Toma Rončević, Petar Ivančević, Dario Džale IMPLEMENTATION OF REINFORCEMENT LEARNING FOR PLAYING TETRIS	108
Petar Ivančević, Nikola Grgić, Mario Šundov REAL-TIME COMMUNICATION WITH AN API SERVER	110
Lada Sartori, Josip Vrlić, Dario Džale SETTING UP A CONTINUOUS INTEGRATION AND CONTINUOUS DELIVERY INFRASTRUCTURE IN A UNIVERSITY ENVIRONMENT	112
Goran Crnica, Ivana Bratić MULTILINGUAL, AI POWERED TRANSLATION TOOL FOR LANGUAGE TEACHING	114
Tatjana Listeš, Teo Žuljević, Marina Rodić APPLICATION OF PRTG AND OPSGENIE TOOLS FOR EFFICIENT MONITORING OF MS SQL SERVERS	116
Goran Crnica, Enco Juričev MINIMALIST GERMAN GENDER HIGHLIGHTER	118
Matea Jakelić Bilić, Goran Crnica FROM ACCESSIBILITY TO CREATIVITY: DESIGNING AND USING PERSONAL TYPEFACES FOR STUDENTS WITH READING DIFFICULTIES	120
Katarina Knežević THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON MANAGERIAL DECISION- MAKING	122
Teo Žuljević, Tatjana Listeš, Dario Džale COLLATION CHANGES IMPACT ON DATA IN A POSTGRESQL DATABASE	124

Nikola Grgić, Ante Vlah, Jelena Grgić LARGE LANGUAGE MODELS ON LOCAL INFRASTRUCTURE: SETUP AND USE IN EDUCATION	126
Danijela Perkušić Malkoč, Sanja Bašić Roguljić, Katja Rakušić Cvrtak IS GOOGLE OUT? SEARCH IN THE AGE OF SCROLLING: HOW GENERATION Z IS REDEFINING INFORMATION SEEKING?	128
4. TRANSPORT	
Luka Olivari, Ana-Mari Poljičak, Martin Bilušić, Luka Marko Bućan THE LEVEL OF DIGITALIZATION IN FLEET MANAGEMENT AND MAINTENANCE PLANNING PROCESSES IN THE REPUBLIC OF CROATIA	130
5. DIGITALIZATION AND SUSTAINABLE LEGAL FRAMEWORK	
Ante Mrčela, Silvana Zovko Marić, Damir Piplica DIGITALIZATION OF BUSINESS THROUGH THE EXCHANGE AND FISCALIZATION OF E-INVOICES	132
Ana Gundić, Antonio Ćurković, Lovre Marfat, Nina Kostović E-LEARNING IN NAUTICAL STUDY PROGRAMS: INSIGHTS FROM THE E-NAUT PROJECT	134
Anita Grubišić, Antonio Britvar, Franka Grubišić DIGITAL TRANSFORMATION OF PUBLIC FINANCIAL ESERVICES IN CROATIA: ENHANCING USER EXPERIENCE AND DRIVING COSTEFFICIENCY THROUGH ARTIFICIAL INTELLIGENCE	136
Marinko Učur BUDUĆNOST GOSPODARSKIH DJELATNOSTI MORSKE TEHNOLOGIJE U UVJETIMA RADA MULTIDISCIPLINARNIH ODNOSA RADNIKA	138
Jelena Dujmović Bocka, Danijela Romić CHALLENGES AND PERSPECTIVES OF PUBLIC ADMINISTRATION EDUCATION IN THE REPUBLIC OF CROATIA: PROCLAIMING ECOLOGICAL VALUES IN PUBLIC ADMINISTRATION	140

SAŽETCI ABSTRACTS

1. SUSTAINABLE ECONOMY AND RESOURCE MANAGEMENT

Zeleni žigovi i Direktiva o tvrdnjama o prihvatljivosti za okoliš

Izv. prof. dr. sc. Ana Rački Marinković

Veleučilište studija sigurnosti u Zagrebu,
ana.racki.marinkovic@vss.hr

Jačanje svijesti o održivosti, osobito u odnosu na njegovu okolišnu komponentu, dovelo je i do porasta potražnje za ekološki prihvatljivim proizvodima. Stoga se na tržištu sve češće proizvodi i usluge povezani sa zaštitom okoliša i održivošću obilježavaju oznakama preko kojih se potrošačima omogućuje da razlikuju proizvode i usluge koji su ekološki prihvatljivi. Posljedično, zamjetno se više takvih znakova registrira žigovima kroz nacionalni sustav u Republici Hrvatskoj i u drugim državama članicama Europske unije, kao i regionalno u vidu žigova Europske unije. Iako zeleni žigovi nisu nova pojava, do sada su uvjeti zaštite takvih žigova bili isključivo u domeni žigovnog prava. Međutim, po usvajanju i stupanju na snagu Direktive o tvrdnjama o prihvatljivosti za okoliš, kojom se želi stati na kraj manipulativnom zelenom marketingu, uspostaviti će se pravila o jasnim, dostatnim i na dokazima utemeljenim informacijama o okolišnim obilježjima proizvoda i usluga, što će obuhvatiti i obilježavanje žigovima. Cilj je ovog rada istražiti pod kojim se uvjetima sada ostvaruje zaštita zelenih žigova, te hoće li i kakve promjene u uvjetima ostvarivanja njihove zaštite uslijediti nakon usvajanja prijedloga Direktive o tvrdnjama o prihvatljivosti za okoliš. Pokazuje se da će korištenje zaštićenih "zelenih žigova" usvajanjem ove Direktive ovisiti o novim zahtjevima, što će potencijalno registrirane žigove izložiti opasnosti od opoziva zbog nekorištenja. Dodatno, stupanjem na snagu Direktive može doći do strože primjene apsolutnih uvjeta za registraciju zelenih žigova, osobito pri registraciji jamstvenih žigova kojima se potvrđuje određena tvrdnja o prihvatljivosti za okoliš.

Ključne riječi: zeleni žigovi, jamstveni/certifikacijski žigovi, tvrdnje o prihvatljivosti za okoliš, opoziv žiga, apsolutni uvjeti za registraciju žiga

GREEN TRADEMARKS AND GREEN CLAIMS DIRECTIVE

The growing awareness of sustainability, especially in relation to its environmental component, has also led to an increase in demand for environmentally friendly products. Therefore, environmental and sustainable products and services are increasingly being identified on the market with signs that enable consumers to distinguish products and services that are environmentally friendly. Consequently, such signs are increasingly being registered as trademarks through the national system in the Republic of Croatia and in other Member States of the European Union, as well as regionally in the form of European Union trademarks. Although green trademarks are not a new phenomenon, until now the conditions for the protection of such trademarks have been exclusively in the domain of trademark law. However, upon the adoption and entry into force of the Directive on Green Claims, which aims to put an end to greenwashing, rules on clear, sufficient and evidence-based information on the environmental characteristics of products and services will be established, which will also pertain to trademarks. The aim of this paper is to investigate what are the conditions for the protection of green trademarks currently, and whether and what will changes in that respect following the adoption of the proposal for a Directive on Green Claims. It appears that the use of protected "green trademarks" will be subject to new requirements with the adoption of this Directive, which will expose potentially registered marks to the risk of revocation due to non-use. In addition, the entry into force of the Directive may lead to stricter criteria in applying absolute grounds for the registration of green trademarks, in particular when registering guarantee marks that certify certain environmental claims.

Keywords: green trademarks, guarantee/certification marks, green claims, trademark revocation, absolute grounds for trademark registration

Uloga države u oblikovanju tržišne strukture i konkurencije

Dr. sc. Marina Lolić Čipčić

profesor stručnog studija, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
mlolic@oss.unist.hr

Matea Ledić, mag. oec.

Bobis d.o.o., Solin,
ledicmatea1@gmail.com

Kada su pravilno regulirana, konkurentna tržišta mogu maksimizirati blagostanje potrošača, potaknuti inovacije i pridonijeti gospodarskom rastu. No, tržišta sama po sebi nerijetko ne jamče optimalne rezultate, zbog čega država ima ključnu ulogu u uspostavi zakonodavnog i institucionalnog okvira koji osigurava pravednu tržišnu utakmicu. Uloga države u oblikovanju tržišne strukture i konkurencije kompleksna je i višedimenzionalna. Ona je odgovorna za održavanje vladavine prava, uspostavljanje vlasničkih prava, provedbu ugovora i stvaranje institucija koje omogućuju ispravno funkcioniranje tržišta. Iako postoje različiti pristupi, od minimalne intervencije do snažnog uplitanja, suvremena ekonomska teorija sve više naglašava važnost kvalitetnog institucionalnog okvira i strateškog upravljanja tržišnim pravilima. Ipak, primjerena uloga države u suvremenim industrijskim demokracijama složeno je i još uvijek nerazjašnjeno kontroverzno pitanje. Imajući navedeno na umu u ovom se radu istražuje uloga države u oblikovanju tržišne strukture i konkurencije. Ispituju se različite teorijske perspektive o ulozi države u oblikovanju tržišne strukture i konkurencije kao i učinak državne intervencije na strukturu tržišta i konkurenciju. U radu se ističe kako država ima složenu i višestruku ulogu u održavanju pravednog i konkurentnog tržišta, ipak, uspostavljanje ravnoteže između državne intervencije i slobodnog djelovanja tržišnih mehanizama od presudne je važnosti. Prekomjerna regulacija ili pretjerana kontrola države mogu negativno utjecati na inovacijski potencijal, obeshrabriti poduzetništvo i otežati pristup tržištu novim sudionicima. Stoga je nužno da država oblikuje regulatorno okruženje koje istodobno potiče tržišno natjecanje i čuva temeljne ekonomske slobode, bez narušavanja gospodarskog rasta i individualne inicijative.

Ključne riječi: državna intervencija, konkurencija, antimonopolske regulative, privatizacija, deregulacija

THE ROLE OF THE STATE IN SHAPING MARKET STRUCTURE AND COMPETITION

When properly regulated, competitive markets have the potential to maximize consumer welfare, stimulate innovation, and contribute to economic growth. However, markets alone often do not guarantee optimal outcomes, which is why the state plays a key role in establishing a legal and institutional framework that ensures fair market competition. The role of the state in shaping market structure and competition is complex and multidimensional. It is responsible for upholding the rule of law, securing property rights, enforcing contracts, and developing institutions that enable markets to function properly. While various approaches exist, ranging from minimal intervention to strong state involvement, contemporary economic theory increasingly emphasizes the importance of a high-quality institutional framework and strategic market governance. Nonetheless, determining the appropriate role of the state in modern developed industrial democracies remains a complex and contentious issue that is yet to be resolved. With this in mind, the paper explores the role of the state in shaping market structure and competition. It examines different theoretical perspectives on state involvement in market regulation, as well as the impact of state interventions on market structure and competitive dynamics. The analysis highlights that the state holds a multifaceted and significant role in maintaining fair and competitive markets. However, achieving a balance between state intervention and the autonomous functioning of market forces is crucial. Excessive regulation or overly restrictive state control may hinder innovation, discourage entrepreneurship, and restrict market entry for new participants. Therefore, it is essential for the state to design a regulatory environment that simultaneously fosters competition and protects fundamental economic freedoms, without undermining economic growth or individual initiative.

Keywords: government intervention, privatization, deregulation, antimonopoly regulations, competition

OSJETILNI ASPEKT ODRŽIVOSTI: IMPLEMENTACIJA SENZORNOG MARKETINGA U POSLOVANJU DRUŠTVENO ODGOVORNIH KOMPANIJA

PhD Katja Rakušić Cvrtač

Senior lecturer, University Department of Professional Studies, University of Split, Split,
krakusic@oss.unist.hr

PhD Senka Borovac Zekan,

Senior lecturer, University Department of Professional Studies, University of Split, Split,
sborovac@oss.unist.hr

Marin Bolanča

Student, University Department of Professional Studies, University of Split, Split,
mb47281@oss.unist.hr

U suvremenom poslovnom okruženju, potrošači se smatraju najvažnijom imovinom poduzeća. Stoga je od presudne važnosti da poduzeća identificiraju rješenja koja adekvatno zadovoljavaju njihove potrebe kako bi ostvarila uspjeh na sve dinamičnijem globalnom tržištu. Potrošači formiraju percepcije o proizvodima i poslovnom okruženju putem osjetila vida, sluha, dodira, okusa i mirisa, što im omogućuje stvaranje imidža određene marke. Iako je osjetilo vida dominantno u marketinškim aktivnostima, ostala osjetila također imaju ključnu ulogu u procesu donošenja odluka o kupnji. Senzorni marketing koristi osjetilne podražaje u svrhu unapređenja iskustva potrošača i utjecaja na njihove odluke. U sve konkurentnijem tržišnom okruženju, poduzeća prepoznaju važnost senzornog iskustva u diferencijaciji svojih marki i stvaranju trajnih emocionalnih veza s potrošačima. Apeliranjem na osjetila potrošača, robne marke mogu stvoriti impresivna i nezaboravna iskustva koja nadilaze funkcionalne attribute proizvoda te uspostaviti dublju emocionalnu povezanost s publikom. S obzirom da održivi marketing postaje ključni aspekt poslovnih strategija, osobito u kontekstu potrošnje koja je sve više usmjerena prema ekološkim vrijednostima, shodno tome, senzorni marketing dobiva sve značajniju ulogu u stvaranju emocionalnih veza između potrošača i pripadajućih marki, promičući održivost. Ovaj rad istražuje kako odabrane globalne korporacije implementiraju senzorni marketing u svrhu promicanja svojih održivih vrijednosti i poticanja ekološke odgovornosti među potrošačima. Analizom primjera tvrtki Patagonia, Lush i Natura Siberica, prikazuje se kako te organizacije integriraju različite senzorne elemente (vizualne, olfaktorne, taktilne, okusne i slušne) u svoje marketinške prakse kako bi podržale održivost i povećale angažman potrošača. Rezultati ove studije mogu pružiti vrijedne uvide poduzećima koja žele integrirati održivost u svoje marketinške strategije, istovremeno gradeći trajne odnose s ekološki osviještenim potrošačima.

Ključne riječi: osjetilni marketing, ljudska osjetila, održivost

The sensory side of sustainability: how responsible companies engage the senses

Customers represent a company's most valuable asset. Therefore, the company must identify solutions that satisfy customers to succeed in an increasingly dynamic global market. Consumers form impressions about products and companies' environment through sight, hearing, touch, taste, and smell. Those senses help them create a brand image. Although the sense of sight dominates marketing, other senses also play an important role in purchasing a particular product. Sensory marketing strategically uses stimuli to enhance consumer experience and influence their decision-making processes. In an increasingly competitive market, businesses recognise the significant role that sensory experiences play in differentiating their brands and creating lasting emotional connections with consumers. By appealing consumers' senses, brands can create more immersive, memorable experiences beyond functional product attributes and forge a deeper emotional bond with their audience. Sustainable marketing is becoming a key aspect of business strategies, especially in consumption, which is increasingly geared towards environmental values. In this context, sensory marketing creates emotional bonds between consumers and brands, promoting sustainability. This paper analyzes how selected global corporations implement sensory marketing to promote their sustainable values and encourage environmental responsibility among consumers. An analysis through the examples of Patagonia, Lush, and Natura Siberica shows how these companies integrate various sensory elements (visual, olfactory, tactile, taste, and auditory) into their marketing practices to support sustainability and increase their consumer engagement. The study's findings could provide valuable insights for businesses seeking to integrate sustainability into their marketing strategies while building lasting relationships with environmentally conscious consumers.

Keywords: sensory marketing, human senses, sustainability

Povećanje transparentnosti korporativnog izvještavanja u kontekstu održivog poslovanja

Dr. sc. Dijana Perkušić

Profesor stručnog studija, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split, dijana.perkusic@oss.unist.hr

Antonija Buzov

Student, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split, ab028783@oss.unist.hr
ab028783@oss.unist.hr

Financijsko izvještavanje je usmjereno na pružanje informacija o financijskom položaju i uspješnosti poduzeća primarnim korisnicima financijskih izvještaja opće namjene. Suvremeno poslovno okruženje sve više prepoznaje važnost održivosti poslovanja, iz čega proizlazi rastuća potreba poduzeća za praćenjem i izvještavanjem o utjecaju poduzeća na okoliš, društvo i gospodarstvo (ESG faktori), kao i o strategijama, ciljevima i rezultatima vezanim uz održivost. Nefinancijsko izvještavanje, koje uključuje navedene informacije postaje sve važnija komponenta korporativnog izvještavanja. Ova ESG strategija naglašava važnost održivog poslovanja, društvene odgovornosti i transparentnosti u donošenju poslovnih odluka. Time se gradi povjerenje među dionicima, jača reputacija poduzeća te se potiče odgovorno upravljanje resursima. Kvalitetna i učinkovita sinergija financijskog i nefinancijskog izvještavanja povećava transparentnost, olakšava procjenu dugoročnih rizika te doprinosi kvalitetnijem donošenju poslovnih odluka svih zainteresiranih strana. Potrebno je uzeti u obzir načelo dvostruke materijalnosti prema kojem poduzeća s jedne strane moraju identificirati i objaviti informacije o čimbenicima koji mogu utjecati na financijski položaj, uspješnost poslovanja poduzeća, a s druge strane moraju objaviti informacije koje omogućavaju dionicima razumijevanje okolišnih i društvenih učinaka poslovanja. Pri tome, poduzeća bi trebala obratiti posebnu pozornost na nužnost prezentiranja dosljednih i relevantnih informacija i sveobuhvatnih objava o učincima klimatskih rizika na financijske izvještaje poduzeća. Naime, takvi rizici mogu značajno utjecati na pozicije godišnjih financijskih izvještaja, posebno kroz smanjenje vrijednosti imovine, povećanje troškova rezerviranja. Zato je važno pružiti jasne i pouzdane objave i uključiti specifične informacije, pojašnjavajući korisnicima financijskih izvještaja utjecaj klimatskih promjena na poduzeće. U ovom radu analizirat će se utjecaj klimatskih rizika na godišnje financijske izvještaje. Stoga, zbog aktualne usredotočenosti na pitanja klimatskih promjena i njihov utjecaj, poslovni subjekti bi trebali izvršiti procjenu utjecaja klimatskih promjena na financijski položaj, uspješnost poslovanja i na novčane tokove te razmotriti koje su objave potrebne u ovom kontekstu kako bi ispunili zahtjeve MSFI-jeva.

Ključne riječi: korporativno izvještavanje, nefinancijsko izvještavanje, izvještavanje o održivosti

INCREASING TRANSPARENCY OF CORPORATE REPORTING IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE BUSINESS

Financial reporting focuses on providing information about a company's financial position and performance to the primary users of general-purpose financial statements. In today's business environment, there is a growing recognition of the importance of business sustainability, leading to an increasing need for companies to monitor and report on their impact on the environment, society, and the economy (ESG factors), as well as on their sustainability-related strategies, targets, and outcomes. Non-financial reporting, which encompasses this information, is becoming an increasingly significant component of corporate reporting. This ESG strategy highlights the importance of sustainable business practices, social responsibility, and transparency in decision-making. It contributes to building stakeholder trust, enhancing corporate reputation, and promoting responsible resource management. A high-quality and effective synergy between financial and non-financial reporting enhances transparency, facilitates the assessment of long-term risks, and supports better decision-making by all interested parties. It is essential to consider the double materiality principle, which requires companies to identify and disclose information on factors that, on the one hand, may affect their financial position and performance, and on the other hand, provide stakeholders with insights into the environmental and social impacts of their operations. In doing so, companies should pay particular attention to the need for presenting consistent, relevant, and comprehensive disclosures on the impacts of climate-related risks on their financial statements. Such risks can significantly affect items in the annual financial statements, especially through asset impairments or increased provisioning costs. Therefore, it is important to provide clear and reliable disclosures, including specific information that helps users of financial statements understand how climate change affects the company. This paper will analyze the impact of climate-related risks on annual financial statements. Given the current focus on climate change and its implications, businesses should assess how climate change affects their financial position, business performance, and cash flows and consider what disclosures are necessary in this context to meet IFRS requirements.

Keywords: corporate reporting, non-financial reporting, sustainability reporting

Holističko upravljanje baštinom na primjeru JU Tvrđava kulture Šibenik

Anita Grubišić, mag. oec.

Viši predavač, Veleučilište u Šibeniku, Šibenik,
anita@vus.hr

Danijela Grubišić, mag. turism. cult.

Gradska knjižnica Juraj Šižgorić u Šibeniku, Šibenik,
dgrubisic@knjiznica-sibenik.hr

Holističko upravljanje predstavlja suvremenu paradigmu u pristupu očuvanju i valorizaciji kulturne baštine, nadilazeći tradicionalne sektorske modele upravljanja. Ovaj integrirani pristup promatra baštinu u njezinom širem društvenom, kulturnom, ekonomskom i ekološkom kontekstu, pri čemu interdisciplinarnost i uključivanje lokalne zajednice igraju ključnu ulogu. Cilj ovog rada je istražiti na koji način se principi holističkog upravljanja primjenjuju u praksi, kroz studiju slučaja Javne ustanove Tvrđava kulture Šibenik. Poseban fokus stavljen je na analizu organizacijskog modela koji uključuje participaciju lokalne zajednice, implementaciju održivih razvojnih ciljeva i umrežavanje kroz međunarodne projekte. Istraživanje pokazuje da JU Tvrđava kulture Šibenik predstavlja primjer dobre prakse holističkog pristupa, budući da je od samih početaka razvijana bottom-up metodologijom, s jasnim uključivanjem građana kroz inicijative poput Kluba prijatelja šibenskih tvrđava. Kroz brojne projekte, uglavnom financirane putem EU programa i fondova, institucija povezuje očuvanje kulturne baštine s lokalnim razvojem, obrazovanjem, turizmom i društvenom kohezijom, u skladu s načelima održivog razvoja definiranim u UN-ovom Agendum 2030. Zaključak rada jest da holistički pristup doprinosi održivosti upravljanja baštinom i jačanju osjećaja zajedničke odgovornosti. Takav pristup omogućuje stvaranje dugoročno održivih modela upravljanja koji su prilagodljivi promjenama i izazovima suvremenog društva. S obzirom na pozitivne rezultate analize, predlaže se nastavak istraživanja koji bi uključio komparativne studije više ustanova u nacionalnom i međunarodnom kontekstu, s ciljem dubljeg razumijevanja opsega, učinkovitosti i prijenosivosti principa holističkog upravljanja u različitim društvenim, kulturnim i institucionalnim okruženjima.

Ključne riječi: holističko upravljanje, kulturna baština, Tvrđava kulture Šibenik

HOLISTIC MANAGEMENT OF HERITAGE ON THE EXAMPLE OF FORTRESS OF CULTURE ŠIBENIK

Holistic management represents a contemporary paradigm in the approach to the preservation and valorization of cultural heritage, going beyond traditional sector-based management models. This integrated approach views heritage within its broader social, cultural, economic, and environmental context, where interdisciplinarity and the involvement of the local community play a key role. The aim of this paper is to explore how the principles of holistic management are applied in practice, through a case study of the public institution Fortress of Culture Šibenik. Special attention is given to the analysis of an organizational model that incorporates community participation, the implementation of sustainable development goals, and networking through international projects. The research shows that the Fortress of Culture Šibenik serves as an example of good practice in applying a holistic approach, as it has been developed from the outset through a bottom-up methodology, with the active involvement of citizens through initiatives such as the Friends of Šibenik Fortresses Club. Through numerous projects, mostly funded by EU programs and funds, the institution connects the preservation of cultural heritage with local development, education, tourism, and social cohesion, in line with the principles of sustainable development defined in the UN's 2030 Agenda. The conclusion of the paper is that the holistic approach contributes to the sustainability of heritage management and strengthens the sense of shared responsibility. This approach enables the creation of long-term sustainable management models that are adaptable to the changes and challenges of contemporary society. Given the positive results of the analysis, further research is recommended, including comparative studies of multiple institutions in both national and international contexts, in order to gain deeper insights into the scope, effectiveness, and transferability of holistic management principles across various social, cultural, and institutional settings.

Keywords: holistic management, cultural heritage, Fortress of Culture Šibenik

Odljev mozgova iz Hrvatske: stavovi i migracijske namjere studenata

Dr. sc. Dijana Mečev

Profesor stručnog studija, Veleučilište u Šibeniku, Šibenik,
dijana.mecev@vus.hr

Mirna Koloper, bacc.oec.,

Studentica, Veleučilište u Šibeniku,
mirna.koloper@vus.hr

Rad se bavi problematikom odlaska visokokvalificiranih mladih osoba iz Republike Hrvatske, s posebnim naglaskom na iseljavanje studenata kao potencijalnih nositelja budućeg društvenog i gospodarskog razvoja. U teorijskom dijelu rada analiziraju se glavni potisni i privlačni čimbenici migracija, s posebnim osvrtom na dosadašnja istraživanja o tzv. odljevu mozgova. Pregled dosadašnjih istraživanja pruža uvid u glavne razloge iseljavanja, uključujući gospodarsku nestabilnost, nezadovoljstvo društvenim prilikama te nadu u bolji životni standard i profesionalne mogućnosti izvan Hrvatske. Empirijski dio rada temelji se na anketnom istraživanju provedenom među studentima prijediplomskih stručnih studija Veleučilišta u Šibeniku. Cilj istraživanja bio je utvrditi njihove migracijske namjere, kao i identificirati ključne čimbenike koji utječu na njihovu spremnost za odlazak. Rezultati pokazuju da više od polovice ispitanih studenata razmatra mogućnost preseljenja u inozemstvo. Suprotno očekivanjima, trenutni životni standard studenata i njihovih obitelji nije se pokazao statistički značajnim čimbenikom u donošenju odluke o migraciji. Umjesto toga, poznavanje stranih jezika izdvojilo se kao važan prediktor pri čemu studenti s jačim jezičnim kompetencijama iskazuju veću spremnost i samopouzdanje za život i rad u inozemstvu. Autorice zaključuju kako su potrebni dodatni naponi na razini obrazovne i gospodarske politike kako bi se mladima osigurali uvjeti za razvoj karijere u Hrvatskoj te smanjila potreba za iseljavanjem.

Ključne riječi: odljev mozgova, namjere odlaska, studentska populacija, Republika Hrvatska

BRAIN DRAIN FROM CROATIA: ATTITUDES AND MIGRATION INTENTIONS OF STUDENTS

The paper deals with the issue of the departure of highly qualified young people from the Republic of Croatia, with a special emphasis on the emigration of students as potential carriers of future social and economic development. The theoretical part of the paper analyses the main push and pull factors of migration, with a special focus on previous research on the so-called brain drain. A review of previous research provides insight into the main reasons for emigration, including economic instability, dissatisfaction with social conditions, and hope for a better standard of living and professional opportunities outside Croatia. The empirical part of the paper is based on a survey conducted among students of undergraduate professional studies at the Šibenik University of Applied Sciences. The aim of the research was to determine their migration intentions, as well as to identify key factors that influence their willingness to leave. The results show that more than half of the surveyed students are considering the possibility of moving abroad. Contrary to expectations, the current living standard of students and their families did not prove to be a statistically significant factor in making a decision to migrate. Instead, foreign language proficiency emerged as an important predictor, with students with stronger language skills expressing greater readiness and confidence to live and work abroad. The authors conclude that additional efforts are needed at the level of educational and economic policy to provide young people with the conditions for career development in Croatia and reduce the need to emigrate.

Keywords: brain drain, intentions to leave, student population, Republic of Croatia

Procjena financijske održivosti investicijskih projekata primjenom Monte Carlo simulacije u Excelu

Dr. sc. Marko Miletić

Profesor stručnog studija u trajnom izboru, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
mamiletic@oss.unist.hr

Anja Kovačević

Student, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
ak48393@oss.unist.hr

Investicijski projekti ključni su pokretači gospodarskog rasta, konkurentnosti i dugoročnog razvoja. Ipak, njihova ocjena često je otežana prisutnošću nesigurnosti i varijabilnosti ulaznih parametara, poput troškova, prihoda i tržišnih uvjeta. U takvom kontekstu, oslanjanje isključivo na determinističke metode financijske analize može dovesti do pogrešnih zaključaka. Kao odgovor na taj izazov, Monte Carlo simulacija (MCS) nudi snažan stohastički pristup koji omogućuje dublje razumijevanje izloženosti riziku i varijabilnosti rezultata. U ovom se radu istražuje primjena Monte Carlo simulacije kao alata za analizu rizika pri ekonomskom vrednovanju investicijskih projekata, s naglaskom na ocjenu njihove ekonomske održivosti. Korištenjem vjerojatnosti raspodjela ključnih varijabli, MCS generira velik broj mogućih scenarija te omogućuje kvantifikaciju rizika i procjenu vjerojatnosti ostvarenja ciljanih financijskih pokazatelja, poput pozitivne neto sadašnje vrijednosti. Metodološki pristup prikazan je na hipotetskom primjeru investicijskog projekta, pri čemu se simulacija provodi isključivo pomoću programa Microsoft Excel. Korištenjem ugrađenih funkcija i generatora slučajnih brojeva, Excel se pokazuje kao dostupan i praktičan alat za primjenu naprednih metoda analize rizika unutar standardnih financijskih modela. Rezultati rada ukazuju na važnost uključivanja Monte Carlo simulacije u procese ocjene projekata, osobito kada je financijska i ekonomska održivost jedan od ključnih kriterija donošenja odluka. Na taj način, nositelji odluka mogu bolje razumjeti rizik, identificirati osjetljive varijable i donositi informiranije i otpornije investicijske odluke.

Ključne riječi: Monte Carlo simulacija, Investicijski projekt, Neto sadašnja vrijednost, Analiza rizika

EVALUATING FINANCIAL SUSTAINABILITY OF INVESTMENT PROJECTS THROUGH MONTE CARLO SIMULATION IN EXCEL

Investment projects are fundamental drivers of economic growth, competitiveness, and long-term development. Their evaluation, however, is often challenged by uncertainty and variability in key input parameters such as costs, revenues, and market conditions. In such contexts, relying solely on deterministic financial analysis may result in misleading conclusions. To address this limitation, Monte Carlo Simulation (MCS) provides a powerful stochastic approach that enables a deeper understanding of risk exposure and outcome variability. This paper explores the application of Monte Carlo Simulation as a tool for risk analysis in the financial appraisal of investment projects, with particular emphasis on financial sustainability. By generating thousands of potential scenarios based on probabilistic distributions of critical variables, MCS allows for the quantification of risks and the probability of achieving desired financial outcomes such as positive net present value (NPV). The methodological approach is demonstrated through a hypothetical case study, where the simulation is conducted entirely in Microsoft Excel using built-in functions and random number generation. The study illustrates how Excel, despite its limitations compared to specialized software, can serve as a practical and accessible tool for integrating advanced risk analysis techniques into standard financial models. The findings emphasize the importance of incorporating MCS into project evaluation processes, especially when financial sustainability is a key concern. Through this approach, decision-makers can better understand risk profiles, identify sensitive variables, and ultimately make more informed, resilient investment decisions.

