

**33. konferenca Dnevi slovenske informatike**

**ds**



**dnevi  
slovenske  
informatike**

# ZBORNİK

**Digitalna družba na razpotju:  
ko se srečata regulacija in inovacija**

**14. in 15. april 2026**

**Kongresni center Bernardin, Portorož**

## Spremna beseda

### Spremna beseda

Zbornik 33. konference Dnevi slovenske informatike, ki poteka pod geslom "Digitalna družba na razpotju: ko se srečata regulacija in inovacija," odraža uporabo umetne inteligence vsepovsod in prehod iz digitalne preobrazbe v obdobje preobrazbe organizacij in celotne družbe z umetno inteligenco.

## Program

V Sloveniji se vse preveč pričakuje, da nam bo nekdo drug ustvaril okolje za lasten razvoj, da nam bo nekdo drug omogočil, da bomo lahko ustvarjali. Smo v času, ko lahko vsi soustvarjamo in prispevamo k napredku. V tem duhu sem tudi zaključil lansko konferenco. Že ameriški predsednik John F. Kennedy je spodbujal k aktivnemu državljanstvu, zato je tu na mestu njegova misel iz inavguracije v letu 1961: "Ne sprašuj, kaj lahko država naredi zate, vprašaj se, kaj ti lahko storiš zanjo." To misel lahko še posplošimo ne samo na nivo države, vendar tudi na nivo organizacij, društev in drugih interesnih skupin.

## Člani odborov

Večji nacionalni projekti v zadnjem letu nakazujejo, da se vsi zavedamo, da je za nove preboje potrebno sodelovanje, kar se kaže v Slovenski tovarni umetne inteligence ali Kompetenčnemu centru za umetno inteligenco. Pričujoči zbornik je rezultat povezovanja in soustvarjanja vsebin strokovnjakov iz gospodarstva, javne uprave, akademskega sveta in študentov. Letošnje vsebine še posebej odražajo pomen sodelovanja vseh omenjenih akterjev, ki so pomembni za razvoj informatike v Republiki Sloveniji.

## Kolofon

Umetna inteligenca je bila kot rdeča nit konference DSI prepoznana že v letu 2022 in nas od tedaj dalje spremlja v različnih oblikah. Pregled vseh 32 predhodnih rdečih niti konferenc jasno nakazuje na zgodovinski razvoj področja informatike v Sloveniji. Zanimivo je opaziti, da se nekaj zadnjih let gesla konference prepletajo v povezavi z digitalizacijo in umetno inteligenco. Ali se morda ponavljamo in vrtimo v krogu? V bistvu odtenki nazivov rdečih niti zadnjih let skupaj z vsebino predavanj, okroglih miz in prispevkov na konferencah kažejo, da sta prav umetna inteligenca in digitalizacija pravzaprav orodje in pristop za stalen napredek na vseh področjih. Če smo pred štirimi leti menili, da je dovolj, da umetno inteligenco le uporabimo in bomo s tem dosegli večjo uspešnost, danes vemo, da moramo na dolgi rok narediti digitalno preobrazbo na povsem drugačen način. Potrebna je prilagoditev delovnih procesov, posodobitev potreb za delo, nadgraditi tradicionalne pristope do dela in hkrati zagotavljati, da se s tehnologijo razvijamo tudi kot zaposleni, družba ter posameznik. Odločevalci so eni izmed glavnih, ki se morajo zavedati smeri vetra ter znati povedati, kako pravilno nastaviti jadra, da lahko to dosežemo. Zaradi tega na DSI 2026 nadaljujemo s predkonferenčnim dogodkom za odločevalce, saj je na voljo

## Soorganizacija - sodelovanje

## Sponzorji konference

## Abecedno kazalo avtorjev (Pomoč / Help)

## Spremna beseda

premalo možnosti, da se lahko direktorji in direktorji informatike neobremenjeno in sami usklajujejo med seboj.

## Program

V letošnjem letu obeležujemo tudi 50 let delovanja Slovenskega društva INFORMATIKA. Na podlagi sodelovanja slovenskih strokovnjakov, ki so še 5 let prej organizirali mednarodni kongres zveze IFIP, je bila slovenska informatika dodana na svetovni zemljevid. Najbolj pogumni informatiki so v tistem času tvegali izpostavljenost in 8. julija 1976 ustanovili Slovensko društvo INFORMATIKA. Uspehov društva se bomo spominjali tudi na DSI, vendar jih bomo še posebej obeležili v ločenih dogodkih v letošnjem letu.

## Člani odborov

Poskusimo izkoristiti trenutne priložnosti v svoj prid. Da bomo lažje to dosegli, predlagam, da ponovno najprej pogledamo v preteklost in poskusimo razumeti potek razvoja. Na podlagi tega bomo znali lažje (vsaj kratkoročno) in bolj pravilno napovedovati prihodnost. Serija konferenc Dnevi slovenske informatike je zagotovo eden izmed primernih virov za ta namen. To je torej prispevek društva - upam, da ne nepomemben kamenček v mozaiku podobe družbe na poti razvoja v dobro nas vseh. Prepričan sem, da bo to poslanstvo društvo uresničevalo tudi v prihodnje in da bodo Dnevi slovenske informatike pomemben dejavnik pri realizaciji tega poslanstva.

## Kolofon

Dr. Slavko Žitnik  
Predsednik  
Slovensko društvo INFORMATIKA

## Soorganizacija - sodelovanje

## Sponzorji konference

## Abecedno kazalo avtorjev (Pomoč / Help)



## Spremna beseda

## Program

## Člani odborov

## Kolofon

## Soorganizacija - sodelovanje

## Sponzorji konference

## Abecedno kazalo avtorjev (Pomoč / Help)

### Program

Torek, 14. april 2026

**Delavnica 1: Implementacija Uredbe o podatkih in podatkovni prostori v praksi**

dvorana Mediteranea

Matevž Pesek, Rok Pučnik, Miran Bunderla, Uroš Rajkovič

**Sekcija 1: Umetna inteligenca**

dvorana Emerald II

vodja sekcije: Stevanče Nikoloski

**Regulativni peskovniki za umetno inteligenco**

Lovro Bobnar

**Orodje za zajem podatkov s pomočjo umetne inteligenca**

Živa Zupan, Sonja Ožinger in Dali Regent

**Kaj uči umetno inteligenco? Odgovorna raba AI v šolstvu se začne pri vsebini**

Rok Kreslin, Špela Rubio Brenčič, Amela Sambolić Beganović in Mojca Suban

**Pilotni projekti uvajanja storitev umetne inteligenca v DRO**

Gabriela Weiss Živič, Petra Hren, Ana Gosnar, Miha Jesenko in Urška Vesel

**SLOVESNA OTVORITEV KONFERENCE**

dvorana Emerald II

**Nagovor**

**Slavko Žitnik**, predsednik Slovenskega društva INFORMATIKA  
**Lili Nemeč Zlatolas**, predsednica programskega odbora

**Častna govornica**

**Ksenija Klampfer**, ministrica za digitalno preobrazbo,

**Nagovor generalnega sponzorja**

**Beno Ceglar**, NIL d.o.o.

**Podelitev priznanj Slovenskega društva INFORMATIKA  
50 let Slovenskega društva INFORMATIKA**

## Spremna beseda

**Smernice za razvoj, uvajanje in uporabo umetne inteligence v javni upravi**

Tomaž Mlinarič in Darja Petric Štrbenk

**Akt o umetni inteligenci kot nov okvir odgovornega upravljanja tehnologije**

Saša Sodja

## Program

## Člani odborov

### Sekcija 2: Digitalne javne storitve

dvorana Adria

vodja sekcije: Karmen Kern Pipan

**Uporabnik v središču: standardi za enotno digitalno uporabniško izkušnjo**

Vesna Križ Purič in Ana Gosnar

**Napredek in pomanjkljivosti pri digitalnih javnih storitvah**

Tadej Gabrijel

**Mobilna aplikacija eOsebna – digitalna identiteta v žepu**

Aleš Pelan in Katarina Čepon

## Kolofon

## Soorganizacija - sodelovanje

**Kako uvajati novo digitalno storitev v obstoječem, reguliranem sistemu: primer vpisa v srednjo šolo**

Janja Možina Breclj in Uroš Jarc

**Uporaba podatkov in digitalizacija v podjetjih**

Gregor Zupan in Tilen Mlakar

## Sponzorji konference

**Portal zVEM in uvedba centralnega komunikacijskega vozlišča**

Jure Janet in Katarina Kralj

## Abecedno kazalo avtorjev (Pomoč / Help)

## Spremna beseda

### Varne in suverene digitalne storitve

dvorana Emerald II

Mitja Robas, direktor izvajanja storitev, NIL d.o.o.

## Program

### Vabljen predavanje: Digital Transformation of Government: Slovenia's Journey

dvorana Emerald II

Jamie Berryhill, AI in Government Lead, OECD

## Člani odborov

### Plenarno predavanje: Slovenija v digitalnem desetletju: med regulacijo in inovacijo do javnih storitev prihodnosti

dvorana Emerald II

Kristina Valenčič, Ministrstvo za digitalno preobrazbo  
Mojca Štruc, Ministrstvo za digitalno preobrazbo

## Kolofon

### Okrogla miza: Slovensko inovacijsko okolje 2030 – med globalnimi trendi in lokalnimi omejitvami

dvorana Emerald II

Moderator: Jure Jeraj

#### Panelisti:

Aida Kamišalić Latifić, Ministrstvo za digitalno preobrazbo

Jelena Ječmenić, Endava

Vesna Prodnik, Telekom Slovenije

Simon Krek, Univerza v Ljubljani

Uroš Svete, Urad vlade za informacijsko varnost

## Soorganizacija - sodelovanje

### Sekcija 3: Kibernetska varnost

dvorana Mediteranea

vodja sekcije: Luka Pavlič

#### Napredni pristopi zaznavanja kompleksnih kibernetskih groženj s strojnim učenjem

Maja Rotovnik in Marko Hölbl

## Abecedno kazalo avtorjev (Pomoč / Help)

#### Okrepitev in dvig kibernetske varnosti

Melita Šinkovec in Marjan Kavčič

## Spremna beseda

**Razvoj kazalnikov za model merjenja digitalne in trajnostne zrelosti v malih in srednje velikih podjetjih**

Katja Mohar Bastar, Mirjana Kljajić Borštnar in Andreja Pucihar

## Program

**Sophos Active Adversary Report 2026: Ko geslo postane najšibkejši člen**

Miha Kralj

**Orodje za avtomatizirano modeliranje informacijsko varnostnih groženj**

Nika Jeršič in Muhamed Turkanović

**Varnostno preverjanje informacijskih rešitev v procesu gostovanja na Državnem računalniškem oblaku**

Rok Brinc

## Člani odborov

**Od signala do odločitve: AI agent kot osrednja analitična plast SOC**

Anton Perme

**Kadrovski izzivi implementacije zahtev NIS2 v Sloveniji**

Andreja Markun in Alenka Brezavšček

## Kolofon

### Sekcija 4: Upravljanje digitalne prihodnosti

dvorana Adria

vodja sekcije: Tina Beranič

## Soorganizacija - sodelovanje

**Etika v fokusu**

Tatjana Welzer, Maja Rotovnik in Marjan Družovec

**Digitalizacija javne gozdarske službe Zavoda za gozdove Slovenije**

Miha Varga, Žiga Lipar, Anže Žnidaršič in Aleš Poljanec

## Sponzorji konference

**Prehod k sistemski in etični uporabi umetne inteligence v slovenski javni upravi**

Nejc Horvat, Tina Jukić in Andraž Petrovčič

**Slovenski trg dela 2039: pregled ključnih izzivov**

Gonzalo Capriolo

## Abecedno kazalo avtorjev (Pomoč / Help)

**Skupaj napolnimo e-denarnico**

Davorka Šel, Aleš Pelan in Alenka Žužek Nemec

**Informacijski sistem kulturne dediščine – VARD in 3DKD**

Jošt Hobič, Grega Žorž, Ksenija Kovačec Naglič in Lilijana Pretnar

## Spremna beseda

### Digitalizacija znanosti

Peter Sterle

### Krepitev digitalnih znanj in spretnosti javnih uslužbencev

Peter Novoselec

## Program

Revidiranje strategije Digitalna Slovenija 2030 – poglavje  
Digitalna preobrazba gospodarstva - javni posvet

dvorana Emerald II

**Mojca Štruc**, generalna direktorica Direktorata za digitalno družbo  
na Ministrstvu za digitalno preobrazbo

## Člani odborov

Večerja z družabnim programom

za vrhunsko dozo humorja bo poskrbel Ranko Babić  
zabava in druženje z bendom Deja Vu do jutranjih ur

## Kolofon

## Soorganizacija - sodelovanje

## Sponzorji konference

## Abecedno kazalo avtorjev (Pomoč / Help)



## Spremna beseda

Sreda, 15. april 2026

**Delavnica 2: GaMS "v živo": Postavi svoj slovenski AI strežnik  
v 60 minutah**

dvorana Europa D (12.nadstropje)

Domen Vreš

## Program

**Sekcija 5: Upravljanje in raba podatkov**

dvorana Emerald I

vodja sekcije: Tatjana Welzer Družovec

## Člani odborov

**Moderni korporativni podatkovni ekosistemi**  
Daniela Maksimović

**Podatkovne semantične smernice**

Martina Furlan, Miha Jesenko, Karmen Kern Pipan, Slavko  
Žitnik in Dejan Lavbič

## Kolofon

**eZakonodaja: digitalna platforma za normativno dejavnosti**  
Anamarija Patricija Masten

**Odprta skrinja za večjo transparentnost sistema javnega  
naročanja**

Nika Brglez, Uroš Izlakar, Paula Kolenko in Alenka Krebs

## Soorganizacija - sodelovanje

**Podpora ekonomiji podatkov v podatkovnih prostorih:  
implementacija monetizacije z DSX Engine**

Martin Ferenc, Teo Lah, Miran Bunderla, Daniel Copot in  
Muhamed Turkanović

**Uporaba sistema skrinja - poslovne inteligence za oblikovanje  
skupne kmetijske politike**

Dejan Jevšnik, Paula Kolenko in Alenka Krebs

## Sponzorji konference

## Abecedno kazalo avtorjev (Pomoč / Help)

## Spremna beseda

### Sekcija 6: Napredne digitalne tehnologije

dvorana Emerald II  
vodja sekcije: Marko Hölbl

## Program

**Digitalni dvojček bolnišnice: od BIM modela do platforme za celostno upravljanje življenjskega cikla zdravstvene infrastrukture**

Stojan Košti

**Geo Slovenija: od tehnične interoperabilnosti do nacionalnega digitalnega dvojčka**

Matjaž Grilc, Matej Sotlar in Tomaž Petek

## Člani odborov

**Agentni odločitveni sistemi - trendi in aplikacije**

Andrej Bregar

**Razvoj generičnega testnega ogrodja in ovrednotenje metod strojnega učenja za statistično urejanje in vstavljanje podatkov v uradni statistiki**

Kaja Malešič in Matej Divjak

## Kolofon

**Avtomatizacija izdaje potrdil iz kazenske evidence: krožni digitalni tok med eUpravo, IS Krpan in CKE**

Matjaž Mešnjak, Ana Gosnar in Bojan Dolensek

**Velocert: interoperabilna infrastruktura za mikrodokazila in digitalna dokazila prihodnosti**

Alen Horvat, Melita Gulja in Sebastjan Pirih

## Soorganizacija - sodelovanje

### Drugi krog tekmovanja HackathON

dvorana Adria

## Sponzorji konference

## Abecedno kazalo avtorjev (Pomoč / Help)

## Spremna beseda

Sejem s stojnicami podjetij in predstavitve prebojnih projektov in idej raziskovalcev ter mreženje med podjetji, javno upravo, institucijami znanja in študenti

## Program

dvorana Mediteranea  
povezovanje: Frenk Dragar, Tina Beranič, Mirjana Kljajić Borštnar

Predstavitve prebojnih projektov in idej raziskovalcev:

**NutriBase – Informacijski sistem za upravljanje s podatki o živilih**  
Inštitut Jožef Stefan

## Člani odborov

**LLM4DH – Veliki jezikovni modeli za digitalno humanistiko**  
Inštitut Jožef Stefan in Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko

## Kolofon

**Masca Mobile – Mobilna digitalna denarnica za decentralizirano identiteto in upravljanje preverljivih dokumentov**

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Blockchain Lab:UM

**DSX Engine – Decentraliziran povezovalnik podatkovnih prostorov s podporo podatkovne ekonomije**

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Blockchain Lab:UM

## Soorganizacija - sodelovanje

**KCUI – Kompetenčni center za umetno inteligenco**  
Gospodarska zbornica Slovenije

**Skalaris.ai – Sinteza govora za slovenski jezik**

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko

**Culinary Trail – Kulinarična pot**

Rudolfovo – Znanstveno in tehnološko središče Novo mesto

## Sponzorji konference

**SRC-EDIH – European Digital Innovation Hub**

Rudolfovo – Znanstveno in tehnološko središče Novo mesto

## Abecedno kazalo avtorjev (Pomoč / Help)

**AdoptQC – Inovacijski ekosistemi in posvojitve kvantne tehnologije v zgodnji fazi**

Rudolfovo – Znanstveno in tehnološko središče Novo mesto

## Spremna beseda

**Vabljeno predavanje: Umetna inteligenca v Mercatorju: kako algoritmi omogočajo lažje in boljše odločitve zaposlenih in kupcev**

dvorana Emerald II

Martin Možina, vodja službe za napredno analitiko, Mercator

## Program

**Drugi krog tekmovanja HackathON**

dvorana Adria

## Člani odborov

**Sekcija 7: Inteligentni sistemi**

dvorana Mediteranea

vodja sekcije: Petra Bevek

**Semantic join: povezovanje podatkov preko pomena**  
Nadezhda Salnikova in Stevanče Nikoloski

**Dell AI strategija v praksi: kako stranke z umetno inteligenco dosegajo merljive rezultate**  
Peter Lončarevič

## Kolofon

**UiArh.si: notranje orodje inteligentnega arhiva, zgrajeno na arhivskih temeljih e-ARH.si**  
Tatjana Hajtnik in Luka Hribar

## Soorganizacija - sodelovanje

**Metka.ai – platforma za usposabljanje strokovnjakov za zahtevne intervjuje**

Vid Klopčič, Klara Žnideršič, Andrej Del Fabro, Maja Čarni Pretnar, Matija Marolt in Matevž Pesek

**Ocenjevanje uporabe umetne inteligence, skladnosti s FAIR načeli in rabe AutoML v Sloveniji**

Areeb Ahmed, Biljana Mileva Boshkovska, Christian Camacho, Sašo Džeroski, Jan Drole, Tome Eftimov, Bogdan Filipič, Carolina Fortuna, Sara Gjorgjieva, Ana Gjorgjeviki, Maryam Gholami Shiri, Ita Junkar, Barbara Koroušić Seljak, Daniela Maksimović, Ana Nikolikj, Stevanče Nikoloski, Panče Panov, Gregor Papa, Eva Tuba, Milan Tuba, Una Tuba

## Sponzorji konference

## Abecedno kazalo avtorjev (Pomoč / Help)

## Spremna beseda

## Program

## Člani odborov

## Kolofon

## Soorganizacija - sodelovanje

## Sponzorji konference

## Abecedno kazalo avtorjev (Pomoč / Help)

### Sekcija 8: Digitalne kompetence

dvorana Emerald I  
vodja sekcije: Mirjana Kljajić Borštnar

**SiQUID - Demonstracija slovenske kvantne komunikacijske infrastrukture**

Mojca Mikac Srakar, Egon Milanič in Marjan Kavčič

**Neformalna izobraževanja na področju digitalnih kompetenc: zaznane potrebe gospodarstva**

Mateja Pucihar Baebler, Mojca Volf, Luka Četina, Špela Čučko, Viktor Taneski, Tina Beranič in Luka Pavlič

**Digitalizacija pravosodja v NOO - Digitalizacija in povezljivost Državnega odvetništva RS**

Saša Levstik

**Digitalizacija izbirnega postopka v državni upravi (IS MUZA – modul 4)**

Danijela Mišič Pogorevc in Simona Cvelbar

**Zasebnost na internetu in starejši odrasli: izzivi digitalnih neenakosti**

Jošt Bartol in Andraž Petrovčič

### Sekcija 9: Digitalne javne storitve

dvorana Emerald II  
vodja sekcije: Tadej Gabrijel

**Centralni PACS**

Marko Zebec Koren

**Prenovljen predlog evropskega interoperabilnostnega okvira (EIF) in smernice za oceno interoperabilnosti**

Karmen Kern Pipan in Tadej Gabrijel

**Enotne metodološke smernice za vodenje IT projektov**

Tadeja Helbl Vela in Nina Dvoršek

**Digitalne novice za poslovne subjekte za krepitev zaupanja**

Alenka Žužek Nemec, Davorka Šel in Aleš Pelan

**Digitalna uravnoveženost za otroke**

Mojca Štruc

**Spremna  
beseda****HackathON: predstavitve projektov**

dvorana Adria

**Program****DigiNagrada: predstavitve finalistov**dvorana Emerald II  
vodja: Luka Pavlič**Člani odborov****Zaključek konference in žrebanje lova na sponzorski zaklad  
Napoved Dnevov slovenske informatike 2027**

dvorana Emerald II

**Kolofon****Soorganizacija -  
sodelovanje****Sponzorji  
konference****Abecedno  
kazalo avtorjev**  
(Pomoč / Help)

## Spremna beseda

## Program

## Člani odborov

## Kolofon

## Soorganizacija - sodelovanje

## Sponzorji konference

## Abecedno kazalo avtorjev (Pomoč / Help)

### Člani odborov

#### Dnevi slovenske informatike 2026

### Programski odbor

- Lili Nemeč Zlatolas (vodja), Univerza v Mariboru
- Marko Hölbl, Univerza v Mariboru
- Tina Beranič, Univerza v Mariboru
- Damjan Fujs, Univerza v Ljubljani
- Mirjana Kljajić Borštnar, Univerza v Mariboru
- Stevanče Nikoloski, DataQ d.o.o.
- Luka Pavlič, Univerza v Mariboru
- Frenk Dragar, Trivial Group d.o.o.
- Miro Gradišar, Univerza v Ljubljani
- Tadej Gabrijel, Ministrstvo za digitalno preobrazbo
- Polona Pičman Štefančič, Ministrstvo za digitalno preobrazbo
- Gordana Antonijević, Slovensko društvo INFORMATIKA
- Slavko Žitnik, Univerza v Ljubljani, vodja OO

### Organizacijski odbor

- Slavko Žitnik (vodja), Univerza v Ljubljani
- Nina Fileš, Slovensko društvo INFORMATIKA
- Lili Nemeč Zlatolas, Univerza v Mariboru, vodja PO
- Gordana Antonijević, Slovensko društvo INFORMATIKA
- Jana Lutovac Lah, Ministrstvo za digitalno preobrazbo

## Spremna beseda

## Program

## Člani odborov

## Kolofon

## Soorganizacija - sodelovanje

## Sponzorji konference

## Abecedno kazalo avtorjev (Pomoč / Help)

### Kolofon

Publikacija s prispevki konference Dnevi slovenske informatike 2026:

»Digitalna družba na razpotju: ko se srečata regulacija in inovacija«;

Kongresni center Grand hotel Bernardin, Portorož, 14. – 15. 4. 2026; različni avtorji

Uredniški odbor:

Lili Nemeč Zlatolas, Univerza v Mariboru

Slavko Žitnik, Univerza v Ljubljani

Nina Fileš, Slovensko društvo INFORMATIKA

Oblikovanje naslovnice: Grafično oblikovanje Edin Okič s. p.

Založnik: Slovensko društvo INFORMATIKA, Litostrojska cesta 54, 1000 Ljubljana,

Leto izdaje: 2026

1. izdaja

Naklada: 50 izvodov

Publikacija je brezplačna.

Tisk in priprava: K2 PLUS, d. o. o.

© Slovensko društvo INFORMATIKA. Vse pravice pridržane. Brez dovoljenja avtorja in založnika je reproduciranje in razmnoževanje dela prepovedano.  
Elektronsko publikacijo lahko naročite pri Slovenskem društvu INFORMATIKA, Litostrojska cesta 54, 1000 Ljubljana, Slovenija.  
Adobe® Acrobat® in Acrobat logotip sta zaščiteni blagovni znamki njihovih lastnikov.

© Slovenian Society INFORMATIKA. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or duplicated without prior permission from the publisher.

Additional copies may be ordered from: Slovenia Society INFORMATIKA, Litostrojska cesta 54, 1000 Ljubljana.

Adobe® Acrobat® and the Acrobat logo are trademarks of Adobe Systems Incorporated and its subsidiaries and may be registered in certain jurisdictions.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

659.2:004.056(082)(0.034.2)  
004.89(082)(0.034.2)

KONFERENCA Dnevi slovenske informatike (33 ; 2026 ; Portorož)

Digitalna družba na razpotju: ko se srečata regulacija in inovacija [Elektronski vir] : 33. konferenca Dnevi slovenske informatike : zbornik : 14. in 15. april 2026, Kongresni center Bernardin, Portorož / [uredniški odbor Lili Nemeč Zlatolas, Slavko Žitnik, Nina Fileš]. - 1. izd. - Ljubljana : Slovensko društvo Informatika, 2026

ISBN 978-961-6165-65-5  
COBISS.SI-ID 273097219

**Spremna  
beseda**

**V soorganizaciji z**



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA DIGITALNO PREOBRAZBO



Financira  
Evropska unija  
NextGenerationEU

**Program**

**V sodelovanju z**

**Člani odborov**



Združenje za  
informatiko in  
telekomunikacije



**Kolofon**



Univerza v Ljubljani  
Fakulteta za računalništvo  
in informatiko

**Soorganizacija -  
sodelovanje**



**Sponzorji  
konference**

**Abecedno  
kazalo avtorjev**  
(Pomoč / Help)



**Spremna  
beseda**

**SPONZORJI DSI 2026**

**Program**

**GENERALNI SPONZOR**

**NIL**

Part of Conscia

**Člani odborov**

**DIAMANTNI SPONZOR HackathONa**

**SANDOZ** |  **lek**

**Kolofon**

**ZLATI SPONZOR**

 **Microsoft**

**Soorganizacija -  
sodelovanje**

 **Telekom  
Slovenije**

**Sponzorji  
konference**

**SREBRNI SPONZOR HackathONa**

  
**MODRA**

**Abecedno  
kazalo avtorjev**  
(Pomoč / Help)



**Spremna  
beseda**

**Program**

**Člani odborov**

**Kolofon**

**Soorganizacija -  
sodelovanje**

**Sponzorji  
konference**

**Abecedno  
kazalo avtorjev  
(Pomoč / Help)**

**SREBRNI SPONZORJI**

**endava** 

 **COMTRADE**  
SYSTEM INTEGRATION

**DELL** Technologies

**3GEN**

**INGRAM** MICRO

**bplanet.**

 **PIA** Informacijski sistemi  
in storitve, d. o. o.

 **SRC**

**VITASIS SOPHOS**

 **FIS** Fakulteta za  
informacijske študije  
Faculty of information studies

**BRONASTI SPONZOR**

**TROI** 

**MEDIJSKI SPONZORJI**

**Računalniške  
novice**  
www.racunalniske-novice.com

**Monitor**



**IVARNOST.SI**  
INFORMACIJSKA VARNOST

**Spremna  
beseda**

**Program**

**Člani odborov**

**Kolofon**

**Soorganizacija -  
sodelovanje**

**Sponzorji  
konference**

**Abecedno  
kazalo avtorjev  
(Pomoč / Help)**

### ABECEDNI SEZNAM AVTORJEV

#### A

Ahmed Areeb

#### B

Bartol Jošt  
Berani čTina  
Bobnar Lovro  
Boshkovska Biljana Mileva  
Bregar Andrej  
Brezavšček Alenka  
Brglez Nika  
Brinc Rok  
Bunderla Miran

#### C

Camacho Christian  
Capriolo Gonzalo  
Cvelbar Simona

#### Č

Čarni Pretnar Maja  
Čepon Katarina  
Četina Luka  
Copot Daniel  
Čučko Špela

#### D

Del Fabro Andrej  
Divjak Matej  
Dolenšek Bojan  
Drole Jan  
Družovec Marjan  
Dvoršek Nina  
Džeroski Sašo

#### E

Eftimov Tome

#### F

Ferenec Martin  
Filipič Bogdan  
Fortuna Carolina  
Furlan Martina

#### G

Gabrijel Tadej  
Gholami Shiri Maryam  
Gjorgjevikj Ana

Gjorgjjeva Sara  
Gosnar Ana  
Grilc Matjaz  
Gulja Melita

#### H

Hajtnik Tatjana  
Helbl Vela Tadeja  
Hobič Jošt  
Hölbl Marko  
Horvat Nejc  
Horvat Alen  
Hren Petra  
Hribar Luka

#### I

Izlakar Uroš

#### J

Janet Jure  
Jarc Uroš  
Jeršič Nika  
Jesenko Miha  
Jevšnik Dejan  
Jukič Tina  
Junkar Ita

#### K

Kavčič Marjan  
Kern Pipan Karmen  
Kljajič Borštinar Mirjana  
Klopčič Vid  
Kolenko Paula  
Koroušič Seljak Barbara  
Košti Stojan  
Kovačec Naglič Ksenija  
Kralj Katarina  
Krebs Alenka  
Kreslin Rok

**Spremna  
beseda**

**Program**

**Člani odborov**

**Kolofon**

**Soorganizacija -  
sodelovanje**

**Sponzorji  
konference**

**Abecedno  
kazalo avtorjev  
(Pomoč / Help)**

### ABECEDNI SEZNAM AVTORJEV

- K**  
Križ Purič Vesna
- L**  
Lah Teo  
Lavbič Dejan  
Levstik Saša  
Lipar Žiga
- M**  
Maksimović Daniela  
Malešič Kaja  
Markun Andreja  
Marolt Matija  
Masten Anamarija Patricija  
Mešnjak Matjaž  
Mikac Srakar Mojca  
Milanič Egon  
Mišič Pogorevc Danijela  
Mlakar Tilen  
Mlinarič Tomaž  
Mohar Bastar Katja  
Možina Brecelj Janja
- N**  
Nikolij Ana  
Nikoloski Stevanče  
Novoselec Peter
- O**  
Ožinger Sonja
- P**  
Panov Panče  
Papa Gregor  
Pavlič Luka  
Pelan Aleš  
Perme Anton  
Pesek Matevž  
Petek Tomaž  
Petric Štrbenk Darja  
Petrovčič Andraž  
Pirih Sebastjan  
Poljanec Aleš
- Pretnar Lilijana  
Pucihar Andreja  
Pucihar Baebler Mateja
- R**  
Regent Dali  
Rotovnik Maja  
Rubio Brenčič Špela
- S**  
Salnikova Nadezhda  
Sambolič Beganović Amela  
Sodja Saša  
Sotlar Matej  
Sterle Peter  
Suban Mojca
- Š**  
Šel Davorka  
Šinkovec Melita  
Štruc Mojca
- T**  
Taneski Viktor  
Tuba Eva  
Tuba Milan  
Tuba Una  
Turkanović Muhamed
- V**  
Varga Miha  
Vesel Urška  
Volf Mojca
- W**  
Weiss Živič Gabriela  
Welzer Tatjana