Keywords: Monte Carlo Simulation, Investment project, Net Present Value, Risk analysis

Kriza kao prilika: kapitalni izdatci kao odgovor na pandemiju COVID-19

Dr. sc. Petar Pepur

Profesor stručnog studija, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
ppepur@oss.unist.hr

Marija Mrđen

Stručni suradnik, Financijska agencija (Fina), Zagreb,
marija.mrden@fina.hr

Lara Pletković

Student, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split, lp120999@oss.unist.hr
lp120999@oss.unist.hr

Kompanija kao organizacijski sustav mora se neprestano prilagođavati promjenama u vanjskom okruženju. Neočekivani događaji poput pandemije Covida-19 onemogućuju pravovremeno planiranje i zahtijevaju brze menadžerske reakcije. Budući da pandemija ima i snažne ekonomske posljedice, menadžment mora brzo identificirati i primijeniti učinkovite alate za prilagodbu poslovanja novim uvjetima te osigurati kontinuitet i održivost poslovnih procesa. Pandemijski uvjeti poslovanja impliciraju gospodarsku krizu koja se može promatrati sa dva aspekta, kao prijetnja ili kao prilika. Promatrajući je kao prijetnju kompanije naglasak stavljaju na upravljanje troškovima i njihovu redukciju, dok promatrajući je kao priliku, kompanije naglasak stavljaju na inovacije, tehnološki razvoj i poboljšanje poslovnih procesa kroz adekvatna novčana ulaganja. Fokus ovog rada je na krizu kao priliku, stoga se ovim radom istražuje da li su i u kojoj mjeri kompanije koristile kapitalne izdatke kao strateški odgovor na kriznu situaciju uzrokovanu pandemijom Covida-19. Kapitalnim izdacima kompanije nastoje stvoriti i/ili unaprijediti operativne kapacitete, kroz modernizaciju i automatizaciju poslovnih procesa, digitalnu transformaciju, divesifikaciju poslovanja te povećanje otpornosti opskrbnog lanca. Stoga se može zaključiti da u kriznim situacijama, kapitalni izdaci nisu trošak, već strateško ulaganje kojim se osigurava dugoročnu otpornost i stabilnost kompanije i prilagodba novonastalim uvjetima poslovanja.

Ključne riječi: COVID-19, kriza, kapitalni izdaci, krizno upravljanje, prilagodba poslovanja

CRISIS AS AN OPPORTUNITY: CAPITAL EXPENDITURES AS A STRATEGIC RESPONSE TO THE COVID-19 PANDEMIC

A company, as an organizational system, must continuously adapt to changes in the external environment. Unexpected events such as the Covid-19 pandemic prevent timely planning and require rapid managerial response. Since the pandemic also has significant economic consequences, management must quickly identify and implement effective tools to adapt business operations to the new conditions and ensure continuity and sustainability of business processes. Pandemic business conditions imply an economic crisis that can be viewed from two aspects: as a threat or as an opportunity. When viewed as a threat, companies put focus on cost management and reduction, whereas when viewed as an opportunity, companies put focus on innovation, technological development, and business process improvement through adequate financial investments. The focus of this paper is on crisis as an opportunity; therefore, this study explores whether and to what extent companies have used capital expenditures as a strategic response to the crisis caused by the COVID-19 pandemic. Through capital expenditures, companies aim to create and/or improve operational capacities, by modernizing and automating business processes, digital transformation, business diversification, and enhancing supply chain resilience. Therefore, it can be concluded that in crisis situations, capital expenditures are not a cost, but a strategic investment that ensures the long-term resilience and stability of the company and facilitates adaptation to newly emerging business conditions.

Keywords: COVID-19, crisis, capital expenditures, crisis management, business adaptation

Covid-19 kao generator novčanih tokova

Dr. sc. Petar Pepur

Profesor stručnog studija, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
ppepur@oss.unist.hr

Marija Mrđen

Stručni suradnik, Financijska agencija (Fina), Zagreb,
marija.mrden@fina.hr

Petra Miošić,

Student, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
pm47089@oss.unist.hr

Pandemija Covid-19 i prateća gospodarska kriza izazvale su značajne poremećaje u globalnim i lokalnim ekonomijama. Negativni učinci vidljivi su kroz obustavu globalne gospodarske aktivnosti, ograničenjem kretanja ljudi, robe i resursa. Ograničenjem gospodarskih kretanja kompanije se nalaze u iznimno nepovoljnom položaju smanjenja poslovnih aktivnosti kojim se ugrožava njihova opstojnost, te se kao prioritet nameće trenutna prilagodba poslovanja. Sposobnost prilagodbe novonastalim pandemijskim uvjetima prvenstveno ovisi o raspoloživosti novčanim sredstvima koja su ključna u kratkome roku prilagodbe, jer je kriza narušila potencijalne prihode, ali ne i tekuće obveze. Suočeni s padom aktivnosti i prihoda, kompanije su usmjerile pažnju na očuvanje solventnosti i operativne efikasnosti. No, unatoč negativnim učincima, pandemijske okolnosti su u brojnim slučajevima djelovale kao neizravni generator novčanih tokova, osobito kroz poticanje financijske fleksibilnosti i racionalizacije poslovanja. Kao odgovor na krizu, mnoge su kompanije razvile agilnije i otpornije financijske modele s ciljem optimizacije novčanih tokova. Pozitivni učinci krize na novčane tokove očitovali su se kroz aktivaciju različitih mehanizama: optimiziranje zaliha, efikasnije upravljanje obrtnim sredstvima, pregovaranje uvjeta plaćanja s dobavljačima i kupcima, pristup alternativnim izvorima financiranja te smanjenjem nepotrebnih rashoda. Pandemija Covid-19 je tako, paradoksalno, potaknula kompanije na financijsku disciplinu i aktivnosti koje su rezultirale optimiziranim novčanim tokovima i stabilnijim poslovanjem. U tom kontekstu, pandemija Covid-19 se može promatrati kao potencijalno kreativna sila za jačanje financijske otpornosti i stabilnosti kompanija.

Ključne riječi: Covid-19, gospodarska kriza, novčani tokovi

COVID-19 AS A CASH FLOW GENERATOR

The COVID-19 pandemic and the accompanying economic crisis have caused significant disruptions in both global and local economies. The negative effects are evident through the suspension of global economic activity and the restriction of the movement of people, goods, and resources. With limited economic flows, companies have found themselves in an extremely unfavorable position, facing a reduction in business activities that threatens their survival, making immediate operational adaptation as a top priority. The ability to adapt to the newly emerged pandemic conditions primarily depends on the availability of cash resources, which are crucial in the short-term adjustment period, as the crisis has impaired potential revenues but not current liabilities. Faced with decreasing activities and income, companies have shifted their focus toward preserving solvency and operational efficiency. However, despite the negative effects, the pandemic circumstances have, in many cases, acted as an indirect generator of cash flows, particularly by encouraging financial flexibility and business rationalization. As a response to the crisis, many companies developed more agile and resilient financial models aimed at optimizing cash flows. The positive impacts of the crisis on cash flows were reflected through the activation of various mechanisms: inventory optimization, more efficient working capital management, renegotiation of payment terms with suppliers and customers, access to alternative sources of financing and the reduction of unnecessary expenses. Paradoxically, the COVID-19 pandemic has prompted companies to adopt greater financial discipline and activities that resulted in optimized cash flows and more stable operations. In this context, the COVID-19 pandemic can be viewed as a potentially creative force for strengthening companies' financial resilience and stability.

Keywords: COVID-19, economic crisis, cash flows

Plava ekonomija na društvenim mrežama: studija slučaja projekata iz programa Interreg Italija-Hrvatska

Jelena Žaja, mag. oec.

Viši predavač, Veleučilište u Šibeniku, Šibenik,
jelena.zaja@vus.hr len

Sanja Shihabi, mag. oec.

Komunikacijski menadžer, Veleučilište u Šibeniku, Šibenik,
sanja.shihabi@vus.hr

U radu se analizira kako EU projekti koriste društvene mreže za promociju plave ekonomije. U fokusu istraživanja su projekti sufinancirani iz Interreg programa prekogranične suradnje Italija-Hrvatska – BIOBASED, BLUESLINKS i MareSkill. Kroz analizu prisutnosti i aktivnosti ovih projekata na društvenoj mreži Facebook, istražuje se koliko i kako ovi projekti koriste digitalne platforme za širenje informacija o plavoj ekonomiji, održivosti, inovacijama i obrazovnim inicijativama u području plave ekonomije. Cilj rada je ukazati na učinkovitost digitalnih kanala u jačanju svijesti o plavoj ekonomiji te prepoznati dobre prakse i izazove u komunikaciji javno financiranih projekata. Metodologija istraživanja temelji se na analizi sadržaja objava na Facebooku, s naglaskom na broj objava, dominantne teme i ostvareni angažman korisnika društvenih mreža. Istražuju se najčešće korišteni tematski obrasci te se promatra koje teme generiraju najviše interakcije publike. Vizualni alati poput word cloud-a koriste se za prikaz najčešće spominjanih pojmova povezanih s plavom ekonomijom, održivim razvojem i inovacijama. Analizom su obuhvaćene objave nastale u posljednjih osam mjeseci na službenim profilima društvenih mreža odabranih projekata. Rezultati pokazuju da promatrani projekti ostvaruju ograničen doseg u angažmanu publike. Postavlja se pitanje u kojoj mjeri se nositelji projekata oslanjaju na službene profile samih projekata, a u kojoj se oslanjaju na vlastite institucionalne kanale, osobito imajući u vidu da projektni profili često imaju ograničen vijek trajanja koji završava s provedbom projekta. Među analiziranim projektima, MareSkill pokazuje nešto proaktivniji pristup, s većim brojem objava i višim prosječnim brojem lajkova po objavi. Autorice predlažu da bi umrežavanje i međusobno povezivanje projekata moglo doprinijeti razmjeni dobrih praksi, povećanju vidljivosti te jačanju ukupnog učinka aktivnosti u području plave ekonomije.

Ključne riječi: Interreg projekti, plava ekonomija, komunikacija, društvene mreže, Facebook

BLUE ECONOMY ON SOCIAL MEDIA: CASE STUDIES FROM THE INTERREG ITALY-CROATIA PROGRAMME

The paper analyses how EU projects use social media to promote the blue economy. The research focuses on projects co-financed by the Interreg Italy-Croatia cross-border cooperation programme – BIOBASED, BLUESLINKS and MareSkill. By analysing the presence and activities of these projects on Facebook, it explores how and to what extent these projects use social media to disseminate information about the blue economy, sustainability, innovation and educational initiatives in the field of the blue economy. The aim of the paper is to indicate the effectiveness of digital channels in raising awareness of the blue economy and to identify good practices and challenges in the communication of publicly funded projects. The research methodology is based on the analysis of the content of posts on social media, with an emphasis on the number of posts, dominant topics, and the achieved engagement of social media users. The most frequently used thematic patterns are investigated and it is observed which topics generate the most audience interactions. Visual tools word clouds are used to display the most frequently mentioned terms related to the blue economy, sustainable development and innovation. The analysis covers posts made in the last eight months on the official profiles of the selected projects. The results show that the projects achieve limited reach in terms of audience engagement. The question arises as to what extent project promoters rely on the official profiles of the projects themselves, and to what extent they rely on their own institutional channels, especially considering that project profiles often have a limited lifespan that ends with the implementation of the project. Among the projects analyzed, MareSkill shows a somewhat more proactive approach, with a higher number of posts and a higher average number of likes per post. The authors suggest that networking and interconnecting projects could contribute to the exchange of good practices, increasing visibility and strengthening the overall impact of activities in the field of the blue economy.

Keywords: Interreg projects, blue economy, communication, social media, Facebook

Prednosti obrta u poslovnoj praksi

Dr. sc. Jelena Vidović

Profesor stručnog studija, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
jvidovic@oss.unist.hr

Sara Ljušaj

Student, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
sl48350@oss.unist.hr

Organizacija poslovanja kroz obrtničku djelatnosti ima određene prednosti u poslovnoj praksi koje u drugim oblicima poslovanja nije moguće ostvariti. Okvir poslovanja se s godinama značajno mijenjao, mijenjali su se porezni propisi, pravni propisi ali se mijenjao i sam smjer razvoja gospodarstva u cjelini. U ovom radu dan je pregled razvoja obrtništva od 2012. godine s osvrtom na različite mogućnosti načina organiziranja poslovanja u okviru obrta. Rezultat je da je obrtništvo i danas iznimno važan dio gospodarskog sustava koji doprinosi zaposlenosti, edukaciji mladih kadrova ali i pruža jednostavnu platformu pojedincima za pokretanje samostalne vlastite djelatnosti.

Ključne riječi: obrt, zaposlenost, cehovi, porez na dohodak

ADVANTAGES OF CRAFTS IN BUSINESS PRACTICE

Performing business activity in the form of craft has certain advantages in practice that cannot be met in other forms of performing business activity. The business framework has changed significantly over the years, tax regulations, legal regulations and the direction of entire economy have also changed. This paper provides an overview of the development of crafts since 2012, with a focus on different models of organizing business activity in the form of craft. The conclusion is that crafts today are still an extremely important part of the economic system and contribute to employment, education of young people and also provide a simple platform for individuals to start their own business.

Keywords: crafts, guild, employment, income tax

PROCJENA SVIJEŠTI I PERCEPCIJE POTROŠAČA O DRUŠTVENOJ ODGOVORNOSTI PODUZEĆA U HRVATSKOM MALOPRODAJNOM SEKTORU

PhD Katja Rakušić Cvrtač

Senior lecturer, University Department of Professional Studies, University of Split, Split, krakusic@oss.unist.hr

Marko Radeljak, mag.oec.

Senior lecturer, University Department of Professional Studies, University of Split, Split, marko.radeljak@gmail.com

Martina Bancelj

Student, University Department of Professional Studies, University of Split, Split, mb795769@oss.unist.hr

Svijest potrošača o društvenoj odgovornosti poduzeća (DOP) u trgovačkim lancima postala je sve značajnija posljednjih godina. Budući da trgovački lanci igraju ključnu ulogu u gospodarskom krajoliku, koristeći različite resurse iz svojih zajednica, sve je veće očekivanje da će ti subjekti uzvratiti održivim praksama. Ta uzajamnost može poprimiti mnogo oblika, od ekoloških inicijativa do programa angažmana zajednice. Potrošači postaju sve svjesniji ovog višestrukog odnosa, što dovodi do pojačanog nadzora nad naporima trgovačkih lanaca u području društvene odgovornosti. Ova povećana svijest potaknula je mnoge trgovačke lance da integriraju održive poslovne prakse u svoje temeljne operacije. Ovaj rad istražuje svijest i percepciju potrošača o društvenoj odgovornosti poduzeća (DOP) unutar hrvatskog maloprodajnog sektora. Koristeći metodologiju anketiranja, istraživanje propituje stavove potrošača prema održivosti općenito i DOP inicijativama koje provode glavni trgovački lanci u Hrvatskoj. Aktivnosti održivosti mjerene su kroz ekološku, ekonomsku i društvenu dimenziju. Tehnika uzorkovanja prikupljena metodom grude snijega korištena je za prikupljanje podataka iz raznolike demografske skupine, pružajući uvid u očekivanja potrošača i učinkovitost strategija društvene odgovornosti. Osim toga, proveden je kvalitativni pregled društveno odgovornih aktivnosti hrvatskih trgovačkih lanaca, nakon čega je uslijedila usporedba percepcije potrošača dobivene anketom i inicijativa društveno odgovornog poslovanja koje su pokazali trgovački lanci. Ovo istraživanje naglašava potrebu da trgovački lanci integriraju društveno odgovorno poslovanje u svoje temeljne poslovne strategije kako bi poboljšali angažman potrošača i postigli konkurentsku prednost. Rezultati također ističu važnost sustavnog dokumentiranja i promicanja aktivnosti društveno odgovornog poslovanja kako bi se osiguralo da ih potrošači prepoznaju i cijene. Studija doprinosi postojećoj literaturi nudeći nijansirano razumijevanje uloge društveno odgovornog poslovanja u oblikovanju percepcije potrošača i njegovog potencijala za poticanje konkurentске prednosti u maloprodajnom sektoru.

Ključne riječi: društvena odgovornost poduzeća (DOP), održivost, trgovački lanci

Assessing consumer awareness and perceptions of corporate social responsibility in the Croatian retail sector

Consumer awareness of corporate social responsibility (CSR) in retail chains has become increasingly significant in recent years. As retail chains play a crucial role in the economic landscape, utilizing various resources from their communities, there is a growing expectation for these entities to reciprocate through sustainable practices. This reciprocation can take many forms, ranging from environmental initiatives to community engagement programs. Consumers are becoming more cognizant of this multifaceted relationship, leading to heightened scrutiny of retail chains' CSR efforts. This increased awareness has prompted many retail chains to integrate sustainable business practices into their core operations. This paper explores the consumer awareness and perceptions of corporate social responsibility (CSR) within the Croatian retail sector. Utilizing a survey methodology, the research investigates consumer attitudes towards sustainability in general and CSR initiatives implemented by major retail chains in Croatia. The sustainability activities were measured through environmental, economic and social dimension. A snowball sampling technique was utilized to collect data from a diverse demographic, providing insights into consumer expectations and the effectiveness of CSR strategies. Additionally, a qualitative review of the socially responsible activities of Croatian retail chains was conducted, followed by a comparison between consumer perceptions obtained through the survey and the CSR initiatives demonstrated by the retail chains. This research underscores the necessity for retail chains to integrate CSR into their core business strategies to enhance consumer engagement and achieve a competitive advantage. The results also highlight the importance of systematically documenting and promoting corporate social responsibility activities to ensure they are recognized and valued by consumers. The study contributes to the existing literature by offering a nuanced understanding of CSR's role in shaping consumer perceptions and its potential to drive competitive advantage in the retail sector.

Key words: corporate social responsibility (CSR), sustainability, retail chains

Kreiranje održive marketinške strategije u kontekstu zelenog marketinga

Marko Radeljak, mag. oec.

Viši predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
marko.radeljak@gmail.com

Katarina Knežević

Student, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
kk129466@oss.unist.hr

Dr. sc. Katja Rakušić Cvrtak

Viši predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
krakusic@oss.unist.hr

Od svog početka u ranim 1980-im, koncept zelenog marketinga postao je vrlo važan u suvremenom poslovanju. Kao odgovor na promjenjive uvjete na tržištu doživio je mnoge promjene. Ovaj koncept pruža mogućnost za remarketing postojećih proizvoda koji su usvojili ekološke smjernice u svojoj proizvodnji. Također, razvoj zelenog marketinga pruža mogućnost za tvrtke da brendiraju svoje proizvode u posebnu liniju proizvoda, ističući njihovu ekološku prihvatljivost. Zeleni marketing možemo objasniti kao trend u promjeni percepcije potrošača u orijentaciji prema zdravim proizvodima, u kojem potrošači svoju brigu za okoliš uključuju u proces donošenja odluka o kupnji. Kao rezultat toga tvrtke su povećale fokus na potrošače koji su zabrinuti za okoliš. Njihovo uključivanje u proces kreiranja marketinških strategija za ekološke proizvode predstavlja temelj za stvaranje održive poslovne strategije. U ovom radu analizirat će se izazove i prilike koje tvrtkama pruža zeleni marketing, istražiti trendovi zelenog marketinga u svijetu te predložiti model razvoja zelene marketinške strategije. Danas tvrtke sve više prihvaćaju koncept zelenog marketinga te ga integriraju u svoje marketinške odluke što im omogućuje stvaranje održive potražnje u budućnosti.

Ključne riječi: zeleni marketing, strategija, imidž, održivost, ekologija

CREATING A SUSTAINABLE MARKETING STRATEGY IN THE CONTEXT OF GREEN MARKETING

From its beginning in in the early 1980s, the concept of green marketing has become very important in modern business. It has undergone many changes in response to changing market conditions. This concept provides an opportunity for remarketing existing products that have adopted ecological guidelines in their production. Also, the development of green marketing provides an opportunity for companies to brand their products in a special product line, emphasizing their environmental friendliness. Green marketing can be explained as a trend in changing consumer perception towards healthy products, in which consumers include their concern for the environment in the purchase decision-making process. As a result, companies have increased their focus on consumers who are concerned about the environment. Their inclusion in the process of creating marketing strategies for ecological products is the basis for creating a sustainable business strategy. This paper will analyze the challenges and opportunities offered by green marketing to companies, investigate trends in green marketing in the world, and propose a model for the development of a green marketing strategy. Today, companies increasingly accept the concept of green marketing and integrate it into their marketing decisions, which enables them to create sustainable demand in the future.

Keywords: green marketing, strategy, image, sustainability, ecology

NEUROMARKETING U OGLAŠAVANJU ODRŽIVIH PROIZVODA: PREGLED LITERATURE O PRIMJENI NEUROMARKETINGA U OGLAŠAVANJU ODRŽIVIH PROIZVODA

Dr. sc. Danijela Perkušić Malkoč

Profesor stručnog studija, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
dperkusi@oss.unist.hr

Mario Dadić, mag. oec.

Viši predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
mdadic@oss.unist.hr

Marija Vrdoljak, bacc. oec.

Student, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
marija.tavra94@gmail.com

Neuromarketing je novo interdisciplinarno područje koje integrira neuroznanost, psihologiju i marketing kako bi ispitalo ponašanje i donošenje odluka potrošača. Koristeći tehnike poput funkcionalne magnetske rezonancije (fMRI), elektroencefalografije (EEG) i praćenja pogleda, neuromarketing istražuje podsvjesne neuronske i fiziološke odgovore izazvane reklamnim podražajima. Ove metode nude dublji uvid u pažnju, emocionalnu angažiranost i kodiranje pamćenja - dimenzije koje tradicionalni alati za samoprocjenu često ne uspijevaju uhvatiti. U području oglašavanja, neuromarketing doprinosi optimizaciji oblikovanja poruka, vizualnog dizajna i pozicioniranja brenda identificiranjem komponenti koje učinkovito povećavaju interes potrošača i namjeru kupnje. Unatoč potencijalu da revolucionira marketinške strategije, primjena neuromarketinga također predstavlja etičke izazove, posebno u pogledu autonomije potrošača, privatnosti podataka i potencijala za manipulaciju. Ovaj pregled literature sintetizira nedavne nalaze u istraživanju neuromarketinga održivih proizvoda i ističe njegovu praktičnu primjenu u digitalnom oglašavanju.

Ključne riječi: neuromarketing, održivi proizvodi, zeleni proizvodi, oglašavanje, digitalno oglašavanje

Neuromarketing in advertising sustainable products: a literature review of neuromarketing applications in advertising sustainable products

Neuromarketing is an emerging interdisciplinary field that integrates neuroscience, psychology, and marketing to examine consumer behavior and decision-making. Utilizing techniques such as functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI), Electroencephalography (EEG), and eye-tracking, neuromarketing explores the subconscious neural and physiological responses elicited by advertising stimuli. These methods offer deeper insights into attention, emotional engagement, and memory encoding—dimensions that traditional self-report tools often fail to capture. In the realm of advertising, neuromarketing contributes to the optimization of message framing, visual design, and brand positioning by identifying components that effectively enhance consumer interest and purchase intent. Despite its potential to revolutionize marketing strategies, the application of neuromarketing also presents ethical challenges, particularly regarding consumer autonomy, data privacy, and the potential for manipulation. This literature review synthesizes recent findings in neuromarketing research of sustainable products and highlights its practical applications in digital advertising.

Keywords: neuromarketing, sustainable products, green products, advertising, digital advertising

DRUŠTVENE MREŽE KAO ALAT ZA PROMOCIJU IT DOGAĐAJA: LEKCIJE IZ VISION FACTORY D.O.O.

Dr. sc. Senka Borovac Zekan

Senior lecturer, University Department of Professional Studies, University of Split, Split, sborovac@oss.unist.hr

Martina Rančnik, mag. oec.

University Department of Professional Studies, University of Split, Split, martina.rancnik@gmail.com

Antonela Vuković, mag. oec.

Student, University Department of Professional Studies, University of Split, Split, av47371@oss.unist.hr

Ovaj rad istražuje promociju događaja iz područja informacijske tehnologije putem društvenih mreža, koristeći primjer tvrtke Vision Factory. Vision Factory digitalna je kreativna agencija sa sjedištem u Barceloni, Španjolska, specijalizirana za marketinške usluge, grafički dizajn i edukaciju — s praktičnim primjerom organizacije i kreiranja događaja Block Chance 2021. Europski događaj u Hamburgu usmjeren je na promociju događaja iz IT industrije putem društvenih mreža. Konkretno primjer kontekstualizira teorijske koncepte društvenog umrežavanja i informacijske tehnologije. Istraživanje je pokazalo kako se suvremene tvrtke oslanjaju na informacijsku tehnologiju i u nju ulažu značajna financijska sredstva. IT industrija je najbrže rastući sektor 21. stoljeća te nudi brojne promotivne mogućnosti za tvrtke koje znaju kako ih učinkovito iskoristiti.

Ključne riječi: promocija, društvene mreže, digitalni marketing, informacijska tehnologija

Social media as a tool for IT event promotion: lessons from VISION FACTORY d.o.o.

This paper explores the promotion of information technology events through social networks, using the example of the Vision Factory company. Vision Factory is a digital creative agency specializing in marketing services, graphic design, and education in Barcelona, Spain—the practical example of organizing and creating the Block Chance 2021. The European event in Hamburg focuses on promoting IT industry events through social media. A helpful example contextualises theoretical concepts of social networking and information technology. The study revealed that modern companies rely on information technology and invest significant financial resources. The IT industry is the fastest-growing sector of the 21st century, offering numerous promotional opportunities for companies that know how to leverage it effectively.

Keywords: promotion, social networks, digital marketing, information technology

Osnaživanje održivosti: uloga financijske pismenosti u digitalnom dobu

Dr. sc. Domagoja Buljan Barbača

Profesor stručnog studija u trajnom izboru, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,

dobuljan@oss.unist.hr

Mr. sc. Branko Sorić

Viši predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,

bsoric@oss.unist.hr

Ante Ćelić mag. oec.

Predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,

ante.celic@deltron.hr

U suvremenom društvu, koje se neprestano mijenja pod utjecajem digitalne transformacije i rastućih zahtjeva za održivošću, financijska pismenost postaje sve važnija i poprima nove oblike. Ovaj rad istražuje na koji način digitalno okruženje oblikuje financijsko ponašanje pojedinaca te kako digitalna financijska pismenost može doprinijeti razvoju kružnog gospodarstva. Fokus je stavljen na korištenje digitalnih alata poput mobilnog bankarstva, aplikacija za upravljanje osobnim financijama i platformi za dijeljenje resursa kao sredstava za promicanje odgovorne potrošnje. Korištenjem analize literature i primjera dobre prakse, rad pokazuje kako informirane financijske odluke mogu voditi održivijem načinu života, posebice kroz reciklažu, ponovnu upotrebu i smanjenu potrošnju resursa. Dodatno, rad problematizira izazove koji se javljaju u pristupu digitalnim alatima i znanju potrebnom za njihovo korištenje, osobito među ranjivim skupinama. Također se razmatra uloga obrazovnog sustava u razvoju kompetencija potrebnih za financijsko i ekološko odgovorno ponašanje u digitalnom dobu. U zaključku, naglašava se važnost međusektorske suradnje u oblikovanju politika koje povezuju financijsko obrazovanje s ciljevima održivog razvoja.

Ključne riječi: financijska pismenost, digitalno okruženje, kružno gospodarstvo, digitalna tranzicija, održiva potrošnja

EMPOWERING SUSTAINABILITY: THE ROLE OF FINANCIAL LITERACY IN THE DIGITAL AGE

In contemporary society, marked by constant change driven by digital transformation and increasing demands for sustainability, financial literacy is becoming ever more important and taking on new forms. This paper explores how the digital environment shapes individuals' financial behavior and how digital financial literacy can contribute to the development of a circular economy. The focus is placed on the use of digital tools such as mobile banking, personal finance management applications, and resource-sharing platforms as means of promoting responsible consumption. Through the analysis of relevant literature and examples of best practices, the paper demonstrates how informed financial decisions can lead to more sustainable lifestyles, particularly through recycling, reuse, and reduced resource consumption. Additionally, the paper addresses the challenges related to access to digital tools and the knowledge required to use them, especially among vulnerable groups. It also examines the role of the education system in developing the competencies needed for financially and environmentally responsible behavior in the digital age. In conclusion, the paper emphasizes the importance of cross-sector collaboration in shaping policies that integrate financial education with sustainable development goals.

Keywords: financial literacy, digital environment, circular economy, digital transition, sustainable consumption

Strateški menadžment ljudskih potencijala za održivo poduzetništvo u plavoj ekonomiji Republike Hrvatske

Mr. sc. Anita Krolo Crvelin

Viši predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
akroloc@oss.unist.hr

Mr. sc. Ivona Jukić

Viši predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
ijukic@oss.unist.hr

Laura Lara Gizdić, mag. oec.

Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
lgizdic@oss.unist.hr

Plavo gospodarstvo predstavlja značajan strateški potencijal rasta za obalne države, integrirajući gospodarski razvoj s održivim korištenjem oceanskih i morskih resursa. Kao obalna zemlja s dugom jadranskom obalom, Hrvatska je u jedinstvenom položaju razvijanja gospodarstva putem razvoja industrija temeljenih na moru, kao što su pomorski promet, obalni turizam, ribarstvo i obnovljivi izvori energije na moru. Međutim, ostvarenje ovog potencijala zahtijeva više od položaja, prirodnih resursa i samog gospodarskog planiranja. Ono zahtijeva kvalificiranu, prilagodljivu i otpornu radnu snagu koja će omogućiti dugoročnu održivost organizacija unutar plavog gospodarstva. To je moguće ostvariti pomoću strateškog upravljanja ljudskim potencijalima koje osmišljava aktivnosti potrebne za privlačenje, razvoj i održavanje adekvatne radne snage u organizacijama, odnosno takve radne snage koja im omogućuje ostvarivanje strateških ciljeva i omogućuje dugoročno održivu konkurentnost. Unatoč brojnim naporima i inicijativama za poticanje plavog gospodarstva, mnogi hrvatski poduzetnici suočavaju se s mnogim izazovima u području ljudskih potencijala. To uključuje sezonske fluktuacije zaposlenosti, neusklađenost vještina s potrebama tržišta rada, starenje radne snage, nedostatak radne snage i odlazak mladih iz obalnih područja. Štoviše, integracija održivosti i inovacija koja je temelj plavog gospodarstva uvodi nove zahtjeve za strateško planiranje radne snage, osposobljavanje i zadržavanje talenata. Strateško upravljanje ljudskim potencijalima, koje usklađuje politike radne snage s dugoročnim organizacijskim i nacionalnim ciljevima, nudi ključni alat za rješavanje ovih izazova. Kako ovi sektori postaju sve važniji za nacionalno gospodarstvo i održivost okoliša, dublje razumijevanje uloge strateškog upravljanja ljudskim potencijalima postaje ključno. Osnovni cilj ovog rada je istražiti kako strateško upravljanje ljudskim potencijalima može podržati održivi rast u plavom gospodarstvu Hrvatske. Nastoji se istražiti kako se prakse strateškog upravljanja ljudskim potencijalima mogu iskoristiti za osiguranje održivosti radne snage i sektorskog rasta unutar plavog gospodarstva Hrvatske. Cilj je identificirati trenutne izazove u području upravljanja ljudskim potencijalima s kojima se suočavaju poduzetnici u ključnim sektorima plavog gospodarstva, te predložiti okvir za učinkovitije upravljanje ljudskim potencijalima.