**Spremna  
beseda**

**Program**

**Člani odborov**

**Kolofon**

**Soorganizacija -  
sodelovanje**

**Sponzorji  
konference**

**Abecedno  
kazalo avtorjev**  
(Pomoč / Help)

#### ABECEDNI SEZNAM AVTORJEV

##### Z

Zebec Koren Marko  
Zupan Živa  
Zupan Gregor

##### Ž

Žitnik Slavko  
Žnidaršič Anže  
Žnideršič Klara  
Žorž Grega  
Žužek Nemeč Alenka

# REGULATIVNI PESKOVNIKI ZA UMETNO INTELIGENCO

Lovro Bobnar<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Inštitut za primerjalno pravo pri Pravni fakulteti v Ljubljani, Poljanski nasip 2, 1000 Ljubljana

<sup>2</sup> Pravna fakulteta, Univerza v Ljubljani, Poljanski nasip 2, 1000 Ljubljana

lovro.bobnar@pf.uni-lj.si

Regulativni peskovniki za umetno inteligenco (UI) so nadzorovan okvir, ki ga vzpostavi pristojni nacionalni organ in ki ponudnikom ali potencialnim ponudnikom sistemov UI omogoča, da na podlagi načrta peskovnika za omejen čas in pod regulativnim nadzorom razvijajo, učijo, potrdijo in testirajo, po potrebi v realnih razmerah, inovativen sistem UI. Vzpostavitev regulativnih peskovnikov predvidevajo določbe Akta o umetni inteligenci (Akt o UI), ki je bil v Uradnem listu Evropske unije (EU) objavljen julija 2024 in je začel veljati avgusta 2024. Na podlagi tega akta imajo države članice EU obveznost, da na nacionalni ravni sprejmejo pravila, na podlagi katerih bodo zagotovile spodbudo inovacijam in razvoju naprednih rešitev, ki koristijo ljudem, ter hkrati varovale posameznikovo zdravje, varnost in temeljne pravice. Ena od obveznosti je, da države članice EU najpozneje do 2. avgusta 2026 vzpostavijo vsaj en regulativni peskovnik za UI. Da bi se izognili razdrobljenosti po EU, je skladno z 58. členom Akta o UI Evropska komisija dolžna sprejeti izvedbene akte, v katerih določi podrobnosti za vzpostavitev, razvoj, izvajanje, delovanje in nadzor regulativnih peskovnikov za UI, države članice pa morajo na nacionalni ravni pripraviti podrobnejšo ureditev regulativnih peskovnikov za UI. Slovenija je ena izmed prvih držav, ki so že sprejele nacionalni zakon, katerega namen je prilagoditev nacionalne zakonodaje določbam Akta o UI. Gre za Zakon o izvajanju uredbe (EU) o določitvi harmoniziranih pravil o umetni inteligenci (ZIUDHPUI), ki je pravna podlaga za doseganje poglobljenega cilja Akta o UI, to je izboljšanje delovanja notranjega trga z določitvijo enotnega pravnega okvira, predvsem za razvoj, dajanje na trg, dajanje v uporabo ter uporabo sistemov UI v EU. ZIUDHPUI tako v 17. členu podrobneje ureja način vzpostavitve regulativnih peskovnikov za UI v Sloveniji, skupaj z določitvijo Agencije za komunikacijska omrežja in storitve Republike Slovenije (AKOS) kot organa za nadzor trga, ki bo v Sloveniji pristojen za njihovo vzpostavitev. Od sprejetja ZIUDHPUI, ki je začel veljati 21. novembra 2025, je konec leta Evropska komisija objavila tudi prvi osnutek izvedbenega akta, ki nekoliko podrobneje določa merila za upravičenost in izbiro za sodelovanje v regulativnih peskovnikih, postopke za vlogo, sodelovanje, spremljanje, izstop iz regulativnega peskovnika in njegovo prenehanje, skupaj z načrtom peskovnika in poročilom o izstopu, ter pogoje, ki veljajo za udeležence. Namen prispevka je predstaviti pravni okvir regulativnih peskovnikov za UI, kot ga določata Akt o UI in na njegovi podlagi pripravljen (osnutek) implementacijskega akta Evropske komisije, ter za Slovenijo relevanten ZIUDHPUI, pri tem pa poudariti prednosti oziroma priložnosti regulativnih peskovnikov, ki so v okolju, za EU pogosto označenem kot čezmerno reguliranem, predstavljeni kot mehanizem, ki bo podjetjem pomagal uskladiti tehnološki napredek, zagotavljati varnost, zdravje in varstvo temeljnih pravic, kot je na primer pravica do zasebnosti. Predstavitev prednosti in priložnosti regulativnih peskovnikov je še posebej pomembna, saj je EU regulativne peskovnike za UI v Akt o UI vključila ravno z namenom povečanja pravne varnosti in zagotavljanja skladnosti s pravom EU ter nacionalnim pravom, izmenjave najboljših praks z organi, ki sodelujejo v peskovnikih, spodbujanja inovacij in konkurenčnosti, podpore regulativnemu učenju ter olajšanja in pospeševanja dostopa sistemov UI na evropski trg, zlasti za mala, srednje velika in zagonska podjetja.

**Ključne besede:** umetna inteligenca; regulativni peskovnik; Akt o umetni inteligenci; varstvo temeljnih pravic; spodbujanje inovacij in razvoja.

## **DATA SCRAPING TOOL USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

At the Ministry of Culture, we are developing an automated tool that uses artificial intelligence to collect and analyse data for displaying cultural news and events. Currently, aggregating data using RSS and adapting scrapers for each online source is time-consuming and costly, as websites are increasingly being updated, redesigned and restructured. Such work can only be conducted by individuals with the necessary technical knowledge. The UI tool makes it easy for non-technical users to connect new sources via an editorial interface. Through editorial interventions, the tool gradually learns to recognise inappropriate items and the underlying structures of non-standardised online data sources. During the presentation, we will also address the issue of copyright in relation to artificial intelligence.

**Keywords:** artificial intelligence; data scraping; machine learning; innovation; copyright

# KAJ UČI UMETNO INTELIGENCO? ODGOVORNA RABA AI V ŠOLSTVU SE ZAČNE PRI VSEBINI

Rok Kreslin<sup>1</sup>, Špela Rubio Brenčič<sup>1</sup>, Amela Sambolić Beganović<sup>2</sup>, Mojca Suban<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Comland, Cesta Ljubljanske brigade 21, 1000 Ljubljana

<sup>2</sup> Zavod RS za šolstvo, Poljanska 28, 1000 Ljubljana

[rok.kreslin@comland.com](mailto:rok.kreslin@comland.com), [amela.sambolic-beganovic@zrss.si](mailto:amela.sambolic-beganovic@zrss.si), [mojca.suban@zrss.si](mailto:mojca.suban@zrss.si)

V slovenskem šolskem prostoru nastaja platforma PLATON, namenjena razbremenitvi učiteljev in ravnateljev ter podpora pri načrtovanju vzgojno-izobraževalnega dela. Projekt za Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje v tesnem sodelovanju z Zavodom RS za šolstvo razvijata podjetji Comland in Pareto AI.

PLATON seveda ne nadomešča strokovne presoje učiteljev in ravnateljev. Uporabnikom bo omogočal dostop do prenovljenih učnih načrtov, katalogov znanja (AUNKZ) in drugih preverjenih virov, obenem pa bo z uporabo umetne inteligence poenostavil pripravo pedagoške dokumentacije. Zato, da bodo – razbremenjeni administrativnega dela – učitelji in ravnatelji lahko več časa posvetili delu z učenci in dijaki ter učni proces prilagajali njihovim potrebam.

Poseben poudarek razvoja je na odgovorni uporabi umetne inteligence, ki zajema skladnost na treh ravneh – pravni, tehnični in vsebinski. Da bomo lahko s platformo PLATON podprli strokovno delo šolnikov, je prav vsebinsko zaledje ključno. To temelji na strokovno potrjenih, kakovostnih in nadzorovanih vsebinah. Ker samo na ta način bo – ob hkratni strokovni presoji – PLATON krepil digitalno suverenost slovenskega šolskega sistema.

**Ključne besede:** odgovorna umetna inteligenca; digitalna suverenost; UI v izobraževanju; digitalizacija šolstva; učenec v središču; kakovost pouka.

## WHAT DOES ARTIFICIAL INTELLIGENCE LEARN FROM?

### RESPONSIBLE USE OF AI IN EDUCATION STARTS WITH CONTENT

The PLATON platform, developed for the Ministry of Education in close cooperation with the National Education Institute, supports teachers and school leaders by providing updated curricula, knowledge catalogues and verified resources. With regulated, safe AI features, PLATON simplifies pedagogical documentation and strengthens professional autonomy and digital sovereignty.

**Keywords:** responsible AI; digital sovereignty; AI in education; school digitalisation; learner-centred teaching; teaching quality

# PILOTNI PROJEKTI UVAJANJA STORITEV UMETNE INTELIGENCE V DRO

Gabriela Weiss Živič<sup>1</sup>, Petra Hren<sup>1</sup>, Ana Gosnar<sup>1</sup>, Miha Jesenko<sup>1</sup>, Urška Vesel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ministrstvo za digitalno preobrazbo, 1000 Ljubljana

gabriela.weiss-zivic@gov.si, petra.hren@gov.si, ana.gosnar@gov.si, miha.jesenko@gov.si,

urska.vesel@gov.si

V prispevku bomo predstavili pilotne rešitve storitev podprtih umetno inteligenco, ki so v procesu razvoja in uvajanja za uporabo v centraliziranih državnih organih. Gre za pilotne rešitve razvrščanja vhodne pošte v informacijskem sistemu za vodenje evidence dokumentarnega gradiva (IS Krpan), enotnega pametnega pomočnika za vsebine državnih portalov ter orodja za anonimizacijo dokumentov pred objavo le teh na svetovnem spletu.

## ENOTNI PAMETNI POMOČNIK

Predstavili bomo zasnovo in ključne funkcionalnosti Enotnega pametnega pomočnika (Klepetalnika), ki ga razvijamo kot gradnika MDP za enostavno integracijo v obstoječa spletišča z namenom omogočanja hitrega, pogovorno usmerjenega iskanja informacij. Predstavili bomo način delovanja sistema, vire informacij, začetni obseg vsebin ter mehanizme, ki zagotavljajo varnost, anonimnost in zanesljivost odgovorov ter orisali korake za nadaljnji razvoj in širitev rešitve.

## AI KR PAN: SAMODEJNO RAZPOREJANJE VHODNE POŠTE Z UPORABO UMETNE INTELIGENCE V IS KR PAN

V prispevku bomo predstavili storitev AI Krpan za samodejno razporejanje vhodne pošte z uporabo umetne inteligence v Krpanu, ki bo v začetni fazi v uporabi na UE Ljubljana. Pričakujemo, da bo storitev zmanjšala obremenitev zaposlenih, avtomatizirala procese razporejanja vhodnih dokumentov, zmanjšala čas obdelave pošte in tveganje za napake in povečala produktivnost zaposlenih in optimizirala stroške poslovanja.

## DATE – ORODJE ZA ANONIMIZACIJO DOKUMENTOV

V prispevku predstavljamo orodje za anonimizacijo dokumentov, ki je na Ministrstvu za digitalno preobrazbo na voljo zainteresiranim državnim organom od konca leta 2025. D.A.T.E. (Orodje za anonimizacijo podatkov za podjetja) je licenčna rešitev, razvita s strani podjetja Medius d.o.o., ki jo poganja umetna inteligenca in je zasnovana za natančno in učinkovito zaznavanje ter anonimizacijo občutljivih entitet v besedilih in dokumentih. D.A.T.E. je zasnovan za potrebe velikih organizacij in omogoča sočasno delo več uporabnikom, vsakemu v svojem varnem in izoliranem okolju v okviru državnega računalniškega oblaka. Z združevanjem inteligentnega prepoznavanja entitet z robustnimi tehnikami anonimizacije D.A.T.E. pomaga organizacijam varovati zasebnost in zagotavljati skladnost s predpisi, hkrati pa ohranja nemoteno sodelovanje med ekipami. Anonimizacija poteka v dveh korakih. Najprej orodje samodejno analizira dokument in prepozna ter anonimizira osebne podatke (npr. imena in priimki, datumi, telefonske številke, naslovi, enolični identifikatorji ipd.). V drugem koraku uporabnik dokument pregleda ter

# SMERNICE ZA RAZVOJ, UVAJANJE IN UPORABO UMETNE INTELIGENCE V JAVNI UPRAVI

Tomaž Mlinarič<sup>1</sup>, Darja Petric Štrbenk<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ministrstvo za digitalno preobrazbo, 1000 Ljubljana  
tomaz.mlinaric@gov.si, Darja.Petric-Strbenk@gov.si

V prispevku bomo predstavili smernice za razvoj, uvajanje in uporabo umetne inteligence v javni upravi, kot praktični pripomoček organom javne uprave kot uvajalcem in ponudnikom sistemov umetne inteligence ter kot napotila javnim uslužbencem, ki orodja UI, javno dostopna na svetovnem spletu, uporabljajo pri svojem delu, za varno, odgovorno in učinkovito uvajanje UI v delovne procese in v storitve, ki jih zagotavljajo za državljane in podjetja.

**Ključne besede:** umetna inteligenca; osebni podatek; varstvo; visokotvegan sistem; organ javne uprave; uvajalec; ponudnik;

## GUIDELINES FOR THE DEVELOPMENT, IMPLEMENTATION, AND USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PUBLIC ADMINISTRATION

In this article, we will present guidelines for the development, implementation, and use of artificial intelligence in public administration as a practical tool for public administration bodies as implementers and providers of artificial intelligence systems and as a reference for public servants who use AI tools, publicly available on the World Wide Web in their work, for the safe, responsible, and effective implementation of AI in work processes and in the services they provide to citizens and businesses.

**Keywords:** artificial intelligence; personal data; protection; high-risk system; public administration body; implementer; provider;

# AKT O UMETNI INTELIGENCI KOT NOV OKVIR ODGOVORNEGA UPRAVLJANJA TEHNOLOGIJE

Saša Sodja, odvetnica

Odvetniška pisarna CMS REICH-ROHRWIG HAINZ - Podružnica v Sloveniji, Bleiweisova cesta 30, 1000 Ljubljana  
[sasa.sodja@cms-rrh.com](mailto:sasa.sodja@cms-rrh.com)

Umetna inteligenca je bila dolgo urejana posredno, prek obstoječih pravnih področij, kot so varstvo osebnih podatkov, civilna odgovornost, delovno pravo in potrošniško pravo. Razmah uporabe in vpliva umetne inteligence pa je zahteval poseben, celovit regulativni okvir, ki ga uvaja Akt o umetni inteligenci (AI Act). Gre za prvi horizontalni evropski predpis, ki obveznosti določa glede na tveganja, ki jih uporaba posameznega sistema predstavlja za posameznike, njihove pravice, varnost in družbo.

Akt o umetni inteligenci organizacijam nalaga različne obveznosti glede na njihovo vlogo v vrednostni verigi (ponudnik, uporabnik, distributer, uvoznik) ter glede na stopnjo tveganja določene uporabe. Posebej stroga merila veljajo za visoko tvegane sisteme, za katere so ključni robustno upravljanje tveganj, kakovost podatkov, transparentnost, tehnična zanesljivost in učinkovit človeški nadzor. Uporabniki pa se ne morejo zanašati zgolj na zagotovila ponudnikov, temveč morajo razumeti sistem in njegov vpliv v konkretnem kontekstu.

Skladnost z uredbo se uvaja postopno od leta 2025 dalje, pri čemer je za izvajanje v Sloveniji ključen nacionalni zakon ZIUODHPUI. Tveganja neskladnosti segajo od visokih glob in civilnih sporov do operativnih in reputacijskih posledic. Kljub temu Akt o umetni inteligenci ne zavira razvoja, temveč spodbuja odgovorne in varne inovacije. Prvi korak organizacij je tako priprava popisa uporabe UI in mapiranje vlog, ki predstavlja temelj za učinkovito upravljanje, uvajanje in dolgoročno krepitev zaupanja v tehnologijo.

**Ključne besede:** umetna inteligenca; Akt o umetni inteligenci; upravljanje tveganj; skladnost; regulativa; odgovorne inovacije

## AI ACT AS A NEW FRAMEWORK FOR THE RESPONSIBLE GOVERNANCE OF TECHNOLOGY

The Artificial Intelligence Act (AI Act) introduces the first horizontal EU framework dedicated specifically to regulating AI systems based on the risks they pose to individuals, society, and fundamental rights. It assigns obligations according to each actor's role in the AI value chain and the level of risk associated with a system's use. High-risk systems face the most stringent requirements, including risk management, data quality, transparency, human oversight, and technical robustness. Users cannot rely solely on provider assurances; they must understand the system, assess its suitability for context, and establish appropriate controls.

The Act applies gradually from 2025 onward, with national enforcement in Slovenia supported by the ZIUODHPUI. Non-compliance may result in severe financial, legal, operational, and reputational impacts. Nevertheless, the AI Act can act as a catalyst for responsible innovation. A

# UPORABNIK V SREDIŠČU: STANDARDI ZA ENOTNO DIGITALNO UPORABNIŠKO IZKUŠNJO

Vesna Križ Purič<sup>1</sup>, Ana Gosnar<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ministrstvo za digitalno preobrazbo, Davčna ulica 1, 1000 Ljubljana  
vesna.kriz-puric@gov.si, ana.gosnar@gov.si

Prispevek predstavlja strateški razvoj digitalnih javnih storitev Republike Slovenije, usmerjen v poenoten, preprost in na uporabnika osredotočen dostop do storitev države. Osrednji instrument za doseganje teh ciljev je sistem enotnih standardov za digitalne javne storitve, ki določajo obvezna načela in smernice na področjih uporabniške izkušnje, dostopnosti, vizualne in funkcionalne enotnosti ter ponovne uporabe digitalnih gradnikov. Standardi vzpostavljajo skupno arhitekturno in metodološko podlago, ki omogoča konsistenten, učinkovit in vzdržljiv razvoj digitalnih rešitev v celotni državni upravi.

V prispevku je predstavljena tudi pilotna uvedba standardov v praksi, kjer se pristop prvič celovito preverja v sklopu večjega državnega portala. Pilot omogoča validacijo koncepta, prepoznavanje ključnih izzivov ter oceno učinkov na uporabniško izkušnjo in poenotenje dostopa do digitalnih storitev. Pridobljene ugotovitve so temelj za sistematično izboljševanje standardov in njihovo nadgradnjo.

Predstavljen bo tudi načrt prihodnjega razvoja, ki vključuje vzpostavitev centralnega državnega oblikovalskega sistema (design sistema), kot ključne arhitekturne komponente prihodnje generacije digitalnih javnih storitev. Ta bo skupaj z enotnimi standardi omogočal bolj usklajeno, stroškovno učinkovito in uporabniku prijazno digitalno okolje, ki bo dolgoročno izboljšalo kakovost in dostopnost storitev za vse državljane in organizacije.

**Ključne besede:** digitalne javne storitve; enotni standardi; uporabniška izkušnja; dostopnost; design sistem; poenotenje storitev

## USER AT THE CENTRE: STANDARDS FOR A UNIFIED DIGITAL USER EXPERIENCE

This contribution presents the strategic development of digital public services in Slovenia aimed at providing a unified, simple, and user-centred access to state services. The core instrument for achieving this objective is a system of common standards for digital public services, defining mandatory principles and guidelines in the areas of user experience, accessibility, visual and functional consistency, and the reuse of digital components.

# NAPREDEK IN POMANJKLJIVOSTI PRI DIGITALNIH JAVNIH STORITVAH

Tadej Gabrijel

Ministrstvo za digitalno preobrazbo, Davčna ulica 1, 1000 Ljubljana

tadej.gabrijel@gov.si

V prispevku bo prikazano trenutno stanje digitalnih javnih storitev v Sloveniji, na podlagi Strategije digitalnih javnih storitev 2030 in Digitalnih ciljev EU. Predstavljene bodo evropske politike za enotno digitalno preobrazbo, ter nacionalni strateški cilji, ki se osredotočajo predvsem na celovito digitalno dostopnost storitev, visoko uporabo digitalnih storitev in digitalne identitete in sodoben razvoj interoperabilnih rešitev.

V osrednjem delu prispevka bo prikazan napredek pri digitalizaciji ključnih življenjskih dogodkov za prebivalce in podjetja, pa tudi konkretne vrzeli, ki ostajajo pri zagotavljanju popolne digitalne dosegljivosti, uporabniške prijaznosti in čezmejne izvedbe storitev. Izpostavljene bodo najpogostejše sistemske pomanjkljivosti, med katerimi prevladujejo pomanjkanje ustreznih informacij in postopkov v tujih jezikih, omejene možnosti za čezmejno izvedbo storitev, nezadostna integracija podatkov ter vrzeli pri digitalnih dokazilih in načelu »samo enkrat«.

Prispevek se dotakne tudi napredka pri tehnološki in organizacijski modernizaciji ključnih državnih portalov, vzpostavitve standardov za enotno uporabniško izkušnjo ter razvoja novih storitev, ki temeljijo na sodelovanju z deležniki. Pomembno je vztrajanje pri poenotenju dostopa do digitalnih storitev, izboljševanju uporabniške izkušnje, uporabi metod soustvarjanja ter izkoriščanje koncepta skupnih gradnikov in potenciala odobnih tehnologij. V tem kontekstu je pomembna tudi povezanost z digitalno identiteto in prihodnjih evropskih rešitev, kot je digitalna denarnica, ter vlogo teh instrumentov pri povečanju varnosti, dostopnosti in zaupanja v digitalne storitve.

Prispevek tako poda celovit pregled napredka in aktualnih pomanjkljivosti pri digitalnih javnih storitvah ter nakaže smer razvoja, ki bo zahtevala večjo usklajenost institucij, dosledno uporabo standardov in smernic ter okrepljeno sodelovanje z uporabniki pri soustvarjanju storitev.

**Ključne besede:** Digitalne javne storitve; SDJS 2030; Digitalni cilji EU; EU Benchmarking; SDG

## PROGRESS AND SHORTCOMINGS IN DIGITAL PUBLIC SERVICES

Digitalna preobrazba se pogosto razume predvsem skozi uvajanje novih informacijskih rešitev in digitalnih storitev. V praksi pa se hitro pokaže, da so ključni izzivi povezani z neenotnim.

The contribution presents the current state of digital public services in Slovenia within the framework of the Digital Public Services Strategy 2030 and the EU's Digital Decade objectives. It outlines key European policy drivers and national priorities focused on comprehensive digital accessibility, increased uptake of digital services and digital identity, and the development of interoperable solutions.

The paper highlights progress in the digitalisation of major life-event-based services for citizens and businesses, while also identifying remaining gaps in usability, full online availability, cross-border accessibility, data integration, multilingual support, and the “once-only” principle. It further discusses advances in modernising national service portals, establishing unified user-experience standards, and developing new services through stakeholder collaboration and co-creation methodologies.

The contribution provides a holistic overview of achievements and persistent shortcomings and outlines future directions that require stronger institutional coordination, consistent adherence to standards, and deeper user involvement in shaping digital public services.

**Keywords:** Digital public services; SDJS 2030; EU Digital targets; EU Benchmarking; SDG

## MOBILNA APLIKACIJA eOSEBNA – DIGITALNA IDENTITETA V ŽĚPU

Mag. Aleš Pelan, mag. Katarina Čepon

Ministrstvo za digitalno preobrazbo, Davčna ulica 1, Ljubljana

ales.pelan@gov.si, katarina.cepon@gov.si

Slovenija z elektronsko osebno izkaznico in mobilno aplikacijo eOsebna vzpostavlja sodoben ekosistem digitalne identitete visoke ravni zanesljivosti. Ključna novost iz lanskega leta je virtualna osebna izkaznica, ki predstavlja pomemben premik k uporabniku prijazni mobilni identiteti. Virtualna osebna izkaznica je novo sredstvo e-identifikacije visoke ravni zanesljivosti, nameščeno v varni shrambi na mobilnem telefonu in dostopno v mobilni aplikaciji eOsebna. Po enkratni virtualizaciji fizične kartice z elektronsko osebno izkaznico uporabniku za prijavo v e-storitve ni več potrebno prislanjati kartice, temveč svojo identiteto potrdi z uporabo biometrije na telefonu (prstni odtis ali prepoznavna obraza). To bistveno izboljša uporabniško izkušnjo in zmanjšuje ovire pri uporabi digitalnih storitev.

Rešitev deluje na pametnih telefonih, ki podpirajo protokol NFC, in je brezplačno dostopna v trgovinah Google Play in App Store. Aplikacija omogoča celovito upravljanje digitalne identitete: aktivacijo e-osebne izkaznice, pridobitev virtualne osebne izkaznice, spremembo ali ponastavitev kode PIN, ter seveda neposredno prijavo v e-storitve. Pomembna novost je tudi možnost naročila kode PUK prek aplikacije, brez obiska upravne enote.

Virtualna osebna izkaznica odpira dostop do širokega nabora storitev javnega sektorja (npr. eUprava, zVEM, eDavki, eZPIZ, eVŠ) ter poenostavlja digitalne postopke za državljane in podjetja. Prijava poteka prek sistema SI-PASS z enostavnim skeniranjem QR kode ali neposredno na mobilni napravi, nato pa uporabnik prijavo potrdi z biometrijo na telefonu.

Virtualna osebna izkaznica pomeni prehod od »kartice kot nosilca identitete« k mobilni identiteti kot privzeti uporabniški izkušnji, s čimer Slovenija poenostavlja dostop do digitalnih storitev, povečuje uporabo elektronske identifikacije, krepi varnost in zaupanje. Rešitev tako pomembno prispeva k digitalni preobrazbi javne uprave in predstavlja pomemben korak proti evropski denarnici za digitalno identiteto, ki jo pričakujemo v letu 2027.

**Ključne besede:** elektronska identiteta; elektronska osebna izkaznica; mobilna aplikacija eOsebna.

## MOBILE APPLICATION eOSEBNA – DIGITAL IDENTITY IN YOUR POCKET

With the electronic identity card and the eOsebna mobile application, Slovenia is establishing a high-assurance digital identity ecosystem. The key innovation from the last year is the virtual identity card, an eID means of the assurance level high embedded in the mobile phone secure storage and available in the eOsebna app. After one-time virtualization of the physical card, users access e-services without tapping the card, confirming their identity with biometrics (fingerprint or facial recognition) on their mobile phones, which significantly improves usability and reduces barriers to digital services.

The solution runs on NFC-enabled smartphones and is free on Google Play and the App Store. The app supports full identity management, including electronic identity card activation, virtual identity card issuance, PIN change and reset, and direct login. The new eOsebna app supports also PUK ordering

from the app, without the need to visit administrative unit in person. Via SI-PASS it enables secure access to major public e-services and simplifies procedures for citizens and businesses.

Overall, the virtual identity card shifts Slovenia from card-centric to mobile-first identity, strengthening trust and supporting the transition toward the European Digital Identity Wallet expected in 2027.

**Keywords:** electronic identity; electronic identity card; eOsebna mobile application.

# KAKO UVAJATI NOVO DIGITALNO STORITEV V OBSTOJEČEM, REGULIRANEM SISTEMU: PRIMER VPISA V SREDNJO ŠOLO

Janja Možina Brecelj<sup>1</sup>, Uroš Jarc<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje, Masarykova cesta 16, 1000 Ljubljana

[janja.mozina-brecelj@gov.si](mailto:janja.mozina-brecelj@gov.si), [uros.jarc@gov.si](mailto:uros.jarc@gov.si)

Digitalizacija postopka vpisa v srednjo šolo je velik izziv, saj vpisni postopek poteka v obstoječem, zakonodajno natančno opredeljenem in organizacijsko zelo razpršenem ekosistemu. V tem okolju smo na Ministrstvu za vzgojo in izobraževanje (MVI) v letu 2025 vzpostavili novo aplikacijo Vpisni postopki, ki je bila prvič uporabljena za vpis učencev, ki so v šolskem letu 2024/2025 zaključili osnovno šolo, v srednje šole za šolsko leto 2025/2026. Nova aplikacija je nadomestila staro rešitev in uvedla sodoben, procesno optimiziran ter digitalno podprt potek prijavnno-vpisnega postopka.

Ekosistem vpisa v srednjo šolo vključuje 457 osnovnih šol, 28 osnovnih šol s prilagojenim programom in več kot 23 izvajalcev programa osnovne šole za odrasle, ki letno posredujejo podatke o ocenah, uspehu in prijavah na NPZ. Državni izpitni center prevzema podatke o prijavah ter posreduje rezultate NPZ, ki se vključujejo v izbirni postopek. V letu 2025 se je na razpisana mesta prijavilo 23.960 kandidatov, razvrščenih v nižje poklicne, srednje poklicne, srednje strokovne in gimnazijske programe. Aplikacijo uporablja tudi 184 srednjih šol, ki sprejemajo prijavnice, izvajajo izračune točk, vodijo prenose prijavnice, izvedejo 1. krog izbirnega postopka ter izvajajo vpise. MVI izvaja 2. krog vpisnega postopka, do rezultatov preko aplikacije dostopajo šole, ki obvestijo kandidate o sprejemu.

Vzpostavitev nove aplikacije ni bila le tehnični projekt, temveč celovita prenova podlage, na kateri proces stoji. Najprej smo morali urediti zakonodajo, določiti evidence, njihovo medsebojno povezovanje ter pravila posredovanja podatkov med posameznimi evidencami. Šele po vzpostavitvi jasnih pravnih in podatkovnih temeljev je bilo mogoče popisati poslovne procese, načrtovati podatkovne tokove in začeti z razvojem nove aplikacije.

Kot dodatni izziv je med potekom projekta prišlo še do sprejetja novih meril za izbiro kandidatov, ki so odpravila dolgoletni sistem točkovanja izključno na podlagi ocen in uvedla formulo 60 % ocen + 40 % rezultatov NPZ. Ker kandidat NPZ opravlja le enkrat, je bilo treba zagotoviti tudi postopke za obravnavo izjem (npr. bolezen in uporaba mediane). Ta sprememba je zahtevala izjemno hitro prilagoditev poslovne logike aplikacije, uporabniških vmesnikov ter podpornih vsebin za šole — poleg že obstoječe kompleksnosti uvajanja nove rešitve.

Poseben poudarek projekta je bila uvedba elektronske prijavnice, ki je bila prvič na voljo kandidatom za digitalno oddajo. Srednje šole so elektronsko oddane prijavnice prevzele prek unikatne kode, brez ročnega prepisovanja podatkov, kar je bistveno razbremenilo delo v prvih fazah postopka. V prvem letu uporabe je sistem zabeležil 9.449 digitalno prevzetih prijavnice, kar predstavlja pomemben kazalnik hitrega sprejetja digitalnega kanala.

Projekt pokaže, kako je mogoče novo digitalno storitev uspešno vpeljati v uveljavljen in reguliran sistem, kjer vsaka sprememba zahteva usklajevanje med številnimi deležniki. Inovacija v takem okolju ni tehnološka, temveč procesna in organizacijska. Velik delež uporabe elektronske prijavnice – ki v prvem letu sploh ni bila promovirana – je potrdil, da je okolje takšno procesno prilagoditev dejansko potrebovalo.

Šele po temeljiti ureditvi pravnih podlag in podatkovnih povezav je bilo mogoče izvesti prenovo sistema in uvesti novo tehnološko rešitev. Projekt prikazuje, kako lahko izboljšave na procesni in organizacijski ravni omogočajo digitalne storitve v kompleksnih, visoko reguliranih okoljih.

**Ključne besede:** vpis v srednjo šolo; digitalizacija javnih storitev; elektronska prijava; poslovni procesi; podatkovni tokovi; organizacijska prenova

## **INTRODUCING A NEW DIGITAL SERVICE IN A REGULATED SYSTEM: THE CASE OF UPPER SECONDARY SCHOOL ENROLMENT**

The digitalisation of upper secondary school enrolment presents a significant challenge, as the process operates within an established, legally regulated and highly decentralised system. In 2025, the Ministry of Education implemented a new application, Vpisni postopki, used for the first time for pupils completing primary school in 2024/2025 and enrolling in programmes for 2025/2026. The system connects primary schools, The National Examinations Centre (RIC) and secondary schools, supporting the entire admissions workflow.

Before development began, legal bases, data structures and inter-registry data flows had to be fully harmonised. During implementation, the project also had to accommodate new admission criteria. A key achievement was the introduction of an electronic application form, widely adopted despite no promotion. The project demonstrates how process- and organisation-level innovation enables digital services in complex regulated environments.

**Keywords:** enrolment in upper secondary school; digitalization of public services; electronic application; business processes; data flows; organizational transformation

# UPORABA PODATKOV IN DIGITALIZACIJA V PODJETJIH

Gregor Zupan, Tilen Mlakar

Statistični urad Republike Slovenije, Litostrojska cesta 54, 1000 Ljubljana

gregor.zupan@gov.si, tilen.mlakar@gov.si

Evropa unija in Slovenija sta si do leta 2030 na področju digitalizacije podjetij postavili cilj, da povečata konkurenčnost gospodarstva, okrepiata odpornost podjetij ter omogočita trajnostni in vključujoči razvoj. Do omenjenega leta naj bi tri četrtine podjetij uporabljale vsaj eno izmed naprednih digitalnih tehnologij – storitve računalništva v oblaku, tehnologije umetne inteligence ali izvajanje podatkovne analitike. Slednja med drugim podjetjem omogoča boljše razumevanje podatkov, s podatki podprto odločanje, učinkovitejše načrtovanje in izboljševanje poslovnih procesov. V kolikšnem obsegu podjetja uporabljajo podatke, npr. izvajajo podatkovno analitiko, katere vire uporabljajo in kateri so razlogi, ki jim to preprečujejo?

Leta 2025 je 31 % podjetij z 10 ali več zaposlenimi in samozaposlenimi izvajalo podatkovno analitiko – 25 % malih, 52 % srednje velikih in 86 % velikih. V 27 % podjetij so jo izvajali zaposleni – v 21 % malih, 48 % srednje velikih in 85 % velikih. Prav tako 27 % jih je izvajalo osnovno podatkovno analitiko. Ta se osredotoča na analizo podatkov za ugotavljanje vzorcev in trendov, ki pomagajo pri sprejemanju odločitev. 5 % jih je izvajalo napredno podatkovno analitiko, ki poleg analize podatkov omogoča tudi napredno napovedovanje, optimizacijo procesov ipd. – 4 % malih, 10 % srednje velikih in 32 % velikih podjetij. Zaposleni v podjetjih so podatkovno analitiko najpogosteje izvajali na podatkih iz transakcijskih evidenc (23 %), 17 % na podatkih o strankah, 5 % na podatkih iz družbenih medijev in enak delež na odprtih podatkih javnih ustanov. Za 7 % podjetij je podatkovno analitiko izvajalo drugo podjetje ali organizacija – za 6 % malih, 9 % srednje velikih in 25 % velikih.

Med podjetji, ki podatkovne analitike niso izvajala niti sama niti zanje drugo podjetje ali organizacija, jih je 59 % kot razlog za to navedlo, da izvajanje podatkovne analitike za delovanje podjetja ni pomembno, poleg tega jih je podoben delež, 58 %, poročal, da jim primanjkuje ustreznega strokovnega znanja.

V letu 2025 je 43 % podjetij uporabljalo plačljive srednje napredne ali bolj napredne storitve računalništva v oblaku in 22 % tehnologije umetne inteligence. Delež podjetij, ki so se pri digitalizaciji srečala s težavami, se povečuje in je s 76 % presegel tri četrtine (60 % v 2021).

**Ključne besede:** SURS; podatki; podatkovna analitika; digitalizacija.

# PORTAL ZVEM IN UVEDBA CENTRALNEGA KOMUNIKACIJSKEGA VOZLIŠČA

Jure Janet<sup>1</sup>, Katarina Kralj<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Nacionalni inštitut za javno zdravje, [info@nijz.si](mailto:info@nijz.si)

<sup>2</sup> Ministrstvo za zdravje, [gp.mz@gov.si](mailto:gp.mz@gov.si)

[jure.janet@nijz.si](mailto:jure.janet@nijz.si), [katarina.kralj@gov.si](mailto:katarina.kralj@gov.si)

Portal za paciente zVEM (zdravje – vse na enem mestu) je osrednja vstopna točka do storitev eZdravja in podatkov ZZZS v Sloveniji, medtem ko je zVEM+ namenjen profesionalnim uporabnikom v zdravstvu. Projekt eZdravje se je začel leta 2008 pod vodstvom Ministrstva za zdravje, od decembra 2015 pa z rešitvami upravlja Nacionalni inštitut za javno zdravje. Portal zVEM, vzpostavljen leta 2017, omogoča varen dostop do podatkov iz Centralnega registra podatkov o pacientih (CRPP), eRecepta, eNaročanja ter drugih zbirk. Pomemben razvoj je doživel med epidemijo covid-19, ko je omogočal naročanje na cepljenje, izdajo digitalnih potrdil in podporo izvajalcem pri poročanju. Mobilna aplikacija zVEM je bila uvedena leta 2021, leta 2023 pa je portal doživel vsebinsko in vizualno prenovo.

Poseben poudarek v zadnjem razvojnem obdobju predstavlja vzpostavitev enotnega nacionalnega komunikacijskega vozlišča zVEM v okviru projekta Zdravje na daljavo. Gre za sistemsko rešitev, ki omogoča varno, sledljivo in standardizirano elektronsko komunikacijo med pacienti in timi zdravstvenih delavcev ter tudi med samimi izvajalci zdravstvene dejavnosti. Komunikacija poteka prek portala ali mobilne aplikacije zVEM na strani pacienta ter prek aplikacije zVEM+ na strani zdravstvenih delavcev.

Pacienti lahko prek vozlišča zaprosijo za termin, recept, napotnico ali bolniški list, postavijo vprašanje glede izvida ali odpustnice ter začnejo pogovor o drugih zdravstvenih temah. Sistem omogoča pripenjanje dokumentov, varno hrambo sporočil in visoko raven kibernetske varnosti z natančno določenimi dostopnimi pravicami. Ključni organizacijski element je uvedba timov zdravstvenih delavcev, ki omogoča hitro prilagoditev zdravstvenih timov in olajša komunikacijo znotraj delovišč pri izvajalcih zdravstvene dejavnosti.

Enotno komunikacijsko vozlišče nadomešča razdrobljene in pogosto manj varne načine komunikacije (npr. elektronsko pošto in druge aplikacije) ter uvaja osrednjo rešitev komunikacije v zdravstvu za paciente in zdravstvene delavce. Ob hkratnem razvoju drugih funkcionalnosti, kot so osebna kartica zdravil, register redkih nemalignih bolezni, večkanalno obveščanje in vključevanje vsebin ZZZS, komunikacijsko vozlišče predstavlja ključen korak k celoviti centralizaciji zdravstvenih podatkov in storitev na eni nacionalni platformi ter k večji opolnomočenosti pacientov v digitalnem zdravstvu.

**Ključne besede:** portal zVEM; komunikacija; eZdravje; aplikacija; zdravnik; zdravje

## **ZVEM PORTAL AND THE INTRODUCTION OF A CENTRAL COMMUNICATION HUB**

The zVEM patient portal is Slovenia's central access point to national eHealth services, while zVEM+ supports healthcare professionals. Launched in 2017 under the national eHealth framework, zVEM enables secure access to patient data, including ePrescriptions, eReferrals, and records from the Central Registry of Patient Data. Its role expanded significantly during the COVID-19 pandemic, supporting vaccination scheduling and digital certificates.

A major recent development is the introduction of a unified national communication hub within zVEM. This solution enables secure, traceable electronic communication between patients and healthcare teams, as well as among professionals. Patients can request appointments, prescription renewals, referrals, and sick leave certificates, or ask questions about medical documents. Messages are securely stored, attachments are supported, and strict access controls ensure high cybersecurity standards.

By replacing fragmented communication channels such as email with a standardized national system, the communication hub improves safety, efficiency, and collaboration. Together with other new features, it strengthens centralization of health services and enhances patient empowerment in Slovenia's digital health system.

Keywords: zVEM portal, communication, eHealth, application, doctor, health

# NAPREDNI PRISTOPI ZAZNAVANJA KOMPLEKSNIH KIBERNETSKIH GROŽENJ S STROJNIM UČENJEM

Maja Rotovnik<sup>1</sup>, Marko Hölbl<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Univerza v Mariboru

[maja.rotovnik@um.si](mailto:maja.rotovnik@um.si), [marko.holbl@um.si](mailto:marko.holbl@um.si),

Zaznavanje naprednih kibernetских groženj postaja zaradi dinamične narave vse zahtevnejše. Tradicionalni sistemi za zaznavanje in preprečevanje vdorov so pri tem vse manj učinkoviti, saj temeljijo na vnaprej določenih pravilih in ne zmorejo prepoznati novih oziroma še neznanih napadov. Kompleksne kibernetске grožnje vključujejo kombinacijo naprednih tehnik, kot so prikrito in ciljno izvidništvo, večfazno izvajanje napadov z dolgotrajno prisotnostjo v sistemu ter prikrita ali zakrita komunikacija, kar napadalcem omogoča dolgotrajno neopaženo delovanje. Primera takšnih groženj sta izvidništvo (ang. reconnaissance) in napredne trajne grožnje (ang. Advanced Persistent Threat - APT). Pomemben napredek na tem področju omogočajo algoritmi strojnega učenja, ki so sposobni obdelave velikih količin podatkov ter prepoznavanja skritih vzorcev v omrežnem prometu, ki jih tradicionalni pristopi pogosto ne zaznajo. Ti modeli omogočajo zgodnje zaznavanje anomalij in neznanih groženj ter s tem bistveno izboljšujejo učinkovitost zaznavanja in odzivanja na kibernetске napade.

V okviru raziskave smo izvedli eksperiment, v katerem smo primerjali učinkovitost izbranih modelov strojnega učenja in ansambelskega pristopa pri zaznavanju kompleksnih kibernetских groženj. Učinkovitost modelov smo vrednotili z metrikami natančnost, točnost, priklic in F1 vrednost. V eksperiment so bili vključeni algoritmi naključni gozd (ang. Random Forest), XGBoost, LightGBM, odločitvena drevesa (ang. Decision Trees) in naivni Bayesov klasifikator (ang. Naive Bayes). Algoritme smo najprej preizkusili posamezno, nato pa še v okviru ansambelskega modela ter primerjali njihove rezultate. Poleg tega smo analizirali vpliv predpriprave podatkov z oceno učinkovitosti modelov na predpripravljenih in surovih podatkih. Eksperiment je bil izveden v spletnem okolju Kaggle, ki omogoča učinkovito izvajanje kode na oddaljeni strojni opremi.

Rezultati eksperimenta so pokazali, da ansambel praviloma dosega boljše rezultate od posameznih metod, saj je dosegel 15 % višjo točnost in priklic, 1 % višjo natančnost ter 17 % višjo F1 vrednost. F1 metrika predstavlja harmonično sredino natančnosti in priklica ter podaja uravnoteženo oceno uspešnosti klasifikacijskega modela. Višje vrednosti metrik kažejo, da ansambel natančneje klasificira podatke in uspešneje prepozna več primerov groženj v primerjavi s posameznimi modeli. Med individualnimi modeli se je kot najučinkovitejši izkazal algoritem naključni gozd, pri čemer razlike v primerjavi z ostalimi algoritmi niso bile izrazite. Pri primerjavi učinkovitosti modelov in ansambla na predpripravljenih in surovih podatkih smo ugotovili, da je predpriprava v obeh primerih ključnega pomena za izboljšanje uspešnosti, saj so se izboljšale vse merjene metrike.

Ugotovitve raziskave kažejo, da uporaba ansambelskih pristopov strojnega učenja v kombinaciji s kakovostno predpripravo podatkov predstavlja učinkovito rešitev za zaznavanje kompleksnih kibernetских groženj. Raziskava potrjuje potencial strojnega učenja kot pomembnega gradnika sodobnih sistemov kibernetске varnosti ter odpira možnosti za nadaljnje raziskave na področju optimizacije ansambelskih metod in uporabe naprednejših modelov.

**Ključne besede:** kibernetška varnost, napredne trajne grožnje, izvidništvo, strojno učenje, kompleksne kibernetške grožnje

## **ADVANCED APPROACHES TO DETECTING COMPLEX CYBER THREATS USING MACHINE LEARNING**

Detecting advanced cyber threats is increasingly difficult due to their dynamic and stealthy nature, which limits the effectiveness of traditional rule-based intrusion detection systems. Modern threats, such as reconnaissance and advanced persistent threats (APTs), use multi-stage attacks, long-term system presence, and covert communication. Machine learning (ML) enables improved detection by analyzing large datasets and uncovering hidden patterns in network traffic, allowing earlier identification of anomalies and unknown attacks.

This study compared several ML models—Random Forest, XGBoost, LightGBM, Decision Trees, and Naive Bayes—both individually and in an ensemble. Performance was evaluated using accuracy, precision, recall, and F1 score. Results showed that the ensemble model consistently outperformed individual models, achieving up to 15% higher accuracy and recall and a 17% higher F1 score. Random Forest was the strongest individual model. Data preprocessing significantly improved all metrics, confirming its critical role.

**Keywords:** cybersecurity, advanced persistent threats (APT), reconnaissance, machine learning, complex cyber threats

# OKREPITEV IN DVIG KIBERNETSKE VARNOSTI

Mag. Melita Šinkovec, Marjan Kavčič

Urad Vlade Republike Slovenije za informacijsko varnost, Ulica gledališča BTC 2, 1000 Ljubljana  
melita.sinkovec@gov.si, marjan.kavcic1@gov.si

Projekt Okrepitev in dvig kibernetike varnosti predstavlja strateško nacionalno pobudo za krepitev odpornosti in operativnih zmogljivosti sistema kibernetike varnosti v Republiki Sloveniji. Izvaja se v okviru Načrta za okrevanje in odpornost in je namenjen celostnemu pristopu k izboljšanju nacionalne pripravljenosti na kibernetike grožnje ter varovanju digitalnih okolij javnega in zasebnega sektorja.

Ključni cilji projekta vključujejo vzpostavitev tehnoloških in organizacijskih temeljev za učinkovito odkrivanje, prijavo in odzivanje na kibernetike incidente, razvoj sistemske podpore ter dvig ozaveščenosti in znanja med različnimi deležniki.

V okviru projekta bo na URSIV vzpostavljena platforma za priglasitev incidentov in Informacijsko-analitični center za izmenjavo informacij (ISAC), ki bosta ključna za izboljšano nacionalno koordinacijo ob varnostnih dogodkih. Prav tako bo vzpostavljeno področje akreditacije za kibernetike varnost na Slovenski akreditaciji kot osnove za akreditacijo potencialnih organov za ugotavljanje skladnosti na področju kibernetike varnosti. Ti organi bodo kasneje lahko izvajali certificiranje izdelkov, storitev in procesov v skladu z zahtevami aktualne zakonodaje in standardov, kar bo okrepilo zaupanje uporabnikov in spodbudilo rast varnostnih rešitev v Sloveniji.

Projekt vključuje tudi razvoj učnih vsebin o kibernetiki varnosti za vključitev v kurikulum osnovnih in srednjih šol ter pripravo vzorčne varnostne dokumentacije ter priporočil za varnostne ukrepe za organizacije različnih velikosti. S tem se naslavlja sistemski izziv zmanjševanja vrzeli v znanjih in spretnostih ter krepiti kultura kibernetike varnosti v celotni družbi.

Prispevek bo predstavil načrtovane arhitekture informacijskih platform, pristop k certificiranju, izkušnje iz izvedbe ter izzive pri usposabljanju in ozaveščanju. Poseben poudarek bo na povezovanju različnih deležnikov – državnih organov, izobraževalnih institucij, gospodarstva in civilne družbe – pri gradnji odporne kibernetike skupnosti. Predstavitev ponuja vpogled v konkretne ukrepe za dvig odpornosti ter koristi, ki jih projekt prinaša za zagotavljanje stabilnega, varnega in zaupanja vrednega digitalnega okolja v Sloveniji.

**Ključne besede:** kibernetika varnost; kibernetika odpornost; odzivanje na incidente; deljenje informacij; certificiranje kibernetike varnosti; izobraževanje in ozaveščanje

# RAZVOJ KAZALNIKOV ZA MODEL MERJENJA DIGITALNE IN TRAJNOSTNE ZRELOSTI V MALIH IN SREDNJE VELIKIH PODJETJIH

Katja Mohar Bastar<sup>1</sup>, Mirjana Kljajić Borštnar<sup>2</sup>, Andreja Pucihar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zavod DIHS, Dimičeva 13, 1000 Ljubljana

<sup>2</sup>Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55 A, 4000 Kranj

[Katja.Mohar-Bastar@dihslovenia.si](mailto:Katja.Mohar-Bastar@dihslovenia.si), [mirjana.kljajic@um.si](mailto:mirjana.kljajic@um.si), [andreja.pucihar@um.si](mailto:andreja.pucihar@um.si)

Mala in srednje velika podjetja (MSP) se v zadnjih letih soočajo s pospešeno digitalno preobrazbo, ki jo dodatno usmerjajo zahteve po trajnostnem poslovanju, kibernetiki varnosti in odgovorni rabi digitalnih tehnologij. Za ustrezno načrtovanje strateških usmeritev na poti k odgovorni digitalni in trajnostni preobrazbi podjetja potrebujejo oceno trenutnega stanja oziroma oceno trenutne zrelosti. Obstoječi modeli merjenja digitalne in trajnostne zrelosti praviloma obravnavajo posamezne vidike ločeno, kar podjetjem ne omogoča celotnega vpogleda v njihovo dejansko stopnjo pripravljenosti na sodobne tehnološke in regulatorne izzive. Prav tako ni možno zaslediti modelov, ki bi omogočali povezano ocenjevanje tako digitalne kot tudi trajnostne zrelosti. Namen raziskave ni razvoj popolnoma novega konceptualnega modela, temveč nadgradnja in integracija obstoječih pristopov. Posebna pozornost je namenjena prilagoditvi modela značilnostim malih in srednjih podjetij, ki imajo pogosto omejene kadrovske in analitične vire ter zato potrebujejo bolj operativen in razumljiv nabor kazalnikov. Takšen integriran model omogoča podjetjem enostavnejšo samooceno, hkrati pa ohranja povezavo z mednarodno priznanimi koncepti in tako ne omejuje možnosti primerljivosti. V prispevku predstavljamo razvoj nabora kazalnikov, ki povezuje digitalno, trajnostno, varnostno in upravljalno dimenzijo v enoten model merjenja zrelosti MSP. V nadaljevanju bomo na podlagi tega razvili model, s katerim bo mogoče oceniti digitalno in trajnostno zrelost podjetij v praksi, kar bo prispevalo k boljšemu razumevanju kompleksnih procesov in zahtev za končne uporabnike – podjetja. Raziskava temelji na kombinaciji analize obstoječih referenčnih modelov (modela digitalne zrelosti DIH Slovenije, modela trajnostne zrelosti SPS, modela zrelosti umetne inteligence, modela kibernetike zrelosti ENIS ter modela zrelosti korporativne digitalne odgovornosti), pregleda literature, primerov dobrih praks, usmeritev in regulative. Na podlagi analize smo identificirali 109 kazalnikov, ki smo jih vsebinsko smiselno prečistili in združili v dimenzije in jih validirali s pomočjo desetih polstrukturiranih intervjujev s strokovnjaki s področja digitalne preobrazbe, trajnosti, kibernetike varnosti in strateškega razvoja organizacij. Rezultat raziskave je konsolidiran nabor kazalnikov za merjenje digitalne in trajnostne zrelosti MSP. Kazalniki so razvrščeni v šest dimenzij: digitalne tehnologije, vodenje in upravljanje, poslovni model, družba in kompetence, okolje ter podatki. Predlagani nabor kazalnikov omogoča boljše razumevanje povezav med tehnologijo, strategijo in trajnostnimi cilji ter predstavlja osnovo za razvoj modela za (samo)ocenjevanje trenutne dosežene digitalne in trajnostne zrelosti. To bo MSP podpiralo pri razumevanju trenutnega stanja in načrtovanju strategij in ciljev za nadaljnji razvoj na poti digitalne in trajnostne preobrazbe. Nadaljnje raziskovalno delo bo usmerjeno v določitev stopenj zrelosti – zalog vrednosti posameznih kazalnikov ter razvoj celovitega večkriterijskega modela za ocenjevanje digitalne in trajnostne zrelosti MSP v slovenskem poslovnem okolju.

**Ključne besede:** digitalna zrelost; trajnostna zrelost; umetna inteligenca; kibernetična varnost; kazalniki; mala in srednja podjetja;

## **DEVELOPMENT OF INDICATORS FOR A DIGITAL AND SUSTAINABILITY MATURITY MEASUREMENT MODEL IN SMALL AND MEDIUM-SIZED COMPANIES**

Small and medium-sized enterprises (SMEs) are challenged by the need to simultaneously address digital transformation, sustainability requirements, cybersecurity risks, and the responsible use of advanced digital technologies. Existing maturity models typically address these dimensions separately, providing limited support for a comprehensive assessment of organizational readiness.

This paper presents the development of an integrated set of indicators for measuring the digital and sustainability maturity of SMEs, building on the existing digital maturity model developed by DIH Slovenia. The research combines a systematic review of five reference maturity models covering digitalization, sustainability, artificial intelligence, cybersecurity, and corporate digital responsibility with qualitative validation through semi-structured expert interviews. The result is a consolidated framework of indicators structured across six dimensions: digital technologies, leadership and governance, business model, society and competencies, environment, and data. The proposed indicator set reduces overlaps, improves clarity, and enhances practical applicability for SMEs, serving as a foundation for the development of a comprehensive digital and sustainability maturity assessment model.

**Keywords:** digital maturity; sustainability maturity; artificial intelligence; cybersecurity; indicators; small and medium-sized companies.

# ORODJE ZA AVTOMATIZIRANO MODELIRANJE INFORMACIJSKO VARNOSTNIH GROŽENJ

Nika Jeršič<sup>1</sup>, Muhamed Turkanović<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Koroška cesta 46, 2000 Maribor  
nika.jersic@um.si, muhamed.turkanovic@um.si

Rastoča kompleksnost porazdeljenih informacijskih sistemov zahteva napredne pristope k oceni varnostnih tveganj. Metode modeliranja informacijsko varnostnih groženj, ki temeljijo na ročnem pregledu diagramov, so pogosto časovno potratne in subjektivne. V tem prispevku predstavljamo STRIDEX, odprtokodno orodje za avtomatizirano in deterministično modeliranje groženj programske opreme. Sistem podpira različne opise arhitekture informacijskih sistemov in jih normalizira v enoten formalni model. Na tej osnovi kombinatorni algoritmi generirajo verjetnostno tehtane scenarije napadov iz kataloga groženj, razvrščenih po metodologiji STRIDE, obogatenih s povezavami v bazo znanja o vektorjih napadov. STRIDEX je popolnoma deterministična algoritmična abstrakcija za kombinatorno analizo groženj, ki ne zahteva zunanjih storitev umetne inteligence ali oblaka. Uporaba orodja zmanjšuje vpliv subjektivnosti, povečuje ponovljivost analize ter omogoča vizualizacijo površine napada v obliki interaktivnih grafov.

**Ključne besede:** kibernetaska varnost; modeliranje groženj; vizualizacija napadov; varnostni inženiring

## AUTOMATED INFORMATION SECURITY THREAT MODELING TOOL

The growing complexity of distributed information systems requires advanced approaches to security risk assessment. Methods for modeling information security threats based on manual review of diagrams are often time-consuming and subjective. In this paper, we present STRIDEX, an open-source tool for automated and deterministic modeling of software threats. The system supports various descriptions of information system architectures and normalizes them into a unified formal model. On this basis, combinatorial algorithms generate probability-weighted attack scenarios from a catalogue of threats classified according to the STRIDE methodology, enriched with links to a knowledge base of attack vectors. STRIDEX is a fully deterministic algorithmic abstraction for combinatorial threat analysis that does not require external artificial intelligence or cloud services. Using the tool reduces the impact of subjectivity, increases the repeatability of the analysis, and enables visualization of the attack surface in the form of interactive graphs.

**Keywords:** cyber security; threat modeling; attack visualization; security engineering

# VARNOSTNO PREVERJANJE INFORMACIJSKIH REŠITEV V PROCESU GOSTOVANJA NA DRŽAVNEM RAČUNALNIŠKEM OBLAKU

Rok Brinc

Ministrstvo za digitalno preobrazbo, Davčna 1, 1000 Ljubljana

[rok.brinc@gov.si](mailto:rok.brinc@gov.si)

Živimo v izjemno dinamičnih časih nenehnih tehnoloških sprememb, v katerih postaja informacijska varnost vse pomembnejši steber vsakega poslovanja. Proaktivno zagotavljanje varnosti pri gostovanju aplikacij v Državnem računalniškem oblaku je danes ključno za nemoteno delovanje poslovnih procesov državne uprave. Predstavljen je proces in metodologije varnostnega preverjanja informacijskih rešitev ob njihovi namestitvi v naše poslovno okolje. Poseben poudarek je namenjen procesnemu vidiku, kjer namesto reaktivnega ukrepanja uvajamo princip vgrajene varnosti, ki ga udejanjamo skozi strukturiran tronivojski proces.

Pregled dokumenta arhitekturne zasnove aplikacije: Varnostno preverjanje se začne že v fazi načrtovanja. Z analizo arhitekture identificiramo potencialna konceptualna tveganja in zagotovimo, da je rešitev že v osnovi zasnovana v skladu z varnostnimi standardi Državnega računalniškega oblaka.

Statična analiza kode: Ko je programska koda aplikacije napisana in odložena v primerni repozitorij izvorne kode, se izvede pregled izvorne kode. Ta korak omogoča avtomatizirano, zgodnje in učinkovito odkrivanje ranljivosti (npr. nezaščiteni vnosi, vpisana gesla v kodi) na ravni same kode.

Vdorni testi na testni namestitvi: Zadnji in ključni varnostni mejnik pred prehodom v produkcijo je izvedba kontroliranih simulacij kibernetских napadov. Na testni namestitvi preverimo obnašanje delujoče aplikacije in v praksi potrdimo njeno dejansko odpornost ter varnost interakcije z našo infrastrukturo.

S tovrstnim pristopom v praksi udejanjamo paradigmo premika varnosti v zgodnejše faze razvoja, kar nam omogoča, da potencialne ranljivosti identificiramo in odpravljamo takrat, ko sta strošek ter časovni vložek za njihovo sanacijo bistveno nižja kot v produkcijski fazi. Sodobne aplikacije postajajo namreč vse bolj kompleksne in se močno zanašajo na raznolike zunanje komponente, kar nenehno širi površino za morebitne kibernetске napade.

Predstavljene so izkušnje kako ti trije metodološki koraki dopolnjuječe učinkovito znižujejo varnostna tveganja, prispeva h krepitvi zavedanja in varnostne kulture razvojnih ekip in lažje doseganje skladnosti z vse strožjimi regulativnimi zahtevami in industrijskimi standardi na področju informacijske varnosti.

Predstavitel predlaga model pregleda informacijskih rešitev v luči kibernetске varnosti in ponuja strategijo za zagotavljanje visoke ravni zaščite sodobnih lokalnih oblačnih infrastruktur.

**Ključne besede:** informacijska varnost; privatni računalniški oblak; arhitekturna zasnova; statična analiza kode; vdorni testi

## OD SIGNALA DO ODLOČITVE: AI AGENT KOT OSREDNJA ANALITIČNA PLAST SOC

Anton Perme

Ministrstvo za digitalno preobrazbo, Ljubljana, Slovenija

Anton.perme@gov.si

Sodobni varnostno-operativni centri se soočajo s temeljnim problemom: signalov, dogodkov in opozoril je vedno več, medtem ko je sposobnost človeka za hitro, pravilno in dosledno interpretacijo omejena. Klasičen pristop, v katerem analitik ročno preklaplja med SIEM, XDR, web proxy, ranljivostmi, dokumentacijo in drugimi viri, ustvarja visoko kognitivno obremenitev, podaljšuje triažo in povečuje tveganje napačnih odločitev. Prispevek predstavlja drugačen pogled na sodobna SOC orodja, kjer umetna inteligenca ni obravnavana kot ločen dodatek, temveč kot osrednja analitična plast okolja.