Ključne riječi: plavo gospodarstvo, strateško upravljanje ljudskim potencijalima, Republika Hrvatska

STRATEGIC HUMAN RESOURCES MANAGEMENT FOR SUSTAINABLE ENTREPRENEURSHIP IN THE BLUE ECONOMY OF THE REPUBLIC OF CROATIA

The blue economy represents a significant strategic growth potential for coastal states, integrating economic development with the sustainable use of ocean and marine resources. As a coastal country with a long Adriatic coastline, Croatia is in a unique position to develop its economy through the development of sea-based industries, such as maritime transport, coastal tourism, fisheries and offshore renewable energy sources. However, to leverage this potential to their full capabilities requires more than location, natural resources and economic planning alone. It requires a skilled, adaptable and resilient workforce that will enable the long-term sustainability of organizations within the blue economy. This can be achieved through strategic human resource management, which designs the activities needed to attract, develop and maintain an adequate workforce in organizations, i.e. a workforce that enables them to achieve strategic goals and enables long-term sustainable competitiveness. Despite numerous efforts and initiatives to stimulate the blue economy, many Croatian entrepreneurs face many challenges in the area of human resources. These include seasonal employment fluctuations, skills mismatches with labor market needs, an aging workforce, labor shortages and the departure of young people from coastal areas. Moreover, the integration of sustainability and innovation that underpins the blue economy introduces new demands for strategic workforce planning, training and talent retention. Strategic human resource management, which aligns workforce policies with long-term organizational and national goals, offers a key tool to address these challenges. As these sectors become increasingly important for the national economy and environmental sustainability, a deeper understanding of the role of strategic human resource management becomes essential. The main objective of this paper is to explore how strategic human resource management can support sustainable growth in the Croatian blue economy. It seeks to explore how strategic human resource management practices can be used to ensure workforce sustainability and sectoral growth within the Croatian blue economy. The aim is to identify current human resource management challenges faced by entrepreneurs in key blue economy sectors, and to propose a framework for more effective human resource management.

Keywords: Blue economy, Strategic Human Resource Management, Croatia

Integrirani razvoj Urbane aglomeracije Split kroz korištenje ITU mehanizma u razdoblju 2014. – 2027.

Ana Jerkunica

Predavač, Grad Split, Split,
anajerkunica@net.hr

Dr. sc. Domagoja Buljan Barbača

Profesor stručnog studija u trajnom izboru, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
dobuljan@oss.unist.hr

Mehanizam integriranih teritorijalnih ulaganja (ITU) predstavlja novi instrument Europske unije namijenjen razvoju urbanih područja kroz provedbu integriranih i teritorijalno usmjerenih projekata. ITU mehanizam je uspostavljen u razdoblju 2014. – 2020. te se nastavio provoditi i u aktualnom razdoblju 2021. – 2027. Cilj rada je prikazati korištenje ITU mehanizma u Urbanoj aglomeraciji Split (UAS), koja je uspostavljena 2015. godine, s Gradom Splitom kao nositeljem te s još 12 okolnih jedinica lokalne samouprave u obuhvatu. U programskom razdoblju 2014.–2020., projektima Urbane aglomeracije Split dodijeljeno je 44 mil € iz Europskog fonda za regionalni razvoj (EFRR), Kohezijskog fonda (KF) i Europskog socijalnog fonda (ESF), i to za projekte iz područja održive urbane mobilnosti (nabava novih autobusa, uvođenje sustava eTicketing u komunalni javni prijevoz i razvoja biciklističke infrastrukture), revitalizacije brownfield područja, razvoja kulturne baštine, uspostave i razvoja poduzetničke infrastrukture te socijalne uključenosti i deinstitucionalizacije socijalnih i zdravstvenih usluga. U aktualnom programskom razdoblju 2021.–2027., ITU mehanizam ostaje ključno sredstvo urbanog razvoja UAS kroz dodijeljenu indikativnu alokaciju od 55 mil € u okviru Integriranog teritorijalnog programa, i to za financiranje 13 strateških projekata definiranih u Strategiji razvoja Urbane aglomeracije Split za razdoblje do kraja 2027. godine. Fokus se stavlja na projekte održive mobilnosti kroz nastavak financiranja sustava biciklističke infrastrukture te drugu fazu uvođenja sustava eTicketing, obnovu brownfield lokacija, integrirane projekte obnove i revitalizacije kulturne i sportske infrastrukture, te razvoj poduzetništva i višenamjenske javne infrastrukture. Primjena ITU mehanizma u oba programska razdoblja pokazuje se učinkovitim modelom teritorijalnog razvoja koji omogućuje integrirano planiranje i jačanje lokalnih kapaciteta kroz izvrsnu institucionalnu suradnju gradova i općina UAS, usklađivanje lokalnih razvojnih prioriteta te jačanje administrativnih kapaciteta za korištenje EU sredstava. Iskustvo Urbane aglomeracije Split može poslužiti kao referentni primjer dobre prakse za druga urbana područja u procesu transformacije prema održivim, pametnim i uključivim urbanim sredinama.

Ključne riječi: EU fondovi, ITU mehanizam, Urbana aglomeracija Split, Integrirani teritorijalni program

INTEGRATED DEVELOPMENT OF THE URBAN AGGLOMERATION OF SPLIT THROUGH THE USE OF THE ITI MECHANISM IN THE PERIOD 2014–2027

The Integrated Territorial Investments (ITI) mechanism is a new instrument of the European Union aimed at supporting the development of urban areas through the implementation of integrated and territorially targeted projects. The ITI mechanism was introduced in the 2014–2020 programming period and continues to be implemented in the current 2021–2027 period. The aim of this paper is to present the use of the ITI mechanism in the Urban Agglomeration of Split (UAS), established in 2015, with the City of Split as its lead partner, together with 12 surrounding local self-government units. In the 2014–2020 programming period, projects within the Urban Agglomeration of Split were allocated €44 million from the European Regional Development Fund (ERDF), the Cohesion Fund (CF), and the European Social Fund (ESF). These funds supported projects in the areas of sustainable urban mobility (e.g. procurement of new buses, introduction of an eTicketing system for public transport, and development of cycling infrastructure), brownfield site revitalisation, cultural heritage development, establishment and improvement of entrepreneurial infrastructure, as well as social inclusion and the deinstitutionalisation of social and health services. In the current 2021–2027 programming period, the ITI mechanism continues to be a key instrument for urban development in UAS, with an indicative allocation of €55 million under the Integrated Territorial Programme. These funds are intended for the implementation of 13 strategic projects defined in the Urban Agglomeration of Split Development Strategy for the period up to 2027. The focus remains on sustainable mobility projects, including the continued development of cycling infrastructure and the second phase of the eTicketing system, the revitalisation of brownfield areas, integrated projects for the renewal of cultural and sports infrastructure, as well as the development of entrepreneurship and multifunctional public infrastructure. The application of the ITI mechanism in both programming periods has proven to be an effective model of territorial development, enabling integrated planning and strengthening local capacities through excellent institutional cooperation among UAS cities and municipalities, alignment of local development priorities, and strengthening of administrative capacities for the absorption of EU funds. The experience of the Urban Agglomeration of Split can serve as a reference example of good practice for other urban areas undergoing transformation towards sustainable, smart, and inclusive urban environments.

Keywords: EU funds, ITI mechanism, Urban Agglomeration of Split, Integrated Territorial Programme

Uvođenje inteligentnih transportnih sustava (ITS) na funkcionalnom prometnom području grada Splita

Ana Jerkunica

Predavač, Grad Split, Split,
anajerkunica@net.hr

Dr. sc. Domagoja Buljan Barbača

Profesor stručnog studija u trajnom izboru, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
dobuljan@oss.unist.hr

Uvođenje inteligentnih transportnih sustava (ITS) na funkcionalnom prometnom području grada Splita predstavlja sustavan pristup modernizaciji urbane mobilnosti kroz primjenu naprednih informacijsko-komunikacijskih tehnologija, i to uz pomoć bespovratnih EU sredstava. Cilj rada je analizirati učinke implementacije ITS-a na učinkovitost javnog gradskog prijevoza, prometnu protočnost i okolišne pokazatelje na širem području grada Splita, i to kroz prikaz projektnih aktivnosti koje uključuju uspostavu centralnog prometnog centra za upravljanje prometom u stvarnom vremenu, uvođenje pametnih prometnih semafora s prioritetom za autobuse, postavljanje video nadzora prometnog sustava, kao i razvoj tehničkih preduvjeta za buduću integraciju dodatnih sustava – poput upravljanja parkiranjem i informiranja putnika. Među značajnim ishodima ističe se povećanje točnosti i pouzdanosti javnog prijevoza, smanjenje vremena putovanja te smanjenje emisija stakleničkih plinova, čime projekt izravno doprinosi održivim ciljevima urbane mobilnosti. Implementacija EU projekta ITS-a je započela u okviru Operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020., a nastavila se financirati u okviru Programa Konkurentost i kohezija 2021. – 2027. Projekt će, uz adekvatnu institucionalnu koordinaciju i suradnju svih projektnih partnera, ključnih dionika svih vrsta prometa na funkcionalnom prometnom području grada Splita, doprinijeti unaprijeđenju prometne učinkovitosti i kvalitete života građana Splita i okolnog područja. S obzirom na visoku razinu tehničke pripremljenosti, jasno definirane pokazatelje uspješnosti i usklađenost s nacionalnim i EU strateškim dokumentima, projekt predstavlja primjer dobre prakse za druge gradove koji teže pametnim i održivim prometnim rješenjima.

Ključne riječi: EU fondovi, ITS, Grad Split, održiva prometna rješenja, urbana mobilnost

IMPLEMENTATION OF THE INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS (ITS) IN THE FUNCTIONAL TRAFFIC AREA OF THE CITY OF SPLIT

Implementation of Intelligent Transport Systems (ITS) in the functional traffic area of the City of Split represents a systematic approach to modernizing urban mobility through the application of advanced information and communication technologies, co-financed through EU grants. The aim of this paper is to analyze the effects of ITS implementation on the efficiency of public urban transport, traffic flow, and environmental indicators across the wider area of the City of Split. This is done through a presentation of project activities that include the establishment of a central traffic management center for real-time traffic control, the introduction of smart traffic lights with bus priority, installation of traffic system video surveillance, and the development of technical prerequisites for future integration of additional systems – such as parking management and passenger information services. Among the key outcomes are the increased accuracy and reliability of public transport, reduced travel times, and lower greenhouse gas emissions, directly contributing to the sustainable urban mobility goals. The implementation of the EU ITS project began within the Operational Programme Competitiveness and Cohesion 2014 – 2020 and continued under the Programme Competitiveness and Cohesion 2021 – 2027. With appropriate institutional coordination and cooperation among all project partners and key stakeholders across all modes of transport in the functional traffic area of Split, the project is expected to contribute to improved traffic efficiency and the quality of life for citizens of Split and the surrounding area. Given its high level of technical readiness, clearly defined success indicators, and alignment with national and EU strategic documents, the project stands as a best practice example for other cities striving toward smart and sustainable mobility solutions.

Keywords: EU funds, ITS, City of Split, sustainable transport solutions, urban mobility

Zeleni marketing: percepcija potrošača u digitalnom svijetu

Kristina Perec, mag. oec.

Predavač, Tehničko Veleučilište u Zagrebu, Zagreb,

kristina.perec@tvz.hr

U današnjem svijetu suočavamo se s jednim od najvećih izazova – klimatskim promjenama i zagađenjem plastikom. Vlade širom svijeta donose zakone ne bi li spriječile negativne posljedice za ljude i okoliš koje se tiču odluka poput prelaska na obnovljive izvore energije ili smanjenja uporabe jednokratne plastike. Ovaj rad istražuje koncept zelenog marketinga kao ključne strategije suvremenog poslovanja, s fokusom na percepciju potrošača u digitalnom okruženju. Ekološki izazovi postavljaju se pred sva suvremena društva i svijet u cijelosti, stoga ne čudi da se poduzeća u sve većoj mjeri okreću održivom poslovanju i ekološki prihvatljivim proizvodima ne bi li privukli potrošače koji u posljednje vrijeme sve više vode računa o konzumaciji ekološki prihvatljivih proizvoda. Tome je uvelike doprinio ubrzani razvoj tehnologije, a pomoću društvenih mreža i digitalnih platformi koje su postale naša svakodnevica, olakšana je interakcija među ljudima, prvenstveno potrošača i pružatelja usluga ili prodavatelja roba. U ovom radu autor će na temelju dostupne literature i empirijskim istraživanjem istražiti važnost te prednosti i izazove održivog poslovanja, kao i pojam zelenog marketinga i njegovu povezanost s formiranjem dugoročne lojalnosti potrošača.

Ključne riječi: zeleni marketing, održivo poslovanje, digitalno okruženje

GREEN MARKETING: CONSUMER PERCEPTION IN A DIGITAL WORLD

In today's world, we are facing one of the biggest challenges – climate change and plastic pollution. Governments around the world are enacting laws to prevent negative consequences for people and the environment related to decisions such as switching to renewable energy sources or reducing the use of single-use plastics. This paper explores the concept of green marketing as a key strategy of modern business, focusing on consumer perception in the digital environment. Ecological challenges are faced by all modern societies and the world as a whole, so it is not surprising that companies are increasingly turning to sustainable business and environmentally friendly products in order to attract consumers who have recently become more and more concerned about consuming environmentally friendly products. This has been greatly contributed to by the rapid development of technology, and with the help of social networks and digital platforms that have become part of our everyday lives, interaction between people has been facilitated, primarily between consumers and service providers or sellers of goods. In this paper, the author will, based on the available literature and empirical research, investigate the importance, advantages and challenges of sustainable business, as well as the concept of green marketing and its connection with the formation of long-term consumer loyalty.

Keywords: green marketing, sustainable business, digital environment

Uloga motivacije i kvalitete učenja u obrazovanju za ekonomsku održivost

Doc. dr. sc. Irena Kiss

Docent, Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Pula,
irena.kiss@unipu.hr

Provedeno istraživanje usmjereno je na analizu obrazovne motivacije polaznika strukovnih zanimanja u kontekstu ekonomske održivosti i kvalitete obrazovanja, u cilju ispitivanja povezanosti između zadovoljstva odabranim smjerom, obrazovne motivacije i osvještavanja uloge konkretne i pravovremene povratne informacije. U istraživanju je sudjelovalo 196 ispitanika koji su ispunili anonimni upitnik, konstruiran za procjenu zadovoljstva obrazovnim smjerom, osobne motivacije, stava prema stručnoj praksi, praktičnoj nastavi i radu te važnosti konkretne povratne informacije i nastavnih metoda usmjerenih obrazovanju u skladu s potrebama tržišta rada. Statistička obrada podataka uključila je jednofaktorsku analizu varijance i Pearsonovu korelaciju. Rezultati su pokazali da učenici zadovoljniji odabranim smjerom pokazuju višu razinu motivacije i angažiranosti, osobito u segmentu praktične edukacijske komponente. Povezanost između percepcije važnosti povratne informacije i učenja temeljenog na primjerima iz stvarnog života dodatno je istakla potrebu za obrazovnim pristupom koji odražava stvarne radne uvjete. U kontekstu tržišta rada, nalazi upućuju na to da motivirani i angažirani pojedinci lakše razvijaju kompetencije koje povećavaju njihovu zapošljivost i pozitivan stav prema struci, čime obrazovni sustav izravno doprinosi ekonomskoj održivosti. Obrazovna motivacija postaje ključni faktor u optimizaciji ljudskog kapitala i racionalnom upravljanju obrazovnim resursima. Zaključno, istraživanje potvrđuje važnost prilagodbe nastavnih metoda potrebama tržišta i uključivanja poslodavaca u obrazovni proces, čime se povećava relevantnost i dugoročna ekonomska održivost strukovnog obrazovanja i rada.

Ključne riječi: obrazovna motivacija, kvaliteta obrazovanja, ekonomska održivost, tržište rada

THE ROLE OF MOTIVATION AND LEARNING QUALITY IN EDUCATION FOR ECONOMIC SUSTAINABILITY

The conducted research is focused on analyzing the educational motivation of vocational education students in the context of economic sustainability and the quality of education, with the aim of examining the relationship between satisfaction with the chosen field, educational motivation, and the awareness of the role of concrete and timely feedback. A total of 196 respondents participated in and completed an anonymous questionnaire designed to assess satisfaction with their educational path, personal motivation, attitudes toward professional practice, practical training and work, as well as the importance of concrete feedback and teaching methods aligned with the needs of the labor market. Statistical data processing included one-factor analysis of variance and Pearson's correlation. The results showed that students who are more satisfied with their chosen major show higher levels of motivation and engagement, especially in the practical educational component. The connection between the perception of the importance of feedback and learning based on real-life examples further highlighted the need for an educational approach that reflects real working conditions. In the context of the labor market, the findings indicate that motivated and engaged individuals more easily develop competencies that increase their employability and a positive attitude towards the profession, thereby directly contributing to the economic sustainability of the education system. Educational motivation becomes a key factor in the optimization of human capital and the rational management of educational resources. In conclusion, the research confirms the importance of adapting teaching methods to market needs and involving employers in the educational process, thereby increasing the relevance and long-term economic sustainability of vocational education and work.

Keywords: educational motivation, quality of education, economic sustainability, labor market

Kvaliteta nastavnog procesa kao bitan faktor neprekidnog poboljšavanja sustava

Divna Goleš, mag. oec.

Viši predavač, Veleučilište u Šibeniku, Šibenik,
divna.goles@vus.hr

Jelena Žaja, mag. oec.

Viši predavač, Veleučilište u Šibeniku, Šibenik,
jelena.zaja@vus.hr

Ivana Beljo, dipl. ing. mat., univ. spec. oec.

Viši predavač, Veleučilište u Šibeniku, Šibenik,
ivana.beljo@vus.hr

Nastavni proces predstavlja jedan od ključnih segmenata visokoobrazovnih institucija, obuhvaćajući organiziranje, održavanje i praćenje nastave na akreditiranim studijskim programima. Kvaliteta nastavnog procesa neposredno utječe na zadovoljstvo studenata, uspješnost ishoda učenja te ukupnu reputaciju visokoobrazovne ustanove. U svrhu postizanja visoke razine kvalitete, dionici visokog obrazovanja kontinuirano razvijaju i primjenjuju parametre za praćenje i unapređenje nastavnog procesa. Ovaj rad donosi sveobuhvatnu analizu kvalitete nastavnog procesa na akreditiranim stručnim prijediplomskim i diplomskim studijima Veleučilišta u Šibeniku, temeljem sustavnog praćenja i evaluacije nastave. Analiza se temelji na kvantitativnoj obradi podataka prikupljenih studentskom anketom te anketom za promovente u akademskim godinama 2021./2022. i 2023./2024. Anketnim upitnikom za promovente analizirano je 19 elemenata kvalitete mjereno Likertovom ljestvicom od 1 do 5 (organizacija nastave, sadržaj nastavnog programa i ocjena studija) dok je studentskom anketom analizirano 5 elemenata kvalitete nastave kolegija. Cilj rada je identificirati ključne prednosti, ali i područja za buduća unapređenja kvalitete nastavnog procesa. Rezultati istraživanja ukazuju na rast prosječnih ocjena svih elemenata kvalitete studijskih programa. Pozitivan trend posebno je vidljiv u organizaciji nastave poput stvarnog nastavnog opterećenja (ECTS bodovi), dostupnošću računalne i druge opreme, nastavnih materijala te organizacijom stručne prakse. Veleučilište u Šibeniku je prepoznalo važnost za kontinuirano praćenje u cilju neprekidnog poboljšavanja nastavnog procesa.

Ključne riječi: visoko obrazovanje, kvaliteta, nastavni proces, Veleučilište u Šibeniku

THE QUALITY OF THE TEACHING PROCESS AS AN ESSENTIAL FACTOR IN THE CONTINUOUS IMPROVEMENT OF THE SYSTEM

The teaching process is one of the key segments of higher education institutions, encompassing the organisation, delivery and monitoring of teaching in accredited study programs. The quality of the teaching process directly affects student satisfaction, the effectiveness of learning outcomes and the overall reputation of the higher education institution. In order to achieve a high level of quality, higher education stakeholders continuously develop and apply parameters for monitoring and improving the teaching process. This paper presents a comprehensive analysis of the quality of the teaching process in accredited professional undergraduate and graduate studies of the Šibenik University of Applied Sciences based on systematic monitoring and evaluation of teaching. The analysis is based on the quantitative processing of data collected through a student survey and a survey for graduates in the academic years 2021/2022 and 2023/2024. The graduate survey analysed 19 quality elements measured on a Likert scale from 1 to 5 (including the organisation of teaching, curriculum content and overall study programme assessment), while the student survey focused on five elements of course teaching quality. The paper aims to identify key advantages and areas for future improvements in the quality of the teaching process. The research results indicate an increase in the average scores of all elements of the quality of study programmes. A positive trend is evident in the teaching organisation, such as the actual workload (ECTS points), the availability of computers and other equipment, teaching materials and the organisation of professional practice. The Šibenik University of Applied Sciences has recognised the importance of continuous monitoring to improve the teaching process continuously.

Keywords: higher education, quality, teaching process, Šibenik University of Applied Sciences

Cirkularna ekonomija i principi reciklaže otpada u funkciji održivog razvoja

Izv. prof. dr. sc. Nerma Čolaković-Prguda

Izvanredni profesor, Pravni fakultet, Univerzitet Džemal Bijedić u Mostaru, Mostar, nerma@unmo.ba

Doc. dr. sc. Jasna Hasanbegović Sejfić

Docent, Agromediteranski fakultet, Univerzitet Džemal Bijedić u Mostaru, Mostar, jasna.hasanbegovic@unmo.ba

Lejla Škaljić, mag. oec.

Viša asistentica, Ekonomski fakultet, Univerzitet Džemal Bijedić u Mostaru, Mostar, lejla.skalic@unmo.ba

Cirkularna ekonomija predstavlja model ekonomskog razvoja koji teži održivom korištenju resursa, smanjenju otpada i produženju životnog vijeka proizvoda. Ona predstavlja inovativni koncept koji teži smanjenju otpada, ponovnoj upotrebi, reciklaži i održivom korištenju resursa, čime se doprinosi zaštiti životne sredine i ekonomskom rastu i razvoju. Često se cirkularna ekonomija pogrešno poistovjećuje sa upravljanjem otpadom, tj. recikliranjem, koje je samo posljednja faza u životnom ciklusu proizvoda, dok je cilj cirkularne ekonomije sprečavanje nastanka otpada i zagađivanja u svim fazama životnog vijeka. Otpad koji se nepovratno odlaže na deponije predstavlja vrijednu sirovinu, mada u idealnom modelu cirkularne ekonomije ne bi trebao postojati. U zemljama koje su u početnim fazama tranzicije ka zelenoj i cirkularnoj ekonomiji efikasno upravljanje otpadom i povećanje stopa reciklaže bitan su element tih procesa. Cilj rada je istražiti izazove vezane za zaštitu životne sredine i održivi razvoj koji postaju sve izraženiji. Gradovi poput Mostara suočavaju se sa problemima prekomjernog stvaranja otpada, zagađenja i nepovratnog trošenja prirodnih resursa. U ovom radu se razmatraju principi reciklaže otpada i njihova uloga u funkciji održivog razvoja grada Mostara, gdje su istraživanjem obuhvaćene aktivnosti koje provodi Javno preduzeće Deponija Mostar d.o.o koje vrši provođenje procesa odvajanja svih vrsta plastike, papira, kartona, novina, najlona, ambalažnog stakla i metala kao korak ka implementaciji principa cirkularne ekonomije i poboljšanje sustava reciklaže otpada koji su ključni su za održivi razvoj Mostara. Poseban fokus u radu je stavljen na značaj efikasnog menadžmenta resursa i procesa kao ključnog faktora u primjeni principa cirkularne ekonomije. Ovi principi doprinose zaštiti životne sredine, unapređenju kvalitete života i ekonomskom razvoju grada.

Ključne riječi: cirkularna ekonomija, reciklaža otpada, održivi razvoj, zaštita životne sredine, održivi menadžment

CIRCULAR ECONOMY AND PRINCIPLES OF WASTE RECYCLING IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

The circular economy represents a model of economic development that aims for sustainable resource use, waste reduction, and extension of product life cycles. It is an innovative concept focused on minimizing waste, reusing, recycling, and sustainably utilizing resources, thereby contributing to environmental protection as well as economic growth and development. Often, the circular economy is mistakenly equated with waste management, i.e., recycling, which is only the final stage of a product's life cycle. The goal of the circular economy, however, is to prevent waste generation and pollution at all stages of the product's life. Waste that is irreversibly disposed of in landfills represents valuable raw material, although ideally, such waste should not exist in the circular economy model. In countries that are in the early stages of transitioning to a green and circular economy, effective waste management and increased recycling rates are essential elements of these processes. The aim of this work is to explore the challenges related to environmental protection and sustainable development, which are becoming increasingly evident. Cities like Mostar face problems such as excessive waste generation, pollution, and the irreversible depletion of natural resources. This paper examines the principles of waste recycling and their role in the sustainable development of Mostar, including activities carried out by the Public Enterprise Deponija Mostar d.o.o., which implements the process of sorting all types of plastics, paper, cardboard, newspapers, nylon, packaging glass, and metal as a step towards implementing circular economy principles and improving the waste recycling system, which are key for Mostar's sustainable development. A special focus of the work is placed on the importance of efficient resource and process management as a crucial factor in applying circular economy principles. These principles contribute to environmental protection, improving quality of life, and the economic development of the city.

Keywords: circular economy, waste recycling, sustainable development, environmental protection, sustainable management

2. SUSTAINABLE TOURISM

Modeliranje utjecaja nacionalnosti na zadovoljstvo posjetitelja zaštićenih područja: postoje li sustavne razlike?

Ivana Beljo, dipl. ing. mat., univ. spec. oec.

Viši predavač, Veleučilište u Šibeniku, Šibenik,
ivana.beljo@vus.hr

Dr. sc. Ana Perišić

Profesor stručnog studija, Veleučilište u Šibeniku, Šibenik; Prirodoslovno-matematički fakultet,
Sveučilište u Splitu, Split,
sisak@vus.hr

Milena Vukšić, bacc. oec.

Student, Veleučilište u Šibeniku, Šibenik,
mvuksic@vus.hr

Zadovoljstvo posjetitelja u zaštićenim područjima odražava uspješnost upravljanja i kvalitetu ponuđenih sadržaja, a istovremeno utječe na njihovu spremnost za ponovni dolazak i preporuku posjete drugima. Zadovoljstvo posjetitelja je važna i česta tema mnogih istraživanja jer pruža ključne informacije koje pomažu u unaprjeđenju turističke ponude. Povezanost zadovoljstva i nacionalnosti posjetitelja su u manjoj mjeri istraživane. U ovom radu predstavljena je metodologija za ispitivanje postojanja sustavnih razlika u zadovoljstvu posjetitelja zaštićenih područja s obzirom na nacionalnost posjetitelja. Metodologija se temelji na kvantitativnoj obradi podataka prikupljenih anketnim istraživanjima provedenim u 2019. i 2023. godini u Nacionalnom parku Krka. Zadovoljstvo posjetitelja ponudom parka analizirano je za 19 elemenata turističke ponude. Cilj rada je utvrditi postoje li statistički značajne razlike u ocjenama zadovoljstva s obzirom na nacionalnost posjetitelja. Postojanje statističke značajnosti opaženih razlika u zadovoljstvu posjetitelja različitih nacionalnosti ispitano je primjenom t-testa uz Bonferronijevu korekciju, dok je veličina efekta mjerena Cohenovim d. Dodatno, modeliranje utjecaja nacionalnosti na zadovoljstvo posjetitelja kontrolirano je na lojalnost posjetitelja. Posebno za svaki element ponude procijenjeni su linearni regresijski modeli kojima je simultano ispitan utjecaj nacionalnosti i lojalnosti na zadovoljstvo posjetitelja. Ova kombinacija statističkih metoda omogućuje detekciju mogućih sustavnih razlika, a time pridonosi i razumijevanju heterogenosti percepcije zadovoljstva među posjetiteljima različite nacionalnosti.

Ključne riječi: zadovoljstvo posjetitelja, nacionalnost, lojalnost, statističke metode, povezanost

MODELLING THE IMPACT OF NATIONALITY ON VISITOR SATISFACTION IN PROTECTED AREAS: ARE THERE SYSTEMATIC DIFFERENCES?

Visitors satisfaction in protected areas reflects the success of management and the quality of the offered content, and at the same time affects their willingness to return and recommend a visit to others. Visitors satisfaction is an important and frequent topic of many studies because it provides key information that helps improve the tourist offer. The connection between satisfaction and the nationality of visitors has been less researched. This paper presents a methodology for examining the existence of systematic differences in the satisfaction of visitors to protected areas with regard to the nationality of visitors. The methodology is based on quantitative processing of data collected from surveys conducted in 2019 and 2023 in the Krka National Park. Visitors satisfaction with the park's offer was analysed for 19 elements of the tourist offer. The aim of the paper is to determine whether there are statistically significant differences in satisfaction ratings with regard to the nationality of visitors. The existence of statistical significance of the observed differences in satisfaction of visitors of different nationalities was tested using the t-test with Bonferroni correction, while the effect size was measured by Cohen's d. In addition, modelling the influence of nationality on visitors satisfaction was controlled for visitor loyalty. Linear regression models were estimated separately for each element of the offer, which simultaneously examined the influence of nationality and loyalty on visitors satisfaction. This combination of statistical methods allows the detection of possible systematic differences, and thus contributes to the understanding of the heterogeneity of satisfaction perceptions among visitors of different nationalities.