V ospredju je AI agent, ki deluje kot evidence-first plast med analitikom in razpršenimi viri podatkov. Njegova naloga ni nadomestiti analitika, ampak povezati kontekst, razložiti pomen dogodka, strukturirati odgovor ter pripraviti naslednji smiseln korak. Tak pristop temelji na kombinaciji velikih jezikovnih modelov, semantičnega iskanja in RAG-pristopa, kjer se odgovori oblikujejo na podlagi preverjenih internih dokazov, ne zgolj na podlagi splošnega znanja modela. S tem se izboljšata razločljivost in sledljivost odgovorov, kar je v varnostnem okolju ključno za zaupanje v AI.

Poseben poudarek je na odprti arhitekturi. Predstavljena rešitev temelji na odprtokodni zasnovi, ki vključuje odprto orkestracijsko in infrastrukturno osnovo, GitOps in SecOps prakse, semantično iskanje ter namensko GPU infrastrukturo za zahtevnejša AI delovna bremena. Takšna arhitektura omogoča nadzor nad tehnološkim sklantom, zmanjšuje odvisnost od posameznega ponudnika in omogoča dolgoročno prilagodljivost razvoja. Odprtost pri tem ni ideološka izbira, ampak strateška odločitev za večjo preglednost, tehnološko suverenost in zmožnost postopnega uvajanja novih funkcionalnosti.

Prispevek dodatno predstavi koncept incident workspace-a kot naslednjo evolucijsko stopnjo klasičnega SOAR razumevanja. V tem modelu Sentinel ostaja osrednja analitična in evidence-first plast, medtem ko DFIR-IRIS prevzame vlogo odprtokodnega incidentnega in case workspace sloja. Iz analitičnega okolja se s funkcijo »Send to SOAR« odpre alert ali case v zunanjem incidentnem delovnem prostoru, kjer poteka operativna obravnava incidenta. Ključna arhitekturna odločitev je, da vendor integracije ostanejo v osrednji analitični plasti, incidentni workspace pa uporablja Sentinel API kot severni, enotni kontekstni vmesnik. S tem se izognemo podvajanju integracij, razcepljeni resnici med sistemi in nekontroliranemu širjenju avtomatizacije.

Predstavljen pristop uvaja tudi koncept bounded automation, kjer avtomatizacija ni zamišljena kot polno avtonomen odziv, temveč kot analyst-in-the-loop podprta orkestracija. Cilj ni "avtopilot", ampak varna, pregledna in auditabilna avtomatizacija z jasnimi approval točkami, dokazljivimi koraki in nadzorovanim izvajanjem odzivnih akcij. Tak model je posebej pomemben

# KADROVSKI IZZIVI IMPLEMENTACIJE ZAHTEV NIS2 V SLOVENIJI

Andreja Markun<sup>1</sup>, Alenka Brezavšček<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakulteta za organizacijske vede, Univerza v Mariboru, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj

[andreja.markun@student.um.si](mailto:andreja.markun@student.um.si), [alenka.brezavscek@um.si](mailto:alenka.brezavscek@um.si)

Digitalna družba se vse bolj srečuje z razponom med pospešenim tehnološkim razvojem in naraščajočimi regulativnimi zahtevami, katerih cilj je zagotoviti varnost, zaupanje in odpornost digitalnega okolja. Direktiva NIS2 predstavlja glavni evropski regulativni okvir za krepitev kibernetne varnosti, njene zahteve pa so v Sloveniji prenesene v nacionalno zakonodajo z Zakonom o informacijski varnosti (ZInfV-1). Na ta način se evropska regulativa temeljito vpleta v slovenski prostor in hkrati od organizacij zahteva večjo agilnost.

Prispevek obravnava implementacijo zahtev NIS2 v Sloveniji z vidika kadrovske in kompetenčne zmožnosti organizacij ter analizira razkorak med regulativnimi pričakovanji in dejanskim stanjem v organizacijah. Metodološko prispevek temelji na kombiniranem raziskovalnem pristopu. Kvantitativni del vključuje sekundarno analizo empiričnih podatkov, zbranih v okviru obsežne anketne raziskave slovenskih organizacij v letu 2025, kvalitativni del pa vključuje poglobljene vpogledne iz strokovnih intervjujev z nosilci kibernetne varnosti in kadrovske funkcije. Empirične ugotovitve so umeščene v širši evropski kontekst s primerjalno analizo izbranih raziskav in poročil, ki obravnavajo implementacijo NIS2 in kadrovske izzive v drugih državah članicah Evropske unije.

Rezultati kažejo, da zahteve NIS2 (oziroma v slovenskem prostoru ZInfV-1), organizacije pogosto razumejo predvsem kot obveznost zagotavljanja skladnosti, pri čemer kot ključne omejitve izpostavljajo pomanjkanje ustrezno usposobljenega kadra, omejene vire ter nezadostno sistematičen razvoj kompetenc na področju kibernetne varnosti. Podobni vzorci se pojavljajo tudi v drugih evropskih raziskavah, kar kaže, da kadrovske izzivi niso zgolj nacionalna posebnost, temveč sistemski problem regulativne implementacije.

Prispevek poudarja, da regulativni okvir NIS2 predstavlja pomemben mehanizem za krepitev kibernetne in digitalne odpornosti organizacij, hkrati pa v praksi razkriva tudi obstoječe kadrovske in kompetenčne omejitve pri njegovem uresničevanju. Ugotovitve raziskave kažejo, da učinkovita implementacija regulativnih zahtev ni odvisna zgolj od formalne skladnosti, temveč tudi od razpoložljivosti ustrezno usposobljenega kadra, razvoja kompetenc in organizacijskih zmogljivosti. Zato uresničevanje ciljev NIS2 zahteva celosten pristop, ki poleg regulativnih zahtev vključuje tudi sistematičen razvoj kadrovske in kompetenčne kapacitete organizacij. Prispevek tako prispeva k razpravi o razmerju med regulativnimi zahtevami, potrebami gospodarstva ter sposobnostjo organizacij za njihovo učinkovito implementacijo.

**Ključne besede:** kibernetna varnost; NIS2; ZInfV-1; digitalna odpornost; zagotavljanje kadra; kompetenčne vrzeli

# HUMAN RESOURCE CHALLENGES DUE TO IMPLEMENTATION OF NIS2 REQUIREMENTS IN SLOVENIA

Digital society is increasingly confronted with the gap between accelerated technological development and growing regulatory requirements aimed at ensuring the security, trust, and resilience of the digital environment. The NIS2 Directive represents the main European regulatory framework for strengthening cyber security, and its requirements have been transposed into national legislation in Slovenia through the Information Security Act (ZInfV-1). In this way, European regulation is deeply embedded in the Slovenian context while simultaneously requiring greater organizational agility.

This paper examines the implementation of NIS2 requirements in Slovenia from the perspective of organizational human resource and competence capacities and analyses the gap between regulatory expectations and the actual state within organizations. Methodologically, the paper is based on a mixed-methods research approach. The quantitative component includes a secondary analysis of empirical data collected through a large-scale survey of Slovenian organizations conducted in 2025, while the qualitative component comprises in-depth insights from expert interviews with cyber security and human resources professionals. The empirical findings are positioned within a broader European context through a comparative analysis of selected studies and reports addressing NIS2 implementation and workforce-related challenges in other European Union Member States.

The results indicate that organizations often perceive the requirements of NIS2 (or, in the Slovenian context, ZInfV-1) primarily as a compliance obligation. Key constraints identified include a shortage of adequately skilled personnel, limited resources, and an insufficiently systematic approach to the development of cyber security competences. Similar patterns are observed in other European studies, suggesting that workforce-related challenges are not merely a national issue but rather a systemic problem associated with regulatory implementation.

The paper emphasises that the NIS2 regulatory framework represents an important instrument for strengthening the cyber and digital resilience of organisations. At the same time, empirical findings indicate that the process of implementing these requirements in practice often reveals existing human resource and competence limitations within organisations, which may affect the speed and effectiveness of their implementation. The effective implementation of NIS2 requirements therefore depends not only on formal regulatory compliance, but also on the availability of appropriately skilled personnel, the systematic development of competencies, and adequate organisational capacities for managing cybersecurity. The findings of the paper thus contribute to the broader discussion on the relationship between regulatory requirements, the actual capacities of organisations, and the needs of the economy for the development of appropriate cybersecurity competencies.

**Keywords:** cybersecurity; NIS2; ZInfV-1; digital resilience; human resource challenges; competence gaps

## ETIKA V FOKUSU

Tatjana Welzer<sup>1</sup>, Maja Rotovnik<sup>1</sup>, Marjan Družovec<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Koroška cesta 46, 2000 Maribor

[tatjana.welzer@um.si](mailto:tatjana.welzer@um.si), [maja.rotovnik@um.si](mailto:maja.rotovnik@um.si), [marjan.druzovec@um.si](mailto:marjan.druzovec@um.si)

Etiko lahko razumemo kot skupek pravil in standardov ravnanja, ki jih je določena družba sprejela kot primerne, pravične ali dobre. Je sistem pravil, ki usmerjajo naše vsakodnevne odločitve in dejanja. Etično odločanje je redko binaren, črno-bel proces. Praviloma zahteva poglobljen in temeljit premislek, ki upošteva številne dejavnike. Čeprav je etična presoja po naravi subjektivna, je lahko v profesionalnih okoljih zanašanje zgolj na osebno intuicijo problematično v situacijah, ki zahtevajo hitro in natančno odločanje. To je še posebej očitno na področju računalništva in informatike, kjer se strokovnjaki pogosto soočajo z dilemami, pri katerih pravilen način ukrepanja še zdaleč ni samoumeven.

Da bi strokovnjakom pomagali pri soočanju s takšnimi dilemami, je informacijska skupnost razvila formalne okvire ravnanja imenovane etični kodeksi, kot praktična orodja, zasnovana za ponujanje konkretnih odgovorov tam, kjer vlada nejasnost. S tem se krepi tudi odgovornost in zavedanje, ki predstavljata edino stalnico v dinamični digitalni dobi, v kateri moramo drug drugega razumeti ter zagotavljati razvoj kontekstualnih instrumentov, smernic in drugih politik.

Predstavljen pristop pa nas postavlja pred novo dilemo. Kako te vsebine širiti in z njimi seznanjati najširšo možno skupnost potencialnih uporabnikov in deležnikov? Odgovor je v izobraževanju in poučevanju najrazličnejših deležnikov. V prispevku bomo predstavili pilotno strukturo izobraževanja, ki jo bo možno prilagoditi najrazličnejšim nivojem izobraževanja in poučevanja, skupaj z izkušnjami o posredovanju dela teh znanj študentski skupnosti in odziv le-te na omenjene vsebine, ki so vse prej kot standardne za področje računalništva in informatike oz. tudi tehnike.

**Ključne besede:** Etika; Poklicni etični kodeksi; Odgovornost; Zavedanje; Izobraževanje.

## ETHICS IN FOCUS

Ethics is a system of rules and standards that guide our decisions and actions and define what society considers appropriate and just. Ethical decision-making is not simple, as it requires in-depth reflection, especially in professional environments where personal intuition alone is insufficient. This is particularly evident in the field of computer science and informatics, where professionals face complex dilemmas. Therefore, among other measures, codes of ethics have been developed as practical tools to provide guidance and support responsible conduct in the digital society.

A key question remains: how can this knowledge be effectively disseminated? The answer lies in adaptable education for various stakeholders. In this presentation, we will focus on a pilot model of such education and on experiences with its partial implementation among students within

# DIGITALIZACIJA JAVNE GOZDARSKE SLUŽBE ZAVODA ZA GOZDOVE SLOVENIJE

Miha Varga<sup>1</sup>, Žiga Lipar<sup>1</sup>, Anže Žnidaršič<sup>2</sup>, Aleš Poljanec<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

<sup>2</sup>Flycom Technologies, družba za tehnološke storitve d.o.o., Celovška cesta 520, 1210 Ljubljana

Miha.varga@zgs.si, ziga.lipar@zgs.si, anze.znidarsic@flycom.si, ales.poljanec@zgs.si

Gozdarstvo v Sloveniji ima dolgoletno tradicijo načrtnega in sistematičnega gospodarjenja z gozdom, ki temelji na načelih trajnosti, sonaravnosti in večnamenskosti. Zavod za gozdove Slovenije (ZGS) v okviru javne gozdarske službe načrtuje in nadzira gospodarjenje z gozdovi na območju celotne države, ne glede na lastništvo. Sodobni družbeni razvoj in z njim povezani pritiski imajo vse izrazitejše učinke na gozdni prostor. Usklajevanje raznolikih in pogosto nasprotujočih interesov številnih deležnikov zahteva učinkovit nadzor ter prilagodljivo upravljanje. ZGS pripravlja upravljavske načrte za področje gozdarstva in lovstva ter ob tem upošteva nosilne zmogljivosti gozdov, trajnostna načela, vključuje ukrepe za blaženje in prilagajanje podnebnim spremembam ter upošteva pričakovanja lastnikov in širše javnosti, kar zahteva zanesljive podatke in analitično podporo.

Digitalna orodja in napredne tehnologije zato postajajo ključni del odločanja in nadzora v gozdarstvu. ZGS skupaj z Ministrstvom za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) ter Gozdarskim inštitutom Slovenije (GIS) v okviru Načrta za okrevanje in odpornost izvaja evropski projekt digitalizacije javne gozdarske službe. Cilj je celovita digitalna prenova procesov, izboljšanje storitev ter okrepitev odločanja na podlagi podatkov. Digitalizacija vključuje izbiro drevja za posek (ZGS letno izda približno 100.000 odločb), gozdne inventure in monitoring, podporo izvajanju ukrepov, nadzor rabe gozdnih virov ter spremljanje sprememb in zdravstvenega stanja gozdov. Hkrati se uvajajo digitalne storitve za lastnike gozdov in javnost. Predvidena je tudi uvedba napredne terenske opreme (digitalne premerke, laserski razdaljemerji, brezpilotni letalniki, monokularji), ki omogočajo neposredno brezžično povezavo z mobilnimi napravami in sproti prenos podatkov v gozdarski informacijski sistem.

**Primer nadgradnje – digitalno označevanje drevja za posek**, strokovno usmerjanje izvajanja ukrepov v gozdu ter nadzor sečišča je ena ključnih nalog revirnega gozdarja. Proces bo podprt z mobilno aplikacijo na telefonu ali tablici, ki omogoča digitalno evidentiranje odkazanega drevja neposredno na terenu. Za vsako drevo se zabeležijo geolokacija, osnovni podatki, razlog poseka ter povezava na gozdnogospodarski načrt. Aplikacija omogoča opozorila na omejitve poseka, deluje tudi v načinu brez povezave, podatki pa se ob ponovni vzpostavitvi signala samodejno sinhronizirajo z osrednjim sistemom. Podprt je tudi upravni postopek z digitalno izdajo odločb ter kasnejši nadzor izvedbe poseka. Odločbe bodo dostopne tudi preko sistema eGozd z varno avtentikacijo prek SI-PASS.

**Primer nadgradnje – uporaba naprednih orodij pri popisu dreves**, kjer se se uporablja kontrolna vzorčna metoda, ki bo prenovljena z mobilno aplikacijo za vnos podatkov stalnih vzorčnih ploskev. Aplikacija na mobilnih napravah omogoča uporabo digitalne premerke, razdaljemera, višinomera in natančne GNSS naprave. Poleg vnosa podatkov bo omogočala tudi prikaz popisa v obliki obogatene resničnosti (AR). Uporaba naprednih orodij in vgrajenih kontrol omogoča hitrejše meritve ter višjo kakovost podatkov, ki so na voljo zaposlenim preko informacijskega sistema.

**Ključne besede:** gozdarstvo, javna uprava, digitalizacija, označevanje drevja za posek

# DIGITALISATION OF PUBLIC FORESTRY SERVICE IN SLOVENIA FOREST SERVICE

Miha Varga<sup>1</sup>, Žiga Lipar<sup>1</sup>, Anže Žnidaršič<sup>2</sup>, Aleš Poljanec<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

<sup>2</sup>Flycom Technologies, družba za tehnološke storitve d.o.o., Celovška cesta 520, 1210 Ljubljana

Miha.varga@zgs.si, ziga.lipar@zgs.si, anze.znidarsic@flycom.si, ales.poljanec@zgs.si

Forestry in Slovenia is based on a long tradition of sustainable forest management that integrates ecological, economic, and social functions. Slovenia Forest Service (SFS) is responsible for nationwide planning and supervision of forest management, requiring reliable and data-driven decision-making.

To address environmental pressures, climate change, and diverse stakeholder interests, SFS is implementing a digital transformation within the Recovery and Resilience Plan in cooperation with the Ministry of Agriculture, Forestry and Food and the Slovenian Forestry Institute.

One of the key upgrades is the digitalization of tree marking for felling, the most extensive operational task of the public forestry service. A mobile application enables field recording of marked trees with geolocation, tree attributes, and links to forest management plans, while supporting offline work, data synchronization, and digital decision issuance.

Forest inventories are also being modernized by integrating digital calipers, laser rangefinders, and GNSS devices into a unified mobile application, improving measurement accuracy and real-time data availability.

**Keywords:** forestry, public administration, digitalization, tree marking for felling

# PREHOD K SISTEMSKI IN ETIČNI UPORABI UMETNE INTELIGENCE V SLOVENSKI JAVNI UPRAVI

Nejc Horvat<sup>1</sup>, Tina Jukić<sup>2</sup>, Andraž Petrovčič<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Inštitut Danes je nov dan, Resljeva cesta 25, 1000 Ljubljana

<sup>2</sup> Fakulteta za upravo, Univerza v Ljubljani, Gosarjeva ulica 5, 1000 Ljubljana

<sup>3</sup> Fakulteta za družbene vede, Univerza v Ljubljani, Kardeljeva ploščad 5, 1000 Ljubljana

nejc@djnd.si, andraz.petrovcic@fdv.uni-lj.si, tina.jukic@fu.uni-lj.si

V času, ko se digitalna družba nahaja na razpotju med pospešenim tehnološkim razvojem in zahtevami po urejenem regulativnem okolju, se slovenska javna uprava sooča s ključnim izzivom: kako preseči fazo razdrobljenih (pilotnih) projektov in zagotoviti sistemsko, varno ter etično uvajanje in uporabo umetne inteligence (UI). Izhajajoč iz teh izzivov pri dosedanjem uvajanju UI v javno upravo, bo predlagani prispevek temeljil na analizi vsebine dveh krovnih strateških dokumentov – *Nacionalnega programa spodbujanja razvoja in uporabe umetne inteligence RS do leta 2025* (NpUI 2025) in predloga *Nacionalnega programa za umetno inteligenco 2030* (NpUI 2030) – ter raziskal, v kolikšni meri novi strateški okvir kot politični odziv nadgrajuje predhodnika in konceptualno naslavlja obstoječe vrzeli iz preteklega obdobja.

Prispevek bo v izhodišču argumentiral, da je odsotnost systemskega pristopa k UI v javni upravi v obdobju izvajanja NpUI 2025 prispevala k razdrobljenosti in omejevanju na nepovezane pilotne projekte, medtem ko je pomanjkanje zavezujočega etičnega okvira povzročalo pravno negotovost in tveganja za pravice posameznikov. Kot odgovor na te ugotovljene probleme bo analiza vsebine obeh dokumentov osvetlila premike v strateškem načrtovanju. V NpUI 2025 sta bila v ospredju vzpostavljanje inovacijskega okolja in spodbujanje pilotnih projektov, predlog novega NpUI 2030 pa za črta prehod v fazo systemske implementacije in zagotavljanja regulativne skladnosti. Novi strateški okvir zato predvideva ukrepanje na dveh ravneh, in sicer krepitev upravljavskih mehanizmov za systemsko vpeljavo rešitev na eni strani, na drugi pa institucionalizacijo etike z ustanovitvijo Nacionalnega sveta za etiko in uvedbo ocene učinka na temeljne pravice (FRIA). Ob tem bo prispevek opozoril tudi na razkorak med deklarirano suverenostjo in dejansko odvisnostjo države od tujih tehnoloških rešitev ter na vprašanja izvedljivosti tozadevnih ukrepov v praksi.

Osrednji del analize bo tako posvečen vprašanju, v kolikšni meri zasnova novega strateškega programa uspešno integrira tako regulativne zahteve evropskega Akta o UI kot tudi splošna etična načela uvajanja in uporabe UI v javni upravi – predvsem transparentnost, pravičnost, zasebnost in odgovornost. Izhajajoč iz pretekle znanstvene in strokovne literature, ki ta načela opredeljuje kot nujna za demokratično upravljanje tehnologije, bomo preverili, ali NpUI 2030 na strateški ravni predvideva zadostne mehanizme, ki bodo omogočili njihov prenos iz abstraktnih zavez v konkretno operativno delovanje. Prispevek bo utemeljil tezo, da v kontekstu javne uprave regulacija ne sme biti razumljena kot administrativna zavora inovacij, temveč kot nujna »infrastruktura zaupanja«. Z ugotovitvami pa bomo poskušali nakazati tudi, da bi bila dosledna prihodnja operacionalizacija navedenih etičnih standardov eden od temeljnih pogojev za zagotavljanje legitimnosti in družbene sprejemljivosti, ki sta nujni za dolgoročno in odgovorno upravljanje UI v javnem sektorju.

**Ključne besede:** umetna inteligenca, javna uprava, etika, strateško načrtovanje, akt o umetni inteligenci, digitalna suverenost

## **TRANSITION TO SYSTEMIC AND ETHICAL USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SLOVENIAN PUBLIC ADMINISTRATION**

This paper will address the challenge of transitioning from fragmented pilot projects to the systemic and ethical use of AI in Slovenian public administration. Stemming from past implementation challenges, we will use a content analysis of the National Programme 2025 and the National Programme 2030 proposal to examine how the new strategic framework conceptually addresses existing gaps. We will argue that the lack of a systemic approach and binding framework during the National Programme 2025 period led to fragmentation and legal uncertainty. In response, the new strategy maps out a transition toward a more structured adoption of AI systems by institutionalizing ethics, specifically through the National Ethics Council and Fundamental Rights Impact Assessments (FRIA), and strengthening governance. However, we will also highlight some gaps between digital sovereignty goals and reliance on foreign technology as well as practical challenges regarding implementation of proposed measures. Ultimately, we will examine if the design of the new programme strategically envisions sufficient mechanisms to translate these ethical principles into practice. The paper will argue that regulation works as essential "trust infrastructure" and conclude that future operationalisation of ethical standards (transparency, fairness, privacy and accountability) is a prerequisite for the legitimacy required for sustainable and responsible systemic AI adoption.

**Keywords:** artificial intelligence, public administration, ethics, strategic planning, AI Act, digital sovereignty

# SLOVENSKI TRG DELA 2039: PREGLED KLJUČNIH IZZIVOV

Gonzalo Capriolo

Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti

Prispevek obravnava trenutna gibanja na trgu dela in predstavlja rezultate Napovedi potreb trga dela v Sloveniji do leta 2039<sup>1</sup>. Poudarek prispevka je na digitalnem prehodu ter napovedi glede potreb po poklicih, vezanih na informacijsko-komunikacijsko tehnologijo (IKT).

Trenutna gibanja na trgu dela odražajo položaj gospodarstva v poslovnem ciklu in tudi vpliv neugodnih demografskih gibanj, ki se odražajo v nizki stopnji brezposelnosti, pomanjkanju delovne sile in povečanju delovno aktivnih, predvsem na račun tujih državljanov. Njihov delež v celotni delovni sili se je med leti 2020 do 2024 povečal za 4 odstotne točke na 16 %. Število slovenskih državljanov, ki se prvič vključujejo na trg dela, je že vsaj od leta 2019 nižje od števila oseb, ki se upokojujejo, in manjše od števila, ki ga potrebuje trg dela. Število delovno aktivnih državljanov Slovenije se je med decembrom 2022 in decembrom 2024 zmanjšalo za 11 tisoč. Kar je posledica spremembe njihove starostne strukture, in sicer je bilo znižanje števila „mlajših delavcev“ (21-45 let) večje od povečanja števila „starejših delavcev“ (46-65 let).

Ocena digitalnega prehoda, merjenega s povprečno strukturo poklicev v gospodarstvu, kaže, da se je v obdobju 2020–2024 približno 55 % poklicev v različni meri zanašalo na digitalne kompetence. Pri čemer so večino predstavljali poklici, ki so neposredno odvisnih od digitalnih kompetenc (»digitalizirani poklici« 34%), sledili so poklici, ki v različnem obsegu uporabljajo IKT kompetence, vendar jih je možno izvajati brez IKT znanj (»digitalno podprti« poklici 18%), in poklici, ki se osredotočajo na IKT kompetence in so uporabljani za ustvarjanje IKT storitev ali/in produktov (»digitalni poklici 3%). Iz podatkov o zapolnjenih prostih delovnih mestih v letih 2023–2024 je razvidno, da se je v gospodarstvu povečal delež poklicev, povezanih z digitalnim znanji (57 %), ter tudi delež ozko opredeljenih »digitalnih poklicev« (4,3 %), kar kaže na krepitev digitalne transformacije gospodarstva.

Tudi analiza, ki temelji na spletnih objavah prostih delovnih mest (Cedefop 2026) kaže na krepitev povpraševanja po strokovnjakih IKT ter na pospešitev digitalnega prehoda. V obdobju od 2020 do 2025 se je število na spletu objavljenih prostih delovnih mest zanje povečalo za 2,4-krat, in sicer s 354 na 844. Če te podatke primerjamo s SURS podatki o prostih delovnih mestih za IKT dejavnost, katera po letu 2022 dalje beleži padajoči trend povpraševanja po delavcih, zaključimo, da se vse več strokovnjakov s področja IKT zaposluje tudi v drugih dejavnostih, in ne izključno v dejavnosti IKT.

Analiza najpogosteje iskanih kompetenc, ki temelji na zapolnjenih delovnih mestih v obdobju 2020-2024, kaže, da so digitalne kompetence najbolj iskane v poklicih, ki zahtevajo terciarno raven izobrazbe. Gre za naslednje skupine kompetenc: Informacijska tehnologija in sistemi (IKT), Razvoj in upravljanje podatkovnih baz, Informacijska varnost in kibernetika zaščita, Programiranje in tehnična podpora in Analiza podatkov.

---

<sup>1</sup> Napoved je bila pripravljena v okviru projekta Platforma trga dela, ki se izvaja v okviru Programa evropske kohezijske politike v obdobju 2021–2027. Program sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada Plus.

## SKUPAJ NAPOLNIMO E-DENARNICO

Davorka Šel, Aleš Pelan, Alenka Žužek Nemeč

Ministrstvo za digitalno preobrazbo, Davčna ulica 1, 1000 Ljubljana, Slovenija

davorka.sel@gov.si, ales.pelan@gov.si, alenka.zuzek@gov.si,

Evropska denarnica za digitalno identiteto (v nadaljevanju eDenarnica) predstavlja enega ključnih gradnikov digitalne preobrazbe v Evropski uniji, ki zagotavlja varno, standardizirano in nadzorovano elektronsko identifikacijo in avtentikacijo uporabnikov ter elektronski podpis. Poleg tega bo njena uvedba uporabnikom omogočila tudi uporabo elektronskih potrdil o atributih. Z eDenarnico bodo namreč uporabniki lahko tudi varno pridobili, shranili in delili svoja pomembna potrdila, npr. o izobrazbi in licencah, pooblastila za zastopanje pravnih oseb, finančne podatke in podatke o družbah. Za uspešno uporabo eDenarnic pa je potrebno vzpostaviti celovit ekosistem, ki poleg izdajatelja denarnic vključuje tudi ponudnike elektronske identitete, ponudnike potrdil o atributih, ponudnike oddaljenega elektronskega podpisa, organe registracije, ponudnike storitev,....

Za uspešno delovanje ekosistema pa mora biti eDenarnica predvsem uporabna in bogata z relevantnimi, zaupanja vrednimi potrdili o atributih, zato sta v ekosistemu ključnega pomena zadostna vključenost ponudnikov elektronskih potrdil o atributih in zagotovitev storitev, ki se zanašajo na podatke iz eDenarnic.

Prispevek obravnava izzive in priložnosti, ki jih prinaša izdaja ter uporaba potrdil o atributih v evropskem ekosistemu eDenarnic. Veljavni regulatorni okvir jasno določa tehnične standarde in minimalne zahteve, vendar so odprta vprašanja glede dejanskega obsega ponudbe atributov, kakovosti podatkov, poslovnih modelov ter spodbujanja širokega sprejemanja na trgu.

Namen prispevka je zato pozvati potencialne ponudnike potrdil o atributih, da se aktivno vključijo v razvoj ekosistema. Ponudniki lahko pomembno prispevajo k vzpostavitvi robustnega digitalnega prostora in sicer z **zagotavljanjem širokega nabora potrdil** (npr. potrdila o izobrazbi, licence, članstva, strokovne kvalifikacije, bančni podatki, lastništvo, zavarovanja ...), s **prepoznavanjem poslovnih primerov**, v katerih bi atributi povečali varnost, hitrost ali kakovost storitev ter **soustvarjanjem inovativnih rešitev**, ki bodo temeljile na eDenarnici, kot so npr. sistemi za takojšnje dokazovanje upravičenosti ali avtomatizirani postopki preverjanja identitete.

Denarnica lahko postane univerzalno orodje za zanesljivo dokazovanje identitete in lastnosti posameznika, vendar bo njena vrednost v praksi odvisna predvsem od raznolikosti in kakovosti razpoložljivih potrdil o atributih. Bogatejša kot bo ponudba, hitreje bodo storitve prepoznale njeno poslovno vrednost, uporabniki pa jo sprejeli kot standardni del digitalnega življenja.

**Ključne besede:** elektronska identifikacija; avtentikacija; elektronski podpis; elektronska potrdila o atributih; evropska denarnica za digitalno identiteto

## LET'S BUILD EUROPEAN DIGITAL IDENTITY WALLET TOGETHER

The European Digital Identity Wallet is a cornerstone of the EU's digital transformation, enabling secure, standardized electronic identification, authentication, and signatures. Beyond identity, the wallet will also enable users to obtain, store, and share electronic attestations of attributes such as education certificates, licences, representation rights, financial data, or company-related information. Its successful adoption, however, requires a comprehensive ecosystem involving wallet providers, personal electronic identity providers, providers of electronic attestations of attributes, remote signature providers, registrars, and service providers.