Keywords: visitor satisfaction, nationality, loyalty, statistical methods, correlation

Storytelling tura kao turistički proizvod na primjeru Reactora u Osijeku

Doc. dr. sc. Sandra Mrvica Mađarac

Docent, Profesor stručnog studija u trajnom izboru, Veleučilište Lavoslav Ružička u Vukovaru, Vukovar,
smrvica@vevu.hr

Doc. dr. sc. Višnja Bartolović

Docent, Sveučilište u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod,
vbartolovic@unisb.hr

Mr. sc. Darija Ivanković

Viši predavač, Veleučilište Lavoslav Ružička u Vukovaru, Vukovar,
darija.ivankovic@vevu.hr

Storytelling je umjetnost pripovijedanja priče radi prenošenja događaja iz prošlosti, informacija, poruka i emocija. Storytelling omogućuje poduzetnicima da izraze jedinstvenu priču na način koji će privući pažnju, stvoriti emocionalnu vezu sa sudionicima i potaknuti ih na akciju. Storytelling kao alat ima mogućnost povezivanja sudionika sa drugim ljudima, pamćenje i razumijevanje činjenica, vraćanje u prošlost, inspiracije te stvaranje identiteta i brenda prostora. Storytelling u turizmu može postati važan turistički proizvod koji doprinosi turističkoj ponudi kroz svoju autentičnost. Povijesne činjenice i legende se mogu iskoristiti na ovaj zanimljiv prezentacijski način koji omogućava turistima tj. sudionicima nova saznanja i informacije. Metodom studije slučaja u radu se analizira storytelling koje provodi Reactor obrt iz Osijeka koji omogućava svojim sudionicima sudjelovanje na nekoliko storytelling tura te pretvaraju povijest grada Osijeka u doživljaj. Cilj rada je pružiti uvid u prednosti koje pruža storytelling kao turistički proizvod na konkretnom primjeru. Storytelling ture su osmišljene na način u kojem svaka priča postaje avantura, a interpretacija povijesno-kulturne baštine grada Osijeka je jedinstven doživljaj kroz neočekivana iznenađenja. Ture se provode prilagođene različitim uzrastima i interesima npr. za vrtićku dob, program Cipelcugom po Osijeku koji otkriva skrivena mjesta grada i program po Baranji koji je osmišljen kao spoj zanimljivih priča i ljepota Baranje. Rezultati istraživanja ukazuju na mogućnosti široke primjenjivosti storytellinga u obogaćivanju ponude kulturnog turizma u nekom području.

Ključne riječi: Storytelling, turistički proizvod, studija slučaja, Osijek, Reactor

STORYTELLING TOUR AS A TOURISTIC PRODUCT ON THE EXAMPLE OF REACTOR IN OSIJEK

Storytelling is the art of telling a story to convey events from the past, information, messages and emotions. Storytelling allows entrepreneurs to express a unique story in a way that will attract attention, create an emotional connection with participants and encourage them to take action. Storytelling as a tool has the ability to connect participants with other people, remember and understand facts, return to the past, inspire and create an identity and brand of space. Storytelling in tourism can become an important touristic product that contributes to the touristic offer through authenticity. Historical facts and legends can be presented in this interesting way that provides tourists, i.e. participants with new knowledge and information. Using the case study method, the paper analyzes storytelling conducted by the Reactor company from Osijek, which allows its participants to participate in several storytelling tours and turn the history of the city of Osijek into an experience. The aim of this paper is to provide insight into the advantages of storytelling as a touristic product on a specific example. Storytelling tours are designed in a way that makes every story an adventure, and the interpretation of the historical and cultural heritage of the city of Osijek is a unique experience with unexpected surprises. Tours are conducted with to different ages and interests in mind, for example, for kindergarten age, there is the Cipelcug program around Osijek that reveals hidden places in the city, or the program around Baranja that is designed as a combination of the interesting stories and the beauty of Baranja. The research results indicate the possibilities of wide applicability of storytelling in enriching the offer of cultural tourism in a certain area.

Keywords: storytelling, touristic product, case study, Osijek, Reactor

UTJECAJ PRIHODA OD TURIZMA NA HRVATSKI BRUTO DOMAĆI PROIZVOD

Dr. sc. Marina Lolić Čipčić

Profesor stručnog studija, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
mlolic@oss.unist.hr

Matea Krilić, bacc. oec.

Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
matea.krilic179@gmail.com

Turizam je jedan od ključnih sektora hrvatskog gospodarstva zbog čega i prihodi od turizma imaju značajan utjecaj na bruto domaći proizvod Republike Hrvatske. Hrvatska, prepoznatljiva po svojoj turističkoj ponudi privlači milijune turista svake godine. Ova industrija ne samo da generira izravne prihode kroz smještaj, ugostiteljstvo i rekreaciju, već i neizravno doprinosi drugim povezanim sektorima poput trgovine, transporta i građevine. Udio prihoda od turizma u hrvatskom bruto domaćem proizvodu oscilira ovisno o fazi konjunktornog ciklusa kao i uspješnosti turističke sezone, no u godinama snažnog turističkog prometa doseže i preko 20%, ako se uzmu u obzir izravni, neizravni i inducirani doprinosi turizma bruto domaćem proizvodu. To Hrvatsku čini zemljom s najvećim udjelom turizma u bruto domaćem proizvodu u Europskoj uniji. Visoka ovisnost gospodarstva o turizmu nosi sa sobom značajne ekonomske koristi, ali i izazove. Pozitivni aspekti visoke ovisnosti o turizmu uključuju devizni priljev, visoke stope zaposlenosti i regionalni razvoj, posebno u obalnim područjima. Istovremeno, visoka ovisnost o turizmu također čini gospodarstvo ranjivim na vanjske šokove. U ovom se radu teorijski propituje međuodnos turizma i gospodarskog rasta, metode mjerenja doprinosa turizma gospodarskom rastu te se empirijski analizira utjecaj prihoda od turizma na hrvatski bruto domaći proizvod. Analiza odnosa prihoda od turizma i bruto domaćeg proizvoda u periodu od 2000. do 2023. godine ukazuje na ubrzani rast prihoda od turizma u odnosu na nominalni bruto domaći proizvod, visoku pozitivnu korelaciju među istima, ali i bikauzalnu vezu dokazanu primjenom Grangerovog testa uzročnosti.

Ključne riječi: prihodi od turizma, bruto domaći proizvod (BDP), Hrvatska

THE IMPACT OF TOURISM REVENUES ON CROATIA'S GROSS DOMESTIC PRODUCT

Tourism is one of the key sectors of the Croatian economy, which is why tourism revenues have a significant impact on the gross domestic product (GDP) of the Republic of Croatia. Croatia, recognized for its attractive tourism offer, attracts millions of tourists every year. This industry not only generates direct income through accommodation, hospitality, and recreation, but also indirectly contributes to other related sectors such as trade, transport, and construction. The share of tourism revenues in Croatia's GDP fluctuates depending on the phase of the economic cycle as well as the success of the tourist season. However, in years of strong tourism activity, it can exceed 20% when direct, indirect, and induced contributions of tourism to GDP are included. This makes Croatia the country with the highest share of tourism in GDP in the European Union. High dependence of the economy on tourism brings significant economic benefits as well as challenges. Positive aspects of high reliance on tourism include foreign currency inflow, high employment rates, and regional development, especially in coastal areas. At the same time, high dependence on tourism also makes the economy vulnerable to external shocks. This paper theoretically examines the interrelationship between tourism and economic growth, methods for measuring tourism's contribution to economic growth, and empirically analyzes the impact of tourism revenues on Croatia's GDP. The analysis of tourism revenues and GDP from 2000 to 2023 indicates an accelerated growth of tourism revenues compared to nominal GDP, a strong positive correlation between the two, as well as a bicausal relationship proven by the application of the Granger causality test.

Keywords: tourism revenues, gross domestic product (GDP), Croatia

Pristupačnost kao dimenzija kvalitete hotelske usluge

Dr. sc. Mijana Matošević Radić

Profesor stručnog studija, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
mijana@oss.unist.hr

Doc. dr. sc. Marijana Jurišić Mustapić

Docent, Studij hotelijerstvo i gastronomija, Sveučilište u Splitu, Split,
mjurisicmustapic@hig.unist.hr

Lidija Vukadin Vranješ, univ. spec. oec.

Asistent, Studij hotelijerstvo i gastronomija, Sveučilište u Splitu, Split,
lidijavukadinv@gmail.com

Pristupačni turizam zaokuplja pozornost znanstvene zajednice već duži niz godina u nastojanju da se unaprijedi održivost i inkluzivnost turističkog sustava, pa se posebna pozornost posvećuje osiguravanju dostupnosti turističkih destinacija, proizvoda i usluga svim osobama, bez obzira na njihova fizička ograničenja, invaliditet ili dob. Teorijski kontekst pristupačnosti sve češće promatra ne samo kao pitanje društvene odgovornosti, nego i kao potencijalno značajan tržišni segment, uzimajući u obzir demografske trendove starenja stanovništva. S obzirom na rastući značaj pristupačnog turizma u okviru održivog i inkluzivnog razvoja destinacija, osobito u kontekstu demografskih promjena i sve izraženijih tržišnih zahtjeva, postavlja se pitanje na koji način ovaj koncept može biti integriran u specifične segmente turističke ponude. Hotelski sektor, kao jedan od ključnih nositelja turističke usluge, zauzima posebno mjesto u tom procesu. Naime, iako se u suvremenom hotelskom poslovanju kvaliteta usluge prepoznaje kao jedan od temeljnih čimbenika konkurentnosti i zadovoljstva gostiju, pristupačnost je još uvijek nedovoljno prepoznata kao važan element kvalitete hotelske usluge. Upravo iz tog razloga, ovaj se rad usmjerava na proučavanje mogućnosti implementacije pristupačnosti u koncept kvalitete hotelske usluge, s naglaskom na doprinos pristupačnosti materijalnom i funkcionalnom aspektu kvalitete hotelske usluge. Analizom primjera dobre prakse te prepoznavanjem izazova s kojima se hotelski objekti suočavaju prilikom prilagodbe hotelske usluge zahtjevima pristupačnosti, ovaj rad ukazuje na postojeća objektivna ograničenja te istodobno predlaže smjernice za sustavniju i učinkovitiju integraciju pristupačnosti u ukupnu procjenu kvalitete usluge. U segmentu materijalne kvalitete hotelske usluge, pristupačnost podrazumijeva ulaganja u prilagodbu fizičke infrastrukture te uklanjanje prepreka koje onemogućuju slobodno kretanje i komunikaciju svim osobama, bez obzira na njihova fizička ograničenja, invaliditet ili dob. S druge strane, u okviru funkcionalne dimenzije kvalitete, osiguravanje pristupačne usluge ostvaruje se kroz edukaciju i senzibilizaciju zaposlenika, čime se doprinosi razvoju inkluzivnog hotelskog okruženja.

Ključne riječi: pristupačni turizam, inkluzija, kvaliteta hotelske usluge, materijalna kvaliteta, funkcionalna kvaliteta

ACCESSIBILITY AS A DIMENSION OF HOTEL SERVICE QUALITY

Accessible tourism has been attracting the attention of the scientific community for many years now, as part of efforts to enhance the sustainability and inclusiveness of the tourism system. Particular focus is placed on ensuring that tourism destinations, products, and services are accessible to all individuals, regardless of their physical limitations, disabilities, or age. Theoretical perspectives increasingly view accessibility not only as a matter of social responsibility, but also as a potentially significant market segment, especially in light of demographic trends such as population ageing. Given the growing importance of accessible tourism within the framework of sustainable and inclusive destination development—particularly in the context of demographic changes and increasingly pronounced market demands—an important question arises: how can this concept be effectively integrated into specific segments of the tourism offer? The hotel sector, as one of the key providers of tourism services, holds a particularly important role in this process. While service quality is widely recognized in contemporary hotel management as a fundamental determinant of competitiveness and guest satisfaction, accessibility is still insufficiently acknowledged as a crucial component of hotel service quality. For this reason, the paper focuses on exploring the potential for integrating accessibility into the broader concept of hotel service quality, with an emphasis on the contribution of accessibility to both the material and functional aspects of service quality. Through the analysis of best practice examples and identification of challenges faced by hotel establishments when adapting their services to meet accessibility requirements, this paper highlights existing objective constraints while also proposing guidelines for a more systematic and effective integration of accessibility into overall service quality assessment. Within the material dimension of hotel service quality, accessibility entails investments in adapting physical infrastructure and removing barriers that hinder free movement and communication for all persons, regardless of physical limitations, disabilities, or age. On the other hand, the functional dimension of service quality is addressed through employee education and awareness-raising, which contributes to the development of an inclusive hotel environment.

Keywords: accessible tourism, inclusion, hotel service quality, material quality, functional quality

USPON APITURIZMA: ISTRAŽIVANJE HRVATSKE PRIČE INSPIRIRANE MEDOM

PhD Senka Borovac Zekan

Senior lecturer, University Department of Professional Studies, University of Split, Split,
sborovac@oss.unist.hr

Sladana Brajević

Senior lecturer, University Department of Professional Studies, University of Split, Split,
sbrajevic@oss.unist.hr

Stanko Marčić, mag. oec.

Student, University Department of Professional Studies, University of Split, Split,
sm47687@oss.unist.hr

Apiturizam naglašava pčelarstvo i proizvodnju meda. Apiturizam kombinira obrazovanje, održivost i uključivanje zajednice na jedinstvene načine. Ovaj članak ispituje bogatu hrvatsku pčelarsku kulturu i njezine raznolike prirodne resurse kako bi se procijenio potencijal apiturizma. Studija naglašava privlačnost apiturizma. Aktivnosti obuhvaćaju sve pčelinje proizvode i usluge. Takve aktivnosti i naponi diverzificirali bi prihode pčelara, promovirali ekološku svijest i potaknuli ulaganja u ruralni razvoj. Apiturizam je nov u Hrvatskoj. Infrastruktura, marketing i svijest o pčelarstvu kao turističkom proizvodu su ograničeni. Neprikladni objekti, loša obuka i neučinkovite promotivne tehnike značajne su prepreke za pčelare. No, unatoč tim izazovima, prepoznatljiva hrvatska flora, visokokvalitetne varijacije meda i rastuća potražnja za održivim turizmom nude pčelarima potencijal za rast turizma. Ova studija predlaže strateška poboljšanja infrastrukture, sveobuhvatne marketinške napore i usmjerene programe obuke kako bi se poboljšalo turističko iskustvo i privuklo više putnika u ovu tržišnu nišu. Uključivanjem medijskih proizvoda, prilagođenih usluga i pčelarskih događanja, ovaj turistički sektor može potencijalno rasti. Autori koriste studiju slučaja OPG Marčić kako bi istaknuli transformativni potencijal apiturizma u Hrvatskoj. Od obiteljske strasti do profitabilnog posla, pčelinjak Marčić proširio je svoju liniju proizvoda kako bi uključio losion od pčelinjeg otrova i druge jedinstvene proizvode. Uspjeh ovog skromnog komercijalnog pothvata pokazuje potrebu za inovacijama i prilagodljivošću u apiturizmu. Hrvatska bi mogla postati vrhunska agroturistička destinacija koristeći svoja prirodna bogatstva i živu kulturu. Iako mlad, ovaj sektor ima potencijal doprinijeti održivom ruralnom razvoju, a istovremeno nudi jedinstvena putnička iskustva koja povezuju putnike s prirodom i lokalnim kulturama.

Ključne riječi: pčelarstvo, apiturizam, održivi turizam, ruralni razvoj, Hrvatska

The rise of apitourism: exploring Croatia's honey-inspired story

Apitourism emphasises beekeeping and honey production. Apitourism combines education, sustainability, and community involvement in unique ways. This article examines Croatia's rich beekeeping culture and its diverse natural resources to assess the potential of apitourism. The study emphasises apitourism's appeal. The activities encompass all bee products and services. Such activities and efforts would diversify beekeeper revenue, promote ecological awareness, and boost rural development investments. Apitourism is new in Croatia. The infrastructure, marketing, and awareness of beekeeping as a tourism product are limited. Unsuitable facilities, poor training, and ineffective promotional techniques are significant obstacles for beekeepers. But, despite these challenges, the distinctive Croatian flora, high-quality honey variations, and growing demand for sustainable tourism offer beekeepers a potential for tourist growth. This study proposes strategic infrastructure improvements, comprehensive marketing efforts, and focused training programs to improve the tourism experience and attract more travellers to this niche market. By incorporating media-based products, customised services, and beekeeping events, this tourism sector can potentially grow. The authors use the OPG Marčić case study to highlight the transformative potential of apitourism in Croatia. From a family passion to a profitable business, the Marčić apiary has expanded its product line to include bee venom lotion and other unique products. The success of this modest commercial venture shows the need for innovation and adaptability in apitourism. Croatia may become a top agritourism destination by using its natural riches and lively culture. Although young, this sector has the potential to contribute to sustainable rural development while offering unique travel experiences that connect travellers to nature and local cultures.

Keywords: beekeeping, apitourism, sustainable tourism, rural development, Croatia

Utjecaj pandemije COVID-19 na financijske rezultate ugostiteljskih poduzeća Šibensko-kninske županije

Nina Sarađen, mag. oec.

Veleučilište u Šibeniku, Šibenik,
nsaraden@vus.hr

Dr. sc. Jelena Šišara

Viši predavač, Veleučilište u Šibeniku, Šibenik,
jelena@vus.hr

Dr. sc. Ana Perišić

Profesor stručnog studija, Veleučilište u Šibeniku, Šibenik; Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Splitu, Split,
sisak@vus.hr

Pandemija COVID-19, koja je započela kao zdravstvena kriza, ubrzo je prerasla u globalni problem s dubokim posljedicama na društvo i gospodarstvo, pri čemu je turizam, kao jedna od ključnih gospodarskih grana Hrvatske, bio posebno pogođen. Ovaj rad analizira učinke krize uzrokovane pandemijom na financijske performanse poduzeća u sektoru pružanja smještaja na području Šibensko-kninske županije u razdoblju od 2019. do 2022. godine. Cilj istraživanja bio je utvrditi promjene u temeljnim financijskim pokazateljima: tekućoj likvidnosti, prosječnom vremenu naplate potraživanja, zaduženosti, neto profitnoj marži i povratu na imovinu (ROA). Podaci su prikupljeni iz sekundarnih izvora putem Digitalne komore Hrvatske gospodarske komore, a u analizi su primijenjene metode deskriptivne statistike, Spearmanov koeficijent korelacije i Kruskal-Wallisov test. Rezultati pokazuju da su tekuća likvidnost, zaduženost i prosječno vrijeme naplate potraživanja tijekom promatranog razdoblja ostali relativno stabilni, bez statistički značajnih odstupanja. Nasuprot tome, neto profitna marža i povrat na imovinu bilježe izražen pad u 2020. godini, što ukazuje na izravan negativan utjecaj pandemije na profitabilnost i operativnu učinkovitost poduzeća u sektoru smještaja. Korelacijska analiza dodatno je potvrdila snažnu povezanost između neto profitne marže i ROA-e, dok je zaduženost pokazala negativnu korelaciju s ostalim analiziranim pokazateljima. Dakle, iako pandemija COVID-19 nije imala značajan utjecaj na likvidnost, zaduženost i naplatu potraživanja, uzrokovala je znatan pad profitabilnosti i povrata na imovinu u 2020. godini, čime je dodatno istaknuta ranjivost turističkog sektora na izvanredne globalne šokove.

Ključne riječi: financijske performanse, poduzeća u djelatnosti pružanja smještaja, turizam

THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE FINANCIAL PERFORMANCE OF HOSPITALITY ENTERPRISES IN ŠIBENIK-KNIN COUNTY

The COVID-19 pandemic, which initially emerged as a public health crisis, rapidly escalated into a global issue with profound socio-economic consequences. Among the sectors most severely affected was tourism, a key pillar of the Croatian economy. This study examines the impact of the pandemic-induced crisis on the financial performance of enterprises operating in the accommodation services sector in Šibenik-Knin County over the period from 2019 to 2022. The primary objective was to identify changes in key financial indicators, namely: current liquidity, activity ratio - average collection period, debt ratio, net profit margin, and return on assets (ROA). Secondary data were obtained from the Digital Chamber of the Croatian Chamber of Economy. The analysis employed methods of descriptive statistics, Spearman's rank correlation coefficient, and the Kruskal-Wallis test. The findings indicate that current liquidity, debt ratio, and the average collection period remained relatively stable throughout the observed period, without statistically significant deviations. In contrast, both net profit margin and return on assets experienced a marked decline in 2020, reflecting the immediate adverse impact of the pandemic on the profitability and operational efficiency of accommodation service providers. Correlation analysis further confirmed a strong positive association between net profit margin and ROA, while debt ratio exhibited a negative correlation with the other analyzed financial indicators. In conclusion, although the COVID-19 pandemic did not exert a significant influence on liquidity, debt, and activity, it led to a substantial decline in profitability and return on assets in 2020, thereby underscoring the vulnerability of the tourism sector to extraordinary global shocks.

Keywords: financial performance, accommodation service enterprises, tourism

Prehrana kao ključni čimbenik uspješnosti u sportskom turizmu

Tomislav Bilac

Student, Veleučilište u Šibeniku, Šibenik,
tbilac@vus.hr

Dr. sc. Nikolina Gaćina

Viši predavač, Veleučilište u Šibeniku, Šibenik,
nikolina.gacina@vus.hr

Sportski turizam predstavlja specifičan oblik turizma koji kombinira putovanja i bavljenje sportskim aktivnostima, bilo kroz aktivno sudjelovanje ili praćenje sportskih događaja. Aktivnosti poput planinarenja, biciklizma, skijanja, maratona i triatlona sve su češći motivi putovanja, osobito među rekreativcima i profesionalnim sportašima. U tom kontekstu, prehrana zauzima ključnu ulogu jer neposredno utječe na sportsku izvedbu, oporavak i opće zdravstveno stanje putnika. Pravilna sportska prehrana osigurava optimalan unos svih potrebnih makronutrijenata i mikronutrijenata, posebice ugljikohidrata, proteina, zdravih masnoća, vitamina i minerala. Ovi nutrijenti omogućuju stvaranje energije, održavanje mišićne mase, regeneraciju organizma te jačanje imunološkog sustava, što je iznimno važno tijekom intenzivnih i višednevnih fizičkih napora. Nedostatak energije, loša hidratacija i neuravnotežen unos nutrijenata mogu dovesti do smanjenih sportskih performansi, povećanog rizika od ozljeda i smanjenog užitka tijekom putovanja. Osim toga, hrana ima i kulturnu i turističku vrijednost budući da sportski turisti često istražuju lokalnu gastronomsku ponudu koja može zadovoljiti i njihove prehrambene potrebe. Zaključno, prehrana u sportskom turizmu nije samo zdravstveni aspekt, već i strateški alat koji sportskim turistima omogućuje postizanje ciljeva, kvalitetan oporavak i cjelovito iskustvo putovanja. Planiranje i prilagodba prehrane ključni su za uspjeh i zadovoljstvo u ovom obliku turizma.

Ključne riječi: sportski turizam, sportska prehrana, energetske potrebe sportaša, oporavak i izdržljivost, gastronomija u turizmu

NUTRITION AS A KEY FACTOR IN THE SUCCESS OF SPORTS TOURISM

Sports tourism is a specific form of tourism that combines travel with participation in sports activities, either through active engagement or as a spectator at sporting events. Activities such as hiking, cycling, skiing, marathons, and triathlons are increasingly popular travel motives, especially among recreational and professional athletes. In this context, nutrition is crucial, as it directly affects performance, recovery, and overall health during travel. Proper sports nutrition ensures an optimal intake of essential macronutrients and micronutrients, particularly carbohydrates, proteins, healthy fats, vitamins, and minerals. These nutrients are essential for energy production, muscle mass maintenance, recovery, and immune system support, especially during intense or multi-day physical exertion. A lack of energy, poor hydration, or an imbalanced diet can lead to decreased performance, a higher risk of injury, and reduced enjoyment of the travel experience. Moreover, food holds cultural and tourism value—sports tourists often explore local culinary offerings that can also meet their dietary needs. In conclusion, nutrition in sports tourism is a health-related consideration and a strategic tool that enables sports tourists to reach their goals, recover efficiently, and thoroughly enjoy their travel experience. Careful planning and adaptation of nutritional intake are essential for success and satisfaction in this growing tourism sector.

Keywords: sports tourism, sports nutrition, athletes' energy needs, recovery and endurance, gastronomy in tourism

Održivost u vrhunskoj gastronomiji

Andrea Sablić

Student, Veleučilište u Šibeniku, Šibenik,
asablic@vus.hr

Rudolf Štefan, mag. oec.

Konoba Pelegrini, Šibenik,
chef@pelegrini.com

Dr. sc. Nikolina Gaćina

Viši predavač, Veleučilište u Šibeniku, Šibenik,
nikolina.gacina@vus.hr

Održiva gastronomija postaje sve važnija u svjetlu globalnih ekoloških, društvenih i ekonomskih izazova. Ona se bavi potrebom minimiziranja negativnog utjecaja prehrambenih sustava na okoliš. Ključna komponenta ovog pristupa je korištenje kratkih lanaca opskrbe, koji smanjuju emisije CO₂, podržavaju lokalnu proizvodnju i omogućuju bolju sljedivost i svježinu hrane. Ovaj rad prikazuje primjenu održivosti u vrhunskoj gastronomiji kroz studiju slučaja suradnje između prestižne konobe Pelegrini s Michelinovom zvjezdicom i obiteljske mliječne farme Ranch 4 Me, koje se nalaze u istoj regiji, Šibensko-kninskoj županiji. Ovo partnerstvo pruža obostranu korist: konoba dobiva pristup visokokvalitetnim, svježim mliječnim proizvodima bez potrebe za prijevozom na velike udaljenosti, smanjujući svoj ekološki otisak i osiguravajući svježinu. U međuvremenu, farma osigurava stabilno tržište za svoje proizvode, dobiva veću vidljivost i dobiva dodatne poticaje za održavanje tradicionalnih metoda proizvodnje usklađenih s načelima održivosti. Analiza obuhvaća logistiku, sezonalnost, komunikaciju i zajedničke vrijednosti između konobe i farme, ilustrirajući kako lokalna suradnja može poslužiti kao temelj za razvoj održivih gastronomskih modela. Ovi modeli ne samo da potiču odgovornost prema okolišu, već i pomažu u očuvanju kulturnog identiteta i jačanju ekonomske otpornosti zajednice. Zaključno, rad naglašava da vrhunska gastronomija može igrati značajnu ulogu u promicanju održivosti. Pažljivim odabirom dobavljača, održavanjem transparentnosti u poslovanju i ponudom autentičnih kulinarskih iskustava, visoka kuhinja može postati zagovornik održivih praksi unutar prehrambene industrije. Ovaj pristup pokazuje da vrhunska gastronomija i održivost nisu suprotstavljene sile, već se mogu međusobno podržavati i nadopunjavati.

Ključne riječi: održiva gastronomija, vrhunska gastronomija, kratki lanci opskrbe, lokalni proizvodi, ruralno-gastronomska suradnja

SUSTAINABILITY IN FINE DINING

Sustainable gastronomy is becoming increasingly important in light of global ecological, social, and economic challenges, as it addresses the need to minimize the negative impact of food systems on the environment. A key component of this approach is the use of short supply chains, which reduce CO₂ emissions, support local production, and enable better traceability and freshness of food. This paper examines the application of sustainability in fine dining through a case study of a collaboration between the prestigious Michelin-starred Pelegrini tavern and the family-owned dairy farm Ranch 4 Me, which is located in the same region, Šibenik-Knin county. This partnership provides mutual benefits: the tavern gains access to high-quality, fresh dairy products without the need for long-distance transportation, thereby reducing its ecological footprint and ensuring freshness. Meanwhile, the farm secures a stable market for its products, gains greater visibility, and receives added incentives to maintain traditional production methods aligned with sustainability principles. The analysis covers logistics, seasonality, communication, and shared values between the tavern and the farm, illustrating how local collaborations can serve as a foundation for developing sustainable gastronomic models. These models not only promote environmental responsibility but also help preserve cultural identity and enhance the economic resilience of the community. In conclusion, the paper emphasizes that fine dining can play a significant role in advancing sustainability. By carefully selecting suppliers, maintaining transparency in operations, and offering authentic culinary experiences, haute cuisine can become an advocate for sustainable practices within the food industry. This approach demonstrates that fine dining and sustainability are not opposing forces but can instead support and complement one another.

Keywords: sustainable gastronomy, fine dining, short supply chains, local products, rural-gastronomic cooperation

Utjecaj klimatskih promjena na turizam u Hrvatskoj: poruke literature

Dr. sc. Andrea Mervar

Znanstveni savjetnik, Ekonomski institut Zagreb (EIZ), Zagreb,
amervar@eizg.hr ; andreamervar@yahoo.com

Istraživanja vezana uz područje turizma od svojih su početaka povezana s konceptom okoliša. Međuodnos turizma i okoliša je mnogo izraženiji u turizmu nego u drugim sektorima gospodarstva s obzirom da upravo okoliš, u formi prirodnih resursa i/ili kulturne baštine, predstavlja glavni poticaj za turistička putovanja. U literaturi se može pratiti razvoj odnosa turizma i okoliša tijekom vremena, ali i kako su različite discipline pristupale analizi tog međuodnosa. Istraživanja dobivaju zamah krajem 1980-ih godina pojavom koncepta održivog turizma. Početkom 2000-ih godina, pod utjecajem opažanja o narušenoj ravnoteži u prirodi, pojavljuju se sve više rasprava i istraživanja o utjecaju klimatskih promjena na turizam, pri čemu su se istraživači bavili problemima smanjenja utjecaja turističkih aktivnosti na klimatske promjene ali i povratnim utjecajem klimatskih promjena na turizam kroz rastuće temperature i rastuće razine mora, nedostatak snijega, ekstremne vremenskih događaje i tome slično. Ovaj rad nastoji dati pregled razvoja literature o odnosu klimatskih promjena i turizma. Istraživanja fokusirana na slučaj Hrvatske su relativno rijetka iako postoje radovi u područjima geografije, ekonomike, građevinarstva, meteorologije i slično koji su se bavili ovim problemima. Interdisciplinarni pristup je također rijedak u domaćoj literaturi ali neki su radovi sagledali problem iz područja više disciplina. Cilj je dati pregled i istaknuti postojeće praznine u literaturi koje mogu biti pravci budućih istraživanja.

Ključne riječi: turizam, klimatske promjene, Hrvatska

THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON TOURISM IN CROATIA: INSIGHTS FROM THE LITERATURE

Environmental concepts have long been associated with tourism research. This relationship is more pronounced in tourism than in other economic sectors, as natural and built environments are key drivers of tourists' interest in travel. The relationship between tourism and the environment has evolved over time and has been explored by various academic disciplines. This exploration gained significant momentum in the late 1980s with the emergence of discussions around sustainable tourism. In the 2000s, noticeable changes in the natural world sparked increased discussions about climate change, leading to research on mitigating tourism's environmental impact. Moreover, the literature has expanded to examine the reciprocal effects of climate change on tourism, addressing concerns such as rising temperatures, sea levels, reduced snowfall, and extreme weather events. This paper aims to provide an overview of the development of literature at the intersection of tourism and climate issues. While research specifically focused on the Croatian context is somewhat limited, there are studies in fields such as geography, economics, construction, and meteorology that tackle these issues. Although interdisciplinary efforts are rare in the domestic context, a few research papers attempt to integrate these diverse perspectives. The goal is to provide an overview of existing research related to Croatia and highlight gaps in the literature that need to be addressed.

Keywords: tourism, climate change, Croatia

Mjerenje i uloga inovacija u izgradnji održivosti u turizmu

Dorian Fildor, univ. mag. oec.

Asistent, Ekonomski institut Zagreb (EIZ), Zagreb,

dfildor@eizg.hr

Inovacije igraju ključnu ulogu u oblikovanju održivosti i konkurentnosti u sektoru turizma. Kroz detaljan pregled postojeće literature, pokazuje se da inovacije ne samo da jačaju konkurentsku poziciju, već imaju i sve izraženiji izravan utjecaj na održivi razvoj. Rad naglašava transformativni potencijal integracije inovativnih tehnologija i procesa, koji nadilazi digitalizaciju i optimizaciju poslovanja. Online platforme analiziraju se kao "regulatori" potražnje, omogućavajući prostornu i vremensku distribuciju turističkih tokova, čime se ublažava sezonalnost i pritisak na preopterećenu infrastrukturu, istovremeno potičući razvoj ruralnog turizma. Unatoč prepoznatom značaju inovacija, rad kritički analizira postojeće metode mjerenja inovacija u turizmu, ističući njihovu neadekvatnost jer promatrane inovacije često ostaju izvan metodoloških okvira te samim time ne postoje usporedivi podaci na međunarodnoj razini. Ova nemogućnost preciznog mjerenja i usporedbe predstavlja značajnu prepreku za učinkovito kreiranje i implementaciju politika usmjerenih na poticanje inovacija ključnih za otpornost i dugoročnu održivost turizma, osobito u svjetlu globalnih izazova poput klimatskih promjena.

Ključne riječi: inovacije, turizam, održivi razvoj, klimatske promjene, digitalizacija.

MEASUREMENT AND THE ROLE OF INNOVATION IN BUILDING SUSTAINABILITY IN TOURISM

Innovations play a crucial role in shaping sustainability and competitiveness in the tourism sector. A detailed review of existing literature shows that innovations not only strengthen competitive positions but also have an increasingly direct impact on sustainable development. This paper emphasizes the transformative potential of integrating innovative technologies and processes, which extends beyond digitalization and business optimization. Online platforms are analyzed as "regulators" of demand, enabling the spatial and temporal distribution of tourist flows, thereby mitigating seasonality and pressure on overcrowded infrastructure, while simultaneously encouraging the development of rural tourism. Despite the recognized importance of innovations, the paper critically analyzes existing methods for measuring innovations in tourism, highlighting their inadequacy because observed innovations often remain outside methodological frameworks, thus leading to a lack of comparable data at the international level. This inability to accurately measure and compare innovations represents a significant obstacle to the effective creation and implementation of policies aimed at fostering innovations crucial for the resilience and long-term sustainability of tourism, especially in light of global challenges such as climate change.

Keywords: innovations, tourism, sustainable development, climate change, digitalization

UNAPREĐENJE ODRŽIVIH PRAKSI U SEKTORU NAUTIČKOG TURIZMA: INICIJATIVA MARESKILL

PhD Ana Gundić

Assistant professor, Maritime Department, University of Zadar, Zadar,
agundic@unizd.hr

PhD Astrid Zekić

Assistant professor, Maritime Department, University of Zadar, Zadar,
azekic22@unizd.hr

Ovaj rad razmatra rezultate aktivnosti u projektu MareSkill. Ova europska inicijativa prekogranične suradnje između Italije i Hrvatske usmjerena je na održivi rast i razvoj vještina kako bi se podržala pametna specijalizacija, industrijska tranzicija i poduzetništvo u sektorima plavog gospodarstva. Cilj projekta je osigurati bolju usklađenost potreba industrije s obrazovnim programima kako bi se poboljšale mogućnosti zapošljavanja. Projekt traje 30 mjeseci i ima ukupni proračun od 1.382.557,65 eura. Na temelju nedostatka vještina u sektorima plavog gospodarstva identificiranog metodologijom EDP-a i okruglim stolovima o metodama obrazovanja, razvili smo obrazovni program koji pokriva bitna teorijska znanja i praktične vještine potrebne u sektoru nautičkog turizma. Program pod nazivom Održive prakse u nautičkom turizmu s naglaskom na skipere i zaštitu okoliša prilagođen je raznolikoj publici, uključujući studente, istraživače, skipere, osoblje marina, charter operatere i sve pojedince zainteresirane za nautički turizam. Primarni cilj programa je unaprijediti održive prakse u nautičkom turizmu, pripremajući sudionike da učinkovito doprinesu plavom gospodarstvu. Inicijativa naglašava ekološku odgovornost i ključnu ulogu skipera, promičući odgovorne prakse unutar sektora koje su u skladu sa suvremenim ekološkim standardima. Do kraja programa, polaznici će moći analizirati trenutne trendove u nautičkom turizmu, prepoznati važnost zaštite okoliša i suočiti se s izazovima primjene održivih praksi.

Ključne riječi: projekt MareSkill, sektor nautičkog turizma, održive prakse, metodologija EDP-a

Enhancing Sustainable Practices in the Nautical Tourism Sector: The MareSkill Initiative

This paper discusses the results of the activities in the MareSkill project. This European cross-border cooperation initiative between Italy and Croatia focuses on sustainable growth and skill development to support smart specialization, industrial transition, and entrepreneurship in blue economy sectors. The project aims to ensure better alignment of industry needs with educational curricula to enhance employment opportunities. It lasts for 30 months and has a total budget of €1,382,557.65. Based on the skill gap in blue economy sectors identified through EDP methodology and round tables regarding methods of education, we developed an educational program that covers essential theoretical knowledge and practical skills needed in the nautical tourism sector. The program named Sustainable Practices in Nautical Tourism with Emphasis on Skippers and Environmental Protection is tailored for a diverse audience, including students, researchers, skippers, marina staff, charter operators, and all individuals interested in nautical tourism. The primary aim of the program is to advance sustainable practices in nautical tourism, preparing participants to contribute effectively to the blue economy. The initiative emphasizes environmental stewardship and the critical role of skippers, promoting responsible practices within the sector that align with contemporary environmental standards. By the end of the program, participants will be able to analyse current trends in nautical tourism, recognise the importance of environmental protection, and address the challenges of implementing sustainable practices.

Keywords: MareSkill project, Nautical Tourism Sector, Sustainable Practices, EDP Methodology

Uloga virtualnih obilazaka u promociji turizma

Marija Baburić Vranešić, univ. spec. oec.

Viši predavač, Veleučilište Nikola Tesla u Gospiću, Gospić,
mbaburic@velegs-nikolatesla.hr

Mile Vičić, mag. oec.

Viši predavač, Veleučilište Nikola Tesla u Gospiću, Gospić,
mvicic@velegs-nikolatesla.hr

U kontekstu sve veće digitalizacije i promjena u ponašanju putnika, virtualni obilasci postaju sve značajniji alat u promociji turističkih destinacija. Korištenjem tehnologija poput 360° videa, virtualne stvarnosti (VR) i proširene stvarnosti (AR) destinacije mogu omogućiti potencijalnim posjetiteljima da „iskuse“ prostor i atrakcije na daljinu, što povećava interes i skraćuje put do konačne odluke o putovanju. Ove tehnologije omogućuju destinacijama da premoste geografsku udaljenost, ali i barijere poput sezonalnosti i ograničene pristupačnosti određenih atrakcija. Cilj rada je prikazati kako turističke atrakcije mogu biti digitalno interpretirane na način koji doprinosi boljoj vidljivosti i pristupačnosti destinacije, s osobitim naglaskom na vansezonska razdoblja te prilagodbu sadržaja za međunarodne posjetitelje. Analizom primjera dobre prakse i dostupnih digitalnih alata, rad prikazuje kako virtualni obilasci mogu integrirati lokalne kulturne, povijesne i prirodne elemente, stvarajući tako autentičan doživljaj destinacije čak i prije samog posjeta. Rad se temelji na interdisciplinarnom pristupu koji povezuje turizam, digitalni marketing i informacijske tehnologije čime se virtualni obilasci pozicioniraju ne samo kao promotivni alat, već i kao važan segment razvoja konkurentnosti destinacije u suvremenom turističkom okruženju.

Ključne riječi: virtualni obilasci, promocija destinacije, digitalni turizam, digitalni marketing

THE ROLE OF VIRTUAL TOURS IN TOURISM PROMOTION

In the context of increasing digitalization and changes in traveller behaviour, virtual tours are becoming an increasingly important tool for promoting tourist destinations. By using technologies such as 360° video, virtual reality (VR), and augmented reality (AR), destinations can enable potential visitors to “experience” spaces and attractions remotely, which boosts interest and shortens the path to the final decision to travel. These technologies allow destinations to bridge geographical distance, as well as barriers such as seasonality and the limited accessibility of certain attractions. The aim of this paper is to show how tourist attractions can be digitally interpreted in a way that contributes to better visibility and accessibility of a destination, with particular emphasis on off-season periods and the adaptation of content for international visitors. Through analysis of best practice examples and available digital tools, the paper demonstrates how virtual tours can integrate local cultural, historical, and natural elements, thus creating an authentic experience of the destination even before the actual visit. The paper is based on an interdisciplinary approach that connects tourism, digital marketing, and information technologies, positioning virtual tours not only as a promotional tool but also as an important segment in developing a destination’s competitiveness in the contemporary tourism environment.

Keywords: virtual tours, destination promotion, digital tourism, digital marketing

Prekomjerni turizam u odabranim turističkim destinacijama - stanje i perspektive

Dr. sc. Goran Ćorluka

Profesor stručnog studija, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
gcorluka@oss.unist.hr

Mislav Radić

Student, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
mislav.radic78@gmail.com

Pojam globalizacije svojim razgranatim područjem djelovanja i utjecaja obuhvaća povezivanje svih krajeva svijeta primarno u prometnom, ekonomskom i multimedijalnom području. Rezultat takvih globalnih događanja je izloženost modernog čovjeka područjima vlastitog interesa koja je održiva uz par klikova koristeći uređaje koji su posljedica napretka na tehnološkom području. Industrija koja bilježi značajan jaz u odnosu na svoj izgled s početka 21. stoljeća je industrija turizma te sektori s kojima je u stalnom doticaju kako bi kreirali, obogatili i prilagodili svoju ponudu zahtjevima i motivima modernog turista. Svi turistički segmenti koristeći dostupne web alate koji su na bilo koji način vezani za industriju putovanja samostalno mogu isplanirati itinerar na temelju svojih preferencija i u vlastitom angažmanu za manje novca boraviti u bilo kojoj od svjetskih destinacija. Naizgled idealne mogućnosti u očima strastvenih putnika kao rezultat imaju i negativne posljedice koje se u najvećoj mjeri odražavaju na popularne receptivne destinacije. Nepravilna vremenska i prostorna raspoređenost turista u destinaciji uzroci su najvećeg problema u suvremenom turističkom svijetu – prekomjernog turizma koji kao posljedicu nema samo nezadovoljstvo samog turista koji u moru drugih turista stječe iskrivljenu percepciju o destinaciji, već se nezadovoljstvo očituje i kod lokalnog stanovništva te svih subjekata koji su na bilo koji način uključeni u kreiranje turističke ponude destinacije. U ovom radu prezentiran je problem prekomjernog turizma u destinacijama koje su najizloženije ovom negativnom trendu, utvrđen je stadij prekomjernog turizma, uzroci njegovog nastanka i širenja te su predstavljena konkretna rješenja i strategije za njegovo suzbijanje i valorizaciju uzimajući 3 tipa destinacija kao uzorak: avio destinacije, destinacije pod UNESCO zaštitom te kruzinge destinacije.

Ključne riječi: prekomjerni turizam, posljedice turizma, turistička destinacija, strategije upravljanja

OVERTOURISM IN SELECTED TOURIST DESTINATIONS - STATUS AND PERSPECTIVES

The concept of globalization, with its extensive scope of action and influence, encompasses the connection of all parts of the world, primarily in the areas of transport, economy and multimedia. The result of such global events is the exposure of modern man to areas of one's own interest, which is sustainable with a few clicks using devices that are a consequence of advances in the technological field. An industry that has recorded a significant gap compared to its appearance at the beginning of the 21st century is the tourism industry and the sectors with which it is in constant contact in order to create, enrich and adapt its offer to the demands and motives of the modern tourist. All tourist segments, using available web tools that are in any way related to the travel industry, can independently plan an itinerary based on their preferences and, in their own efforts, stay in any of the world's destinations for less money. Seemingly ideal opportunities in the eyes of passionate travelers also have negative consequences, which are mostly reflected in popular receptive destinations. The irregular temporal and spatial distribution of tourists in a destination is the cause of the biggest problem in the modern tourist world – overtourism, which results not only in the dissatisfaction of the tourist, who, in a sea of other tourists, acquires a distorted perception of the destination, but also in the dissatisfaction of the local population and all subjects who are in any way involved in creating the tourist offer of the destination. This paper presents the problem of overtourism in destinations that are most exposed to this negative trend, determines the stage of overtourism, the causes of its emergence and spread, and presents specific solutions and strategies for its suppression and valorization, taking 3 types of destinations as a sample: airline destinations, destinations under UNESCO protection, and cruising destinations.

Keywords: overtourism, consequences of tourism, tourist destination, management strategies

3. TECHNOLOGY AND INNOVATIONS FOR SUSTAINABILITY

AUTOMATIZACIJA STUDENTSKIH OKRUŽENJA S PULUMIJEM I AWS-OM: IAC PRISTUP U OBRAZOVANJU

Borna Šunjić

University Department of Professional Studies, University of Split, Split,
borna.sunjic@oss.unist.hr

Nikola Grgić, dipl. ing.

Senior lecturer, University Department of Professional Studies, University of Split, Split,
nikola.grgic@oss.unist.hr

Ivan Odak

Lecturer, University Department of Professional Studies, University of Split, Split,
ivan.odak@oss.unist.hr

Ovaj rad predstavlja praktičan pristup korištenju infrastrukture kao koda (IaC) u akademskom okruženju kroz korištenje Pulumija i AWS-a. IaC je moderna DevOps praksa koja omogućuje definiranje i upravljanje infrastrukturom putem koda, a ne ručnih procesa ili grafičkih sučelja. Omogućuje automatizaciju, dosljednost i ponovljivost u implementaciji cloud resursa. To su ključne prednosti za nastavnike koji upravljaju dinamičnim tehničkim okruženjima. Rad pokazuje kako nastavnici mogu automatizirati pružanje pojedinačnih cloud okruženja za studente integrirajući Pulumi s TypeScriptom za upravljanje AWS infrastrukturom. Rad se fokusira na stvaranje izoliranih EC2 instanci za svakog studenta ili studentsku grupu, na temelju unaprijed definiranog popisa. Ove instance služe kao namjenska okruženja dostupna putem SSH-a, omogućujući kontrolirano i ponovljivo postavljanje za cloud zadatke, razvoj ili eksperimentiranje. Iskorištavanjem Pulumijeve sposobnosti korištenja programskih jezika opće namjene, implementacija nudi fleksibilnu i programsku metodu za skaliranje infrastrukture prema potrebama učionice. To ne samo da pojednostavljuje postavljanje laboratorijskih okruženja, već se i usklađuje s modernim DevOps praksama s kojima će se studenti vjerojatno susresti u industriji. Zaključno, rad ilustrira kako IaC može pojednostaviti izvođenje tečajeva, smanjiti ručne troškove i pružiti studentima praktično iskustvo u stvarnim okruženjima u oblaku.

Ključne riječi: Infrastruktura kao kod, Pulumi, AWS, EC2, TypeScript, Automatizacija u oblaku

Automating Student Environments with Pulumi and AWS: An IaC Approach in Education

This paper presents a practical approach to using Infrastructure as Code (IaC) in an academic setting through the use of Pulumi and AWS. IaC is a modern DevOps practice that allows infrastructure to be defined and managed through code rather than manual processes or graphical interfaces. It enables automation, consistency, and repeatability in deploying cloud resources. These are key benefits for educators managing dynamic technical environments. The paper demonstrates how educators can automate the provisioning of individual cloud environments for students by integrating Pulumi with TypeScript to manage AWS infrastructure. The work focuses on the creation of isolated EC2 instances for each student or student group, based on a predefined list. These instances serve as dedicated environments accessible via SSH, enabling a controlled and repeatable setup for cloud-based assignments, development, or experimentation. By leveraging Pulumi's ability to use general-purpose programming languages, the implementation offers a flexible and programmatic method for scaling infrastructure according to classroom needs. This not only simplifies the setup of lab environments but also aligns with modern DevOps practices that students are likely to encounter in industry. In conclusion, the paper illustrates how IaC can streamline course delivery, reduce manual overhead, and provide students with hands-on experience in real-world cloud environments.

Keywords: Infrastructure as Code, Pulumi, AWS, EC2, TypeScript, Cloud Automation

Analiza prednosti korištenja Spring Data JPA projekta u Java web aplikacijama za sloj pristupa podacima relacijskoj bazi podataka

Mr. sc. Ivica Ružić

Viši predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
ivica.ruzic@oss.unist.hr

Josip Vrlić, dipl. ing. rač.

Viši predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
josip.vrlic@oss.unist.hr

Marin Puljić, mag. ing. techn. inf.

Stručni suradnik, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
marin.puljic@oss.unist.hr

Većina modernih web aplikacija zahtijeva pohranu i pristup podacima u relacijskim bazama podataka. Najčešće korištena arhitektura za takve aplikacije je višeslojna (n-slojna) arhitektura, u kojoj važnu ulogu ima sloj pristupa podacima (engl. data access layer). Pri razvoju web aplikacija u programskom jeziku Java, uobičajeno je koristiti neki od Spring razvojnih okvira, poput Spring Boota. Spring nudi više rješenja za implementaciju sloja pristupa podacima kroz svoju Spring Data obitelj projekata, a jedno od najčešće korištenih je Spring Data JPA. Kao i svako drugo rješenje, i Spring Data JPA ima svoje prednosti i nedostatke, a njegov izbor ovisi o zahtjevima aplikacije i preferencijama programera. U sklopu istraživanja analizirane su mogućnosti i načini korištenja različitih značajki Spring Data JPA-a, uključujući konkretne primjere Java izvornog koda, upite prema bazi podataka i mjerenje performansi. Također je provedena usporedba sa sličnim rješenjima iz Spring okvira za rad s relacijskim bazama podataka. Rezultati analize pokazali su da Spring Data JPA ima znatno više prednosti nego nedostataka te se pokazao kao optimalan izbor za većinu Java web aplikacija temeljenih na Spring okviru. Njegove glavne prednosti uključuju mogućnost kreiranja repozitorija bez potrebe za pisanjem izvornog koda, opće smanjenje količine koda potrebnog za rad s bazom podataka te automatsko generiranje SQL upita.

Ključne riječi: Spring Data JPA, Java, web aplikacija, relacijska baza podataka, sloj pristupa podacima

ANALYSIS OF THE BENEFITS OF USING THE SPRING DATA JPA PROJECT IN JAVA WEB APPLICATIONS FOR THE DATA ACCESS LAYER OF A RELATIONAL DATABASE

Most modern web applications require storing and accessing data in relational databases. The most used architecture for such applications is multi-layer (n-layer) architecture, in which the data access layer plays an important role. When developing web applications in the Java programming language, it is common to use one of the Spring development frameworks, such as Spring Boot. Spring offers multiple solutions for implementing the data access layer through its Spring Data family of projects, and one of the most widely used is Spring Data JPA. Like any other solution, Spring Data JPA has its pros and cons, and its choice depends on the application's requirements and the developer's preferences. As part of the research, the possibilities and ways of using various features of Spring Data JPA were analyzed, including concrete examples of Java source code, database queries and performance measurement. A comparison was also made with similar solutions from the Spring framework for working with relational databases. The results of the analysis showed that Spring Data JPA has significantly more advantages than disadvantages and proved to be the optimal choice for most Java web applications based on the Spring framework. Its main advantages include the ability to create a repository without the need to write source code, a general reduction in the amount of code required to work with the database, and the automatic generation of SQL queries.

Keywords: Spring Data JPA, Java, web application, relation database, data access layer

UNAPREĐENJE DIGITALNE I MEDIJSKE PISMENOSTI MEĐU RANJIVIM SKUPINAMA: REZULTATI PROJEKTA DIGITALNA.HR

Ph.D. Socio. Antonela Devčić

Senior Teaching Assistant, University of Zagreb Faculty of Organization and Informatics,
Varaždin,
acizmesi@foi.unizg.hr

Digitalna inkluzija postaje sve važniji čimbenik društvene jednakosti, posebno za ranjive skupine poput osoba srednje i starije životne dobi te stanovnika ruralnih područja i otoka. U sklopu trogodišnjeg projekta Digitalna.hr, koji je financiran iz Europskog socijalnog fonda, provedeno je opsežno znanstveno istraživanje s ciljem ispitivanja potreba ovih skupina u kontekstu digitalne inkluzije. Istraživanje je provedeno u okviru Radne skupine za digitalno građanstvo, s fokusom na razvoj digitalne i informacijske pismenosti, promicanje sigurnog i kreativnog korištenja digitalnih tehnologija te osiguravanje uključivog pristupa digitalnim medijima. Za potrebe ovog stručnog članka analizirano je 531 ispravno ispunjen upitnik, prikupljen metodom snježne grude u četiri regije Republike Hrvatske. Upitnik se temelji na validiranom instrumentu koji obuhvaća dimenzije pristupa, korištenja digitalnih tehnologija i usluga te razinu medijske i digitalne pismenosti. Ciljevi (C1–C3) ovog rada usmjereni su na: C - istražiti razinu medijske pismenosti ispitanika na temelju navika u pretraživanju, evaluaciji i dijeljenju informacija na internetu; C2 - utvrditi digitalne navike i razinu digitalne pismenosti u svakodnevnoj upotrebi internetskih tražilica, komunikacijskih i drugih alata; i C3 - utvrditi interese i potrebe za razvojem digitalne pismenosti, osobito u području stvaranja digitalnog sadržaja. Stručni doprinos ovog rada proizlazi iz potrebe za podizanjem svijesti o digitalnim potrebama i razini digitalnih vještina ranjivih skupina obuhvaćenih istraživanjem. U kontekstu sve veće potrebe za digitalnom uključenosti i ubrzanog razvoja umjetne inteligencije, ključno je osnažiti ove skupine kako bi mogle aktivno, sigurno i samouvjereno sudjelovati u digitalnom društvu. Rezultati istraživanja pružaju osnovu za oblikovanje edukativnih aktivnosti i strategija oblicima koji su dostupni i bliski ranjivim skupinama obuhvaćenim istraživanjem, s ciljem smanjenja digitalnog jaza i jačanja njihove digitalne i društvene uključenosti.

Ključne riječi: medijska pismenost; digitalna pismenost; ranjive skupine; digitalna inkluzija

Enhancing Digital and Media Literacy among Vulnerable Groups: Findings from the Digitalna.hr Project

Digital inclusion is becoming an increasingly important factor for social equality, especially for vulnerable groups such as middle-aged and elderly people, as well as inhabitants of rural areas and islands. As part of the three-year Digitalna.hr project, which is funded by the European Social Fund, extensive scientific research was carried out to investigate the needs of these groups with regard to digital inclusion. The research was conducted as part of the Digital Citizenship Working Group, which focussed on developing digital and information literacy, promoting the safe and creative use of digital technologies and ensuring inclusive access to digital media. For the purposes of this specialised article, 531 correctly completed questionnaires were analysed, which were collected using the snowball method in four regions of the Republic of Croatia. The survey is based on a validated instrument that includes dimensions of access, use of digital technologies and services, and level of media and digital literacy. The objectives (O1-3) of this thesis focus on O1: investigating the level of media literacy of respondents based on habits in searching for, evaluating and sharing information on the Internet; O2: identifying digital habits and level of digital literacy in everyday use of Internet search engines, communication and other tools; and O3: identifying interests and needs for the development of digital literacy, especially in the area of digital content creation. The professional contribution of this paper stems from the need to raise awareness of the digital needs and skill levels of the vulnerable groups covered by the research. In the context of increasing digital inclusion and the accelerated development of artificial intelligence, it is crucial to empower these groups to participate actively, safely and confidently in the digital society. The research findings provide a basis for designing educational activities and strategies in formats that are accessible to and close to the vulnerable groups covered by the research, with the aim of reducing the digital divide and strengthening both their digital and social inclusion.

Keywords: media literacy; digital literacy; vulnerable groups; digital inclusion

Analiza korištenja mobilne trgovine među generacijama Y i Z

Mario Dadić, mag. oec.

Viši predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
mdadic@oss.unist.hr

Božena Perić

Student, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
bp48436@oss.unist.hr

Damir Brešković

Predavač, Sveučilišni Odjel za Stručne Studije, Sveučilište u Splitu, Split,
Damir.breskovic@email.t-com.hr

Trgovina, kao jedna od najstarijih gospodarskih djelatnosti, od svojih začetaka bilježi kontinuirani razvoj. Od prvotne razmjene dobara, koja je uvođenjem novca prerasla u organiziranu prodaju, trgovina se postupno transformirala u suvremeni oblik poslovanja. Danas trgovinske aktivnosti sve manje ovise o fizičkoj prisutnosti prodavaonice, prodajnog osoblja i izravnom kontaktu s kupcem, zahvaljujući intenzivnoj digitalizaciji poslovnih procesa. Razvoj interneta, računalnih tehnologija i web preglednika omogućio je nastanak elektroničke trgovine (e-trgovine), koja omogućava kupnju i prodaju putem internetskih platformi koristeći stolna i prijenosna računala. Daljnjim tehnološkim napretkom razvila se mobilna trgovina (m-trgovina), koja omogućuje obavljanje trgovačkih transakcija u bilo kojem trenutku i s bilo kojeg mjesta korištenjem mobilnih uređaja. U ovom se radu, temeljem pregleda relevantne literature i provedenog anketnog istraživanja, analizira percepcija i ponašanje potrošača, s posebnim naglaskom na pripadnike generacija Z i Y, u kontekstu korištenja mobilne trgovine.

Ključne riječi: mobilna trgovina, Generacija Y, Generacija Z, online kupovina, mobilne aplikacije

ANALYSIS OF MOBILE COMMERCE USAGE AMONG GENERATIONS Y AND Z

Commerce, as one of the oldest economic activities, has continuously evolved since its inception. From the initial exchange of goods, which with the introduction of money transformed into organized trade, commerce has gradually developed into its modern form. Today, commercial activities increasingly operate independently of physical store presence, sales staff, or direct contact with customers, driven by the intensive digitalization of business processes. The development of the internet, computer technologies, and web browsers enabled the emergence of electronic commerce (e-commerce), facilitating the purchase and sale of goods and services via online platforms using desktop and laptop computers. Further technological advancements led to the development of mobile commerce (m-commerce), allowing trading transactions to be carried out at any time and from any location using mobile devices. This paper, based on a review of relevant literature and a conducted survey, analyzes consumer perceptions and behaviors, with a particular focus on members of Generations Z and Y, in the context of mobile commerce usage.

Keywords: m-commerce, Generation Y, Generation Z, online shopping, mobile applications

SUSTAV UPRAVLJANJA INFORMACIJAMA O KVALITETI U BRODOGRADNJI TEMELJEN NA BLOCKCHAINU

Marko Turk

Lecturer, Istrian University of Applied Sciences, Pula,
marko.turk@iv.hr

Igor Savić, bacc. eng. mech.

Student, Istrian University of Applied Sciences,
Pula, isavic@iv.hr

Nedovoljno povjerenja i transparentnosti u upravljanju kvalitetom u brodogradnji dugo je bio kritičan izazov, smanjujući poboljšanje kvalitete u raznim procesima. Postojeće informacijske tehnologije često ne ispunjavaju zahtjeve za nepromjenjive, sljedive i transparentne zapise o kvaliteti koji su često centralizirani. Kako bi se riješio ovaj problem, ova studija predlaže sustav upravljanja informacijama o kvaliteti temeljen na blockchainu koristeći Hyperledger Fabric tehnologiju i pametne ugovore za poboljšanje procesa upravljanja kvalitetom u brodogradnji. Sustav osigurava sigurnost podataka, autentičnost i učinkovitost u praćenju procesa i aktivnosti povezanih s kvalitetom, uključujući tehničke specifikacije, nabavu materijala, prijevoz, montažu, inspekcije i konačnu primopredaju proizvoda. Upravljanje kvalitetom olakšava se dizajnom konzorcijskog blockchain okvira, gdje se ispituju dopuštenja za informacije i mehanizmi upravljanja životnim ciklusom. Studija detaljno opisuje mehanizam konsenzusa usvojen za ublažavanje prijevare s informacijama i uvodi automatiziranu provjeru usklađenosti pomoću pametnih ugovora kako bi se osiguralo da se ispunjavaju zahtjevi kvalitete i regulatorni standardi integriranjem blockchain tehnologije u osiguranje kvalitete u brodogradnji te pokazuje kako distribuirani sustavi registra mogu poboljšati životni ciklus upravljanja kvalitetom. Također, uloga blockchaina u operacijama lanca opskrbe u brodogradnji trebala bi smanjiti ovisnosti o trećim stranama, poboljšati sigurnost podataka i povećati ukupnu učinkovitost procesa. Decentralizirana i nepromjenjiva priroda blockchaina osigurava da svi dionici imaju pristup specifičnim dopuštenim provjerenim informacijama, smanjujući odstupanja i poboljšavajući procese donošenja odluka. Predloženo rješenje kao dokaz koncepta ukazuje na to da sustavi za upravljanje kvalitetnim informacijama temeljeni na blockchainu imaju potencijal značajno poboljšati osiguranje kvalitete i usklađenost s propisima u brodogradnji, što dovodi do poboljšanog integriteta proizvoda i sustava.