The wallet's practical value depends on the availability of diverse, trustworthy providers of electronic attestation of attributes and on services that rely on them. This contribution outlines key challenges and opportunities related to issuing and using attestations of attribute within the European wallet ecosystem, including open questions around data quality, business models, and market uptake.

The paper calls on potential providers of electronic attestation of attributes to actively participate by offering a broad range of attestations, identifying high value use cases, and co-creating innovative wallet based services that enhance security, efficiency, and user experience.

**Keywords:** electronic identification; authentication; electronic signature; electronic attestations of attributes; European digital identity wallet

## INFORMACIJSKI SISTEM KULTURNE DEDIŠČINE – VARD IN 3DKD

Jošt Hobič, Grega Žorž, Ksenija Kovačec Naglič, Lilijana Pretnar  
Ministrstvo za kulturo, Maistrova 10, 1000 Ljubljana

Projekt Nepremična eDediščina, ki ga izvajamo na Ministrstvu za kulturo v okviru Načrta za okrepanje in odpornost, nadgrajuje Informacijski sistem eDediščina (ISeD), ki podpira vodenje temeljnih registrov kulturne dediščine in podporo zagotavljanju pravnih režimov ter predstavlja vir podatkov za dve novi rešitvi: informacijski sistem VARD in informacijski sistem 3DKD.

IS VARD standardizira in digitalizira postopke varstva dediščine v fazah prostorskega načrtovanja in posegov v dediščino. Modul Smernice avtomatizirano izvede prostorske preseke med območji namenske rabe in pravnimi režimi varstva ter na tej osnovi uporabniku pripravi strukturirana stališča in dokumente, ob tem pa vodi zakonske in interne roke, zagotavlja sledljivost vseh korakov postopka in pripravo gradiv za sistem ePlan. Modul KVS državljanom in investitorjem omogoča elektronsko oddajo vlog za kulturnovarstvene pogoje, soglasja oziroma mnenja prek eUprave/SPOT oziroma sistema eGraditev. Vloge so ob oddaji prostorsko umeščene in se samodejno razporedijo krajevno pristojnim enotam Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije, sistem pa na podlagi prostorskega preseka uporabniku neposredno prenese relevantne varstvene podatke v dokumente. Vlagatelji preko eUprave/SPOT ali sistema eGraditev lahko dopolnjujejo vloge in spremljajo status obravnave, kar zmanjšuje število nepopolnih vlog, pospešuje odločanje ter pregledno vključi kulturnovarstvene zahteve v postopke pridobivanja gradbenih dovoljenj.

IS 3DKD sistemsko ureja področje tridimenzionalnih vsebin kulturne dediščine. Omogoča centraliziran vnos in opisovanje 3D modelov z metapodatki (v skladu z podatkovnim modelom Evropeane), trajno hrambo velikih podatkovnih sklopov in optimizacijo modelov za spletni prikaz. Javni pregledovalnik omogoča interaktivni ogled, meritve in prenos optimiziranih modelov za ponovno uporabo. Povezljivost z registrom kulturne dediščine zagotavlja enotno referenčnost zapisov.

IS VARD in 3DKD skupaj z obstoječim ISeD zagotavljajo enotne evidence za odločanje in podporo delovnim procesom na področju varstva kulturne dediščine. Hkrati omogočajo bolj zanesljivo dokumentiranje in večjo dostopnost digitalnih vsebin kulturne dediščine vsem.

**Ključne besede:** kulturna dediščina; digitalizacija; kulturnovarstveni akti; varstvo dediščine v prostoru; GIS, 3D modeli; NOO.

# DIGITALIZACIJA ZNANOSTI

Peter Sterle

Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo, Direktorat za znanost, Masarykova 16, Ljubljana

V zadnjih desetletjih so se družbe po vsem svetu znašle pred izzivom, kako ohraniti konkurenčnost v svetovnem merilu ob izjemnih tehnoloških prebojih na področju digitalizacije, izjemno hitrem in intenzivnem vplivu tehnologij na družbo ter posledičnem povečevanju neenakosti v razvojnih zmožnostih posameznih okolij. Novim okoliščinam, ki terjajo pospešeno digitalizacijo, se morajo prilagajati vsa družbena področja.

Na ravni Evropske unije so bile v zadnjih petih letih na področju znanosti sprejete ključne strategije in izvedeni številni konkretni ukrepi, ki raziskovalcem zagotavljajo konkurenčne pogoje za delo v svetovnem merilu. Posebna pozornost je bila namenjena uvajanju odprte znanosti ter oblikovanju procesov, ki širši družbi in zlasti gospodarstvu omogočajo čim širši dostop do raziskovalnih rezultatov in do digitalnih raziskovalnih infrastruktur.

Države članice Evropske unije, Evropska komisija in skupnosti evropskih raziskovalcev so v Agendi politik Evropskega raziskovalnega prostora<sup>1</sup> skupaj določile prednostne naloge na področju znanosti. Kot prvo prednostno nalogo so opredelile odprto deljenje raziskovalnih rezultatov ter oblikovanje EOSC – Evropskega oblaka odprte znanosti, ki ga lahko opišemo kot »evropski internet« odprtih raziskovalnih podatkov in digitalnih storitev<sup>2</sup>.

Republika Slovenija je sprejela strateške dokumente in konkretne ukrepe za ohranjanje konkurenčnega okolja za znanstvenoraziskovalno delo in razvoj gospodarstva. Odprti znanosti – in s tem tudi digitalizaciji – se je zavezala v sprejeti Resoluciji o znanstvenoraziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2030 (ReZrIS30). Temeljni pogoji za izvajanje zavez iz resolucije so opredeljeni v Zakonu o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti (ZZrID), konkretni ukrepi pa so opisani v Akcijskem načrtu za odprto znanost za izvedbo ukrepa 6.2 »Odprta znanost za izboljšanje kakovosti, učinkovitosti in odzivnosti raziskav« v okviru ReZrIS30<sup>3</sup> ter v Načrtu razvoja raziskovalne infrastrukture 2030 (NRRI 2030).<sup>4</sup>

Svojo zavezanost razvoju digitalizacije na področju znanosti je Republika Slovenija uresničila tudi z oblikovanjem Načrta za okrevanje in odpornost (NOO), s čimer je omogočila financiranje ključnih ukrepov za digitalizacijo znanosti.

V prispevku obravnavamo vzpostavljanje in razvoj digitalne infrastrukture na področju znanosti. Pomembno vlogo ima pri tem financiranje ukrepov s sredstvi NOO, ki smo jih uporabili za krepitev znanja na področju upravljanja raziskovalnih podatkov, za prenovo in nadgradnjo omrežja

---

<sup>1</sup>European Research Area Policy Agenda [https://commission.europa.eu/system/files/2021-11/ec\\_rtd\\_era-policy-agenda-2021.pdf](https://commission.europa.eu/system/files/2021-11/ec_rtd_era-policy-agenda-2021.pdf)

<sup>2</sup><https://eosc.eu/building-the-eosc-federation/eosc-eu-node>

<sup>3</sup>[https://www.aris-rs.si/sl/dostop/inc/24/Akcijski\\_nacrt\\_odprta%20znanost.pdf](https://www.aris-rs.si/sl/dostop/inc/24/Akcijski_nacrt_odprta%20znanost.pdf)

<sup>4</sup>[https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/ZNANOST/Novice/NRRI-2030/NRRI-2030\\_SLO.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/ZNANOST/Novice/NRRI-2030/NRRI-2030_SLO.pdf)

# KREPITEV DIGITALNIH ZNANJ IN SPRETNOSTI JAVNIH USLUŽBENCEV

Peter Novoselec<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ministrstvo za javno upravo, Direktorat za kakovost, Upravna akademija  
peter.novoselec@gov.si

Program **Krepitev digitalnih znanj in spretnosti javnih uslužbencev**, ki ga v okviru Načrta za okrevanje in odpornost izvaja Ministrstvo za javno upravo, Direktorat za kakovost, Upravna akademija, naslavlja ključni izziv sodobne javne uprave – sistematično dvigovanje digitalnih kompetenc zaposlenih kot temelja za učinkovito, uporabniku usmerjeno in podatkovno podprto delovanje javnega sektorja.

V prispevku bodo predstavljeni cilji projekta, metodološki pristop ter ključni vsebinski sklopi usposabljanj, ki vključujejo temeljna in napredna digitalna znanja, uporabo sodobnih digitalnih orodij, kibernetško varnost, podatkovno pismenost ter razumevanje digitalne preobrazbe procesov.

Poseben poudarek bo namenjen prilagoditvi vsebin različnim ciljnim skupinam javnih uslužbencev, uporabi sodobnih učnih pristopov ter povezavi usposabljanj s konkretnimi delovnimi nalogami. Predstavljeni bodo tudi trenutni rezultati projekta (projekt se zaključi 30. 6. 2026), izzivi pri izvajanju ter učinki na organizacijsko kulturo in digitalno zrelost javnih institucij. Prispevek ponuja vpogled v dobre prakse krepitev digitalnih kompetenc kot enega ključnih stebrov uspešne digitalne preobrazbe javne uprave.

**Ključne besede:** digitalne kompetence; usposabljanje javnih uslužbencev;

## STRENGTHENING THE DIGITAL SKILLS AND COMPETENCES OF PUBLIC SERVANTS

The program Strengthening the Digital Skills and Competences of Public Servants, implemented by the Ministry of Public Administration, Directorate for Quality, Administrative Academy under Recovery and Resilience Facility (RRF), addresses a key challenge of modern public administration – the systematic improvement of employees' digital competences as a basis for the effective, user-oriented and data-supported functioning of the public sector.

The article will present the project's objectives, methodological approach, and key training content areas, which include basic and advanced digital skills, the use of modern digital tools, cyber security, data literacy, and understanding the digital transformation of processes.

**Keywords:** digital skills; training of public servants.

# MODERNI KORPORATIVNI PODATKOVNI EKOSISTEMI

Daniela Maksimovič<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Elektro Ljubljana, Slovenska Cesta 56, Ljubljana

[daniela.maksimovic@elektro-ljubljana.si](mailto:daniela.maksimovic@elektro-ljubljana.si)

V kontekstu digitalne preobrazbe in hitrega razvoja informacijskih in komunikacijskih tehnologij se korporativni podatkovni ekosistemi nenehno prilagajajo novim tehnološkim paradigmam. Predstavljajo integracijo tehnologij, podatkovnih tokov, procesov in organizacijskih praks, pri čemer postopno nadgrajujejo obstoječe, pogosto heterogene in monolitne informacijske sisteme. Zaradi svoje kompleksnosti ter tesne povezanosti z regulativnimi in zakonodajnimi zahtevami so korporativni informacijski sistemi praviloma manj agilni in počasnejši pri uvajanju tehnoloških inovacij.

Jedro modernega korporativnega podatkovnega ekosistema predstavlja sodobna podatkovna arhitektura, ki omogoča učinkovito upravljanje podatkov skozi celoten njihov življenjski cikel. Takšna arhitektura običajno vključuje podatkovna skladišča, podatkovna jezera ali hibridne pristope, kot so lakehouse arhitekture, ter integracijska poslovna vodila za povezovanje različnih podatkovnih virov.

Z namenom vzpostavitve učinkovite podpore podatkovno vodenemu odločanju ter povečanja organizacijske agilnosti in konkurenčnosti na Elektro Ljubljana razvijamo modularno zasnovane podatkovne komponente, povezane v enoten sodobnem korporativnem podatkovnem ekosistem. Ta temelji na sodobni podatkovni arhitekturi, vključuje integracijska poslovna vodila (ESB), nabor orodij ELK (Elasticsearch, Logstash, Kibana) in podatkovna skladišča ter omogoča uporabo napredne analitike, poslovne inteligence in metod umetne inteligence. Tako arhitekturno preišljen razvoj je lahko uspešno uskladiti z zahtevami po stabilnosti, skladnosti in inovativnosti ter vzpostaviti trdne temelje za podatkovno vodeno prihodnost.

**Ključne besede:** integracijska vodila (ESB); nabor orodij ELK; korporativna podatkovna arhitektura;

## MODERN COORPORATE DATA ECOSYSTEMS

In the context of digital transformation and the rapid development of information and communication technologies, corporate data ecosystems are continuously adapting to new technological paradigms. They represent an integration of technologies, data flows, processes, and organizational practices, while progressively modernizing existing, often heterogeneous and monolithic information systems.

With the aim of establishing effective support for data-driven decision-making, Elektro Ljubljana is developing modularly designed data components that are integrated into a unified, modern corporate data ecosystem. This ecosystem is based on a contemporary data architecture, incorporates Enterprise Service Bus (ESB), ELK stack tool (Elasticsearch, Logstash, Kibana) and

data warehouses, and enables the use of advanced analytics, business intelligence, and artificial intelligence methods.

**Keywords:** Enterprise Service Bus (ESB); ELK stack tool; cooperate data architecture.

# PODATKOVNE SEMANTIČNE SMERNICE

Martina Furlan<sup>1</sup>, Miha Jesenko<sup>1</sup>, dr. Karmen Kern Pipan<sup>1</sup>, dr. Slavko Žitnik<sup>2</sup>, dr. Dejan Lavbič<sup>2</sup>:

<sup>1</sup> Ministrstvo za digitalno preobrazbo,

<sup>2</sup> Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko,

[martina.furlan@gov.si](mailto:martina.furlan@gov.si); [miha.jesenko@gov.si](mailto:miha.jesenko@gov.si); [karmen.kern-pipan@gov.si](mailto:karmen.kern-pipan@gov.si); [slavko.zitnik@fri.uni-lj.si](mailto:slavko.zitnik@fri.uni-lj.si);

[dejan.lavbic@fri.uni-lj.si](mailto:dejan.lavbic@fri.uni-lj.si)

V prispevku na kratko predstavljamo novo nastale »Podatkovne semantične smernice«, ki so nastale na Ministrstvu za digitalno preobrazbo ob podpori strokovnjakov iz Univerze v Ljubljani, Fakultete za računalništvo in informatiko, in v sodelovanju z različnimi organi. Dokument je nastal s ciljem, da se na enem mestu zbere vsebine na področju upravljanja podatkov in semantične interoperabilnosti. S tem je postavljen temelj za boljšo izmenljivost podatkov, tudi čezmejno, skladno z evropskimi in mednarodnimi priporočili, dobrimi praksami in standardi. Zaradi različnih potreb in uporabnikov smo pripravili tri dokumente, in sicer polno verzijo Podatkovnih semantičnih smernic, ki vključujejo daljše razlage, primere, priporočila in smernice, posebej smo pripravili še dokument s krajšim povzetkom ter tudi letak s smernicami (brez daljših razlag).

Okolje, v katerem se izmenjujejo podatki med organi javnega sektorja, je kompleksno in vključuje številne izzive za zagotavljanje storitev, kot so različna interpretacija podatkov, pomanjkanje skupnih in široko uporabnih podatkovnih modelov, odsotnost skupnih šifrantov ter pomanjkanje interoperabilnostnih orodij in formatov. Semantična interoperabilnost zagotavlja, da se bosta oblika in pomen podatkov ohranila, tako da bodo podatki razumljeni na enak način pri vseh uporabnikih (še posebej pri digitalni izmenjavi). V Strategiji digitalnih javnih storitev 2030 je pomemben strateški cilj »Sodobna informacijska tehnologija ter upravljanje zaupanja vrednih podatkov«, ki predvideva vpeljavo podatkovnih standardov in smernic na podlagi mednarodnih načel in priporočil vključno z oblikovanjem nacionalnih katalogov, standardov ter smernic. S tem bo vzpostavljen pregled nad podatki in možnost njihove souporabe pri izvajanju digitalnih javnih storitev, tudi čezmejno.

Tudi cilj Digitalne strategije Evropske unije je zagotoviti, da bo digitalna preobrazba koristila državljanom in podjetjem ter da bo pripomogla k doseganju cilja podnebno nevtralne Evrope do leta 2050. Evropska komisija (EK) je v tem okviru opredelila obdobje 2020–2030 kot „digitalno desetletje“ Evrope. Obenem želi EK okrepiti digitalno suverenost EU in prispevati k oblikovanju standardov, pri čemer je poseben poudarek namenjen podatkom, tehnologiji in infrastrukturi. Med ciljnim uporabniki dokumenta so organi javnega sektorja, ter drugi deležniki, ki so kakorkoli povezani z javnim sektorjem, kot denimo razvijalci, raziskovalci in drugi uporabniki podatkov oz. informacijskih rešitev. Dokument na krovni ravni vzpostavlja okvir za semantično interoperabilnost in kot takšen predstavlja »kamenček v tem mozaiku.« Vsebino dokumenta in temelje semantičnega opisovanja podatkov smo na desetih delavnicah predstavili več kot 100 udeležencem iz več kot 30 državnih organov ter vključili prejete predloge za izboljšave. Gre za prve verzije dokumentov, za katere verjamemo, da se bodo v sodelovanju z deležniki sčasoma ustrezno nadgrajevali in izboljševali. Dokumenti so bili pripravljani v okviru projekta »Razvoj novih dinamičnih e-storitev (DES)«, ki ga sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Načrta za okrevanje in odpornost.

Več na povezavi <https://nio.gov.si/products/podatkovne%2Bsemanticne%2Bsmernice>

**Ključne besede:** podatkovne semantične smernice; upravljanje podatkov; interoperabilnost.

## **DATA AND SEMANTIC GUIDELINES**

This contribution presents the "Data and Semantic Guidelines," prepared by the Ministry of Digital Transformation with experts from the University of Ljubljana, Faculty of Computer and Information Science and other state administration authorities. The document covers data management and semantic interoperability, laying the foundation for improved data exchange, including cross-border exchange, in line with European and international recommendations, best practices, and standards. The environment in which data is exchanged between state administration authorities is complex and presents challenges for service provision. Semantic interoperability ensures that the structure and meaning of data are preserved, allowing all users, especially in digital exchanges, to interpret the data consistently. The primary target groups for this document are public sector bodies and other public-sector stakeholders including developers, researchers, and other users of data or information solutions. The documents were prepared in the scope of project "Development of new dynamic e-services" co-financed by the Republic of Slovenia and the European Union under the Recovery and Resilience Facility.

**Keywords:** data semantic guidelines; data management; interoperability.

# EZAKONODAJA: DIGITALNA PLATFORMA ZA NORMATIVNO DEJAVNOST

Dr. Anamarija Patricija Masten

Služba Vlade Republike Slovenije za zakonodajo, Mestni trg 4, 1000 Ljubljana

[anamarija-patricija.masten@gov.si](mailto:anamarija-patricija.masten@gov.si)

eZakonodaja je enotna digitalna platforma, namenjena pripravljavcem predpisov in odločevalcem, da bi ti bolj učinkovito krmarili med različnimi digitalnimi orodji, zahtevami in pravili, ki uokvirjajo življenjski cikel vsakega predpisa.

Povezuje ključne aplikacije in digitalne storitve za pripravo, obravnavo, objavo in vrednotenje zakonodaje in s pomočjo enotne prijave, dizajna in intuitivne uporabniške izkušnje zagotavlja njihovo enostavno uporabo in brezšivno prehajanje med njimi. S tega vidika eZakonodaja služi kot vstopna točka do glavnih stebrov platforme, ki podpirajo najpomembnejše faze normodajnega procesa. To so:

- priprava predlogov predpisov: pisanje besedil z uporabo namenskega spletnega urejevalnika, ki uporablja podshemo Akoma Ntoso XML (AKN4SI) in referenciranje na geopodatke (ePA);
- medresorsko usklajevanje, javno posvetovanje in odločanje: spletno sodelovanje in obravnava dokumentov z uporabo postopkovno-dokumentacijskih gradnikov (MOPEDFLOW);
- objava: digitalno odrejanje v objavo in nov koncept izdajanja uradnega lista po načelu „en akt – ena izdaja“;
- vrednotenje: sistem za ocenjevanje, ali so bili cilji predpisov doseženi, kakšne so bile dejanske posledice v primerjavi s predhodno oceno učinkov itd.

eZakonodaja poleg zgoraj navedenega služi tudi kot platforma, na kateri so dostopna tekstovna in video navodila, smernice in druge koristne informacije za vse sodelujoče v normodajnem procesu.

Gre za projekt, ki se v okviru komponente 7, namenjene digitalni preobrazbi javnega sektorja in javne uprave, financira s sredstvi iz mehanizma za okrevanje in odpornost.

**Ključne besede:** eZakonodaja; digitalna platforma; priprava predpisov; normativna dejavnost

## **E-LEGISLATION: DIGITAL PLATFORM FOR LEGISLATIVE PROCESS**

E-Legislation represents a seamless usage of various task-specific applications that support the most important stages in the legislative process. From this perspective, e-Legislation platform serves as a gateway to the main pillars of the platform:

- Drafting: writing of legal acts by using a dedicated web tool (text editor) that utilizes Akoma Ntoso XML subschema (AKN4SI) and marking up of geodata (ePA);
- Interministerial coordination, public consultation and decision-making: online collaboration and exchange of relevant documents by using a dedicated workflow system;
- Publication: publishing legislation in accordance with an act-by-act principle;
- Evaluation: assessment of whether the objectives of the legislation have been achieved, the comparison of actual consequences with the prior regulatory impact assessment, etc.

In addition to the above, e-Legislation platform is designed to have its own dashboard providing instructions, guidelines, and other relevant information for all who are involved in the legislative process.

**Keywords:** e-Legislation; digital platform; drafting of legislation; legislative process

# ODPRTA SKRINJA ZA VEČJO TRANSPARENTNOST SISTEMA JAVNEGA NAROČANJA

Nika Brglez<sup>1</sup>, Uroš Izlakar<sup>1</sup>, Paula Kolenko<sup>2</sup>, Alenka Krebs<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ministrstvo za javno upravo, Tržaška cesta 21, 1000 Ljubljana

<sup>2</sup> Ministrstvo za digitalno preobrazbo, Davčna ulica 1, 1000 Ljubljana

[Nika.brglez@gov.si](mailto:Nika.brglez@gov.si), [Uros.Izlakar@gov.si](mailto:Uros.Izlakar@gov.si), [Paula.kolenko@gov.si](mailto:Paula.kolenko@gov.si), [Alenka.krebs@gov.si](mailto:Alenka.krebs@gov.si)

V prispevku prikazujemo dobro prakso partnerskega sodelovanja Ministrstva za digitalno preobrazbo (MDP) in Ministrstva za javno upravo (MJU) pri razvoju nove rešitve analitičnega BI orodja za obdelavo podatkov in pripravo analiz Odprta Skrinja.

Odprta Skrinja je integrirana na Portalu za elektronsko javno naročanje (e-JN), ki ga upravlja Direktorat za javno naročanje Ministrstva za javno upravo, in uporabnikom prikazuje podatke o oddanih javnih naročilih v obliki Power BI poročil na nadzorni plošči (Dashboard). Podatki se zajemajo iz obvestil o oddanih javnih naročilih, ki so javno objavljena na portalu javnih naročil (od 1.1.2017 dalje) in se dnevno osvežujejo s podatki iz objavljenih obvestil o oddaji javnih naročil prejšnjega dne. Uporabnikom omogoča izbor nabora podatkov na »klik«, uporabo različnih filtrov, vpogled v podatke posamičnega naročila in enostaven izvoz podatkov za podrobno analiziranje.

Nova funkcionalnost zamenjuje informacijsko podprto rešitev STATIST in zagotavlja višjo stopnjo transparentnosti sistema javnega naročanja, omogoča uporabo podatkov za spremljanje in načrtovanje razvoja sistema javnega naročanja in je analitično orodje, ki je lahko v pomoč naročnikom, ponudnikom ter tudi širši javnosti.

Sistem Skrinja je bil razvit na MDP kot temeljni BI (Business Intelligence) sistem državne uprave, kjer MDP zagotavlja celotno infrastrukturo z razvojem in vzdrževanjem ter tehnično podporo, nedavno pa smo sistem razširili z novo komponento za javno objavo podatkov. Odprta Skrinja temelji na oblaci rešitvi v Azure oblaku, kjer se omejen set podatkov iz področnega podatkovnega skladišča oddanih javnih naročil potiska v »javno« podatkovno skladišče, izključno za namen javne objave podatkov za zainteresirano javnost.

**Ključne besede:** poslovna inteligenca; javna naročila; odločanje v realnem času; analitično orodje; javna objava podatkov

## THE OPEN SKRINJA FOR GREATER TRANSPARENCY OF THE PUBLIC PROCUREMENT SYSTEM

The Ministry of Digital Transformation and the Ministry of Public Administration have developed a new analytical BI solution for data processing and analysis preparation. Skrinja Open is integrated into the Electronic Public Procurement Portal (e-JN) and displays data on awarded public contracts to users in the form of reports created with Power BI. The data is collected from notices of awarded public contracts published on the Public Procurement Portal from 1.1.2017 onwards and is updated daily with data from the previous day's public contracts. It allows users to select different filters, easily export data and view data for individual contracts.

The Skrinja Open is based on Azure cloud solution, where a limited set of data from the domain data warehouse of awarded public contracts is pushed to a "public" data warehouse, exclusively for the purposes of public data disclosure.

**Keywords:** business intelligence; public procurement; real-time decision-making; analytical tool

# PODPORA EKONOMIJI PODATKOV V PODATKOVNIH PROSTORIH: IMPLEMENTACIJA MONETIZACIJE Z DSX ENGINE

Martin Ferenc<sup>1</sup>, Teo Lah<sup>1</sup>, Miran Bunderla<sup>2</sup>, Daniel Copot<sup>2</sup>, Muhamed Turkanović<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Koroška cesta 46, 2000 Maribor

<sup>2</sup> ITC - Inovacijsko tehnološki grozd, Lendavska ulica 5a, 9000 Murska Sobota

martin.ferenc@um.si, teo.lah@student.um.si, miran.bunderla@itc-cluster.com, daniel.copot@itc-cluster.com, muhamed.turkanovic@um.si

Ekonomija podatkov predstavlja sodoben gospodarski okvir, v katerem podatki postajajo ena ključnih strateških dobrin, primerljiva s kapitalom ali delovno silo. Evropska unija je v okviru Evropske strategije za podatke predlagala koncept podatkovnih prostorov kot enega osrednjih mehanizmov za spodbujanje izmenjave podatkov med organizacijami v porazdeljenem in decentraliziranem digitalnem okolju. Namen podatkovnih prostorov je omogočiti varno, nadzorovano in suvereno deljenje podatkov med različnimi deležniki, pri čemer želi EU to sodelovanje dodatno spodbuditi z uvedbo spodbud za deljenje podatkov, ki ustvarjajo pogoje za razvoj ekonomije podatkov. V takšnem okolju organizacije zbirajo, obdelujejo in analizirajo velike količine podatkov ter z njihovo izmenjavo ustvarjajo novo vrednost, izboljšujejo procese odločanja in razvijajo inovativne izdelke ter storitve.

Podatkovni prostori so decentralizirani sistemi, v katerih lahko različne organizacije varno in suvereno izmenjujejo podatke, pri čemer so jasno določena pravila glede dostopa, zasebnosti in lastništva podatkov. Ena izmed pomembnih funkcionalnosti podatkovnih prostorov je podpora ekonomiji podatkov, kjer se podatki delijo na način, da je ponudnik za njihovo deljenje tudi finančno kompenziran.

V prispevku predstavimo tudi konkretno implementacijo podpore ekonomije podatkov v podatkovnih prostorih z uporabo povezovalnikov podatkovnih prostorov DSX Engine, temelječih na Eclipse Dataspace Components (EDC), ki temeljijo na ogrodju Gaia-X AISBL in protokolu podatkovnih prostorov IDSA. DSX Engine z uporabo razširitve za monetizacijo podatkov omogoča podporo različnim načinom obračunavanja podatkov (kot je plačilo ob zahtevku po podatkih), definiranje cenikov in poravnave plačil, kar tudi demonstriramo na primeru uporabe v realnem okolju podatkovnega prostora DADS (DIH AGRIGOOD Data Space). Rezultati našega raziskovanja prispevajo k boljšemu razumevanju koncepta podatkovne ekonomije v podatkovnih prostorih in ponujajo smernice za nadaljnji razvoj ter implementacijo takšnih rešitev v različnih industrijah.

**Ključne besede:** ekonomija podatkov; monetizacija; finančna kompenzacija; podatkovni prostor; povezovalnik podatkovnih prostorov; DSX Engine

## **SUPPORTING THE DATA ECONOMY IN DATA SPACES: IMPLEMENTATION OF MONETIZATION USING DSX ENGINE**

The data economy represents a modern economic framework in which data are becoming one of the key strategic resources, comparable to capital or labor. Within the framework of the European Strategy for Data, the European Union has proposed the concept of data spaces as one of the central mechanisms for fostering data sharing among organizations in a distributed and decentralized digital environment. The purpose of data spaces is to enable secure, controlled, and sovereign data sharing among various stakeholders. At the same time, the EU aims to further encourage such collaboration by introducing incentives for data sharing that create conditions for the development of the data economy. In such an environment, organizations collect, process, and analyze large volumes of data, and through their exchange create new value, improve decision-making processes, and develop innovative products and services.

Data spaces are decentralized systems in which different organizations can securely and sovereignly exchange data while ensuring clearly defined rules regarding access, privacy, and data ownership. One of the important functionalities of data spaces is the support of the data economy, where data are shared in a way that ensures that the data provider is financially compensated for sharing them.

This paper also presents a concrete implementation supporting the data economy in data spaces using DSX Engine data space connectors, based on Eclipse Dataspace Components (EDC) and aligned with the architectural principles of the Gaia-X AISBL framework and the IDSA data space protocol. Through the use of a data monetization extension, DSX Engine enables support for various data billing models (such as payment per data request), price list definition, and payment settlement. The approach is demonstrated through a use case in the real operational environment of the DADS (DIH AGRIGOOD Data Space). The results of our research contribute to a better understanding of the concept of the data economy within data spaces and provide guidelines for the further development and implementation of such solutions across different industries.

**Keywords:** data economy; monetization; financial compensation; data space; data space connector; DSX Engine

# UPORABA SISTEMA SKRINJA - POSLOVNE INTELIGENCE ZA OBLIKOVANJE SKUPNE KMETIJSKE POLITIKE

Dejan Jevšnik<sup>1</sup>, Paula Kolenko<sup>2</sup>, Alenka Krebs<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Dunajska cesta 22, 1000 Ljubljana

<sup>2</sup> Ministrstvo za digitalno preobrazbo, Davčna ulica 1, 1000 ljubljana

[dejan.ievsnik@gov.si](mailto:dejan.ievsnik@gov.si), [paula.kolenko@gov.si](mailto:paula.kolenko@gov.si), [alenka.krebs@gov.si](mailto:alenka.krebs@gov.si).

Na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) skupaj z organi v sestavi razpolagamo s številnimi podatki: v registrih, evidencah in bazah. Kakovostni podatki predstavljajo temelj za oblikovanje skupne kmetijske politike v državi, zato smo obvezani k rednem poročanju, obveščanju javnosti in odgovorom na številna novinarska vprašanja.

Da bi racionalizirali delo analitikov in zagotovili odločevalcem ažurne podatke za odločanje, smo se konec lanskega leta s podatki Skupne kmetijske politike vključili v sistem Skrinjo - horizontalno platformo za organe državne uprave, ki vključuje podatkovno skladišče in poslovno inteligenco. Rezultat smo dosegli z odličnim sodelovanjem Ministrstva za digitalno preobrazbo (MDP) in MKGP.

Snovanje rešitve je s strani zaposlenih na MKGP zahtevalo precej napora, ključno je bilo njihovo sodelovanje pri vsebini, saj kot analitiki svoje podatke in poslovna pravila najboljše poznajo. Končna rešitev s pripravljenimi nadzornimi ploščami z vizualizacijami na »klik«, ki prikazujejo podatke v realnem času, nas je močno navdušila tako, da smo že pristopili k nadgradnji z dodatnimi podatki, v pripravi pa je tudi modul za napovedno analitiko.

Sistem Skrinja je bil razvit na MDP kot temeljni BI (Business Intelligence) sistem državne uprave. MDP organom, ki potrebujejo analitiko nad svojimi podatki zagotavlja vodenje čez proces razvoja do uporabe, zajem uporabniških zahtev, prenos dobrih praks in usposabljanja, pa tudi vso potrebno infrastrukturo z vzdrževanjem in tehnično podporo.

**Ključne besede:** poslovna inteligenca; poslovna analitika; podatkovno skladišče; napovedna analitika

## **USE OF THE SKRINJA SYSTEM - BUSINESS INTELLIGENCE FOR THE FORMULATION OF THE COMMON AGRICULTURAL POLICY**

At the Ministry of Agriculture, Forestry and Food (MAFF), we integrated data from the common agricultural policy into the Skrinja system, a horizontal platform for government agencies that includes a data warehouse and business intelligence, to simplify the work of analysts and provide them with the latest data for decision-making. We achieved this result in cooperation between the Ministry of Digital Transformation and MAFF.

Designing the solution required a lot of effort from the employees of MAFF, and their cooperation in the content was crucial, since they, as analysts, know their data and business rules best. The final solution with dashboards and visualizations on "click", which display data in real time, impressed us so much that we have already started upgrading with additional data, and a module for predictive analytics is also in preparation.

**Keywords:** business intelligence; business analytics; data warehouse; predictive analytics

# DIGITALNI DVOJČEK BOLNIŠNICE: OD BIM MODELA DO PLATFORME ZA CELOSTNO UPRAVLJANJE ŽIVLJENJSKEGA CIKLA ZDRAVSTVENE INFRASTRUKTURE

Stojan Košti

Ministrstvo za zdravje, Urad Republike Slovenije za nadzor, kakovost in investicije v zdravstvu (UNKIZ), Ulica Ambrožiča Novljana 7, Ljubljana  
stojan.kosti@gov.si

Zdravstveni objekti predstavljajo kritično infrastrukturo, katere razpoložljivost, varnost in prilagodljivost neposredno vplivajo na kakovost zdravstvene oskrbe. Kljub temu so informacijski sistemi, ki podpirajo investicijsko načrtovanje, gradnjo in kasnejše upravljanje objektov, pogosto medsebojno slabo povezani, kar vodi v izgubo podatkov, podvajanje aktivnosti ter omejene možnosti za sistematično optimizacijo skozi celoten življenjski cikel stavb.

Prispevek predstavlja transformacijsko paradigmo: prehod iz enosmernega gradbenega projekta v ciklično upravljanje digitalnega dvojčka zdravstvenega objekta. Osrednja teza je, da mora biti sodoben investicijski projekt zasnovan tako, da njegov glavni rezultat ni le fizična stavba, temveč tudi njen **digitalni, podatkovno bogat in dinamičen odraz** – digitalni dvojček. Kako se torej statični BIM model, ki nastane po končani gradnji, spremeni v jedro operativnega digitalnega dvojčka? To se zgodi z integracijo podatkov iz dejanskega obratovanja bolnišnice, kot so na primer podatki iz senzorjev (IoT) o porabi energije, klimi, zasedenosti prostorov, podatkov iz zdravstvenih informacijskih sistemov (HIS, LIS) ter sistemov za upravljanje vzdrževanja (CAFM). S tem BIM model »oživi« in postane dinamični digitalni odsev bolnišnice, ki omogoča pametnejše odločanje na vseh ravneh: operativni, taktični in strateški.

V prispevku prikazujemo, kako digitalni dvojček podpira prediktivno vzdrževanje tehničnih sistemov, načrtovanje obnov, rekonstrukcij in nadgradenj na podlagi simulacij, kako podpira izboljševanje prostorske in logistične organizacije ter spremljanje energetske učinkovitosti, hkrati pa služi kot podlaga za krizno (npr. "dual-use") načrtovanje, kjer prostorski in obratovalni podatki omogočajo hitrejša in bolj utemeljena odločitve.

Prispevek obravnava tudi ključne organizacijske in tehnološke izzive uvajanja digitalnih dvojčkov v javnem zdravstvenem sistemu, vključno z vprašanji standardizacije podatkov, interoperabilnosti informacijskih sistemov, kibernetske varnosti ter potrebnih kompetenc za uporabo naprednih analitičnih orodij, pri čemer je poudarjena vloga poslovne analitike pri zagotavljanju, da digitalne rešitve dejansko podpirajo poslovne cilje zdravstvenih ustanov.

Koncept digitalnega dvojčka ponazarja, kako lahko informatika preseže vlogo podporne funkcije in postane strateški dejavnik trajnostnega razvoja zdravstvene infrastrukture ter podpore odločanju v reguliranem okolju javnega sektorja, kar se vsebinsko umešča v osrednji okvir konference Dnevi slovenske informatike 2026. Zaključimo z razpravo o ključnih izzivih za uspešno implementacijo: potrebo po interoperabilnosti sistemov ter nujnostjo ustvarjanja skupnega podatkovnega okolja (Common Data Environment – CDE) že v fazi načrtovanja gradbenih investicij v zdravstvu.

**Ključne besede:** digitalni dvojček; BIM, internet stvari (IoT); poslovna analitika; investicijski projekt; pametno upravljanje; transformacija

## **HOSPITAL DIGITAL TWIN: FROM BIM MODEL TO AN INTEGRATED PLATFORM FOR HEALTHCARE INFRASTRUCTURE LIFECYCLE MANAGEMENT**

Healthcare facilities represent critical infrastructure whose availability, safety, and adaptability directly impact the quality of care. Yet, information systems supporting investment planning, construction, and subsequent facility management are often poorly interconnected, leading to data loss, duplicated efforts, and limited systematic optimization throughout the building lifecycle.

This contribution presents a transformative paradigm: shifting from a linear construction project to the cyclical management of a healthcare facility's digital twin. The core thesis is that a modern investment project must be designed to yield not only a physical building but also its data-rich, dynamic digital counterpart. The paper examines how a static BIM model, delivered upon construction completion, evolves into the core of an operational digital twin. This is achieved by integrating data from the hospital's actual operations – such as IoT sensors (energy, climate, occupancy), Health Information Systems (HIS, LIS), and Computer-Aided Facility Management (CAFM) systems. The BIM model thus "comes alive," becoming a dynamic digital reflection enabling smarter decision-making at operational, tactical, and strategic levels.

The paper illustrates how the digital twin supports predictive maintenance of technical systems, planning of renovations and upgrades via simulations, improves spatial and logistical organization, monitors energy efficiency, and serves as a basis for "dual-use" crisis planning. It also addresses key organizational and technological challenges of implementation in public healthcare, including data standardization, system interoperability, cybersecurity, and the necessary analytical competencies. The concept demonstrates how IT can transcend a supporting role to become a strategic enabler for sustainable infrastructure development and decision-making in the regulated public sector, aligning with the core themes of the DSI 2026 conference.

**Keywords:** digital twin; BIM; Internet of Things (IoT); business analysis; investment project; transformation; smart maintenance

# **GEO SLOVENIJA: OD TEHNIČNE INTEROPERABILNOSTI DO NACIONALNEGA DIGITALNEGA DVOJČKA**

Matjaž Grilc<sup>1</sup>, Matej Sotlar<sup>1</sup>, Tomaž Petek<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Geodetska uprava Republike Slovenije, Zemljemerska ulica 12, 1000 Ljubljana

matjaz.grilc@gov.si, matej.sotlar@gov.si, tomaz.petek@gov.si

V okviru Načrta za okrevanje in odpornost (NOO) je Slovenija v zadnjih letih izvedla več pomembnih aktivnosti na področju digitalne preobrazbe javne uprave. Eden izmed ključnih poudarkov je bila vzpostavitev tehnične interoperabilnosti med informacijskimi sistemi različnih resorjev, s ciljem učinkovitejšega povezovanja podatkov in procesov ter podpore čezresorskemu izvajanju upravnih postopkov. Projekt SLO4D je v tem okviru omogočil horizontalno povezovanje informacijskih sistemov in poslovnih procesov ter uporabo skupnih integracijskih mehanizmov, ki so v praksi pokazali, da je tehnično povezovanje danes razmeroma dobro obvladljiv izziv.

Pri nadaljnjem razvoju pa se je pokazalo, da dolgoročna vrednost in dejanska uporabnost takšnih povezav nista odvisni zgolj od tehnologije, temveč predvsem od sodelovanja med institucijami, jasnih pravil skupnega delovanja ter ustreznega upravljanja podatkov. V tem kontekstu je bila vzpostavljena Geo Slovenija kot skupnost, ki presega klasično razumevanje informacijske rešitve. Geo Slovenija deluje kot nacionalni okvir, ki povezuje podatke, procese in ljudi ter gradi skupnost deležnikov, ki soustvarjajo in uporabljajo prostorske podatke. Skupnost Geo Slovenije temelji na skupnih standardih, dogovorih o sodelovanju, skupnih podatkovnih virih ter podpornih orodjih, kot so enotna vstopna točka (portal), peskovnik za razvoj in testiranje novih rešitev ter aktivna strokovna skupnost. Takšen pristop omogoča večjo trajnost, preglednost in nadgradljivost horizontalnega povezovanja tudi po zaključku posameznih projektov ali finančnih obdobj.

V zaključnem delu prispevek nakaže, kako tako vzpostavljena in upravljana skupnost ter interoperabilen podatkovni prostor predstavljata trdno izhodišče za nadaljnji razvoj, zlasti za vzpostavitev nacionalnega digitalnega dvojčka. Digitalni dvojček je predstavljen kot logična nadgradnja obstoječih zmogljivosti, ki ne temelji na enem samem sistemu, temveč na povezani skupnosti podatkov, procesov in znanja. V tem okviru je nakazan projekt VAIKARDD kot naslednji razvojni korak, ki gradi na rezultatih NOO, projekta SLO4D in skupnosti Geo Slovenije ter odpira nove možnosti za analitiko, podporo odločanju in dolgoročno upravljanje prostora.

**Ključne besede:** Geo Slovenija; skupnost; interoperabilnost; upravljanje podatkov; NOO; digitalni dvojček; SLO4D

## **GEO SLOVENIA: FROM TECHNICAL INTEROPERABILITY TO A NATIONAL DIGITAL TWIN**

Within the framework of Slovenia's Recovery and Resilience Plan (RRP), significant efforts have been made to support the digital transformation of public administration, with a strong focus on horizontal interoperability. Through the SLO4D project, technical interoperability was established not only for data exchange, but also for the connection of processes across different public-sector domains, enabling more efficient cross-sectoral procedures.

Experience has shown, however, that the long-term value of such solutions depends less on technology itself and more on governance, cooperation and shared rules. In this context, Geo Slovenia is presented as a national community rather than merely a technical solution. It provides a common framework that connects data, processes and people through shared standards, cooperation agreements, a unified access portal, development sandbox and an active professional community, ensuring sustainability beyond individual projects.

The paper concludes by outlining how such a governed and interoperable environment forms the foundation for a national digital twin. In this context, the VAIKARDD project is introduced as the next evolutionary step, building on existing results and enabling advanced analytics and decision support.

**Keywords:** Geo Slovenia; community; interoperability; data governance; RRP; digital twin; SLO4D

## AGENTNI ODLOČITVENI SISTEMI – TRENDI IN APLIKACIJE

Andrej Bregar<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Informatika d.o.o., Vetrinjska ul. 2, 2000 Maribor

[andrej.bregar@informatika.si](mailto:andrej.bregar@informatika.si)

Tehnologija inteligentnih agentov in agentnih sistemov je postala aktualna že ob prelomu stoletja. Takrat se je uporabljala zlasti v avtomatiziranih sistemih in pogajalskih procesih za e-poslovanje med podjetji (B2B) ter s strankami (B2C) (Bregar in Jurič, Uporabna informatika, let. 2006, št. 3). Osnovna ideja je, da se lahko agenti samostojno odločajo v imenu svojih lastnikov – ponudnikov ali odjemalcev storitev. S tem nadomestijo ljudi v odločevalskih, pogajalskih in komunikacijskih aktivnostih. Podlaga za to so tehnologije upravljanja znanja in metode večkriterijskega odločanja, saj mora vsak agent slediti individualni strategiji v okviru popolne ali omejene racionalnosti ter v skladu s protokolom integrativnega ali distributivnega socialnega obnašanja.

Zanimanje za agentne sisteme je nato nekoliko zamrlo, v zadnjem času pa je to področje doživelo ponoven razcvet in široko uporabo, zlasti v povezavi agentov z modeli umetne inteligence (UI) in generativne UI, podprte z velikimi jezikovnimi modeli (LLMs – Large Language Models). Večagentni sistemi tako predstavljajo enega ključnih Gartnerjevih trendov za leto 2026. Obogatitev predikcij in informacij, pridobljenih z modeli UI, s kompleksnimi avtomatiziranimi interakcijami med agenti daje zmožnost izboljšave odločitvenih procesov znotraj organizacijskih sistemov kakor tudi med njimi. Agentni modeli pomenijo naslednjo stopnjo evolucije UI, ki omogoča prehod iz reaktivnega proti avtonomnemu sklepanju, sodelovanju in odločanju v okviru poslovnih procesov. Sodobni agentni sistemi slonijo na pristopih, kot so večkriterijsko odločanje, teorija iger, LLM, evolucijsko programiranje in večagentno spodbujevalno učenje (MARL – Multi-Agent Reinforcement Learning). Uporabiti jih je možno v številnih aktualnih in relevantnih scenarijih, kot denimo pri upravljanju, usklajenem odločanju in medsebojnem komuniciranju samovozečih vozil v mobilnosti, ki ji bomo priča v bližnji prihodnosti.

V prispevku opravimo sistematičen pregled agentnih sistemov in njihove uporabe v odločitvenih procesih. Preučimo njihove značilnosti, prednosti in izzive. Naslovimo aktualne trende, pristope k implementaciji, arhitekture, tehnologije in scenarije uporabe. Identificiramo tudi dejavnike, ki predstavljajo potencialna tveganja s kognitivnih, socialnih, procesnih in zakonodajnih vidikov. Prav tako vzpostavimo taksonomijo agentnih odločitvenih sistemov ter oblikujemo in vpeljemo generični model večagentnih odločitvenih procesov. Slednji pokriva multilateralna pogajanja in protokole iskanja skupinskega konsenza ter je podprt z večkriterijsko odločitveno metodologijo in komponentami upravljanja znanja, temelječih na modelih UI in generativne UI.

V prispevku predstavimo tudi nekaj scenarijev agentnih odločitvenih sistemov, ki smo jih vpeljali v sklopu lastnega razvojno-raziskovalnega dela, in sicer:

- avtonomni večagentni in večkriterijski pogajalski protokol za optimizacijo dobave energije v sklopu samooskrbnih energetske skupnosti;
- večagentni sistem za samodejno, avtonomno in proaktivno izbiro premostitvenih ukrepov proti kibernetičnim grožnjam, ki integrira napovedne in zaznavne modele za informacijsko in fizično infrastrukturo, standardne varnostne vire, kot so MITRE ATT&CK, NVD (National

Vulnerability Database) in CIS CSC (Cyber Security Controls), ter protokole sodelovanja, iskanja skupinskega konsenza in izmenjave obveščevalnih informacij (CTI – Cyber Threat Intelligence), pri čemer agenti podpirajo medorganizacijsko in medsektorsko odločanje ter odločanje na več organizacijskih nivojih, ki pokrivajo informacijsko-tehnični vidik, nivo poslovnih procesov in organizacijsko-upravljalni nivo;

- združitevno-razdružitevni večkriterijski pristop, v sklopu katerega avtonomni inteligentni agenti iterativno prilagajajo individualne preference z namenom konvergentnega iskanja skupinskega konsenza v kontekstu procesov industrije 5.0.

**Ključne besede:** odločitveni sistemi; agentni sistemi; inteligentni agenti; skupinski odločitveni procesi; večkriterijsko odločanje; avtomatizacija poslovnih procesov; modeli umetne inteligence; kibernetika; varnost; samooskrbne energetske skupnosti

## **AGENT-BASED DECISION SYSTEMS – TRENDS AND APPLICATIONS**

The technology of intelligent agents and agent-based systems first gained relevance around the turn of the century, particularly in automated systems and negotiation processes for B2B and B2C e-commerce. Although interest in this field has decreased slightly over the past decade or two, it has regained momentum and gained wide applicability in recent years due to the advancements in AI (Artificial Intelligence), generative AI, and LLMs (Large Language Models). Therefore, multi-agent systems are one of the key Gartner trends for 2026, allowing for complex interactions and collaboration of AI agents to automate workflows and decision-making processes across various sectors.

In this paper, we present a systematic review of agent-based systems and their application in decision-making processes. We analyse their key characteristics, benefits, and limitations, and examine current trends, implementation approaches, architectures, enabling technologies, and application scenarios. We also identify potential risks from cognitive, social, and procedural perspectives. Furthermore, we propose a taxonomy of agent-based decision systems and introduce a generic model for multi-agent decision-making. The proposed model supports multilateral negotiations and group consensus-seeking protocols. It is based on multi-criteria decision analysis and AI-driven knowledge management. Finally, we present several use cases of agent-based decision systems we have introduced within the scope of our research and development work. They include a multi-agent multi-criteria negotiation protocol for self-sustaining energy communities, an agent-based system for autonomous assessment and selection of cyber-attack mitigation strategies, and an agent-supported preference aggregation-disaggregation approach for convergent consensus-seeking in Industry 5.0 processes.

**Keywords:** decision support systems; agent-based systems; intelligent agents; group decision processes; multi-criteria decision-making; business process automation; artificial intelligence; cybersecurity; self-sustaining energy communities

# RAZVOJ GENERIČNEGA TESTNEGA OGRODJA IN OVREDNOTENJE METOD STROJNEGA UČENJA ZA STATISTIČNO UREJANJE IN VSTAVLJANJE PODATKOV V URADNI STATISTIKI

Kaja Malešič<sup>1</sup>, Matej Divjak<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Statistični urad RS, Litostrojska 54, 1000 Ljubljana

[kaja.malesic@gov.si](mailto:kaja.malesic@gov.si), [matej.divjak@gov.si](mailto:matej.divjak@gov.si)

Poslanstvo državne statistike in Statističnega urada Republike Slovenije (SURS) je zagotavljanje kakovostnih in zaupanja vrednih aktualnih podatkov o Sloveniji, tako za odločevalce kot za raziskovalce in splošno javnost. Temeljna načela, po katerih se izvaja državna statistika, so nevtralnost, objektivnost, strokovna neodvisnost, racionalnost, statistična zaupnost in preglednost. Statistični proces mora temeljiti na metodološko utemeljenih in transparentnih postopkih z merljivo kakovostjo. Poleg tradicionalno uveljavljenih in že preverjenih pristopov in metod v statističnem procesu, SURS testira pristope, ki temeljijo na strojnem učenju in odprtokodnih programskih jezikih. Evalvacija tovrstnih pristopov poteka tudi v okviru projekta Evropskega statističnega sistema Vse na enem mestu za umetno inteligenco in strojno učenje za uradno statistiko (AIML4OS). Projekt, ki se je začel leta 2024 in bo trajal predvidoma štiri leta, povezuje 16 držav z osrednjim ciljem vzpostaviti enotno platformo za podporo uvajanju umetne inteligence in strojnega učenja v uradni statistiki.

Eden izmed sklopov projekta, v katerem sodeluje tudi SURS, se nanaša na ovrednotenje strojnega učenja za statistično urejanje podatkov s poudarkom na razvoju metod vstavljanja. SURS za statistično obdelavo podatkov v produkciji uporablja lastno generično rešitev, ki temelji na fleksibilnih modularnih gradnikih. Tudi pri testiranju algoritmov strojnega učenja za vstavljanje manjkajočih podatkov smo sledili podobnemu konceptu. V ta namen je bila vzpostavljena testna odprtokodna generična rešitev, zasnovana na ponovno uporabljivih komponentah. Na testnih podatkih o plačah in njihovih komponentah za populacijo zaposlenih oseb v Sloveniji smo simulirali manjkajoče vrednosti spremenljivke v skladu z različnimi mehanizmi neodgovora. Pri ovrednotenju modelov in modelskih rezultatov smo posebno pozornost namenili kakovosti napovedi, robustnosti, stabilnosti, ponovni uporabi, ponovljivosti, operativni učinkovitosti, transparentnosti in možnosti interpretacije. Rezultate simulacij smo dodatno primerjali z ocenami, ki so rezultat v produkciji že uveljavljenih metod vstavljanja.

**Ključne besede:** uradna statistika; strojno učenje; statistično urejanje podatkov; vstavljanje podatkov; generične rešitve

# AVTOMATIZACIJA IZDAJE POTRDIL IZ KAZENSKE EVIDENCE: KROŽNI DIGITALNI TOK MED EUPRAVO, IS KRPAN IN CKE

Matjaž Mešnjak<sup>1</sup>, Ana Gosnar<sup>2</sup>, Bojan Dolenšek<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ministrstvo za pravosodje,

<sup>2</sup> Ministrstvo za digitalno preobrazbo

[Matjaz.mesnjak@gov.si](mailto:Matjaz.mesnjak@gov.si); [ana.gosnar@gov.si](mailto:ana.gosnar@gov.si); [bojan.dolensek@gov.si](mailto:bojan.dolensek@gov.si)

Izdaja potrdil iz kazenske evidence je ena ključnih storitev, ki jih državljani in institucije potrebujejo v različnih postopkih – v predkazenskih in kazenskih postopkih, pri javnem naročanju, zaposlovanju, pridobivanju licenc ter za dostop do tajnih podatkov. Z uvedbo povezanega, avtomatiziranega postopka med eUpravo, informacijskim sistemom Krpan in Centralno kazensko evidenco (CKE) je vzpostavljen krožni digitalni tok, ki omogoča hitrejšo obravnavo vlog brez podvajanja dela in z minimalnimi ročnimi posegi.

CKE upravlja s tremi evidencami: Kazensko evidenco, Evidenco vzgojnih ukrepov in Evidenco izbrisanih obsodb zoper spolno nedotakljivost. Gre za sodoben, varen trostopenjski informacijski sistem, ki se redno nadgrajuje in podpira učinkovito izvedbo postopkov. Obseg dela je velik: letno se izvede približno 7.500 vpisov, 8.500 izbrisov ter okoli 450.000 zahtevkov za podatke iz evidenc, kar pomeni 1.500–2.000 zahtevkov dnevno. Zaradi velikega obsega in majhne specializirane ekipe je avtomatizacija nujna.

Ključna je integracija CKE z dokumentnim sistemom Krpan, preko katerega poteka evidentiranje vseh vhodnih in izhodnih dokumentov (obvestila o sodnih odločbah, obvestila iz drugih držav članic EU, podatki o izvrševanju sankcij, o rehabilitaciji ter zahtevki za izdajo potrdil). Med 80 in 90 % vseh zahtevkov v CKE prispe elektronsko preko integracij; manjši delež še vedno prihaja po klasični ali elektronski pošti.

Vloga za izdajo potrdila iz kazenske evidence je ena najpogosteje uporabljenih storitev eUprave. Leta 2025 je bilo oddanih več kot 36.000 elektronskih vlog. Uporabnik se prijavi v eUpravo, kjer se obrazec samodejno napolni s podatki iz Centralnega registra prebivalstva. Izbere namen pridobitve potrdila ter način vročitve (varen elektronski predal na eUpravi, drug varen predal ali e-pošta). Po oddaji se vloga samodejno prenese v IS Krpan, kjer se evidentira kot vhodni dokument.

CKE nato vse elektronske zahtevke avtomatsko prevzame, jih pripravi za obdelavo in uvrsti v čakalno vrsto. V IS Krpan se ustvari zadeva, ki o stanju “V OBAVAVI” obvesti tudi eUpravo. Sledi poskus popolnoma avtomatske obdelave: sistem preveri ujemanje osebnih podatkov s Centralnim registrom prebivalstva ter obstoj vpisov v evidenci. Če vpisi ne obstajajo, se potrdilo o nekaznovanosti izda avtomatsko. Če vpisi obstajajo, CKE preveri, ali lahko sam pripravi izpis za organe pregona in pravosodja. V vseh drugih primerih obdelavo izvede referent, ki uskladi podatke ter izbere relevantne vpise. Podoben proces velja tudi za pravne osebe, s to razliko, da integracija poteka s Poslovnim registrom.

Ko je potrdilo pripravljeno, ga sistem prek spletnega servisa evidentira v zadevi IS Krpan, tam se samodejno podpiše s strežniškim podpisom in prek sistema SI CEV avtomatsko odpošlje v varen predal uporabnika. Ko IS Krpan zaključi odpremljanje, dokument dobi status “ZAKLJUČEN”. Po

uspešni vročitvi SI CEV sporoči datum vročitve, CKE zaključi zadevo, IS Krpan pa posreduje eUpravi končni status “ZAKLJUČENA”.

Elektronska vročitev pomeni, da lahko posameznik celoten postopek – od oddaje vloge do prejema potrdila – opravi v enotnem uporabniškem vmesniku, ne da bi zaznal kompleksne tehnične procese v ozadju. Vzpostavitev krožnega digitalnega toka med eUpravo, IS Krpan in CKE je bistveno skrajšala čas obdelave, zmanjšala potrebo po ročnem delu ter znižala stroške. V številnih primerih, zlasti ko ni vpisov v evidenci, uporabnik potrdilo prejme v nekaj minutah.

**Ključne besede:** Centralna kazenska evidenca; Krpan; eUprava; avtomatizacija postopkov;

## **Automation of Criminal Record Certificate Issuance: A Circular Workflow Between eUprava, Krpan and the Central Criminal Records System**

The issuance of criminal record certificates is a widely used service needed in many personal and professional situations. A fully connected and automated process between the eUprava portal, the Krpan information system and the Central Criminal Records System (CKE) now enables a fast and reliable digital workflow. Around 80–90 percent of all applications are submitted electronically, including those filed directly through eUprava. After submission, the system automatically checks data accuracy and, when possible, issues a certificate confirming that no criminal record exists.

The final document is delivered via the SI-CEV system to the user’s secure electronic mailbox on eUprava, allowing the entire procedure to be completed within a single interface, without the user realizing how many systems operate in the background. This automation greatly speeds up processing, reduces manual work and lowers operational costs, making the service more accessible and efficient for both citizens and institutions.

**Keywords:** Criminal Records System, Krpan, portal eUprava, process automation

# VELOCERT: INTEROPERABILNA INFRASTRUKTURA ZA MIKRODOKAZILA IN DIGITALNA DOKAZILA PRIHODNOSTI

dr. Alen Horvat<sup>1</sup>, Melita Gulja<sup>1</sup>, Sebastjan Pirih<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Netis d.o.o., Tržaška cesta 118, 1000 Ljubljana

alen.horvat@netis.si, melita.gulja@netis.si, sebastjan.pirih@netis.si

Prehod v gospodarstvo, ki temelji na znanjih in kompetencah, spreminja način, kako posamezniki pridobivajo, dokazujejo in uveljavljajo svoje sposobnosti. Klasične diplome in spričevala dopolnjujejo mikrodokazila, potrdila o usposabljanjih, certifikati neformalnega izobraževanja ter druga digitalna dokazila. Količina teh dokazil hitro narašča, vendar pa zaupanje, prenosljivost in medsebojna povezljivost sistemov temu razvoju pogosto ne sledijo.

Rešitev Velocert naslavlja ta izziv z interoperabilnim pristopom k izdajanju digitalnih dokazil. Platforma omogoča izdajanje mikrodokazil ter drugih dokazil izobraževalnih ustanov (npr. potrdil o opravljenih predmetih, programih in usposabljanjih) v več standardnih formatih hkrati – kot evropska digitalna dokazila (EDC) ter kot odprte značke (Open Badges). Ključno je, da gre za enoten proces izdaje, brez podvajanja administrativnih postopkov ali vzporednih informacijskih tokov.

Temelj pristopa je semantična usklajenost podatkov. Z uporabo evropskega modela učnih podatkov (European Learning Model) se uskladijo učni izidi, obseg dela, način preverjanja znanja in drugi ključni elementi dokazila. Ko je pomen (semantika) usklajen, postane možna tudi tehnična interoperabilnost med različnimi ekosistemi – nacionalnimi, evropskimi in globalnimi. S tem se zmanjšujejo ovire za priznavanje znanj ter omogoča večja mobilnost študentov in strokovnjakov.

Digitalna dokazila so podpisana v skladu z evropskimi pravnimi in tehničnimi okviri (eIDAS), kar omogoča preverljivost izvora in integritete podatkov. S tem mikrodokazila in odprte značke prehajajo iz sfere zgolj deljivih digitalnih potrdil v pravno veljavna dokazila, uporabna v formalnih postopkih zaposlovanja, napredovanja ali nadaljnjega izobraževanja.

Za izobraževalne ustanove to pomeni vzpostavitev informatike šolstva, ki presega zgolj digitalizacijo obstoječih procesov. Gre za strateško preoblikovanje informacijskih sistemov tako, da ti postanejo aktivni most med izobraževanjem in trgom dela. Digitalno preverljiva dokazila omogočajo delodajalcem takojšnje preverjanje znanj, zmanjšujejo administrativne stroške ter pospešujejo zaposlovanje. Namesto življenjepiso, ki zahtevajo ročno preverjanje, v ospredje stopajo preverljive kompetence.