Ključne riječi: Blockchain, IS za upravljanje kvalitetom, brodogradnja, Hyperledger Fabric, pametni ugovori

Blockchain-based Quality Information Management System in Shipbuilding

The insufficiency of trust and transparency in shipbuilding quality management has long been a critical challenge, decreasing the improvement of quality performance across various processes. Existing information technologies often fail to meet the requirements for immutable, traceable, and transparent quality information records which are often centralized. To address this issue, this study proposes a blockchain-based quality information management system using Hyperledger Fabric technology and smart contracts to enhance the shipbuilding industry's quality management processes. The system ensures data security, authenticity, and efficiency in tracking quality-related processes and activities, including technical specifications, material procurement, transportation, assembly, inspections, and final handover of the product. Quality management is facilitated through the design of a consortium blockchain framework, where information permissions and lifecycle governance mechanisms are examined. The study details the consensus mechanism adopted to mitigate information fraud and introduces automated compliance checking using smart contracts to ensure that quality requirements and regulatory standards are met by integrating blockchain technology into shipbuilding quality assurance and demonstrates how distributed ledger systems can improve the quality management lifecycle. Also, the role of blockchain in supply chain operations in shipbuilding should reduce third-party dependencies, improve data security, and increase overall process efficiency. Blockchain's decentralized and immutable nature ensures that all stakeholders have access to specific permitted verified information, reducing discrepancies and improving decision-making processes. The proposed solution as a proof of concept, indicates that blockchain-based quality information management systems have the potential to significantly enhance quality assurance and regulatory compliance in shipbuilding, leading to improved product and system integrity.

Keywords: Blockchain, quality management IS, shipbuilding, Hyperledger Fabric, smart contracts

ANALIZA I MODELIRANJE EMISIJA STAKLENIČKIH PLINOVA TEMELJENO NA PODACIMA U DRŽAVAMA ČLANICAMA EU

PhD Arijana Burazin Mišura

Senior lecturer, University Department of Professional Studies, University of Split, Split, arijanaburazin@hotmail.com

Nada Roguljić, professor

Senior lecturer, University Department of Professional Studies, University of Split, Split, nmaroevi@oss.unist.hr

Julija Mardešić, professor

Senior lecturer, University Department of Professional Studies, University of Split, mardesic@oss.unist.hr

Jelena Lacić

Student, University Department of Professional Studies, University of Split, Split, jelena.radosevic1992@gmail.com

S rastućom zabrinutošću zbog klimatskih promjena i predanošću Europske unije smanjenju emisija stakleničkih plinova, ključno je razumjeti i trenutne obrasce emisija i njihove potencijalne buduće putanje. Ova studija predstavlja analizu emisija stakleničkih plinova u državama članicama EU temeljenu na podacima, koristeći tehnike klasteriranja i regresije. Klasteriranje grupira zemlje na temelju sličnosti u njihovim razinama emisija i povezanim pokazateljima. Ovaj pristup nenadziranog učenja pomaže u identificiranju strukturnih i regionalnih obrazaca, pružajući uvid u raznolikost profila emisija unutar EU. Rezultirajući klasteri služe kao osnova za usporedbu zemalja sa zajedničkim karakteristikama i mogu informirati preporuke politika specifične za regiju. Istovremeno se provodi regresijska analiza kako bi se istražili trendovi emisija i modelirali potencijalni budući razvoji. Analizom povijesnih podataka cilj nam je procijeniti buduće razine emisija u različitim scenarijima, doprinoseći boljem razumijevanju kako bi se emisije mogle razvijati u nadolazećim godinama. Ovaj prediktivni aspekt nadopunjuje rezultate klasteriranja povezivanjem strukturnih sličnosti s vremenskom dinamikom. Ova integrirana metodologija ne samo da nudi interpretabilnost i transparentnost rezultata, već i pokazuje fleksibilnost, omogućujući prilagodbe na temelju novih podataka i trendova. U konačnici, ovaj robusni okvir poboljšava našu sposobnost analize i rješavanja podataka o okolišu, doprinoseći informiranim procesima donošenja odluka i formuliranju učinkovitih klimatskih politika diljem Europe.

Ključne riječi: emisije stakleničkih plinova, klasteriranje, regresijsko modeliranje

Data-Driven Analysis and Modeling of Greenhouse Gas Emissions Across EU Member States

With growing concerns about climate change and the European Union's commitment to reducing greenhouse gas (GHG) emissions, it is crucial to understand both current emission patterns and their potential future trajectories. This study presents a data-driven analysis of greenhouse gas emissions across EU member states, employing clustering and regression techniques. Clustering groups countries based on similarities in their emission levels and related indicators. This unsupervised learning approach helps identify structural and regional patterns, providing insights into the diversity of emission profiles within the EU. The resulting clusters serve as a basis for comparing countries with shared characteristics and may inform region-specific policy recommendations. Simultaneously, regression analysis is performed to investigate emission trends and model potential future developments. By analyzing historical data, we aim to estimate future emission levels under various scenarios, contributing to a better understanding of how emissions may evolve in the coming years. This predictive aspect complements the clustering results by linking structural similarities to temporal dynamics. This integrated methodology not only offers interpretability and transparency in the results but also demonstrates flexibility, allowing for adjustments based on emerging data and trends. Ultimately, this robust framework enhances our ability to analyze and address environmental data, contributing to informed decision-making processes and the formulation of effective climate policies across Europe.

Keywords: Greenhouse Gas Emissions, Clustering, Regression Modeling

Izrada simulacijskog okruženja u svrhu testiranja zaštite od kibernetičkih napada koristeći mrežni simulator GNS3 i virtualni vatrozid pfSense

Krešimir Šodan, mag. ing.

Predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
kresimir.sodan@oss.unist.hr

Lada Sartori, dipl. ing.

Viši predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
lada.sartori@oss.unist.hr

Dr. sc. Darko Parić

Predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
darko.parić@oss.unist.hr

S porastom razine digitalizacije društva povećava se i broj prijetnji koje mogu ugroziti sigurnost sustava. Najveći broj tih prijetnji dolazi preko interneta, iako moramo biti svjesni da internet nije jedini kanal napada. Organizacije i pojedinci suočavaju se s ozbiljnim rizicima koji mogu ugroziti poslovanje i privatnost, stoga osiguravanje odgovarajuće razine kibernetičke sigurnosti postaje ključni aspekt svakog informacijskog sustava. Kibernetički napadi su sofisticiraniji, a šteta koju mogu uzrokovati sve je veća. Svijest o važnosti kibernetičke sigurnosti polako raste, no izazov je kako educirati buduće stručnjake u tom području. Danas su organizacije suočene s nedovoljnim brojem stručnjaka iz područja sigurnosti, a potreba za njima svakodnevno raste. Fakulteti i obrazovne institucije koje bi trebale obrazovati traženi kadar suočavaju se s problemom nedostatka infrastrukture i potrebnih resursa za simulaciju kompleksnih kibernetičkih napada i testiranje učinkovitih rješenja. Praktično iskustvo ključno je za razumijevanje stvarnih prijetnji i načina kako efikasno odgovoriti na njih. Zbog toga je važno pronaći rješenja koja omogućuju studentima da kroz simulacije steknu relevantno iskustvo. U tom kontekstu, alati poput mrežnih simulatora i virtualnih mrežnih uređaja postaju veoma važni, jer omogućuju simulaciju stvarnih scenarija napada u kontroliranom okruženju koje hardverski nije previše zahtjevno. Cilj ovog projekta je pružiti mogućnost stjecanja iskustva studentima, upisanim na kolegije čija je tema računalna sigurnost i sigurnost informacijskih sustava, kroz praktične simulacije napada i njihovih mitigacija u sustavu koji je izvediv u okruženju mrežnog simulatora GNS3 koristeći virtualni mrežni vatrozid pfSense. Na ovaj način studenti mogu bolje razumjeti procese koje je potrebno provesti kako bi se zaštitili sustave, te razviti vještine koje su ključne za odgovor na sve složenije kibernetičke prijetnje.

Ključne riječi: virtualizacija, kibernetička sigurnost, vatrozid, GNS3, pfSense, Suricata

CREATING A SIMULATION ENVIRONMENT FOR THE PURPOSE OF TESTING AGAINST CYBERATTACKS USING THE GNS3 NETWORK SIMULATOR AND THE PFSense VIRTUAL FIREWALL

With the increasing level of digitalisation in society, the number of threats that can compromise system security is also rising. Most of these threats come via the internet, although we must be aware that the internet is not the only attack vector. Organisations and individuals face serious risks that can endanger business operations and privacy, making it essential to ensure an appropriate level of cyber security. Cyberattacks are becoming more sophisticated, and the damage they can cause is growing. Awareness of the importance of cyber security is gradually increasing, but the challenge remains in how to educate future experts in this field. Today, organisations are facing a shortage of security professionals, and the demand for them is growing every day. Universities and educational institutions that are expected to train these future professionals are struggling with a lack of infrastructure and the necessary resources to simulate complex cyber attacks and test effective solutions. Practical experience is crucial for understanding real-world threats and how to respond to them effectively. Therefore, it is important to find solutions that allow students to gain relevant experience through simulations. In this context, tools such as network simulators and virtual network devices become very important, as they allow the simulation of real attack scenarios in a controlled environment that is not too demanding in terms of hardware. The aim of this project is to provide students, enrolled in courses focused on computer security and information systems security, with the opportunity to gain experience through practical simulations of attacks and their mitigations in a system implemented within the GNS3 network simulator environment using the pfSense virtual firewall. In this way, students can better understand the processes necessary to protect systems and develop the skills that are crucial for responding to increasingly complex cyber threats.

Keywords: virtualization, cybersecurity, firewall, GNS3, pfSense, Suricata

EDI integracija u postojeći ERP

Valentini Kožica, dipl. ing.

Predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
vkozica@oss.unist.hr

Petar Ivančević, struč. spec. ing. tech. inf.

Predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
pivanc@oss.unist.hr

Lada Sartori, dipl. ing.

Viši predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
lada.sartori@oss.unist.hr

Današnji poslovni subjekti, kako bi što uspješnije obradili poslovne procese, većinom koriste ERP sustave. ERP je složeni softverski sustav koji digitalno prati sve implementirane procese unutar jedne poslovne organizacije. Na taj način omogućuje centralizirani i učinkovit nadzor sustava te uspješno izvođenje poslovnih zadataka. ERP sustavi u pravilu su integrirani na razini jednog poslovnog subjekta i ne prelaze njegove okvire. Komunikacija između poslovnih subjekata većinom nije obuhvaćena ERP-om, već se koriste vanjski alati koji imaju nisku razinu integracije s postojećim ERP-om ili ako su integrirani, nisu usklađeni na isti način u različitim ERP rješenjima. To u pravilu dovodi do sporije digitalne komunikacije između poslovnih subjekata, odnosno njihovih ERP sustava, pri čemu se često koriste rješenja koja uopće nisu integrirana u ERP sustave. Kako bi se unaprijedila komunikacija između različitih ERP rješenja, razvijena su rješenja za elektroničku razmjenu dokumenata, temeljena na definiranim standardima, što omogućuje njihovu čitljivost s obje strane i osigurava uspješnu dvosmjernu komunikaciju. Jedno od najpoznatijih rješenja je EDI (Electronic Data Interchange). EDI je skup pravila prema kojima su definirani osnovni poslovni dokumenti koji se razmjenjuju između poslovnih subjekata. EDI sustav omogućuje razmjenu digitalnih dokumenata između proizvođača (dobavljača), logističkih tvrtki, kupaca i platnih institucija poput banaka. Pomoću standariziranih EDI dokumenata moguće je u potpunosti provesti proces razmjene dokumenata između različitih poslovnih sustava. EDI omogućuje automatsku, brzu i točnu razmjenu podataka, poput narudžbenica, računa, otpremnica, cjenika, odobrenja i ugovora, bez potrebe za fizičkim papirima. Moguće je koristiti sve dostupne dokumente ili samo one koji su potrebni za određeni poslovni proces. Kako se podaci unose izravno u poslovne sustave, EDI smanjuje mogućnost ljudskih pogrešaka, čime se postižu značajne vremenske i financijske uštede. EDI razmjena uvelike smanjuje upotrebu drugih tehnologija koje energetske nisu čiste i na taj način je ovaj korak istovremeno i zelena tranzicija.

Ključne riječi: EDI, digitalizacija, dokumenti, ERP

EDI INTEGRATION IN EXISTING ERP

Today's businesses, in order to manage their processes as efficiently as possible, mostly use ERP systems. ERP is a complex software system that digitally tracks all implemented processes within a business organization. In this way, it enables centralized and efficient system monitoring and successful execution of business tasks. ERP systems are typically integrated at the level of a single business entity and do not go beyond its boundaries. Communication between business entities is generally not covered by the ERP system; instead, external tools are used, which often have a low level of integration with the existing ERP, or if they are integrated, they are not standardized across different ERP solutions. This typically leads to slower digital communication between business entities and their ERP systems, often relying on solutions that are not integrated into ERP systems at all. To improve communication between different ERP solutions, electronic data interchange solutions have been developed based on defined standards, which ensures document readability on both ends and enables successful two-way communication. One of the most well-known solutions is EDI (Electronic Data Interchange). EDI is a set of rules that define the basic business documents exchanged between business entities. An EDI system enables the exchange of digital documents between manufacturers (suppliers), logistics companies, customers, and financial institutions such as banks. With standardized EDI documents, it is possible to fully implement the process of document exchange between different business systems. EDI allows for automatic, fast, and accurate exchange of data such as purchase orders, invoices, delivery notes, price lists, approvals, and contracts, without the need for physical paper. All available documents or only those necessary for a specific business process can be used. Since the data is entered directly into business systems, EDI reduces the possibility of human error, resulting in significant time and cost savings. EDI exchange also significantly reduces the use of other technologies that are not environmentally friendly, making this step part of the green transition.

Keywords: EDI, digitalization, documents, ERP

Primjena principa sistemskog inženjerstva pri dizajnu lokalno implementiranih IT sustava visoke dostupnosti

Mario Šundov, mag. ing. inf. techn.

Predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
masundov@oss.unist.hr

Marina Rodić, dipl. ing.

Viši predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
mrodic@oss.unist.hr

Valentini Kožica, dipl. ing.

Predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
vkozica@oss.unist.hr

U ovom radu prikazano je modeliranje lokalno implementiranih sustava informacijske tehnologije visoke dostupnosti. Takvi sustavi primjereni su za lokacije s ograničenom dostupnosti usluge širokopojasnog pristupa Internetu poput brodova, naftnih platformi, gradilišta infrastrukturnih objekata i slično. Pri dizajnu takvih sustava primjenjuje se princip sistemskog inženjerstva s ciljem postizanja učinkovitog upravljanja i održavanja IT sustava. Obuhvaćene su sve faze životnog ciklusa sustava: provođenje analize projektnog zahtjeva, izrada projekta, implementacija sustava, proces testiranja, planiranje održavanja i optimizacije. Pri projektiranju sustava visoke dostupnosti posebno je naglašen koncept redundancije kritičnih komponenti poput poslužitelja, vatrozida, mrežnih preklopnika i napajanja. Upotrebom klasterke arhitekture sustavi su otporni na djelomične kvarove i prekid rada pojedinih komponenti. Primjenom skalabilnosti i modularnosti osigurava se mogućnost jednostavnije nadogradnje sustava bez degradacije stabilnosti. Analizom rizika, modeliranjem potencijalnih točaka zastoja i izradom plana oporavka u slučaju većih kvarova ili katastrofa dodatno se doprinosi povećanju pouzdanosti sustava. Automatizacija nadzora performansi te pravovremeno otkrivanje i otklanjanje grešaka ključni su za održavanje sustava visoke dostupnosti. Testiranjem u simuliranim uvjetima vrši se provjera funkcionalnosti prije produkcijske primjene sustava. Uz primjenu principa sistemskog inženjerstva, lokalno implementirani IT sustavi postižu visoku pouzdanost i dostupnost, naročito u okruženjima s ograničenom ili nikakvom dostupnosti informatičkih usluga u oblaku. Također, postiže se visoka razina kontrole, sigurnosti i prilagodljivosti specifičnim zahtjevima korisnika. Ovim pristupom izgrađuje se stabilna i robusna lokalna IT infrastruktura.

Ključne riječi: Visoka dostupnost (HA), sistemsko inženjerstvo, IT sustav

APPLICATION OF SYSTEMS ENGINEERING PRINCIPLES IN THE DESIGN OF LOCALLY IMPLEMENTED HIGH AVAILABILITY IT SYSTEMS

This paper presents the modeling of locally implemented high availability information technology systems. Such systems are suitable for locations with limited availability of broadband Internet access services, such as ships, oil platforms, infrastructure construction sites, and the like. When designing such systems, the principles of systems engineering are applied with the aim of achieving efficient management and maintenance of IT systems. All phases of the system life cycle are covered: conducting a project requirement analysis, project development, system implementation, testing process, maintenance and optimization planning. When designing high availability systems, the concept of redundancy of critical components such as servers, firewalls, network switches, and power supplies is particularly emphasized. By using cluster architecture, systems are resistant to partial failures and interruptions in the operation of individual components. The use of scalability and modularity ensures the possibility of simpler system upgrades without degrading stability. Risk analysis, modeling potential points of failure, and creating a recovery plan in the event of major failures or disasters further contribute to increasing system reliability. Automation of performance monitoring and timely detection and correction of errors are key to maintaining a highly available system. Testing in simulated conditions verifies functionality before the system is deployed in production. By applying the principles of systems engineering, locally implemented IT systems achieve high reliability and availability, especially in environments with limited or no availability of cloud computing services. They also achieve a high level of control, security, and adaptability to specific user requirements. This approach builds a stable and robust local IT infrastructure.

Keywords: High Availability (HA), Systems Engineering, IT System

Kreiranje kurikuluma za izradu modernih web aplikacija

Marina Rodić, dipl. ing.

Viši predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
mrodic@oss.unist.hr

Valentini Kožica

Viši predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
vkozica@oss.unist.hr

Mario Šundov, mag. ing. inf. techn.

Predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
masundov@oss.unist.hr

Potražnja za full-stack JavaScript programerima raste jer tvrtke traže stručnjake koji mogu raditi na oba aspekta razvoja - korisničkom sučelju i poslužitelju. Kao odgovor na to, sveučilišta i obrazovne institucije suočavaju se s izazovom kreiranja praktičnih programa koji studentima pomažu razviti vještine potrebne za tržište rada. Ovaj članak opisuje kako se pristupilo problematici dizajniranja full-stack JavaScript kurikuluma na Stručnom diplomskom studiju Primijenjenog računarstva na Sveučilišnom Odjelu za Stručne studije, Sveučilišta u Splitu. Iako su tehnologije poput JavaScripta, Node.js, Expressa, Reacta i MongoDB-a važni alati u razvoju modernih web aplikacija, cilj kurikuluma ne bi trebao biti usmjeren samo na svladavanje tih tehnologija. Budući da se tehnologije brzo mijenjaju i zastarijevaju, dugoročno gledano, važnije je staviti naglasak na razumijevanje temelja web razvoja, nego poznavanje konkretnih alata. Kako bi se to postiglo, prilikom kreiranja kurikuluma naglasak je stavljen na važnost nastavnih strategija koje pomažu studentima da zaista razumiju osnovne koncepte. Glavni dio ovog pristupa je učenje kroz izradu projekta, gdje studenti stječu praktično iskustvo rješavanja stvarnih problema. Ova metoda potiče suradnju, upoznavanje s realnim radnim procesima te razvija vještinu istraživanja i nadogradnje već postojećih rješenja, kao i izradu vlastitih. Cilj je stvoriti obrazovni put koji je praktičan i prilagodljiv budućim promjenama. Studenti ne uče samo kako izraditi aplikacije, već i kako razviti snažne temelje koji će im omogućiti lakšu prilagodbu novim tehnologijama.

Ključne riječi: full-stack JavaScript, web razvoj, kurikulum

CURRICULUM DESIGN FOR MODERN WEB APPLICATION DEVELOPMENT

The need for full-stack JavaScript developers is growing as companies look for professionals who can work on both server-side and the user interface development. In response, universities and educational institutions are challenged to create practical programs that help students develop the skills required for the current job market. This article presents how an effective full-stack JavaScript curriculum was designed at Professional Graduate Study Programme of Applied Computing at the University Department of Professional Studies of the University of Split. Technologies like JavaScript, Node.js, Express, React, and MongoDB are essential for building modern web applications, but the curriculum should focus on more than just these tools. As frameworks evolve and become obsolete, it is the deeper understanding of web development principles that truly prepares students for the future. To achieve this, the article focuses on the importance of teaching strategies that help students truly understand core concepts. A key part to this approach is project-based learning, where students gain practical experience by building real-world projects. This method encourages collaboration, problem-solving, and familiarity with real coding workflows. The goal is to create a learning path that is practical and flexible for the future. Students learn how to build complete applications while also developing a solid foundation that prepares them to adapt as technologies evolve. Ultimately, practical insights based on experience are shared in this article, offering guidance for educators seeking to design a curriculum that will prepare students for success in the tech industry.

Keywords: full-stack JavaScript, web development, curriculum

Istraživanje pouzdane i skalabilne razmjene poruka u distribuiranim mikroservisnim aplikacijama putem integracije Apache Kafka-e s .NET Core tehnologijom

Mr. sc. Ivica Ružić

Viši predavač, Sveučilišni Odjel za Stručne Studije, Sveučilište u Splitu, Split,
ivica.ruzic@oss.unist.hr

Josip Vrljić, dipl. ing. rač.

Viši predavač, Sveučilišni Odjel za Stručne Studije, Sveučilište u Splitu, Split,
josip.vrlic@oss.unist.hr

Marin Puljić, mag. ing. techn. inf.

Stručni suradnik, Sveučilišni Odjel za Stručne Studije, Sveučilište u Splitu, Split,
marin.puljic@oss.unist.hr

U eri mikroservisne arhitekture distribuirane aplikacije zahtijevaju visoko pouzdane i skalabilne mehanizme za međuservisnu komunikaciju. Ovaj rad istražuje primjenu Apache Kafke, distribuiranog sustava za obradu i prijenos podataka u stvarnom vremenu, u kontekstu razmjene poruka između mikroservisa razvijenih u .NET Core okruženju. Cilj istraživanja je analizirati mogućnosti koje Kafka pruža u postizanju otpornosti, skalabilnosti i asinkrone obrade poruka unutar kompleksnih sustava. Kroz teorijsku analizu modela objavi pretplati, particioniranja te jamstava isporuke poruka, rad postavlja temelj za razumijevanje načina na koji Kafka omogućuje stabilnu komunikaciju među servisima. Praktični dio uključuje implementaciju proizvođača i potrošača poruka korištenjem biblioteke Confluent.Kafka u .NET Core aplikacijama, pri čemu se ispituju performanse, jednostavnost integracije i pouzdanost razmjene podataka. Rezultati istraživanja pokazuju da Kafka, u kombinaciji s .NET Core tehnologijom, omogućuje ostvarenje robusne arhitekture sposobne za obradu velikog broja poruka s minimalnim kašnjenjem i visokom dostupnošću. Ovakav pristup međuservisnoj komunikaciji predstavlja učinkovito rješenje za izazove suvremenog distribuiranog softverskog razvoja.

Ključne riječi: Mikroservisi, distribuirani sustavi, Apache Kafka, .NET Core, publish-subscribe model

RESEARCH ON RELIABLE AND SCALABLE MESSAGE EXCHANGE IN DISTRIBUTED MICROSERVICES APPLICATIONS THROUGH THE INTEGRATION OF APACHE KAFKA WITH .NET CORE TECHNOLOGY

In the era of microservice architecture, distributed applications require highly reliable and scalable mechanisms for inter-service communication. This paper explores the use of Apache Kafka, a distributed system for real-time data processing and transmission, in the context of message exchange between microservices developed in the .NET Core environment. The aim of the research is to analyze the capabilities Kafka offers in achieving resilience, scalability, and asynchronous message processing within complex systems. Through a theoretical analysis of the publish-subscribe model, partitioning, and message delivery guarantees, the paper lays the foundation for understanding how Kafka enables stable communication between services. The practical part includes the implementation of message producers (publishers) and consumers (subscribers) using the Confluent.Kafka library in .NET Core applications, examining performance, ease of integration, and reliability of data exchange. The research results demonstrate that Kafka, combined with .NET Core technology, enables the creation of a robust architecture capable of handling a large volume of messages with minimal latency and high availability. This approach to inter-service communication presents an effective solution to the challenges of modern distributed software development.

Keywords: Microservices, Distributed Systems, Apache Kafka, .NET Core, Message Exchange, Publish-Subscribe Model

Usporedba laganih distribucija Kubernetesa za potrebe stvaranja testne infrastrukture kontinuirane integracije i kontinuirane isporuke

Dario Džale, mag. ing. techn. inf.

Predavač, Sveučilišni Odjel za Stručne Studije, Sveučilište u Splitu, Split,
ddzale@oss.unist.hr

Teo Žuljević, dipl. ing.

Viši predavač, Sveučilišni Odjel za Stručne Studije, Sveučilište u Splitu, Split,
teo.zuljevic@oss.unist.hr

Mr. sc. Tatjana Listes

Viši predavač, Sveučilišni Odjel za Stručne Studije, Sveučilište u Splitu, Split,
tatjana.listes@oss.unist.hr

Za potrebe postavljanja infrastrukture kontinuirane integracije i kontinuirane isporuke (engl. CI/CD - Continuous Integration/Continuous Deployment) koja će služiti kao osnova za uvođenje CI/CD praksi namijenjenih podučavanju studenata, potrebno je odabrati prikladnu laganu distribuciju Kubernetes platforme. Kubernetes je platforma otvorenog koda koja omogućava skaliranje, postavljanje i praćenje aplikacija, te u ovom radu predstavlja konačni okoliš gdje se aplikacije postavljaju i koriste. Zbog limitiranih resursa nastavne ustanove, ali i smanjenja kompleksnosti za potrebe osnovne edukacije studenata, lagane distribucije Kubernetesa koje ulaze u usporedbu su besplatne i sastoje se od jednog čvora. Napravljena je usporedba Kubernetes distribucija k0s, k3s, microk8s i minikube na Red Hat Enterprise Linux 9 operativnom sustavu s međusobnim prednostima i manama, te prikazana problematika potencijalne upotrebe i performansi na već opterećenom poslužitelju. Odabrane distribucije postavljene su naizmjenice na lokalni testni poslužitelj, te se na svaku primjenjuje definirani slijed opterećenja. Postavljena je okolina za praćenje rezultata koja se sastoji od alata Prometheus i Grafana. Testiranje se prati preko vizualizacijskog sučelja platforme Grafana, a opterećenje se vrši preko alata za testiranje i opterećenje naziva k6. Optimalna opcija treba omogućiti skaliranje primjereno dostupnim resursima dodijeljenog lokalnog poslužitelja. Cilj je pokazati osnove testiranja Kubernetes distribucija, smanjiti rasipanje resursa dodijeljenog poslužitelja, te izbjeći degradaciju performansi cjelokupne infrastrukture potrebne da se odabrani procesi izvrše.

Ključne riječi: Kubernetes distribucije, CI/CD, k6, Grafana

COMPARISON OF LIGHTWEIGHT KUBERNETES DISTRIBUTIONS FOR CREATING A CONTINUOUS INTEGRATION AND CONTINUOUS DELIVERY TEST INFRASTRUCTURE

In order to set up a continuous integration and continuous delivery (CI/CD) infrastructure that will serve as the basis for introducing CI/CD practices intended for teaching students, it is necessary to select a suitable lightweight distribution of the Kubernetes platform. Kubernetes is an open source platform that enables scaling, deployment and monitoring of applications, and in this paper represents the final environment where applications are deployed and used. Due to limited resources of the educational institution, but also to reduce complexity for the needs of basic student education, the lightweight Kubernetes distributions included in the comparison are free and consist of a single node. A comparison of the Kubernetes distributions k0s, k3s, microk8s and minikube on the Red Hat Enterprise Linux 9 operating system was made with their mutual advantages and disadvantages, and the issues of potential use and performance on an already loaded server were presented. The selected distributions were installed alternately on a local test server, and a defined load sequence was applied to each. An environment for monitoring the results was set up, consisting of the Prometheus and Grafana tools. Testing is monitored via the Grafana platform visualization interface, and loading is performed via a testing and loading tool called k6. The optimal option should allow scaling appropriately to the available resources of the dedicated local server. The goal is to demonstrate the basics of testing Kubernetes distributions, reduce the waste of resources on the dedicated server, and avoid performance degradation of the entire infrastructure required to execute the selected processes.

Keywords: Kubernetes distributions, CI/CD, k6, Grafana

Implementacija potpomognutog učenja za igranje tetrisa

Dr. sc. Toma Rončević

Profesor stručnog studija, Sveučilišni Odjel za Stručne Studije, Sveučilište u Splitu, Split,
toma.roncevic@oss.unist.hr

Petar Ivančević, struč. spec. ing. tech. inf.

Predavač, Sveučilišni Odjel za Stručne Studije, Sveučilište u Splitu, Split,
pivanc@oss.unist.hr

Dario Džale, mag. ing. techn. inf.

Predavač, Sveučilišni Odjel za Stručne Studije, Sveučilište u Splitu, Split,
dario.dzale@oss.unist.hr

Umjetna inteligencija se sve više koristi u igrama za pružanje boljeg iskustva igračima. Korištenjem strojnog učenja može se smanjiti potreba pisanja svih mogućih scenarija za programiranje agenata protiv kojih igrači iskušavaju svoju vještinu. U ovom radu je opisana implementacija algoritma potpomognutog učenja (eng. reinforcement learning) pomoću neuronske mreže za igranje tetrisa. Potpomognutim učenjem u kombinaciji sa neuronskom mrežom se pokušava zaobići problem pamćenja svih mogućih stanja igre. Čak i kad bi se zapisala sva stanja igre, ostaje problem pretrage i pronalaska najboljeg poteza u svakom trenutku. Potpomognuto učenje stoga omogućuje agentu da izbjegne nužnost poznavanja svih stanja, već može procijeniti trenutnu situaciju s istreniranom mrežom i odlučiti svoj sljedeći potez. Agent s dovoljno velikom istreniranom neuronskom mrežom može sam igrati tetris s određenom uspješnošću. Tijekom treniranja potezi se vrednuju kroz funkciju nagrade, a težine unutar neurona se ažuriraju kako bi agent igrao sve bolje, odnosno maksimizirao ukupnu nagradu. Sa svakim ažuriranjem mreže agent pokušava maksimizirati broj odigranih poteza u jednoj partiji. Vizualizacija poteza i izvedba logike igre je implementirana u javascript programskom jeziku kojeg je moguće pokrenuti u pregledniku ili preko Node.js okruženja. U radu su prikazani i rezultati koji prikazuju uspješnost agenta kroz ukupan broj poteza sa različitim tetris blokovima. Agent nauči igrati za određene tetris blokove, ali se može primjetiti kako postoje problemi oko odluka pri uključivanju svih mogućih blokova tetrisa. Ovaj rad je temeljen na diplomskom radu prvog autora, izrađenog na Sveučilišnom odjelu za stručne studije u Splitu.