Izkušnje iz načrtovanja in implementacije kažejo, da je ključ do uspeha kombinacija standardov, pravne skladnosti in enostavne uporabniške izkušnje. Kompleksnost interoperabilnosti mora ostati skrita v infrastrukturi, medtem ko morajo procesi za referate, kadrovske službe in predavatelje ostati preprosti: oblikuj dokazilo, izdaj in dostavi v digitalno denarnico uporabnika.

Velocert tako ne predstavlja le tehnološke rešitve za izdajo mikrodokazil, temveč infrastrukturni gradnik prihodnje informatike izobraževanja – takšne, ki je zasnovana v skladu s potrebami mobilnosti, vseživljenjskega učenja ter dinamičnega trga dela.

**Ključne besede:** mikrodokazila; interoperabilnost; digitalna dokazila; European Learning Model; eIDAS; trg dela

## **VELOCERT: AN INTEROPERABLE INFRASTRUCTURE FOR MICRO-CREDENTIALS AND FUTURE DIGITAL CREDENTIALS**

The transition to a skills-based economy requires credentials that are portable, verifiable, and aligned with labour market needs. While the number of micro-credentials and digital certificates is rapidly increasing, trust and interoperability across systems remain key challenges.

Velocert addresses this gap by enabling institutions to issue micro-credentials and other educational credentials simultaneously in multiple standard formats, including European Digital Credentials and Open Badges v3, within a single issuance workflow. The approach is based on semantic alignment using the European Learning Model, ensuring consistent learning outcomes, workload descriptions, and assessment data across ecosystems.

Credentials are digitally signed in compliance with eIDAS, enabling legal validity and instant verification. By combining standards, legal trust, and operational simplicity, Velocert supports the development of an education IT infrastructure that connects learning achievements directly with labour market processes.

**Keywords:** micro-credentials; interoperability; digital credentials; European Learning Model; eIDAS; labour market

# SEMANTIC JOIN: POVEZOVANJE PODATKOV PREKO POMENA

mag. Nadezhda Salnikova<sup>1</sup>, dr. Stevanče Nikoloski<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Prušnikova ulica 2, 1210, Ljubljana-Šentvid, Slovenija

nadezhda.salnikova@dataq.si, stevance.nikoloski@dataq.si

Integracija podatkov je osrednji del sodobnih informacijskih sistemov, saj omogoča analitiko, poročanje in vse pogosteje tudi aplikacije, ki temeljijo na umetni inteligenci. Klasične tehnike podatkovnega inženiringa temeljijo na strogih shemah, skupnih identifikatorjih in povezovanju na podlagi popolnega ujemanja vrednosti. Takšen pristop je učinkovit v strukturiranih in dobro urejenih sistemih, vendar se hitro izkaže za omejenega pri delu z neurejenimi in polstrukturiranimi besedilnimi podatki ter večjezičnimi viri. Klasična integracija podatkov namreč ne prepozna semantično enakovrednih entitet, kadar so opisane z različno terminologijo.

Napredek na področju obdelave naravnega jezika je omogočil široko uporabo vektorskih predstavitev besedila, kar je omogočilo delo s kontekstom in pomenom namesto s posameznimi besedami. To je spodbudilo razvoj prototipnih pristopov k semantičnemu povezovanju (angl. *semantic join*) in semantičnemu gručenju (angl. *semantic cluster*), pri katerih so pogoji povezovanja definirani na podlagi vektorske podobnosti namesto ujemanja ključev. Akademski predlogi, kot so LOTUS, DeepJoin in SEMA-JOIN, so uvedli razširitve jezika SQL, medtem ko so nekateri AI-nativni sistemi demonstrirali vključevanje primerljivih operatorjev neposredno v mehanizme izvajanja poizvedb. Hkrati so komercialne podatkovne baze, kot so Oracle, Snowflake in Databricks, začele uvajati podporo za vektorske vdelave (angl. *embeddings*) in vektorsko iskanje. Ti premiki kažejo, da je industrija prepoznala potrebo po obdelavi podatkov, ki upošteva njihov pomen, in se začela premikati v to smer. Kljub temu semantični operatorji zaenkrat ostajajo predvsem eksperimentalne rešitve in raziskovalni prototipi, ki še niso široko sprejeti ali standardizirani.

V tem prispevku predstavljamo pristop Semantic Join. Predstavljena je praktična implementacija semantične integracije podatkov na osnovi vektorskih vdelav ter je namenjena uporabi v realnih okoljih. Semantic Join besedilne attribute predstavi kot večjezične vektorske vdelave, ter izvaja ujemanje na podlagi podobnosti z nastavljivim pragom in dodatnimi domensko specifičnimi filtri. Sistem vrne razvrščene kandidate ujemanj z ocenami zaupanja in oznakami, ki omogočajo ciljno usmerjen ročni pregled. Poleg ujemanja je mogoče pristop razširiti tudi na semantično gručenje, samodejno kategorizacijo ter na poimenovano in usmerjeno iskanje v podatkovnih zbirkah.

*Semantic Join* je implementiran kot samostojna spletna aplikacija in API, kar omogoča enostavno vključevanje v obstoječe podatkovne sisteme. Z operacionalizacijo konceptov, ki so bili doslej večinoma omejeni na raziskovalna in eksperimentalna okolja, rešitev prikazuje, kako je mogoče semantično povezovanje že danes uporabiti za pogoste integracijske naloge, kot so usklajevanje katalogov, migracija podatkov in odpravljanje podvajanj. Ta primer ponazarja prehod k semantično ozaveščenemu inženirstvu podatkov, kjer operacije na osnovi vektorskih vdelav postajajo temeljni gradnik prihodnjih informacijskih sistemov.

**Ključne besede:** integracija podatkov; semantični join; obdelava naravnega jezika; ujemanje na podlagi podobnosti; vektorske vdelave;

## SEMANTIC JOIN: CONNECTING DATA THROUGH MEANING

Data Integration enables analytics, reporting, and AI-driven applications by connecting data across heterogeneous systems. Classical integration relies on strict schemas and shared identifiers, which work well for structured data but struggle with unstructured, multilingual, and text-heavy sources. Recent advances in natural language processing have introduced vector embeddings that capture semantic meaning and enable similarity-based data operations. Commercial platforms are beginning to support embeddings and vector search, signalling a shift toward meaning-aware data processing.

This work presents Semantic Join, a practical implementation of semantic data integration tool. The approach represents textual attributes as multilingual embeddings and performs similarity-based matching using configurable thresholds and optional domain-specific filters. The system outputs ranked matches with confidence scores for automated and manual review. Implemented as a standalone web application and API, Semantic Join enables practical semantic joins for real-world integration tasks.

**Keywords:** data Integration; semantic join; natural language processing; similarity-based matching; vector embeddings

# UiArh.si: NOTRANJE ORODJE INTELIGENTNEGA ARHIVA, ZGRAJENO NA ARHIVSKIH TEMELJIH e-ARH.si

Tatjana Hajtnik<sup>1</sup>, Luka Hribar<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Ministrstvo za kulturo, Arhiv Republike Slovenije, Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana

[tatjana.hajtnik@gov.si](mailto:tatjana.hajtnik@gov.si), [luka.hribar@gov.si](mailto:luka.hribar@gov.si)

Slovenska javna arhivska služba se v zadnjih letih sooča z izrazitim porastom digitalnega gradiva. To po obsegu, raznolikosti in kompleksnosti presega možnosti klasičnih delovnih postopkov, ki so še vedno precej ročni. Arhivi na ta izziv odgovarjajo z razvojem koncepta inteligentnega arhiva. Ta nadgrajuje več kot petnajst let sistematičnega vlaganja v skupno infrastrukturo slovenskega elektronskega arhiva e-ARH.si. V tem okviru in s financiranjem skozi Načrt za okrevanje in odpornost (NOO) nastaja programsko orodje UiArh.si kot nov notranji informacijski portal za podporo strokovnemu delu arhivistov.

UiArh.si temelji na lokalno nameščeni umetni inteligenci (UI). Ta deluje znotraj varnega arhivskega okolja in je tesno povezana z obstoječimi arhivskimi procesi, standardi ter preverjenimi viri. Predstavitve bo poudarila, da uvajanje UI v arhivski prostor ni rezultat posamezne aplikacije temveč posledica dolgoročnega in premišljenega razvoja arhivskega ekosistema. Enotna infrastruktura, standardizirani postopki in zanesljivo podatkovno okolje so pogoji, da UI deluje v skladu z arhivskimi strokovnimi načeli. Na tej osnovi UiArh.si ne pomeni avtomatizacije odločanja. Pomeni podporo arhivistu pri orientaciji v obsežnih in pogosto neurejenih digitalnih prevzemih arhivskega gradiva, ki vključujejo različne formate, strukture in ravni urejenosti.

Osrednji del bo namenjen prikazu, kako UiARH.si pomaga pri prvem pregledu in razumevanju gradiva. Omogoča analizo vsebin, pripravo povzetkov, razvrščanje v smiselne vsebinske gruče ter pripravo strokovnih predlogov za nadaljnjo obravnavo. Poseben poudarek bo na arhitekturnih in vsebinskih odločitvah, ki UiArh.si uveljavljajo kot zaupanja vredno notranje orodje. Tako UI prispeva hitrost, pregled in analitične zmožnosti, medtem ko kontekst, presoja in končna odločitev o arhivski vrednosti ostajajo v domeni človeka. Predstavitve bo pogled usmerila »za zaprtimi vrati arhiva«. Pokazala bo, kako takšno orodje postopno preoblikuje delovne prakse. Razbremeni rutinske in časovno potratne korake ter omogoča več prostora za strokovno odločanje. Obenem pa dopolnjuje rešitve za javni dostop in raziskovalni razvoj v širšem okviru slovenskega inteligentnega arhiva.

**Ključne besede:** UiArh.si; inteligentni arhiv; e-ARH.si; umetna inteligenca; digitalno arhivsko gradivo; NOO.

# METKA.AI – PLATFORMA ZA USPOSABLJANJE STROKOVNJAKOV ZA ZAHTEVNE INTERVJUJE

Vid Klopčič<sup>1</sup>, Klara Žnideršič<sup>1</sup>, Andrej Del Fabro<sup>2</sup>, dr. Maja Čarni Pretnar<sup>2</sup>, dr. Matija Marolt<sup>1</sup>, dr. Matevž Pesek<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fakulteta za računalništvo in informatiko, Univerza v Ljubljani, Večna pot 113, 1000 Ljubljana

<sup>2</sup> Ministrstvo za pravosodje RS, Župančičeva ulica 3, 1000 Ljubljana

[vid.klopacic@fri.uni-lj.si](mailto:vid.klopacic@fri.uni-lj.si), [klara.znidersic@fri.uni-lj.si](mailto:klara.znidersic@fri.uni-lj.si), [andrej.delfabro@gov.si](mailto:andrej.delfabro@gov.si), [maja.carni-pretnar@gov.si](mailto:maja.carni-pretnar@gov.si),  
[matija.marolt@fri.uni-lj.si](mailto:matija.marolt@fri.uni-lj.si), [matevz.pesek@fri.uni-lj.si](mailto:matevz.pesek@fri.uni-lj.si)

Spletna platforma *metka.ai* predstavlja osrednje operativno okolje sistema za usposabljanje strokovnjakov za zahtevne intervjuje z otroki v stiski, zlasti z otroki, žrtvami kaznivih dejanj. Razvita je bila na Fakulteti za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani v sodelovanju s pristojnimi ministrstvi (MP, MNZ, MDDSZ, MVI, MZ) ter združuje simulacijsko tehnologijo, snemanje, analizo in upravljanje učnih vsebin v enotno digitalno infrastrukturo.

Platforma integrira nadgrajeno orodje za interakcijo s fotorealističnim 3D-avtarjem otroka. Dopolnjeno je z napredno glasovno modulacijo, ki trenerjev glas transformira v otroškega in tako v kombinaciji z avtarjem, upravljanim z zajemom obrazne mimike trenerja, ustvarja še bolj avtentično simulacijo intervjuja. Hkrati orodje zdaj deluje prek oddaljenega strežnika, zato uporabniki ne potrebujejo več drage, visoko zmogljive opreme, temveč le zanesljiv dostop do spleta. Učenec z avtarjem komunicira prek spletnega brskalnika, kot bi šlo za video klic, medtem ko lahko opazovalci sejo spremljajo v živo in po zaključku sodelujejo pri analizi.

Ključni funkcionalni modul nove platforme je napreden sistem za pregled, analizo in anotiranje posnetkov simulacij. Po zaključeni seji se ločeno zajeti RTP tokovi (video avtarja, video učenca ter posamezni zvočni kanali obeh udeležencev) sinhronizirajo in združijo v enoten posnetek. Ta se skupaj z metapodatki (datum, udeleženci, organizacija) strukturirano shrani v platformo in tako podpira sistematično arhiviranje. Uporabniški vmesnik vključuje predvajalnik z možnostjo pomikanja po časovnici in označevanja posameznih izsekov. Anotacijski sistem je namenjen dodajanju kategoriziranih oznak, vezanih na točno določen časovni interval. Kategorije so lahko prilagojene metodologiji forenzičnega intervjuja (npr. odprto vprašanje, sugestivno vprašanje, prekinjanje, validacija čustev, neustrezna formulacija), vsaka anotacija pa lahko vključuje tudi strokovni komentar in po potrebi oceno. Takšna strukturirana shema omogoča večplastno analizo: individualno refleksijo učenca, povratno informacijo mentorja ter primerjalno vrednotenje med različnimi sejami ali udeleženci. Primerna je tudi za standardizacijo ocenjevanja, kvantitativni pregled pogostosti določenih komunikacijskih vzorcev ter postopno gradnjo referenčne zbirke primerov dobrih in slabih praks.

Na opisani modul se neposredno navezuje tudi urejevalnik učnih lekcij, s katerim lahko uporabnik posamezne simulacije pretvori v didaktično strukturirane vsebine. Trener lahko iz obstoječih posnetkov izbere relevantne odseke, jih razporedi v tematska poglavja, doda strokovne razlage, metodološke smernice in dodatna gradiva ter oblikuje celovite učne module, ki so hierarhično organizirani (lekcija – poglavje – vsebinski blok). Upravljanje uporabnikov poteka na ravni organizacij, z jasno določenimi vlogami (npr. administrator, trener, učenec, opazovalec) in opredeljenimi pravicami dostopa do simulacij, posnetkov, anotacij in učnih vsebin.

Platforma tako presega vlogo zgolj tehnične podpore simulacijam in deluje kot integriran sistem za upravljanje strokovnega znanja, poglobljeno analizo prakse ter načrtno razvijanje kompetenc izvajalcev zahtevnih intervjujev. S povezovanjem izvedbe simulacije, analitične obdelave, didaktične strukturacije vsebin in organizacijskega upravljanja vzpostavlja enotno digitalno okolje za sistematično, sledljivo in merljivo izboljševanje kakovosti strokovnega dela.

**Ključne besede:** platforma za upravljanje učnih vsebin; simulacija forenzičnih intervjujev; anotiranje video posnetkov; glasovna modulacija

## **METKA.AI – A PLATFORM FOR PROFESSIONAL TRAINING IN COMPLEX CHILD INTERVIEWS**

*Metka.ai* is a comprehensive web platform for managing the entire lifecycle of training professionals in complex child interviews. It enables live simulation sessions, automated recording, structured video review, and detailed annotation of interactions. Recorded video and audio streams are synchronized and stored with metadata, supporting systematic analysis, comparison, and standardization of training outcomes.

The platform includes a lesson editor that transforms simulation sessions into didactically structured modules, allowing trainers to select key segments, add guidance, and create reusable learning content. User management is organized by roles and permissions, ensuring secure access to sessions, annotations, and learning materials across organizations.

By integrating session execution, analytical review, content creation, and organizational management, *metka.ai* provides a unified, scalable digital environment that supports evidence-based training, systematic skill development, and measurable improvement of professional competencies in forensic interviewing.

**Keywords:** learning content management platform; forensic interview simulation; video annotation; voice modulation

# OCENJEVANJE UPORABE UMETNE INTELIGENCE, SKLADNOSTI S FAIR NAČELI IN RABE AUTOML V SLOVENIJI

Areeb Ahmed<sup>1</sup>, Biljana Mileva Boshkovska<sup>2,3</sup>, Christian Camacho<sup>2</sup>, Sašo Džeroski<sup>2</sup>, Jan Drole<sup>2</sup>, Tome Eftimov<sup>2</sup>, Bogdan Filipič<sup>2</sup>, Carolina Fortuna<sup>2</sup>, Sara Gjorgjieva<sup>2</sup>, Ana Gjorgjevikj<sup>2</sup>, Maryam Gholami Shiri<sup>2</sup>, Ita Junkar<sup>2</sup>, Barbara Koroušič Seljak<sup>2</sup>, Daniela Maksimović<sup>4</sup>, Ana Nikolikj<sup>2</sup>, Stevanče Nikoloski<sup>5,6</sup>, Panče Panov<sup>2</sup>, Gregor Papa<sup>2</sup>, Eva Tuba<sup>2</sup>, Milan Tuba<sup>7</sup>, Una Tuba<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko, Večna pot 113, 1000 Ljubljana, Slovenija

<sup>2</sup>Institut Jožef Stefan, Jamova 39, 1000 Ljubljana

<sup>3</sup>Univerza v Novem mestu, Fakulteta za informacijske študije, Ljubljanska cesta 31a, 8000 Novo mesto

<sup>4</sup>Elektro Ljubljana, Slovenska cesta 56, 1000 Ljubljana

<sup>5</sup>Univerza v Novem mestu, Fakulteta za ekonomijo in informatiko, Na Loko 2, 8000 Novo mesto

<sup>6</sup>DataQ d.o.o., Prušnikova ulica 2, 1210 Ljubljana-Šentvid

<sup>7</sup>Univerza Singidunum, Danijelova 32, 11000 Beograd, Srbija

V okviru projekta AutoLearn-SI (Horizon Europe ERA Chair) smo izvedli strukturirano anketo za oceno trenutnega stanja umetne inteligence (UI), strojnega učenja (SU) in optimizacije v Sloveniji. Anketa je zajela vpogled v področja uporabe, prakse modeliranja in vrednotenja, upravljanje podatkov v skladu s FAIR načeli, ocenjevanje pristranskosti in pravičnosti ter prihodnje potrebe po znanjih.

Rezultati kažejo na zelo izkušeno skupnost z izrazitim poudarkom na nalogah napovedovanja in optimizacije, pri čemer se pretežno uporabljajo orodja, kot sta PyTorch in Scikit-learn. Kljub temu ostajajo pomembne vrzeli pri skladnosti s FAIR načeli, sistematičnem vrednotenju pristranskosti ter uporabi pristopov AutoML, ki jih uporablja le manjšina strokovnjakov.

Ugotovitve poudarjajo naraščajoče potrebe po znanjih s področij MLOps, razločljivosti in odgovorne umetne inteligence ter ponujajo konkretne usmeritve za nadaljnje raziskave, izobraževanje in krepitev zmogljivosti znotraj slovenskega ekosistema umetne inteligence.

## ASSESSING AI ADOPTION, FAIR COMPLIANCE, AND AUTOML USAGE IN SLOVENIA

Within the AutoLearn-SI Horizon Europe ERA Chair project, we conducted a structured survey to assess the current landscape of artificial intelligence (AI), machine learning (ML), and optimization in Slovenia. The survey captured insights on application domains, modeling and evaluation practices, FAIR data management, bias and fairness assessment, and future skill needs.

# SIQUID - DEMONSTRACIJA SLOVENSKE KVANTNE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE

Mojca Mikac Srakar<sup>1</sup>, Egon Milanič<sup>1</sup>, Marjan Kavčič<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Urad Vlade RS za varovanje tajnih podatkov

<sup>2</sup> Urad Vlade Republike Slovenije za informacijsko varnost

Ulica gledališča BTC 2, 1000 Ljubljana

mojca.mikac@gov.si, egon.milanic@gov.si, marjan.kavcic1@gov.si

Projekt SiQUID (Slovenian Quantum Communication Infrastructure Demonstration) predstavlja ključen korak Slovenije pri vzpostavljanju kvantno varne komunikacijske infrastrukture in vključevanju v evropski prostor kvantnih tehnologij. Projekt je del širše pobude EuroQCI in je usmerjen v razvoj, testiranje in demonstracijo kvantne distribucije ključev (QKD) ter z njo povezanih naprednih kriptografskih rešitev za zaščito kritičnih informacijskih sistemov.

V okviru projekta se vzpostavlja nacionalno testno okolje, ki povezuje raziskovalno ustanovo IJS in fakulteto FMF ter demonstracijsko okolje za kvantno varne komunikacije, ki povezuje državne organe s področja zagotavljanja nacionalne varnosti, kasneje pa lahko tudi deležnike s področja kritične infrastrukture.

Poseben poudarek je namenjen integraciji kvantnih tehnologij z obstoječo komunikacijsko infrastrukturo ter preverjanju njihove uporabnosti v realnih okoljih javne uprave in kritične infrastrukture. Projekt tako naslavlja enega ključnih izzivov digitalne prihodnosti: dolgoročno zaupnost in integriteto podatkov v obdobju prihajajočih kvantnih računalnikov.

Prispevek bo predstavil arhitekturo sistema SiQUID, uporabljene tehnološke pristope ter izkušnje, pridobljene pri načrtovanju in uvajanju kvantno varnih komunikacij. Predstavljeni bodo tudi možni nadaljnji koraki na področju kvantne komunikacijske infrastrukture s povezavo s konstelacijo satelitov za možnost globalnih kvantno varnih komunikacij.

V projektu sodelujejo Univerza v Ljubljani - Fakulteta za matematiko in fiziko (FMF), Inštitut Jožef Stefan (IJS), podjetje Beyond Semiconductor d.o.o. (BS), Urad Vlade RS za varovanje tajnih podatkov (UVTP) in Urad Vlade RS za informacijsko varnost (URSIV).

Skupna vrednost projekta je 4,48 milijona EUR, od tega Program Digitalna Evropa 2,24 milijona EUR, NOO 2 milijona EUR in partner Beyond Semiconductor d.o.o. 0,24 mio EUR.

**Ključne besede:** kvantno varne komunikacije; kvantna distribucija ključev (QKD); kibernetška varnost; kritična infrastruktura; EuroQCI; digitalna suverenost

# NEFORMALNA IZOBRAŽEVANJA NA PODROČJU DIGITALNIH KOMPETENC: ZAZNANE POTREBE GOSPODARSTVA

Mateja Pucihar Baebler<sup>1</sup>, Mojca Volf<sup>1</sup>, Luka Četina<sup>2</sup>, Špela Čučko<sup>2</sup>, Viktor Taneski<sup>2</sup>, Tina Beranič<sup>2</sup>, Luka Pavlič<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Gospodarska zbornica Slovenije, Združenje za informatiko in telekomunikacije, Dimičeva ulica 13, 1504 Ljubljana

<sup>2</sup> Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Univerza v Mariboru, Koroška cesta 46, 2000 Maribor  
mateja.baebler@gzs.si, mojca.volf@gzs.si, luka.cetina@um.si, spela.cucko@um.si, viktor.taneski@um.si, tina.beranic@um.si, luka.pavlic@um.si

Digitalne kompetence predstavljajo ključno gonilo sodobne družbe. So omogočevalec uspešnega in učinkovitega sodelovanja posameznikov v poslovnem in zasebnem okolju. Nanje se osredotoča tudi Evropska unija s programom Digitalno desetletje, v okviru katerega enega od štirih ciljev predstavlja »digitalno usposobljeno prebivalstvo in visoko usposobljeni strokovnjaki na digitalnem področju«. Glede na podatke poročila iz leta 2025 je Slovenija od leta 2024 sicer uspela povečati število IKT strokovnjakov za 13,2 % (z 3,8 % na 4,3 %), vendar pa še vedno zaostajamo na področju osnovnih digitalnih kompetenc. Kot povzema poročilo, so sicer na voljo številne iniciative, katerih učinkovitost pa se mora še izkazati.

Pridobivanje in razvoj digitalnih kompetenc je v Sloveniji prisotno v okviru formalnega izobraževanja. Študijske programe lahko razdelimo na tiste, ki izobražujejo čiste digitalne profile, programe, ki izobražujejo podporne digitalne profile, ter programe, katerih fokus je na nedigitalnih profilih. Če so digitalne kompetence močno prisotne v prvih dveh skupinah, pa sodobna družba tudi od nedigitalnih profilov pričakuje doseganje ustrezne ravni digitalnih kompetenc. K razvoju le teh pa lahko pomembno pripomorejo sistematično urejena in učinkovito načrtovana neformalna izobraževanja. Neformalna izobraževanja za pridobivanje in razvoj digitalnih kompetenc so v Sloveniji in EU sicer že prisotna, vendar gre za področje, ki ni sistematično urejeno ne z vidika izvedbe, kot tudi ne z vidika priznavanja in dokazovanja pridobljenih digitalnih kompetenc. Nenazadnje pa ne gre zanemariti niti morebitne vrzeli med potrebami, zaznanimi v industriji, in ponudbo neformalnih izobraževanj na trgu.

V okviru prispevka bomo predstavili analizo zaznanih potreb slovenskega gospodarstva glede digitalnih kompetenc zaposlenih. S ključnimi deležniki smo izvedli anketo in intervjuje, pri čemer je cilj predstavljala identifikacija potreb po digitalnih kompetencah v različnih sektorjih gospodarstva. Vprašalnike in vodene dialoge smo oblikovali na podlagi novo izdanega okvira digitalnih kompetenc DigComp 3.0, objavljenega novembra 2025. Ta vključuje tudi najsodobnejše vidike digitalnih kompetenc, kot so varnost, blaginja in odgovorna raba digitalnih orodij. Zaznane potrebe bodo predstavljale osnovo za identifikacijo vrzeli med trenutno ponudbo neformalnih izobraževanj in potrebami slovenskega trga.

Predstavljeno delo je del projekta, katerega cilj je razvoj modularno zasnovanega in prilagodljivega kurikulumu za neformalna izobraževanja na področju digitalnih kompetenc. Projekt vključuje tudi razvoj protokola podeljevanja mikrodokazil, vzpostavitev sistema certificiranja pridobljenih znanj ter pripravo metodologije za spremljanje kakovosti izvedenih izobraževanj.

**Ključne besede:** digitalne kompetence; neformalno izobraževanje; DigComp 3.0; potrebe gospodarstva; mikrodokazila; razvoj kurikuluma

## **NON-FORMAL EDUCATION IN THE FIELD OF DIGITAL COMPETENCES: IDENTIFIED BUSINESS NEEDS**

Digital competences are a key driver of modern society and an essential enabler of effective participation in both professional and private environments. While formal education in Slovenia addresses digital competences to some extent, non-formal education remains insufficiently systematised, particularly with regard to recognition and alignment with business needs. This paper presents an analysis of the perceived digital competence needs of the Slovenian business sector. The study is based on a survey and interviews with key stakeholders across different economic sectors. Data collection instruments were designed in accordance with the DigComp 3.0 framework, published in November 2025, which incorporates contemporary aspects of digital competences, including security, well-being, and responsible use. The identified needs provide a basis for analysing gaps between current non-formal education offerings and business demands. The analysis forms part of a broader project aimed at developing a modular and adaptable curriculum for non-formal digital competence education, including micro-credentials, certification mechanisms, and quality assurance methodologies.

**Keywords:** digital competences; non-formal education; DigComp 3.0; business needs; micro-credentials; curriculum development

## Digitalizacija pravosodja v NOO - Digitalizacija in povezljivost Državnega odvetništva RS

Saša Levstik<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Državno odvetništvo Republike Slovenije, Šubičeva 2, 1000 Ljubljana

[sasa.levstik@gov.si](mailto:sasa.levstik@gov.si)

Ministrstvo za pravosodje kot nosilni organ v okviru Načrta za okrevanje in odpornost (NOO) izvaja naložbo C2.K7.IN – Digitalizacija pravosodja, ki spada v komponento C2.K7 – Digitalna preobrazba javnega sektorja in javne uprave. Namen naložbe je posodobiti in izboljšati dostopnost ter učinkovitost pravosodnega sistema z uvedbo sodobnih e-storitev, varnih komunikacijskih kanalov in enostavnejšega digitalnega dostopa do pravnega varstva za državljane in podjetja. Naložba vključuje razvoj novih IT rešitev, celovito elektronsko izmenjavo dokumentacije, standardizirano avdiovizualno opremo za videokonference ter nadgradnje obstoječih informacijskih sistemov. V okviru naložbe bo Ministrstvo za pravosodje skupaj z Ustavnim sodiščem Republike Slovenije, Vrhovnim sodiščem Republike Slovenije, Državnim odvetništvom Republike Slovenije in Vrhovnim državnim tožilstvom Republike Slovenije izvedlo 11 projektov. Skupna ocenjena vrednost naložbe znaša približno 11,92 mio EUR, od tega približno 9,84 mio EUR iz Mehanizma za okrevanje in odpornost in bo v celoti zaključena do 30. 6. 2026.

Državno odvetništvo Republike Slovenije je v okviru naložbe Digitalizacija pravosodja izvedlo projekt vzpostavitve e-poslovanja na področju vhodnih dokumentov.

Na podlagi aktivnosti projekta je:

- fizičnim in pravnim osebam omogočena oddaja predhodno definiranih vlog preko spletnih portalov eUprava in SPOT, pri čemer je bil z dodatno funkcionalnostjo nadgrajen tudi portal SPOT;
- v dokumentno-informacijskem sistemu Državnega odvetništva IS Feniks omogočena avtomatizirana obdelava prejetih dokumentov iz eUprave ;
- razvit generični servis za varno izmenjavo dokumentov med informacijskima sistemoma FURS (IS EDS) in Državnega odvetništva (IS Feniks).

Projekt je bil odgovor na potrebo po višji učinkovitosti, večji medinstitucionalni povezanosti in boljši odzivnosti sistema, saj je digitalno poslovanje ključno za zagotavljanje neprekinjenega delovanja organizacij, prilagodljivost procesov ter učinkovito komunikacijo tudi v razmerah omejenega fizičnega dostopa.

Rezultat so pomembni prihranki časa, manj administrativnih postopkov in tveganja človeških napak, večja učinkovitost in varnost podatkov, s tem pa je okrepljena e-uprava, izboljšana digitalna znanja in spretnosti ter okrepljena kibernetska varnost.

Skupna vrednost projekta je znašala 194.320,51 EUR, od tega je bilo 170.550,39 EUR sofinanciranih iz evropskega Mehanizma za okrevanje in odpornost.