Ključne riječi: tetris, umjetna inteligencija, potpomognuto učenje, node.js, brain.js

IMPLEMENTATION OF REINFORCEMENT LEARNING FOR PLAYING TETRIS

Artificial intelligence is more and more being utilized to provide a better gaming experience for players. By using machine learning there is no longer a need to write all possible scenarios when programming an agent against which players can test their skills. This paper explains how to implement reinforcement learning with a neural network to play Tetris. Reinforcement learning combined with neural networks are used to avoid keeping track of all possible game states. Even if all the possible game states are added in memory there is a problem when searching for the best move. To this purpose reinforcement learning enables the agent to evaluate and choose a move to play based on the current situation using a trained neural network. An agent with trained neural network is capable of playing Tetris to a high degree. During the training process all of the moves are evaluated with a reward function and weights inside the neural network are updated so the agent keeps getting better and tries to maximise its overall reward. With every network update the agent is trying to maximise its overall played moves per game. All of the move visualization and logic is implemented using javascript which can be run in the browser or with Node.js runtime. This paper shows the overall success of the agent by displaying the total number of moves with different Tetris blocks. The agent learns to play with specific Tetris blocks but it is obvious that there are problems when including the rest. This paper is based on a master's thesis by one of the authors, written at the University Department of Professional Studies in Split.

Keywords: Tetris, artificial intelligence, reinforcement learning, node.js, brain.js

Komunikacija s API poslužiteljem u stvarnom vremenu

Petar Ivančević, struč. spec. ing. tech. inf.

Predavač, Sveučilišni Odjel za Stručne Studije, Sveučilište u Splitu, Split,
pivanc@oss.unist.hr

Nikola Grgić, dipl. ing.

Viši predavač, Sveučilišni Odjel za Stručne Studije, Sveučilište u Splitu, Split,
nikola.grgic@oss.unist.hr

Mario Šundov

Viši predavač, Sveučilišni Odjel za Stručne Studije, Sveučilište u Splitu, Split,
masundov@oss.unist.hr

Komunikacija s API poslužiteljem u stvarnom vremenu ima primjenu u svim popularnim aplikacijama. Razvojem internet stvari (eng. Internet of Things IoT) nastala je dodatna potreba razvitka robusnih poslužitelja koji mogu prihvaćati velik broj zahtjeva ili održavati vezu za različite oblike praćenja. Potreba za provjeru najnovijih informacija, praćenje korisnikovih događaja ili ažuriranje trenutne lokacije u stvarnom vremenu zahtjeva upotrebu tehnologija koje šalju kontinuirani tok podataka. U ovom radu se uspoređuju tri tehnologije: web socketi (eng. WebSocket), jednosmjerni događaji s poslužitelja (eng. Server-Sent Events SSE) te produženi zahtjevi prema poslužitelju (eng. Long Polling). Long polling spada među starije metode za ovaj oblik kontinuirane komunikacije, ali se još koristi zbog kompatibilnosti s određenim sustavima. Implementacija je napravljena preko Javascript programskog jezika u Node.js okruženju, a klijent je predstavljen preko preglednika i terminala. Rad objašnjava prednosti i mane ovih oblika komunikacije te pruža preporuku programerima za odabir odgovarajuće tehnologije. U praksi je odabir tehnologije uglavnom odlučan predefiniranim zahtjevima za izradu pojedine aplikacije ili sustava. Ovi zahtjevi se mogu pokazati limitirajućim na sami razvoj konačnog rješenja, te programski arhitekti i programeri moraju pravovremeno predložiti izmjene kako ne bi nastala nekompatibilnost ili potreba za potpunom izmjenom korištenih tehnologija. Konačno, prikazane su dodatne metrike s različitim brojem aktivnih veza sa poslužiteljem kao i usporedba memorije i opterećenja.

Ključne riječi: websocket, server-sent events, node.js, api, real-time communication

REAL-TIME COMMUNICATION WITH AN API SERVER

Real-time communication with an API server is used in all popular applications. The development of the Internet of Things (IoT) created an additional need to develop robust servers that can accept a large number of requests or maintain a connection for various forms of monitoring. The need to check the latest information, monitor the user's events or update the current location in real time requires the use of technologies that send a continuous stream of data. This paper compares three technologies: web sockets (eng. WebSocket), one-way events from the server (eng. Server-Sent Events SSE) and extended requests to the server (eng. Long Polling). Long polling is among the older methods for this form of continuous communication, but is still used for compatibility with certain systems. The implementation was made using the Javascript programming language in the Node.js environment, and the client was presented via a browser and a terminal. The paper explains the advantages and disadvantages of these forms of communication and provides recommendations to developers for choosing the appropriate technology. In practice, the choice of technology is mostly determined by predefined requirements for creating a particular application or system. These requirements may prove to be limiting to the development of the final solution, and software architects and developers must propose changes in a timely manner to avoid incompatibility or the need for a complete change of the technologies used. Finally, additional metrics are shown with different numbers of active server connections as well as a comparison of memory and load.

Keywords: websocket, server-sent events, node.js, api, real-time communication

Postavljanje infrastrukture kontinuirane integracije i kontinuirane isporuke u sveučilišnom okruženju

Lada Sartori, dipl.ing.

Viši predavač, Sveučilišni Odjel za Stručne Studije, Sveučilište u Splitu, Split,
lada.sartori@oss.unist.hr

Josip Vrlić, dipl. ing. rač.

Viši predavač, Sveučilišni Odjel za Stručne Studije, Sveučilište u Splitu, Split,
jvrlic@oss.unist.hr

Dario Džale, mag. ing. techn. inf.

Predavač, Sveučilišni Odjel za Stručne Studije, Sveučilište u Splitu, Split,
ddzale@oss.unist.hr

U radu je opisan proces postavljanja infrastrukture kontinuirane integracije i kontinuirane isporuke (eng. CI/CD - Continuous Integration/Continuous Deployment) u računalnim laboratorijima koji se koriste u nastavne svrhe. Navedena infrastruktura potrebna je kako bi se studentima pružila praktična edukacija o principima automatizacije kao i realističan prikaz sinergije između razvoja aplikacija i njihovog kontinuiranog praćenja te postavljanja u pojedine okoline. S jedne strane infrastruktura se sastoji od platforme GitLab Enterprise Edition s edukacijskom licencom za 150 mjesta koja omogućuje pohranu i praćenje koda, te kolaborativno okruženje za razvoj i daljnju distribuciju aplikacija. Vlastito održavana GitLab platforma također je pogodna kao repozitorij za postojeće predmete, ali može pružiti i iskustvo administriranja same platforme. S druge strane, podignuta je specifična distribucija Kubernetes platforme otvorenog koda za skaliranje, automatizaciju i praćenje aplikacija. Svrha ove platforme je pružiti okruženje u koje će se pojedine aplikacije postaviti. Konačno, potrebno je i omogućiti dedicerane GitLab pokretače kako bi se GitLab EE platforma povezala te isporučila pojedinu aplikaciju u navedeni Kubernetes okoliš. Za tu svrhu koristi se operativni sustav Red Hat Enterprise Linux 9 i derivati. Dio navedene infrastrukture postavlja se na pojedine dodijeljene poslužitelje, a dio u laboratorije iz kojih će studenti pristupati cijelom digitalnom ekosustavu. Navedeni proces uvođenja CI/CD infrastrukture pruža osnovu za uvođenje novog predmeta koji će pokriti trenutačno nedostatnu komponentu obrazovanja studenata računarstva.

Ključne riječi: Kubernetes distribucije, CI/CD, GitLab

SETTING UP A CONTINUOUS INTEGRATION AND CONTINUOUS DELIVERY INFRASTRUCTURE IN A UNIVERSITY ENVIRONMENT

The paper describes the process of setting up the infrastructure of continuous integration and continuous delivery (CI/CD) in computer laboratories used for teaching purposes. This infrastructure is necessary in order to provide practical education to students on the principles of automation as well as a realistic presentation of the synergy between the development of applications and their continuous monitoring and placement in certain environments. On the one hand, the infrastructure consists of the GitLab Enterprise Edition platform with an educational license for 150 seats, which enables code storage and tracking, and a collaborative environment for the development and further distribution of applications. The self-maintained GitLab platform is also suitable as a repository for already existing courses and studies, but it can also provide the experience of administering the platform itself. On the other hand, a specific distribution of the Kubernetes open source platform has been raised for application scaling, automation and monitoring. The purpose of this platform is to provide an environment in which certain applications will be placed. Finally, it is necessary to enable dedicated GitLab launchers in order to connect to the GitLab EE platform and deliver an individual application to the specified Kubernetes environment. For this purpose, the Red Hat Enterprise Linux 9 operating system and its derivatives are used. Part of the mentioned infrastructure is set up on individual dedicated servers, and part in laboratories from which students will access the entire digital ecosystem. The process of setting up the CI/CD infrastructure provides the basis for introducing a new course that will cover the currently deficient component of computer science student education.

Keywords: Kubernetes distributions, CI/CD, GitLab

VIŠEJEZIČNI ALAT ZA PREVOĐENJE S UMJETNOM INTELIGENCIJOM ZA PODUČAVANJE JEZIKA

Goran Crnica, professor

Senior lecturer, Šibenik University of Applied Sciences, Šibenik,
goran.crnica@vus.hr

Ivana Bratić, professor

Senior lecturer, Šibenik University of Applied Sciences, Šibenik,
ivana.bratic@vus.hr

Ovaj rad predstavlja razvoj i didaktičko testiranje implementacije višjejezičnog prevoditelja, višjejezičnog alata za prevođenje pokretanog umjetnom inteligencijom, osmišljenog za podršku nastavi stranih jezika u visokom obrazovanju. Engleski, njemački i talijanski jezik poučavaju se kao jezici za specifične namjene na Veleučilištu u Šibeniku. Raznolikost jezičnih predznanja studenata, posebno među početnicima koji se prvi put susreću s njemačkim ili talijanskim jezikom, predstavlja značajne izazove za učinkovito usvajanje jezika i dinamiku nastave. Tradicionalne metode poučavanja, poput korištenja crnih i bijelih ploča, ostaju vrijedne za vizualizaciju gramatičkih struktura i poticanje angažmana studenata. Međutim, razlike u jezičnoj vještini mogu dovesti do frustracije među manje naprednim studentima i nestrpljenja među naprednijim vršnjacima, što negativno utječe na motivaciju i koheziju grupe. Kako bi se riješili ovi problemi, razvijena je jednostavna aplikacija za digitalno prevođenje korištenjem tehnologija otvorenog koda i funkcije Google Translate. Alat omogućuje prevođenje u stvarnom vremenu na do tri izlazna jezika, podržava fontove i rasporede prilagođene disleksiji te omogućuje izvoz prijevoda za daljnju analizu ili upotrebu u učionici. Aplikacija olakšava uključivu, diferenciranu nastavu pružajući neposredan pristup prijevodima na materinje jezike učenika i engleski kao lingua franca, što posebno koristi studentima koji sudjeluju u programu Erasmus i međunarodnim studentima. Početna iskustva u učionici pokazuju da alat poboljšava razumijevanje, potiče aktivno sudjelovanje i podržava suradničku analizu pogrešaka. Pristup pokazuje kako digitalne inovacije mogu premostiti jaz u znanju i promovirati održivo, pravedno jezično obrazovanje u raznolikom akademskom okruženju.

Ključne riječi: višjejezičnost, jezici za specifične namjene, digitalni alati, uključivo obrazovanje

Multilingual, AI-Powered Translation Tool for Language Teaching

This paper presents the development and didactic implementation test of the Multilingual Translator, a multilingual, AI-powered translation tool designed to support foreign language instruction in higher education. English, German, and Italian are taught as languages for specific purposes at the Šibenik University of Applied Sciences. The diversity of students' linguistic backgrounds and prior knowledge, particularly among beginners encountering German or Italian for the first time, poses significant challenges for effective language acquisition and classroom dynamics. Traditional teaching methods, such as the use of blackboards and whiteboards, remain valuable for visualizing grammatical structures and fostering student engagement. However, disparities in language proficiency can lead to frustration among less advanced students and impatience among more advanced peers, negatively impacting motivation and group cohesion. To address these issues, a user-friendly digital translation application was developed using open-source technologies and the Google Translate function. The tool enables real-time translation into up to three output languages, supports dyslexia-friendly fonts and layouts, and allows export of translations for further analysis or classroom use. The application facilitates inclusive, differentiated instruction by providing immediate access to translations in students' native languages and English as a lingua franca, particularly benefiting Erasmus and international students. Initial classroom experiences indicate that the tool enhances comprehension, encourages active participation, and supports collaborative error analysis. The approach demonstrates how digital innovation can bridge proficiency gaps and promote sustainable, equitable language education in a diverse academic environment.

Keywords: multilingualism, languages for specific purposes, digital tools, inclusive education

Primjena PRTG i Opsgenie alata za učinkovito nadgledanje MS SQL poslužitelja

Mr. sc. Tatjana Listes

Viši predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilištu u Splitu, Split,
tatjana.listes@oss.unist.hr

Teo Žuljević, dipl. ing.

Viši predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilištu u Splitu, Split,
teo.zuljevic@oss.unist.hr

Marina Rodić, dipl. ing.

Viši predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilištu u Splitu, Split,
marina.rodic@oss.unist.hr

U ovom radu opisano je kako se učinkovito mogu iskoristiti mogućnosti nadzornog alata Paessler PRTG i Opsgenie za potrebe nadgledanja SQL Server okruženja. PRTG sveobuhvatno je rješenje za nadzor IT infrastrukture koje je razvio Paessler AG. Omogućuje nadzor mrežnih uređaja i poslužitelja, pružajući detaljne informacije o statusu, performansama i dostupnosti u stvarnom vremenu. U PRTG-u su tzv. senzori osnovni elementi nadzora – svaki senzor obično prati jednu metriku poslužitelja, poput opterećenja procesora, iskorištenosti memorije, slobodnog prostora na disku, dostupnosti poslužitelja, te statusa SQL Server servisa. Opsgenie je alat za upravljanje incidentima koji omogućuje pouzdanu isporuku alarma i koordinaciju odgovora timova. Cilj rada pokazati je kako se navedena dva alata mogu koristiti za brzo alarmiranje administratora baze podataka nakon što se dogodi neočekivano stanje na bilo kojem nadziranom poslužitelju, čime se omogućuje pravovremeno otkrivanje i rješavanje problema. Prikazano je također kako se PRTG može prilagoditi vlastitim potrebama kreiranjem posebnih predložaka uređaja, definiranjem različitih pragova za senzore te kreiranjem obavijesti kako bi se alarmi automatski slali odgovornim timovima putem elektroničke pošte. Za upravljanje incidentima i smanjenje rizika od pojavnosti neprimijećenih incidenata prikazana je opcija korištenja integracije PRTG-Opsgenie. Opsgenie nakon primanja incidenta kategorizira svako upozorenje prema važnosti i vremenu. Rasporedi dežurstava u Opsgenie alatu osiguravaju da se prave osobe obavještavaju putem više komunikacijskih kanala, uključujući glasovne pozive, e-poštu, SMS poruke i „push“ obavijesti na mobilnim uređajima. Ako upozorenje nije potvrđeno, Opsgenie ga automatski prosljeđuje dalje, osiguravajući tako da incident dobije potrebnu pažnju. Za potrebe nadzora okruženja s velikim brojem SQL Servera u radu je preporučeno korištenje PRTGAPI C#/PowerShell biblioteke za automatizaciju upravljanja PRTG sustavom – uključujući dodavanje uređaja, senzora, tagova, te konfiguraciju notifikacija i prioriteta. Ovakav pristup omogućuje skalabilno, pouzdano i brzo upravljanje nadzornim sustavom.

Ključne riječi: PRTG, Opsgenie, SQL Server, upravljanje incidentima, alarmiranje

APPLICATION OF PRTG AND OPSGENIE TOOLS FOR EFFICIENT MONITORING OF MS SQL SERVERS

This paper describes how the capabilities of the monitoring tools Paessler PRTG and Opsgenie can be effectively utilized for monitoring SQL Server environments. PRTG is a comprehensive IT infrastructure monitoring solution developed by Paessler AG. It enables monitoring of network devices and servers, providing detailed real-time information on status, performance, and availability. In PRTG, so-called sensors are the basic monitoring elements – each sensor typically monitors a single server metric, such as CPU load, memory usage, available disk space, server availability, or the status of the SQL Server service. Opsgenie is an incident management tool that ensures reliable alert delivery and coordination of team responses. This paper aims to demonstrate how these two tools can quickly alert database administrators to an unexpected condition on any monitored server, enabling the timely detection and resolution of issues. It is also shown how PRTG can be customized to specific needs by creating custom device templates, defining various sensor thresholds, and setting up notifications to automatically send alerts to responsible teams via email. To manage incidents and reduce the risk of unnoticed events, the paper presents the option of integrating PRTG with Opsgenie. Upon receiving an incident, Opsgenie categorizes each alert based on its importance and timing. On-call schedules in Opsgenie ensure that the right people are notified through multiple communication channels, including voice calls, email, SMS, and push notifications on mobile devices. If an alert is not acknowledged, Opsgenie automatically escalates it, ensuring the incident receives the necessary attention. For monitoring environments with a large number of SQL Servers, the use of PRTGAPI, a C#/PowerShell library for automating the management of the PRTG system, is recommended. This includes adding devices, sensors, tags, and configuring notifications and priorities. Such an approach enables scalable, reliable, and fast management of the monitoring system.

Keywords: PRTG, Opsgenie, SQL Server, incident management, alerting

MINIMALISTIČKI OZNAČIVAČ RODA U NJEMAČKOM JEZIKU

Goran Crnica, professor

Senior lecturer, Šibenik University of Applied Sciences, Šibenik,
goran.crnica@vus.hr

Enco Juričev

Student, Šibenik University of Applied Sciences, Šibenik,
ejuricev@vus.hr

Ovaj rad predstavlja Minimalistički alat za označavanje roda u njemačkom jeziku, web aplikaciju osmišljenu za podršku nastavnicima i učenicima njemačkog jezika za specifične svrhe. Web aplikaciju za označavanje gramatičkog roda u njemačkim tekstovima razvili su autori koristeći alat umjetne inteligencije putem interakcije temeljene na uputama, unatoč tome što nemaju formalne vještine programiranja. Alat omogućuje korisnicima unos njemačkog teksta i interaktivno označavanje imenica i glagola. Imenice su označene bojama na temelju svog gramatičkog roda: muški, ženski ili srednji, a glagoli su označeni podebljano. Označene riječi pohranjuju se kao trajni, korisnički kontrolirani popis ugrađen u HTML kod, što omogućuje nastavnicima i učenicima da ga ponovno posjete, ponovno koriste i grade vokabular i gramatičko znanje tijekom vremena. Tekst se prikazuje u rasporedu koji minimizira naprezanje očiju. Alat je intuitivan, zahtijeva minimalno tehničko znanje i ima funkciju pamćenja koja čuva označene imenice za buduću upotrebu. Početna implementacija u učionici pokazala je da vizualno razlikovanje rodova imenica značajno poboljšava prepoznavanje i prisjećanje gramatičkog roda kod učenika. Minimalističko sučelje olakšalo je besprijekornu integraciju u postojeće nastavne rutine i bilo je prilagodljivo za nastavu uživo i na daljinu. Povratne informacije studenata pokazale su povećan angažman i samopouzdanje pri radu s autentičnim ili odabranim tekstovima, budući da je automatsko označavanje bojama i podebljavanje pružilo trenutnu i intuitivnu povratnu informaciju. Nalazi pokazuju vrijednost posebno dizajniranih minimalističkih digitalnih alata za poboljšanje učenja jezika u jezičnom obrazovanju za specifične svrhe.

Ključne riječi: njemački jezik za specifične svrhe, web aplikacija, alat za podučavanje, minimalizam, alat za isticanje roda

Minimalist German Gender Highlighter

This paper presents the Minimalist German Gender Highlighter, a web application designed to support instructors and learners of German for specific purposes. The web app for highlighting grammatical gender in German texts was developed by the authors using AI tools through prompt-based interaction, despite having no formal programming skills. The tool enables users to input German text and interactively highlight nouns and verbs. Nouns are colour-coded based on their grammatical gender: masculine, feminine, or neuter, and verbs are highlighted in bold. Highlighted words are stored as a persistent, user-controlled list embedded in the HTML code, allowing teachers and students to revisit, reuse and build vocabulary and grammar knowledge over time. The text is displayed in a layout that minimizes eye strain. The tool is intuitive, requires minimal technical expertise, and features a memory function that preserves the highlighted nouns for future use. Initial classroom implementation showed that the visual differentiation of noun genders significantly improved students' recognition and recall of grammatical gender. The minimalist interface facilitated seamless integration into existing teaching routines and was adaptable for both in-person and remote instruction. Student feedback indicated increased engagement and confidence when working with authentic or curated texts, as the automatic colour-coding and bolding feature provided immediate and intuitive feedback. The findings demonstrate the value of custom-designed minimalist digital tools for enhancing language learning in language education for specific purposes.

Keywords: German language for specific purposes, web app, teaching tool, minimalism, gender highlighter

OD PRISTUPAČNOSTI DO KREATIVNOSTI: DIZAJNIRANJE I KORIŠTENJE OSOBNIH FONTOVA ZA UČENIKE S POTEŠKOĆAMA U ČITANJU

Matea Jakelić Bilić

Teacher, Primary School in Vodice, Vodice,
matea.jakelic-bilic@skole.hr

Goran Crnica, professor

Senior lecturer, Šibenik University of Applied Sciences, Šibenik,
goran.crnica@vus.hr

Teškoće s čitanjem sve su češće među učenicima. Odabir odgovarajućeg fonta može doprinijeti ugodnom okruženju za čitanje, utječući na proces čitanja i razumijevanje pročitane teksta od strane učenika. Britansko udruženje za disleksiju objavilo je 2023. godine Dyslexia Style Guide koji objašnjava značajke ugodnog okruženja za čitanje. Posebna se pozornost posvećuje odabiru fonta, formatiranju stranice i odabiru boja. Ovaj rad prikazuje korake uključene u razvoj i dizajn fonta "Easy 1". Font je kreiran i dizajniran u softveru za dizajn fontova Caligraphr uzimajući u obzir sve značajke pristupačnog i čitljivog fonta. Cilj ovog rada je opisati utječe li novodizajnirani font Easy 1 na čitanje, tj. je li tekst lakši za čitanje i pristupačniji. Svrha rada je opisati koje značajke čine font čitljivijim i pristupačnijim. Istraživanje je provedeno pomoću upitnika sastavljenog u Microsoft Formsu. Većina ispitanika složila se da je čitanje teksta napisanog fontom Easy 1 bilo ugodno iskustvo. Odgovorili su da značajke poput razmaka između slova i riječi uzrokuju pozitivno iskustvo čitanja te da bi razmotrili korištenje tog pisma u budućnosti.

Ključne riječi: teškoće s čitanjem, pismo, font, okruženje za čitanje

From Accessibility to Creativity: Designing and Using Personal Typefaces for Students with Reading Difficulties

Reading difficulties are increasingly common among students. The selection of the appropriate typeface can contribute to a pleasant reading environment, affecting the reading process and students' understanding of the reading text. In 2023, the British Dyslexia Association published the Dyslexia Style Guide, which explains the features of a comfortable reading environment. Special attention is given to font selection, page formatting and colour selection. This paper demonstrates the steps involved in the development and design of the "Easy 1" typeface. The typeface is created and designed in the font design software Caligraphr considering all the features of an accessible and readable typeface. This paper aims to describe whether the newly designed Easy 1 typeface affects reading, i.e., whether the text is easier to read and more accessible. The purpose of the paper is to describe which features make the typeface more readable and accessible. The research was conducted using a questionnaire compiled in Microsoft Forms. The majority of respondents agreed that reading text written in the Easy 1 typeface was a pleasant experience. They responded that features such as letter spacing and word spacing cause a positive reading experience and that they would consider using the typeface in the future.

Keywords: reading disability, typeface, font, reading environment

Utjecaj umjetne inteligencije na donošenje menadžerskih odluka

Katarina Knežević

Student, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
knezevickatarina52@gmail.com

U posljednjem desetljeću umjetna inteligencija postaje sve prisutnija u poslovnom okruženju, osobito u području menadžerskog odlučivanja. Tehnološki napredak ubrzano mijenja način na koji organizacije funkcioniraju, a digitalna transformacija postaje nužan preduvjet za konkurentnost na tržištu. Umjetna inteligencija, kao jedan od najdinamičnijih oblika suvremene tehnologije, otvara nove mogućnosti u analizi podataka, predviđanju trendova i optimizaciji procesa. Cilj ovog istraživanja je analizirati ulogu i učinkovitost različitih AI alata u procesu donošenja menadžerskih odluka te ispitati potencijalne koristi i ograničenja njihove primjene. Rad istražuje u kojoj mjeri AI može unaprijediti točnost, brzinu i racionalnost odlučivanja. Glavna hipoteza rada jest da umjetna inteligencija može unaprijediti donošenje menadžerskih odluka, ali ne može u potpunosti zamijeniti ljudski faktor u strateškom odlučivanju. Kroz simulacije i analizu različitih poslovnih scenarija, istraživanje ispituje kako AI alati reagiraju na složene upravljačke izazove poput restrukturiranja organizacije, kriznog menadžmenta, zadržavanja ključnih kadrova i ulaska na nova tržišta. AI alati uspoređuju se prema definiranim kriterijima poput kvalitete prijedloga, argumentiranosti odluka te prilagodbe kontekstu. U radu se kombiniraju kvalitativne i kvantitativne metode kako bi se dobio cjelovit uvid u njihove mogućnosti. Istraživanje doprinosi boljem razumijevanju potencijala i izazova primjene umjetne inteligencije u upravljanju te služi kao temelj za daljnju raspravu o odgovornoj i strateškoj integraciji ovih tehnologija u poslovne procese. Rad također pruža temelj za bolje razumijevanje načina na koji se umjetna inteligencija integrira u menadžerske procese odlučivanja, uz naglasak na komparativnu analizu različitih AI alata u simuliranim poslovnim scenarijima. Evaluacija učinkovitosti i relevantnosti njihovih prijedloga provodi se prema jasno definiranim kriterijima, a rezultati se sustavno analiziraju i interpretiraju u završnim fazama rada.

Ključne riječi: umjetna inteligencija, menadžersko odlučivanje, AI alati, poslovna strategija, analiza podataka

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON MANAGERIAL DECISION-MAKING

In the past decade, artificial intelligence (AI) has become increasingly present in the business environment, particularly in the field of managerial decision-making. Technological progress is rapidly transforming organizational operations, while digital transformation is becoming a prerequisite for maintaining competitiveness in the market. As one of the most dynamic forms of modern technology, artificial intelligence opens new possibilities for data analysis, trend prediction, and process optimization. The aim of this research is to analyse the role and effectiveness of various AI tools in managerial decision-making and to examine the potential benefits and limitations of their application. The main hypothesis of the study states that artificial intelligence can improve the quality of managerial decision-making but cannot fully replace the human factor in strategic contexts. Through simulations and the analysis of different business scenarios, the study examines how AI tools respond to complex management challenges such as organizational restructuring, crisis management, talent retention, and market expansion. AI tools are compared according to predefined criteria such as the quality of proposals, justification of decisions, and contextual adaptability. The research combines qualitative and quantitative methods to provide a comprehensive insight into the capabilities of these tools. This study contributes to a better understanding of the potential and limitations of AI in management and provides a foundation for further discussion on the responsible and strategic integration of such technologies into business processes. It also emphasizes a comparative analysis of AI tools in simulated business scenarios, with evaluation based on clearly defined criteria and systematic interpretation of results.

Keywords: artificial intelligence, managerial decision-making, AI tools, business strategy, data analysis

Utjecaj promjena kolacije na podatke u bazi podataka PostgreSQL

Teo Žuljević, dipl. ing.

viši predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije u Splitu, Split,

teo.zuljevic@oss.unist.hr

mr.sc.Tatjana Listeš.

viši predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije u Splitu, Split,

tatjana.listes@oss.unist.hr

Dario Džale, mag.ing.techn.inf.

predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije u Splitu, Split,

ddzale@oss.unist.hr

Osnovne značajke relacijskih baza podataka uključuju sortiranje, particioniranje i brzi dohvat podataka. Kolacija (eng. collation) je skup pravila koja definiraju poredak znakova i teksta ovisno o lokalizaciji te se koristi kod usporedbe dviju riječi, filtriranja podataka te upravljanja indeksima. Na Linuxu podršku za kolacije pruža osnovna C biblioteka glibc.

Kolacijska pravila se mijenjaju tijekom vremena kao posljedica dodavanja novih znakova ili promjena pravila, što može uzrokovati pogrešan dohvat ili nevidljivost podataka, korupciju indeksa te narušavanje izvedbe upita. PostgreSQL poslužitelj prije verzije 15 ne sadrži vlastitu kolacijsku podršku već se oslanja na vanjske poslužitelje što ga čini ranjivim na migracije povezane s nadogradnjom operacijskog sustava kada nova kolacijska pravila nisu usklađena sa podacima u bazi podataka. U radu je pokazano kako kolacijska promjena u verziji biblioteke glibc 2.28 i novije utječe na pogrešan dohvat indeksiranih podataka, dupliciranje podataka u koloni s jedinstvenim vrijednostima te uzrokuje nevidljivost podataka iako oni postoje u bazi podataka. Pokazana je procedura koju administrator baze podataka treba napraviti prije promjene biblioteke glibc s ciljem prepoznavanja polja i indeksa pogođenih tom promjenom. Također su navedene aktivnosti koje je potrebno napraviti neposredno nakon migracije a koje na siguran način prilagođavaju podatke novim kolacijskim pravilima. U radu izneseni pristup u odnosu na neke druge pristupe (npr. logički izvoz/uvoz podataka), nudi znatno kraću nedostupnost sustava tijekom migracije što je bitan kriterij kod izbora načina migracije u produkcijskom okruženju.

Rad ukazuje na važnost praćenja promjena kolacije među verzijama operacijskog sustava, prepoznavanja podataka u bazi podataka koji mogu biti pogođeni promjenama i poduzimanja potrebnih radnji nakon migracije da se izbjegnu posljedice promjena.

Ključne riječi: kolacija, biblioteka glibc, PostgreSQL, nevidljivost podataka, nadogradnja operacijskog sustava

COLLATION CHANGES IMPACT ON DATA IN A POSTGRESQL DATABASE

Basic features of relational databases include sorting, partitioning, and fast data retrieval. Collation is a set of rules that define the order of characters and text depending on the localization and is used when comparing two words, filtering data, and indexes management. On Linux, support for collations is provided by the core C library glibc.

Collation rules change over time as a result of adding new characters or changing rules, which can cause incorrect retrieval or invisibility of data, index corruption, and poor query performance. PostgreSQL server before version 15 does not contain its own collation support but relies on external servers, which makes it vulnerable to migrations associated with operating system upgrades when new rules are not aligned with the data in the database. This paper shows how the collation change in glibc version 2.28 and later affects incorrect retrieval of indexed data, duplication of data in column with unique values, and causes data invisibility even though they exist in the database. The procedure that the database administrator should perform before changing the glibc is shown in order to identify the fields and indexes affected by the change. The activities that need to be performed immediately after the migration are also listed, which safely adapt the data to the new collation rules. The approach presented in the paper, compared to some others (e.g. logical data export/import), offers a significantly shorter system unavailability during migration, which is an important criterion when choosing a migration method in a production environment.

The paper points out the importance of monitoring collation changes between operating system versions, identifying data in the database that may be affected by these changes, and taking the necessary actions after migration to avoid the consequences of the changes.

Keywords: collation, glibc library, PostgreSQL, data invisibility, operating system upgrade

Lokalni veliki jezični modeli (LLM): postavljanje i primjena u obrazovanju

Nikola Grgić, dipl. ing.

Viši predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije u Splitu, Split,
nikola.grgic@oss.unist.hr

Ante Vlah, dipl. ing. el.

Sveučilišni odjel za stručne studije u Splitu, Split,
ante.vlah@oss.unist.hr

Jelena Grgić

Osnovna škola Blatine-Škrape, Split,
jelena.grgic4@skole.hr

Razvoj velikih jezičnih modela (engl. large language models, LLM) značajno je obilježio tehnološki napredak posljednjih nekoliko godina. Alati poput ChatGPT-a i Perplexityja postali su nezaobilazni dijelovi svakodnevnog života, utječući na različite sektore društva. Sučelja za pristup najpoznatijim alatima dostupna su na webu, često u besplatnim verzijama, no takav je pristup obično ograničen, primjerice brojem upita u određenom vremenskom intervalu. U slučajevima kada postoji potreba za naprednijom i intenzivnijom uporabom, korisnici mogu odabrati pretplatničke modele koji omogućuju pristup proširenim funkcionalnostima. Prilikom korištenja LL alata u nastavi, bilo u školama ili visokoobrazovnim institucijama, nastavnici često koriste besplatne alate ili se koriste svojim privatnim računima, a ustanove koje su regulirale licence za korištenje plaćenih verzija takvih alata su još uvijek relativno rjetke. Jedno od rješenja koje bi institucije mogle implementirati jest instalacija LL modela i alata na vlastitoj IT infrastrukturi. Postoji velik broj alata koji su besplatni i čije licence to dozvoljavaju, no baš zbog njihove brojnosti, korisnici teško mogu odabrati prikladno rješenje. U ovom radu napravljen je pregledan prikaz popularnih LL modela koji su dostupni za slobodno korištenje i lokalnu instalaciju. Isproban je postupak instaliranja i postavljanja alata, potrebnih dodataka i sistemskih ovisnosti na dva različita računala: na poslužiteljsko s jakim hardverskim resursima i na prosječno osobno računalo. Napravljen je osvrt na složenost instalacije, upotrebljivost out-of-the-box sučelja, moguća dostupnost dodataka i/ili web-sučelja koji olakšavaju interakciju te je dokumentirana brzina generiranja odgovora na različitim hardverskim platformama. Alati su testirani upitima vezanima za nastavu engleskog jezika nakon čega je napravljena procjena upotrebljivosti dobivenih odgovora.

Ključne riječi: umjetna inteligencija u obrazovanju, veliki jezični modeli, lokalna instalacija UI, IT infrastruktura

LARGE LANGUAGE MODELS ON LOCAL INFRASTRUCTURE: SETUP AND USE IN EDUCATION

The development of large language models (LLMs) has significantly marked technological progress in recent years. Tools like ChatGPT and Perplexity have become integral part of daily life, influencing various sectors of society. Web-based interfaces to LLM tools are widely available, but they often have limitations, such as restricting the number of queries within a certain time. For users who need more advanced or frequent use, subscription plans offer access to additional features. In the context of education, whether in schools or higher education institutions, LLM tools are often accessed through free versions or personal user accounts. Institutions with regulated policies and licensed access to premium versions are still relatively uncommon. One practical solution for institutions is to deploy LLM models and tools on their own IT infrastructure. There are many tools available for this purpose, but due to their abundance, users often find it difficult to select a suitable option. This paper provides an overview of popular free LLMs that can be installed and run locally. The process of setting up the tools, required add-ons, and system dependencies was tested on two types of computers: a high-performance server and the average personal computer. The article documents the installation complexity, the usability of out-of-the-box interfaces, the potential availability of add-ons or web interfaces for easier interaction, and their responsiveness on different hardware platforms. Furthermore, the tools were tested and evaluated in relation to English language teaching and the results concerning the usability of generated answers were assessed.

Keywords: Artificial Intelligence in Education, Large Language Models (LLMs), Local AI Deployment, IT infrastructure

Je li Google out? Pretraga u doba skrolanja: Kako generacija Z redefinira traženje informacija?

Dr. sc. Danijela Perkušić Malkoč

Profesor stručnog studija, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
dperkusi@oss.unist.hr

Sanja Bašić Roguljić

Asistent, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
bassan1990@gmail.com

Dr. sc. Katja Rakušić Cvrtak

Viši predavač, Sveučilišni odjel za stručne studije, Sveučilište u Splitu, Split,
krakusic@oss.unist.hr

Generacija Z sve više koristi alternativne digitalne platforme za pretraživanje informacija, uključujući TikTok, Reddit i konverzijske alate poput ChatGPT-a, koji nude brže, personaliziranije i interaktivnije korisničko iskustvo. Tradicionalni pretraživači poput Googlea postupno gube dominantnu ulogu u informacijskoj svakodnevici mlađih korisnika. Ova studija istražuje obrasce korištenja pretraživačkih alata među pripadnicima generacije Z te analizira utjecaj novih platformi na digitalno ponašanje korisnika. Korištena je kombinacija kvantitativne (anketno ispitivanje, N=200) i kvalitativne metodologije (polustrukturirani intervjui, N=20), kako bi se dobio cjelovit uvid u motivacije i preferencije korisnika. Rezultati ukazuju na značajnu promjenu u načinu pretraživanja informacija i otvaraju pitanje budućnosti tradicionalnih pretraživača poput Googlea.

Ključne riječi: Generacija Z, pretraživanje informacija, Google, TikTok, ChatGPT, digitalne navike

IS GOOGLE OUT? SEARCH IN THE AGE OF SCROLLING: HOW GENERATION Z IS REDEFINING INFORMATION SEEKING?

Generation Z is increasingly using alternative digital platforms to search for information, including TikTok, Reddit, and conversational tools like ChatGPT, which offer a faster, more personalized, and more interactive user experience. Traditional search engines like Google are gradually losing their dominant role in the everyday information life of younger users. This study investigates the patterns of use of search tools among members of Generation Z and analyzes the impact of new platforms on the digital behavior of users. A combination of quantitative (survey, N=200) and qualitative methodology (semi-structured interviews, N=20) was used in order to obtain a complete insight into the motivations and preferences of users. The results indicate a significant change in the way information is searched and open the question of the future of traditional search engines like Google.

Keywords: Generation Z, information search, Google, TikTok, ChatGPT, digital habits

4. TRANSPORT

Razina digitalizacije procesa upravljanja flotom i planiranja održavanja voznog parka u Republici Hrvatskoj

Luka Olivari, univ. mag. ing. mech.

Viši predavač, Veleučilište u Šibeniku, Šibenik,
lolivari@vus.hr

Dr. sc. Ana-Mari Poljićak

Viši predavač, Veleučilište u Šibeniku, Šibenik,
jankovic@vus.hr

Martin Bilušić, univ. mag. ing. mech.

Razvojno inovacijski centar AluTech, Šibenik,
martin.bilusic@alutech.hr

Luka Marko Bućan

Student, Veleučilište u Šibeniku, Šibenik,
lbucan@vus.hr

Razvoj tehnologije značajno je transformirao upravljanje voznim parkom, koje je nekad bilo ograničeno na ručne metode bilježenja i osnovnu koordinaciju, dok danas uključuje složene digitalne sustave temeljene na telematici i analizi velikih skupova podataka. Upravljanje voznim parkom (eng. Fleet Management) podrazumijeva upravljanje i nadzor nad vozilima koja organizacija koristi, a obuhvaća niz aktivnosti usmjerenih na učinkovitost i sigurnost voznog parka, te smanjenje operativnih troškova. Uvođenje suvremenih digitalnih rješenja omogućilo je praćenje i analizu podataka u stvarnom vremenu, čime se optimizira rad i olakšava suradnja. Unatoč brojnim prednostima, poput smanjenja troškova goriva i povećanja učinkovitosti, primjena suvremenih tehnologija nosi izazove povezane s troškovima implementacije i potrebom za stručnim kadrom. Za uspješnu primjenu često je nužno strateško planiranje, usklađenost s propisima te ulaganje u kompetencije i zadovoljstvo zaposlenika. Cilj ovog istraživanja je ispitati razinu digitalizacije kod upravljanja i održavanja voznog parka u hrvatskim poduzećima. Istraživanje je provedeno putem online ankete, usmjerene na tvrtke koje posjeduju vlastiti vozni park. Pokazalo se da nešto više od polovice ispitanika koristi digitalno napredne pristupe, uključujući specijalizirani softver ili integrirana rješenja, dok s druge strane značajan udio poduzeća koristi nisku razinu digitalizacije ili čak ručne metode praćenja. Korelacijska analiza pokazala je da je razina digitalizacije poduzeća snažno povezana s brojem zaposlenika, veličinom voznog parka, dok je povezanost sa starošću poduzeća granično značajna.

Ključne riječi: upravljanje voznim parkom, planiranje održavanja, razina digitalizacije, Republika Hrvatska

THE LEVEL OF DIGITALIZATION IN FLEET MANAGEMENT AND MAINTENANCE PLANNING PROCESSES IN THE REPUBLIC OF CROATIA

The development of technology has significantly transformed fleet management, which was once limited to manual record-keeping and basic coordination, and now involves complex digital systems based on telematics and big data analytics. Fleet management refers to the supervising and administration of vehicles used by an organization, encompassing a range of activities aimed at improving efficiency and safety, while reducing operational costs. The adoption of modern digital solutions has enabled real-time data tracking and analysis, optimizing operations and facilitating collaboration. Despite numerous benefits, such as reduced fuel costs and increased efficiency, the use of modern technologies presents challenges related to implementation costs and the need for skilled personnel. Successful adoption often requires strategic planning, regulatory compliance, and investment in employee competence and satisfaction. The aim of this research is to examine the level of digitalization in fleet management and maintenance planning within Croatian companies. The research was conducted via an online survey targeting companies that operate their own vehicle fleets. Findings indicate that just over half of respondents use digitally advanced approaches, including specialized software or integrated solutions. On the other hand, a significant portion of companies still rely on low levels of digitalization or even manual tracking methods. Correlation analysis showed that the level of digitalization is strongly associated with the number of employees and the size of the fleet, while the relationship with the age of the company is marginally significant.

Keywords: fleet management, maintenance planning, level of digitalization, Republic of Croatia

5. DIGITALIZATION AND SUSTAINABLE LEGAL FRAMEWORK

DIGITALIZACIJA POSLOVANJA KROZ RAZMJENU I FISKALIZACIJU E-RAČUNA

Ante Mrčela

Senior lecturer, University Department of Professional Studies, University of Split, Split, amrcela9@gmail.com

Silvana Zovko Marić

Ministry of Finance Republic of Croatia, Zagreb, silvana.zovkomaric@gmail.com

PhD Damir Piplica

Full professor, Faculty of Forensic Sciences, University of Split, Split, dpiplica@forenzika.unist.hr

Da bi poslovni subjekt ostao konkurentan na tržištu, nužna je digitalizacija poslovanja, što se ogleda u transformaciji poslovnih aktivnosti, uvođenjem novih poslovnih modela kao rezultat procesa transformacije. Porezne uprave EU također prate najnovije trendove i značajno su se prilagodile modernom društvu. Države članice mijenjaju poslovanje subjekata uvođenjem novih metoda izdavanja i razmjene računa, posebno uvođenjem e-Računa kao zakonske obveze u njihovom poslovanju. Isto tako, Porezna uprava Ministarstva financija nositelj je projekta Fiskalizacija 2.0 – implementacija sustava za bezgotovinska plaćanja putem e-Računa s integriranom e-arhivom i naprednim online računovodstvom u sustavu PDV-a. U okviru projekta planira se uspostaviti sustav za prijavu bezgotovinskih računa Poreznoj upravi koji se izdaju tijelima državne uprave, tzv. B2G segment, implementacija sustava za bezgotovinska plaćanja putem elektroničkih računa u B2B segmentu s integriranom e-arhivom i naprednim online računovodstvom u sustavu PDV-a. Aplikacija za primanje e-Računa bit će dostupna malim poreznim obveznicima za koje su troškovi uvođenja nesrazmjerni koristima ovog načina poslovanja. Provedeno istraživanje potvrdilo je osnovnu hipotezu članka da digitalizacija poslovanja kroz razmjenu i fiskalizaciju e-Računa omogućuje poreznoj upravi i poslovnim subjektima smanjenje broja potrebnih obrazaca, olakšavanje poreznog knjigovodstva, smanjenje troškova prelaskom na digitalno poslovanje, točnost ispunjavanja prijave kao i njihovo prethodno ispunjavanje podacima s platforme e-Račun te transparentnost poslovanja. Stoga, Fiskalizacija 2.0 nije samo zakonska obveza već i prilika za modernizaciju poslovanja.

Ključne riječi: digitalizacija, e-Račun, fiskalizacija i zaštita okoliša

Digitalization of Business Through the Exchange and Fiscalization of e-Invoices

For a business entity to remain competitive in the market, it is necessary to digitalize its business, which is reflected in the transformation of business activities, by introducing new business models as a result of the transformation process. EU tax administrations are also following the latest trends and have significantly adapted to modern society. Member states are changing the business operations of entities by introducing new methods for issuing and exchanging invoices, particularly by making e-Invoices a legal requirement in their operations. Likewise, the Tax Administration of the Ministry of Finance is the project holder of Fiscalization 2.0 – system implementation for non-cash payments via e-Invoices with integrated e-archive and advanced online accounting in the VAT system. Within the framework of the project, the plan is to establish a system for reporting non-cash invoices to the Tax Administration that are issued to state administration bodies, the so-called B2G segment, implementation of a system for non-cash payments via electronic invoices in the B2B segment with integrated e-archive and advanced online accounting in the VAT system. The application for receiving e-Invoices will be available to small taxpayers for whom the introduction costs are disproportionate to the benefits of this way of doing business. The conducted research confirmed the basic hypothesis of the article that the digitization of business through the exchange and fiscalization of eAccounts enables the tax administration and business entities to reduce the number of necessary forms, facilitate tax bookkeeping, reduce costs by switching to digital operations, the accuracy of filling out applications as well as their pre-filling with data from the eAccount platform, and the transparency of operations. Therefore, Fiscalization 2.0 is not only a legal obligation but also an opportunity for business modernization.

Keywords: digitalization, e-Invoice, fiscalization and environmental protection

E-UČENJE U NAUTIČKIM STUDIJSKIM PROGRAMIMA: UVIDI IZ PROJEKTA E-NAUT

PhD Ana Gundić

Assistant professor, Maritime Department, University of Zadar, Zadar,
agundic@unizd.hr

Antonio Ćurković

Student, Maritime Department, University of Zadar, Zadar,
antonio.curkovic96@gmail.com

Lovre Marfat, mast. eng. marit. tech.

Maritime Department, University of Zadar, Zadar,
lovre.marfat@gmail.com

Nina Kostović, mast. eng. naut.

Assistant, Maritime Department, University of Zadar, Zadar,
nkostovic@unizd.hr

Pandemija COVID-19 uzrokovala je izvanredne promjene u svim segmentima društva, a obrazovni sektor bio je jedan od najpogođenijih. Obrazovne institucije diljem svijeta bile su prisiljene u vrlo kratkom roku prijeći na modele učenja na daljinu. Ovaj rad istražuje primjenu e-učenja i učenja na daljinu u nautičkim studijskim programima temeljenim na STCW konvenciji. Fokusira se na specifične zahtjeve pomorskog obrazovanja i osposobljavanja, koji se odnose na stjecanje teorijskog znanja i praktičnih vještina. Provedeno istraživanje dio je projekta E-NAUT, koji se bavi razvojem kompetencija u nautičkim studijskim programima. Cilj istraživanja, provedenog na visokoškolskim ustanovama u Hrvatskoj, bio je analizirati učinkovitost e-učenja i učenja na daljinu te njihov utjecaj na kvalitetu obrazovanja. U istraživanju su korištene kvantitativne metode, kao i metode analize i sinteze. Osim toga, rad prikazuje primjere uspješne implementacije e-učenja u nautičkim programima, kao i ograničenja u vezi s visokom razinom praktične obuke u tim obrazovnim programima. Rezultati istraživanja pokazali su da e-učenje može doprinijeti teorijskom dijelu obrazovanja, ali postoje značajni izazovi u postizanju potrebnih vještina navedenih u nautičkim studijskim programima temeljenim na STCW konvenciji. Kroz analizu različitih elemenata e-učenja, rad predlaže smjernice za budući razvoj e-učenja u studijskim programima pomorstva, naglašavajući važnost hibridnih modela koji uključuju tradicionalne i digitalne metode, uz dodatnu podršku studentima u stjecanju praktičnih vještina.

Ključne riječi: STCW konvencija, projekt E-NAUT, obrazovanje, e-učenje, učenje na daljinu

E-Learning in Nautical Study Programs: insights from the E-NAUT project

The COVID-19 pandemic has caused extraordinary changes in all segments of society, with the educational sector being one of the most affected. Educational institutions worldwide were forced to transition to distance learning models in a very short period. This paper investigates the application of e-learning and distance learning in nautical study programs based on the STCW Convention. It focuses on the specific requirements of maritime education and training, which relate to acquiring theoretical knowledge and practical skills. The research conducted is part of the E-NAUT project, which addresses competency development in nautical study programs. The aim of the research, carried out at higher education institutions in Croatia, was to analyse the effectiveness of e-learning and distance learning and their impact on the quality of education. The research employed quantitative methods, as well as analysis and synthesis methods. Additionally, the paper presents examples of successful implementation of e-learning in nautical programs, as well as the limitations regarding the high level of practical training in these educational programs. The results of the research indicated that e-learning can contribute to the theoretical part of education, but there are significant challenges in achieving the necessary skills outlined in the nautical study programs based on the STCW convention. Through the analysis of various elements of e-learning, the paper proposes guidelines for the future development of e-learning in nautical study programs, emphasizing the importance of hybrid models that incorporate traditional and digital methods, along with additional support for students in acquiring practical skills.

Keywords: STCW Convention, E-NAUT project, education, e-learning, distance learning

DIGITALNA TRANSFORMACIJA JAVNIH FINANCIJSKIH E-USLUGA U HRVATSKOJ: POBOLJŠANJE KORISNIČKOG ISKUSTVA I POVEĆANJE ISPLATIVOSTI PUTEM UMJETNE INTELIGENCIJE

Anita Grubišić, mag. oec.

Senior lecturer, Šibenik University of Applied Sciences, Šibenik,
anita@vus.hr

Antonio Britvar, bacc. eng. comp.

Teaching assistant, KTH Royal Institute of Technology, University of Stockholm, Stockholm,
britvar@kth.se

MSc Franka Grubišić

Assistant, Algebra Bernays University, Zagreb,
fgrubis@algebra.hr

Globalni imperativ da vlade prođu digitalnu transformaciju potaknut je potrebom za povećanom učinkovitošću, smanjenjem troškova i rastućim javnim očekivanjima za besprijekornim digitalnim interakcijama. Ovaj rad istražuje složenost i mogućnosti ove transformacije unutar javnih financijskih e-usluga, s posebnim naglaskom na to kako umjetna inteligencija (UI) može poboljšati korisničko iskustvo i potaknuti isplativost, crpeći uvide iz hrvatskog konteksta. Tradicionalni tehnocentrični pristupi u e-upravi često rezultiraju niskim prihvaćanjem od strane korisnika i povećanim operativnim opterećenjem zbog nepovezanosti s potrebama i vještinama krajnjih korisnika. Integrirajući okvire od dizajna usmjerenog na korisnika, zajedničkog stvaranja i upravljanja organizacijskim promjenama sa strateškim korištenjem UI, ova studija predlaže sveobuhvatan skup zahtjeva za poboljšanje dostupnosti i upotrebljivosti e-usluga. Tvrdi se da ova poboljšanja, potaknuta UI i usmjerena na korisnika, izravno doprinose fleksibilnosti i isplativosti sustava e-uprave smanjenjem oslanjanja na tradicionalne kanale usluga i poticanjem većeg povjerenja javnosti. Nadalje, ovaj rad smješta ove predložene napretke unutar šireg programa Digitalnog desetljeća Europske unije, ističući relevantne prioritete politike, mehanizme financiranja i strateški poticaj za otporan, humano-usredotočen i suveren digitalni krajolik.

Ključne riječi: Digitalne javne usluge, Umjetna inteligencija, Korisničko iskustvo, Digitalna transformacija, Digitalna politika EU-a

Digital Transformation of Public Financial E-Services in Croatia: Enhancing User Experience and Driving Cost-Efficiency through Artificial Intelligence

The global imperative for governments to undergo digital transformation is driven by the need for enhanced efficiency, reduced costs, and the growing public expectation for seamless digital interactions. This paper investigates the complexities and opportunities of this transformation within public financial e-services, with a specific focus on how Artificial Intelligence (AI) can enhance user experience and drive cost-efficiency, drawing insights from the Croatian context. Traditional technocentric approaches in e-government frequently result in low user adoption and increased operational burdens due to a disconnect from end-user needs and skills. By integrating frameworks from user-centred design, co-creation, and organizational change management with the strategic deployment of AI, this study proposes a comprehensive set of requirements for improving e-service accessibility and usability. It argues that these AI-driven, user-centric improvements directly contribute to e-government system flexibility and cost-efficiency by reducing reliance on traditional service channels and fostering greater public trust. Furthermore, this paper situates these proposed advancements within the broader European Union's Digital Decade agenda, highlighting relevant policy priorities, funding mechanisms, and the strategic push for a resilient, human-centric, and sovereign digital landscape.

Keywords: Digital public services, Artificial Intelligence, User experience, Digital transformation, EU digital policy

Budućnost gospodarskih djelatnosti morske tehnologije u uvjetima rada multidisciplinarnih odnosa radnika

Prof. dr. sc. Marinko Đ. Učur

Znanstveni savjetnik (u miru),
marinko.ucur051@gmail.com

Rad pomoraca, lučkih radnika, ribara, svjetioničara, a u novije vrijeme, radnika u nautičkom turizmu, radnika za istraživanje mora i podmorja, radnika u djelatnosti morske farmakologije i drugih djelatnosti morske tehnologije je složen, zahtjevan i pun rizika u specifičnim uvjetima rada. To prate propisi brojnih univerzalnih, regionalnih i nacionalnih adresa, različitog naziva, sadržaja, prostornog i vremenskog važenja, postupka donošenja i drugih nomotehničkih oznaka (karakteristika), ali i praksa subjekata u tim odnosima. U njima treba tražiti rješenja za budućnost, općenito, a posebno u plavoj i zelenoj ekonomiji i rješenjima za održivi razvoj. Ljudski potencijali omogućuju upravljanje morskim i obalnim resursima. Oni su sudionici – subjekti u svim modelima i razvojnim strategijama, budućim smjernicama društva i gospodarstva u najvišem smislu. Determinante u navedenim odnosima su kretanja u svjetskim, regionalnim i nacionalnim gospodarskim, građanskim, socijalnim, kulturnim i drugim odnosima (naglašeno u transportnom sustavu, logistici i drugima).

Ključne riječi: djelatnik morske tehnologije, pomorci, lučki radnici, uvjeti rada, održivi razvoj, plava i zelena ekonomija

THE FUTURE OF MARINE TECHNOLOGY BUSINESSES IN THE WORKING CONDITIONS OF MULTIDISCIPLINARY LABOR RELATIONS

The work of seafarers, dock workers, fishermen, lighthouse keepers, and more recently, employees in nautical tourism, marine and underwater exploration, marine pharmacology, and other fields of marine technology is complex, demanding, and filled with risks due to specific working conditions. It is governed by regulations issued by numerous universal, regional, and national authorities, differing in title, content, spatial and temporal applicability, adoption procedures, and other legislative characteristics. The practices of stakeholders in these sectors also play a significant role. These regulations and practices should be examined for future solutions, particularly within the frameworks of the blue and green economies and sustainable development strategies. Human resources are the driving force behind the management of marine and coastal resources. They are active participants—key stakeholders—in all models, development strategies, and future societal and economic directions at the highest level. The determining factors in these relationships include global, regional, and national trends in economic, civic, social, cultural, and other spheres (particularly in transport systems, logistics, and related fields).

Keywords: marine technology worker, seafarers, dock workers, working conditions, sustainable development, blue and green economy

Ispitivanje stavova studenata o mogućnostima razvoja upravnog obrazovanja u Republici Hrvatskoj

Izv. prof. dr. sc. Jelena Dujmović Bocka

Izvanredna profesorica, Pravni fakultet, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek, jdujmovi@pravos.hr

Dr. sc. Danijela Romić

Viši predavač, Veleučilište Lavoslav Ružička u Vukovaru, Vukovar, dromic@vevu.hr

Rad se bavi analizom studijskih programa na četiri Pravna fakulteta u Republici Hrvatskoj (Osijeku, Rijeci, Splitu i Zagrebu) te ispitivanjem stavova studenata na Pravnom fakultetu u Osijeku o upravnom obrazovanju u Hrvatskoj. Studiji javne uprave u Republici Hrvatskoj izvode se u sklopu javnih visokih učilišta. Cilj je rada ispitati stavove studenata o upravnom obrazovanju u Hrvatskoj, ukazati na postojanje mogućnosti upravnog obrazovanja na različitim razinama te ponuditi prijedloge za razvoj drugih studijskih programa te konačno ocijeniti koja je mjera utjecaja upravnog obrazovanja na proklamiranje ekoloških vrijednosti u javnoj upravi. Temeljna hipoteza rada glasi: Pravni studiji nude u značajnoj mjeri mogućnosti za upravno obrazovanje službenika u Hrvatskoj s naglašenom potrebom za reformiranjem pojedinih dijelova te prilagodbom europskim standardima. Za potrebe istraživanja pripremljen je anketni upitnik u formi Google obrasca koji je putem maila poslan studentima Pravnog fakulteta u Osijeku. Za mjerenje zavisnih varijabli korištena je Likertova petostupanjska skala, a za obradu rezultata korištena je deskriptivna statistika. U daljnjoj analizi, autori nude prijedloge za poboljšanje upravnog obrazovanja u Republici Hrvatskoj. Nalazi analize pokazuju da se upravno obrazovanje treba prilagoditi suvremenim upravnim doktrinama, napose doktrini dobrog upravljanja čiji su elementi implementirani u odgovarajuće pravne propise. Konvergencija upravnih sustava zahtijeva približavanje domaćeg modela odabranim stranim modelima, za što je prije potrebno politička volja, a zatim i uključenost svih relevantnih aktera na području visokog obrazovanja. S obzirom da područje visokog obrazovanja spada u domenu javnih službi, pripada organizacijama otvorenog tipa koje su u stalnoj interakciji s okolinom treba poraditi na modernizaciji te europeizaciji samog sustava koja će dovesti do razvoja upravnog obrazovanja. Pitanja koje zahtijevaju jasan i nedvosmislen odgovor glase: razvija li se shvaćanje upravnog obrazovanja u pravom smjeru, koje modele valja slijediti te na koji se način prilagoditi stalnim promjenama na području obrazovnih sustava?

Ključne riječi: visokoobrazovni sustav, upravno obrazovanje, studijski programi, reforma, dobro upravljanje

EXAMINING STUDENTS' ATTITUDES ON THE POSSIBILITIES FOR THE DEVELOPMENT OF ADMINISTRATIVE EDUCATION IN THE REPUBLIC OF CROATIA

The paper analyzes study programs at four Faculties of Law in the Republic of Croatia (Osijek, Rijeka, Split, and Zagreb) and examines the attitudes of students at the Faculty of Law in Osijek regarding administrative education in Croatia. Public administration studies in the Republic of Croatia are conducted within public higher education institutions. The aim of the paper is to explore student perspectives on administrative education in Croatia, highlight the existence of opportunities for administrative education at various levels, offer suggestions for the development of other study programs, and ultimately assess the extent to which administrative education contributes to the promotion of ecological values in public administration. The main hypothesis of the paper is as follows: Law study programs in Croatia offer significant opportunities for the administrative education of civil servants, with a strong need for reform in certain areas and alignment with European standards. For the purposes of the research, a questionnaire was prepared in the form of a Google Form and sent via email to students of the Faculty of Law in Osijek. A five-point Likert scale was used to measure dependent variables, and descriptive statistics were applied in the analysis of the results. In further analysis, the authors provide suggestions for improving administrative education in the Republic of Croatia. The findings indicate that administrative education must be adapted to modern administrative doctrines, particularly the doctrine of good governance, the elements of which have been incorporated into relevant legal regulations. The convergence of administrative systems necessitates aligning the domestic model with selected foreign models, which requires strong political will as well as the involvement of all relevant stakeholders in the field of higher education. Since the field of higher education falls under the domain of public services and belongs to open-type organizations that are in constant interaction with their environment, efforts should be directed toward the modernization and Europeanization of the system itself, which will lead to the development of administrative education. Key questions that require clear and unambiguous answers include: Is the understanding of administrative education developing in the right direction? Which models should be followed? And how should we adapt to the ongoing changes in the education systems?

Keywords: higher education system, administrative education, study programs, reform, good governance

PATRONS



PARTNERS



SPONSOR





2025

7. međunarodna znanstvena i stručna konferencija

IZAZOVI DANAŠNJICE

7th International scientific and professional conference

THE CHALLENGES OF TODAY