**Ključne besede:** digitalizacija pravosodja; Načrt za okrevanje in odpornost (NOO); elektronske vloge; avtomatizacija procesov; digitalne kompetence; varna izmenjava podatkov

---

## **Digitalisation of the judiciary in the Recovery and Resilience Plan (RRP) - Digitalisation and Connectivity of the State Attorney's Office of the Republic of Slovenia**

The Ministry of Justice is implementing the Digitalisation of the Judiciary investment under the Recovery and Resilience Plan, with the aim of modernising and improving the accessibility and efficiency of the judicial system through the introduction of e-services, secure communication channels, and easier digital access to legal protection for citizens and businesses.

One of the first projects successfully completed under this investment is the Digitalisation and connectivity of the State Attorney's Office of the Republic of Slovenia, which established comprehensive e-business processes for incoming documents.

The project includes the introduction of electronic forms on the eUprava and SPOT portals, the upgrade of the Feniks document and information system with automated intake and processing of applications, and the development of a secure generic service for document exchange between the Financial Administration of the Republic of Slovenia and the State Attorney's Office.

The project was fully implemented, achieving all planned objectives.

**Keywords:** digitalisation of the judiciary; Recovery and Resilience Plan (RRP); electronic applications; process automation; digital competences; secure data exchange

## DIGITALIZACIJA IZBIRNEGA POSTOPKA V DRŽAVNI UPRAVI (IS MUZA – MODUL 4)

Danijela Mišić Pogorevc<sup>1</sup>, Simona Cvelbar<sup>2</sup>,

<sup>1,2</sup> Ministrstvo za javno upravo, mju.gp@gov.si

[Danijela.Misic-Pogorevc@gov.si](mailto:Danijela.Misic-Pogorevc@gov.si), [Simona.Cvelbar@gov.si](mailto:Simona.Cvelbar@gov.si)

Leta 2025 je bil po več kot 20 letih sprejet nov, sodoben Zakon o javnih uslužbencih. Eden ključnih stebrov reforme sistema javnih uslužbencev je prenova izbirnega postopka za uradniška delovna mesta, ki uvaja **enotno vstopno točko** za kandidate in centralizirano izvedbo javnih natečajev. Že v fazi snovanja je bil postopek zastavljen izrazito procesno in digitalno – z jasnim ciljem maksimalne informacijske podpore.

V drugi polovici leta 2025 je Ministrstvo za javno upravo nadgradilo obstoječi informacijski sistem za upravljanje in razvoj zaposlenih v organih državne uprave **IS MUZA** z novim **modulom 4**, namenjenim podpori izbirnim postopkom. IS MUZA predstavlja sodoben in tehnološko napreden informacijski sistem, ki omogoča večjo preglednost, sledljivost in standardizacijo kadrovskih procesov v državni upravi.

Modul 4 zagotavlja celovito informacijsko podporo **Centru za kadre** pri izvajanju javnih natečajev za organe internega trga dela. Med ključne funkcionalnosti sodijo:

- priprava besedila javnega natečaja in njegova avtomatična objava (na spletni strani gov.si in Zavoda RS za zaposlovanje),
- samodejno uvrščanje prijav kandidatov v informacijski sistem za upravljanje z dokumentarnim gradivom (KRPAN),
- pregled prijav kandidatov,
- priprava vabil kandidatom,
- izvedba pisnega preizkusa,
- priprava sklepov,
- posredovanje celotne dokumentacije organu, ki je razpisal natečaj in
- spremljanje izbranih kazalnikov.

Digitaliziran je tudi postopek prijave kandidatov prek portala eUprava, ki omogoča, da se podatki o kandidatu, ki so že v uradnih evidencah (osebni podatki, podatki o pridobljeni izobrazbi) samodejno prepisejo v kandidatovo vlogo. V prihodnje bodo dodani tudi drugi podatki (npr. podatek o obdobju zavarovanja), kar bo dodatno olajšalo izpolnjevanje vloge in presojo izpolnjevanja pogojev za razpisano delovno mesto.

Digitalizacija izbirnega postopka je usmerjena v **poenoteno, hitrejšo in učinkovitejšo izvedbo javnih natečajev**, večjo preglednost in sledljivost odločitev ter bistveno izboljšano uporabniško izkušnjo kandidatov. Rešitev razbremeni kadrovske službe, zmanjšuje administrativna tveganja ter prispeva k bolj enotni in pravični obravnavi kandidatov. Posredno krepi tudi zaupanje državljanov v kadrovske postopke državne uprave.

**Ključne besede:** digitalizacija kadrovskih postopkov; javni natečaj; informacijska podpora procesom; enotna vstopna točka; transparentnost postopkov; državna uprava.

## **DIGITALIZATION OF RECRUITMENT PROCEDURE IN PUBLIC ADMINISTRATION (IS MUZA – MODULE 4)**

This presentation introduces the digital transformation of the civil service recruitment process in Slovenia, implemented as part of the new Civil Servants Act adopted in 2025 after more than two decades. A key element of the reform is the redesigned selection procedure for official positions, based on a single-entry point and a high level of process standardization, with digital support embedded from the outset.

In the second half of 2025, the Ministry of Public Administration upgraded the existing Human Resource Management and Development Information System (IS MUZA) with Module 4, specifically designed to support recruitment procedures. The module provides end-to-end digital support to the Human Resources Centre, covering the preparation and publication of vacancy notices, electronic submission and evaluation of applications, candidate ranking, decision-making, written testing, as well as reporting and performance monitoring.

The primary objectives of the solution are to increase efficiency, transparency and traceability of recruitment procedures, improve the candidate experience, reduce administrative burdens for HR departments and ensure fair and consistent treatment of candidates. The presentation highlights how digitalization supports trust, accountability and procedural integrity in public sector recruitment.

**Keywords:** digitalization of HR processes; open competition procedure; IT support for business processes; single entry point; procedural transparency; public administration

# ZASEBNOST NA INTERNETU IN STAREJŠI ODRASLI: IZZIVI DIGITALNIH NEENAKOSTI

Jošt Bartol<sup>1</sup>, Andraž Petrovčič<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede, Kardeljeva ploščad 5, 1000 Ljubljana, Slovenija

[jost.bartol@fdv.uni-lj.si](mailto:jost.bartol@fdv.uni-lj.si), [andraz.petrovcic@fdv.uni-lj.si](mailto:andraz.petrovcic@fdv.uni-lj.si)

Internet je danes skoraj vseprisoten in v razvitih državah ga uporablja že več kot 90 % prebivalstva. Njegova uporaba prinaša številne prednosti in koristi, vendar zaradi z umetno inteligenco podprtih možnosti zbiranja, deljenja in analize velikih količin podatkov močno spreminja načine, kako posamezniki upravljajo s svojo zasebnostjo. Vešči uporabniki interneta lahko učinkovito zaščitijo svoje podatke in se tako izogonej morebitnim kršitvam zasebnosti. Manj vešči uporabniki pa se zaradi pomanjkanja znanja ne zaščitijo ustrezno ali se celo izogibajo določenim spletnim storitvam. To pomeni, da digitalne neenakosti močno pogojujejo zaščito zasebnosti v spletnih okoljih.

Kršitvam zasebnosti na internetu so močno izpostavljeni starejši uporabniki interneta (osebe, stare 65 let ali več). Čeprav gre za zelo raznoliko skupino, imajo starejši pogosto manj izkušenj s spletnimi okolji kot mlajši in so manj sposobni zaščititi lastno zasebnost. Denimo, v letu 2025 je po podatkih Statističnega urada v Sloveniji 66,3 % uporabnikov interneta, starih 16–64 let, izvedlo vsaj eno aktivnost za zaščito osebnih podatkov na spletu, a le 32,4 % uporabnikov, starih 65–89 let. Tako je za spodbujanje vključujoče digitalne družbe potrebno razvijati digitalne veščine starejših odraslih, da bodo lahko internet uporabljali ne le učinkovito, temveč tudi varno.

S tem namenom na Univerzi v Ljubljani, Fakulteti za družbene vede, izvajamo projekt (ARIS-TAP J5-60096), v okviru katerega želimo razumeti vpliv digitalnih neenakosti na upravljanje zasebnosti med starejšimi uporabniki interneta ter razviti izobraževalna gradiva, ki bodo omogočila razvoj pismenosti o spletni zasebnosti v tej družbeni skupini. V prvi fazi projekta smo s področnim pregledom literature razvili konceptualni model, ki opisuje, kako digitalne neenakosti pogojujejo proces upravljanja zasebnosti v spletnih okoljih med starejšimi uporabniki interneta. Hkrati smo prepoznali tri različne strategije, s katerimi starejši skušajo zaščititi svojo zasebnost. Konceptualni model bo testiran prek več empiričnih študij in bo predstavljal osnovo za razvoj izobraževalnih gradiv.

V predstavitvi bomo opozorili na zasebnost kot pomemben vidik uporabe interneta med starejšimi odraslimi in predstavili omenjeni konceptualni model. Ta lahko razvijalcem informacijskih sistemov kot tudi odločevalcem pomaga razumeti izzive, s katerimi se starejši uporabniki soočajo pri uporabi interneta in drugih digitalnih tehnologij, ter poiskati ustrezne rešitve.

**Ključne besede:** digitalne neenakosti; internet; konceptualni model; predstavitev projekta; starejši odrasli; zasebnost

## **INTERNET PRIVACY AND OLDER ADULTS: CHALLENGES OF DIGITAL INEQUALITIES**

The internet challenges existing privacy norms, requiring individuals to manage their own data in online environments. However, privacy management is conditioned by digital inequalities, placing certain population groups at greater risk of privacy violations. Older adults (65+) are one such group. At the University of Ljubljana, Faculty of Social Sciences, we are conducting a research project (ARIS-TAP J5-60096) aimed at understanding how digital inequalities shape privacy management among older internet users. The project's ultimate goal is the development of training materials for improving online privacy literacy among older adults. In this presentation, we will highlight privacy as an important aspect of internet use and present a conceptual model explaining how privacy management is embedded within digital inequalities in later life. The conceptual model can help information system developers and decision-makers understand the challenges older users face when using the internet and identify appropriate solutions.

**Keywords:** conceptual model; digital inequality; internet; older adults; privacy; project presentation

# CENTRALNI PACS

dr. Marko Zebec Koren

Ministrstvo za zdravje RS, Štefanova 5, 1000 Ljubljana

[marko.zebec-koren@gov.si](mailto:marko.zebec-koren@gov.si)

Eden od večjih projektov v okviru digitalizacija zdravstva v RS je tudi t.i. C-PACS. Centralni PACS je nacionalni projekt, s katerim želimo na enem mestu shranjevati in omogočiti dostop do vsega slikovnega radiološkega gradiva, ki nastaja pri izvajalcih zdravstvenih storitev v Sloveniji.

Na C-PACS lahko gledamo, kot na (še) eno storitev eZdravja. Tako bo mogoč dostop (ali s pomočjo spletnega pregledovalnika ali drugega klienta) do slikovnega gradiva posameznega pacienta ne glede na to, kje in kdaj (znotraj slovenskega zdravstvenega sistema) je bila slikovna diagnostika opravljena. S tem projektom ciljamo na zagotavljanje večje kvalitete, hitrosti in varnosti zdravstvenih obravnav pacientov.

Z uveljavitvijo centralnega PACSa se bomo lahko v veliki meri izognili potratnemu in nerodnemu shranjevanju preiskav na optične in druge fizične medije, manj bo (nepotrebnih) podvojevan preiskav. Zdravnik bo lahko v kateremkoli trenutku za svojega pacienta dostopal do pacientove slikovne diagnostike, ki je bila narejena v Sloveniji.

Sistem temelji na standardu DICOM, ki je mednarodni standard za medicinsko slikanje. Sporočila pa se prenašajo po standardu HL7. V prvi fazi projekta smo predvideli 1,4 PB diskovnega prostora v podatkovnih centrih eZdravja. Do sedaj je v C-PACSu že več kot tristo tisoč preiskav. V letih 2026 in 2027 načrtujemo polno migracijo obstoječega (arhivskega) slikovnega gradiva za vseh 52 javnih zavodov, ki v Sloveniji izvajajo slikovno diagnostiko. Obenem poteka razvoj in nadgradnja bolnišničnih in radioloških informacijskih sistemov, ter urejanje radiološkega gradiva na skupni imenovalci (enoten ID – EMŠO ali AAC. Sčasoma bo mogoč dostop do lastnega slikovnega gradiva tudi za posameznike preko sistema zVem.

Projekt je financiran iz evropskih sredstev načrta za okrevanje in odpornost. Je običajno dolg do 1 stran in je predstavitev vaših rešitev in strategij, pridobljenih skozi načrtovanje in razvoj informacijskih sistemov prihodnosti. Zahtevnost besedila pa prilagojena potrebam udeležencev konference. Lahko je tudi namenjen popularizaciji spoznanj in družbene vloge raziskovalno-razvojne dejavnosti.

Opisuje lahko pristope, strategije, rešitve ter izkušnje, pridobljene pri zasnovi, razvoju in uvajanju na informacijskih tehnologijah temelječih storitev in sistemov.

Povzetek naj vsebuje tudi ključne besede, kot je prikazano spodaj.

**Ključne besede:** Centralni PACS; slikovno radiološko gradivo; DICOM; eZdravje

## **CENTRAL PACS**

One of the major projects within the digitalization of healthcare in Slovenia is the so-called C-PACS. The Central PACS is a national project aimed at storing and providing access, in one place, to all radiological imaging material generated by healthcare providers in Slovenia.

C-PACS can be viewed as (yet) another eHealth service. It will enable access—either through a web viewer or another client—to a patient’s imaging data regardless of where and when the imaging diagnostics were performed. With this project, we aim to ensure higher quality, speed, and safety in the medical treatment of patients.

With the introduction of the central PACS, we will largely avoid inefficient and cumbersome storage of examinations on optical and other physical media, and the number of (unnecessary) duplicate examinations will be reduced. At any time, a physician will be able to access a patient’s imaging diagnostics performed anywhere in Slovenia.

In 2026 and 2027, we plan the full migration of existing (archived) imaging materials for all 52 public institutions in Slovenia that perform imaging diagnostics. Over time, individuals will also be able to access their own imaging records through the zVem system.

**Keywords:** Central PACS; Radiological imaging data; DICOM; eHealth

# PRENOVLJEN PREDLOG EVROPSKEGA INTEROPERABILNOSTNEGA OKVIRA (EIF) IN SMERNICE ZA OCENO INTEROPERABILNOSTI

Karmen Kern Pipan<sup>1</sup>, Tadej Gabrijel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ministrstvo za digitalno preobrazbo,  
[karmen.kern-pipan@gov.si](mailto:karmen.kern-pipan@gov.si); [tadej.gabrijel@gov.si](mailto:tadej.gabrijel@gov.si)

V prispevku predstavljamo temeljne evropske ukrepe v podporo razvoju interoperabilnih javnih storitev in sicer predlog prenovljenega Evropskega interoperabilnostnega okvira (EIF) in smernice za oceno interoperabilnosti. V začetku leta 2024 je v veljavo stopil EU Akt o interoperabilni Evropi, katerega cilj je zagotoviti, da so digitalne javne storitve med državami članicami povezane, dostopne in usmerjene k uporabniku, hkrati pa spoštujejo suverenost posameznih držav. V ta namen je bil na ravni EU ustanovljen Odbor za interoperabilno Evropo, ki usklajuje skupno agendo interoperabilnosti, skrbi za izvedbo obveznih ocen interoperabilnosti ter razvija rešitve in podporne ukrepe za pomoč javnim upravam pri digitalni preobrazbi. V Sloveniji smo za izvajanje ukrepov, določenih z Aktom o interoperabilni Evropi, pristojni na Ministrstvu za digitalno preobrazbo (v nadaljevanju ministrstvo), ki poleg usklajevanja aktivnosti delujemo tudi kot enotna kontaktna točka. Na ministrstvu nudimo podporo državnim organom in drugim deležnikom pri načrtovanju ter izvajanju ukrepov, ki krepijo povezljivost, učinkovitost in kakovost javnih storitev.

Od začetka leta 2025 so v celotni EU obvezne ocene interoperabilnosti, ki pomagajo že v zgodnjih fazah prepoznati morebitne ovire za čezmejno sodelovanje pri digitalnih javnih storitvah. Njihov cilj je omogočiti nemoteno izmenjavo podatkov in zagotoviti, da so storitve resnično uporabniku prijazne, povezljive in učinkovite. Ocene interoperabilnosti so obvezne za vse javne organe in druge subjekte, ki uvajajo rešitve, pomembne za vseevropske digitalne javne storitve. Z njihovo pomočjo je mogoče pravočasno nasloviti ključna vprašanja povezljivosti in s tem povečati verjetnost za uspešno uvedbo storitev. Smernice pojasnjujejo predvsem zakaj so ocene interoperabilnosti koristne in kako prispevajo k bolj učinkovitim javnim storitvam, kdaj so ocene obvezne, kako se lotiti njihove izvedbe, kaj mora vsebovati poročilo o izvedeni oceni ter kateri dejavniki so ključni za uspešno upravljanje teh postopkov. Na voljo so tudi praktična orodja in smernice, ki so objavljene na portalu Interoperable Europe in slovenskem portalu NIO. Pripravljen je tudi slovenski prevod smernic za oceno interoperabilnosti, ki javnim organom ponuja pomoč pri načrtovanju in izvajanju ocen. V dodatno podporo in informacijo so vsem zainteresiranim na voljo različni spletni seminarji s področja interoperabilnosti, ki jih je razvila Evropska komisija, nekateri so tudi v slovenskem jeziku (več informacij je na voljo na spletni strani ministrstva).

Obenem je konec leta 2025 strokovna skupina pri Evropski komisiji pripravila predlog novega Evropskega interoperabilnostnega okvira (European Interoperable Framework - EIF), ki vključuje tudi usmeritve navedene v Aktu o interoperabilni Evropi ter sodobne iniciative kot je tudi uporaba umetne inteligence v javnem sektorju in javni upravi. Cilj predloga novega EIF je, da le-ta postane več kot zgolj tehnični okvir in kot takšen nudi upravljavsko orodje. Na ta način bo nov EIF podpiral razvoj preprostih, uporabnih in dostopnih digitalnih javnih storitev, skladno po nivojih in sektorjih, zmanjševal fragmentacijo in spodbujal čezmejne storitve ter podpiral odgovorno uporabo UI preko standardov in vzvodov upravljanja. Uporabniki novega EIF so prikazani v sistemu deležnikov (organizacije, podjetja, državljani) z različnimi vlogami (uporabniki javnih storitev, ponudniki javnih storitev, oblikovalci storitev, ponudniki podatkov, ponudniki IKT storitev, zakonodajalci, snovalci politik, standardizacijski organi).

V predlogu novega EIF je bilo tudi osveženih in dopoljenih 12 načel interoperabilnosti in sicer: subsidiarnost in sorazmernost, vgrajena transparentnost, učinkovitost s ponovno uporabo, osredotočenost na uporabnika, povezane in brezhibne javne storitve, uveljavljeni standardi in

skupne specifikacije, pripravljenost na interoperabilnost kot pogoj, usklajenost z vrednotami in zakonodajo EU, obvladovanje podatkov / podatkovna suverenost EU, ocenjevanje, izboljševanje in nudenje ter UI za interoperabilnost in interoperabilnost za UI.

Dosedaj veljavni EIF je bil organiziran po nivojih interoperabilnosti, medtem, ko je predlog novega EIF, s ciljem večje uporabnosti, organiziran v 5 priporočil (scenarijev uporabe) in sicer: interoperabilnost pri pripravi zakonodaje, interoperabilnost pri oblikovanju politik, interoperabilnost pri načrtovanju in izvedbi storitev, razvoj interoperabilnostnih rešitev ter upravljanje interoperabilnosti. Vsako priporočilo so vsebuje konkretne usmeritve povezane z deležniki in njihovimi vlogami, nivoji interoperabilnosti, načeli interoperabilnosti, zakonodajo in relevantnimi gradniki. V pomoč za lažji prehod v prakso je pripravljeno tudi poglavje "EIF Cookbook" za strukturiran in praktičen pristop k uporabi EIF, ki je namenjen usmerjanju deležnikov in uporabnikov pri pretvorbi priporočil v konkretne ukrepe ter vzpostavljanje takšnih digitalnih storitev, ki so interoperabilne, vključujoče in trajnostne. Predlog novega EIF je v še procesu pregledovanja in nadgrajevanja in s strani Evropske komisije je predvideno, da bo bodo postopki potekali tako, da bo nov EIF do konca leta 2026 pripravljen in v začetku leta 2027 sprejet na Evropski komisiji in objavljen.

**Ključne besede:** interoperabilnost; ocene interoperabilnosti; digitalne javne storitve, čezmejnost, evropski okvir interoperabilnosti.

## **REVISED PROPOSAL FOR THE EUROPEAN INTEROPERABILITY FRAMEWORK (EIF) AND GUIDELINES FOR INTEROPERABILITY ASSESSMENT**

This article presents the fundamental European measures supporting the development of interoperable public services, namely the proposal for a revised European Interoperability Framework (EIF) and guidelines for interoperability assessment. At the beginning of 2024, the Interoperable Europe Act came into force, with the aim of improving cross-border cooperation between public administrations in EU countries. The goal is to ensure that digital public services between Member States are connected, accessible, and user-oriented, while respecting the sovereignty of individual countries. In Slovenia, the Ministry of Digital Transformation is responsible for implementing the measures set out in the Interoperable Europe Act. From the beginning of 2025, interoperability assessments have been mandatory throughout the EU. Their aim is to enable the smooth exchange of data and ensure that services are truly user-friendly, connected, and efficient. At the same time, at the end of 2025, a group of experts at the European Commission prepared a proposal for a new European Interoperable Framework (EIF), which also includes the guidelines set out in the Interoperable Europe Act and modern initiatives such as the use of artificial intelligence in the public sector and public administration.

**Keywords:** interoperability; interoperability assessments; digital public services, cross-border, European interoperability framework.

## **ENOTNE METODOLOŠKE SMERNICE ZA VODENJE IT PROJEKTOV**

*Temelj za pregledno in primerljivo izvajanje IT projektov v okolju državne uprave*

Tadeja Helbl Vela<sup>1</sup>, Nina Dvoršek<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ministrstvo za digitalno preobrazbo, Davčna ulica 1, 1000 Ljubljana

[tadeja.helbl-vela@gov.si](mailto:tadeja.helbl-vela@gov.si), [nina.dvorsek@gov.si](mailto:nina.dvorsek@gov.si)

Digitalna preobrazba se pogosto razume predvsem skozi uvajanje novih informacijskih rešitev in digitalnih storitev. V praksi pa se hitro pokaže, da so ključni izzivi povezani z neenotnim razumevanjem, vodenjem in upravljanjem IT projektov – z različnimi pristopi, terminologijo, dokumentacijo ter razumevanjem vlog med posameznimi organi. Takšno okolje otežuje preglednost, primerljivost projektov ter presojo njihove usklajenosti s cilji digitalne preobrazbe.

Z namenom odprave teh izzivov so bile pripravljene enotne metodološke smernice za vodenje IT projektov, ki temeljijo na evropski metodologiji PM<sup>2</sup> in so prilagojene specifičnemu okolju državne uprave. Smernice ne uvajajo novih organizacijskih struktur ali rigidnih pravil, temveč poenotijo temeljne elemente projektnega vodenja: faze življenjskega cikla IT projekta, ključne vloge in odgovornosti, osnovne projektne dokumente ter jasne odločitvene točke.

Pomemben del metodološkega okvira predstavlja tudi upravljanje IT programov. Ti so se v praksi pogosto razumeli predvsem kot finančni konstrukt, medtem ko jih metodološke smernice – skladno z metodologijo PM<sup>2</sup> – umeščajo kot upravljavsko raven za usklajevanje povezanih projektov in doseganje skupnih ciljev.

Poleg smernic za vodenje IT projektov in upravljanje IT programov so bile prvič pripravljene tudi smernice za upravljanje IT portfelja, ki predstavljajo pomembno novost v okolju državne uprave. Portfeljski pristop omogoča celovit in primerljiv pregled nad vsemi IT projekti v državni upravi ter ustvarja podlago za sistematično spremljanje njihove usklajenosti s cilji digitalne preobrazbe. Do konca leta je predvidena vzpostavitev informacijske podpore portfeljskemu upravljanju, ki bo omogočila podatkovno podprt pregled IT projektov na ravni države ter s tem ustrezno podporo pri presoji, ali se digitalne pobude izvajajo skladno z usmeritvami in cilji strategije Digitalna Slovenija 2030.

Enotne metodološke smernice vzpostavljajo skupen jezik projektnega dela v državni upravi ter omogočajo pregledno in primerljivo izvajanje IT projektov. Projektnim vodjem zagotavljajo jasen, a prilagodljiv okvir za delo v kompleksnem okolju številnih deležnikov. Prispevek poudarja, da je za uspešno digitalno preobrazbo ključen poenoten upravljavski pristop, ki presega zgolj tehnološke vidike in omogoča odgovorno ter primerljivo izvajanje projektov na ravni države.

**Ključne besede:**

IT projekti; projektno vodenje; metodološke smernice; upravljanje IT portfelja; državna uprava; PM<sup>2</sup>

**COMMON METHODOLOGICAL GUIDELINES FOR IT PROJECT MANAGEMENT**

*A foundation for transparent and comparable implementation of IT projects in the state administration*

Digital transformation is often understood primarily through the introduction of new information systems and digital services. In practice, however, key challenges arise from fragmented approaches to managing IT projects, including inconsistent terminology, documentation, roles and governance practices across state administration bodies. Such fragmentation limits transparency, comparability and the ability to assess alignment with strategic digital objectives.

To address these challenges, unified methodological guidelines for IT project management have been developed, based on the European PM<sup>2</sup> methodology and adapted to the specific context of state administration. The guidelines standardise core elements of project management, including lifecycle phases, roles, responsibilities, documentation and decision points. In addition, programme management is introduced as a governance layer connecting related projects, while portfolio management provides a comprehensive and comparable overview of IT initiatives at the state level. By the end of the year, information support for portfolio management is envisaged to enable data-supported oversight of IT projects. The paper highlights that successful digital transformation depends not only on technology, but on a coherent and shared management framework.

**Keywords:**

IT projects; project management; methodological guidelines; IT portfolio management; state administration; PM<sup>2</sup>

## **DIGITALNE NOVOSTI ZA POSLOVNE SUBJEKTE ZA KREPITEV ZAUPANJA**

Dr. Alenka Žužek Nemec, dr. Davorka Šel, mag. Aleš Pelan  
Ministrstvo za digitalno preobrazbo, Davčna ulica 1, Ljubljana  
alenska.zuzek@gov.si, davorka.sel@gov.si, ales.pelan@gov.si

V prihodnje nas čakajo zakonodajne in tehnološke spremembe, ki bodo preoblikovale digitalno interakcijo poslovnih subjektov z javno upravo v Sloveniji in širše v Evropski uniji. Z vidika krepitve zaupanja v te interakcije se obetata dve glavni novosti: uvedba obveznega elektronskega vročanja v Sloveniji ter vzpostavitev evropske poslovne denarnice za lažje poslovanje znotraj Evropske unije.

V Sloveniji se v skladu z novelama Zakona o splošnem upravnem postopku (ZUP) in Zakona o Poslovnem registru Slovenije (ZPRS) uvaja obvezno elektronsko vročanje za vse poslovne subjekte februarja 2027. Dokumenti se bodo praviloma vročali v varen elektronski predal poslovnega subjekta. Naslov za e-vročanje bo vpisan v Poslovnem registru (PRS), varen elektronski predal pa bo postal obvezen komunikacijski kanal za vročanje s strani javnega sektorja.

Država bo poslovnim subjektom zagotovila tudi možnost uporabe brezplačnega varnega predala, vezanega na matično številko, pri čemer sistem predvideva en sam uradni varen predal na poslovni subjekt. Dostop do predala bo mogoč na varen način prek portala SPOT z uporabo elektronske identitete ustrezne ravni zanesljivosti.

Na ravni Evropske unije se pripravlja uredba, ki bo vzpostavila okvir za evropske poslovne denarnice (EBW). Uredba prinaša poenostavljeno poslovanje poslovnih subjektov na enotnem notranjem trgu in prispeva k dvigu konkurenčnosti z uporabo digitalnih rešitev. Te bodo poslovnim subjektom omogočile varno elektronsko identifikacijo, upravljanje pooblastil ter pravno veljavno izmenjavo dokumentov po celotni Uniji. EBW bo podpirala ključne funkcionalnosti, kot so elektronsko podpisovanje in žigosanje dokumentov ter enoten komunikacijski kanal. Uredba uvaja načelo enakovrednosti, po katerem bodo dejanja, opravljena prek denarnice, imela enak pravni učinek kot dejanja v papirni obliki ali osebno.

Ponudniki evropskih poslovnih denarnic bodo podvrženi strogim zahtevam, vključno z Direktivo (EU) 2022/2555 o ukrepih za visoko skupno raven kibernetične varnosti (NIS2), ter bodo morali zagotavljati visoko raven varnosti poslovnih denarnic. Hkrati zakonodajni okvir poudarja, da uvedba ne sme povzročati nesorazmernih bremen, zlasti za mala in srednja podjetja, ter omogoča postopno prilagoditev ob ohranjanju obstoječih rešitev.

V prihodnjem letu se morajo poslovni subjekti pripraviti predvsem na obvezno elektronsko vročanje v varne elektronske predale, srednjeročno pa na vključevanje v evropski ekosistem poslovnih denarnic. Ta bo pomembno pospešil digitalizacijo čezmejnega poslovanja in upravnih postopkov v Evropski uniji, hkrati pa zmanjšal administrativna bremena, okreplil čezmejno konkurenčnost ter podjetjem omogočil enostavnejše in varnejše digitalno poslovanje v enotnem evropskem prostoru.

**Ključne besede:** e-vročanje poslovnim subjektov; evropska poslovna denarnica; enotni digitalni trg.

## **DIGITAL ADVANCEMENTS FOR BUSINESSES TO STRENGTHEN TRUST**

In the coming years, legislative and technological changes will significantly reshape the digital interaction between businesses and public administration in Slovenia and across the European Union. Two key developments are emerging: the introduction of mandatory electronic delivery in Slovenia and the establishment of the European Business Wallet (EBW).

In Slovenia, amendments to the General Administrative Procedure Act (ZUP) and the Business Register of Slovenia Act (ZPRS) will introduce mandatory electronic delivery for all businesses, expected in February 2027. Official documents will be delivered to a secure electronic mailbox registered in the Business Register. The state will provide a free default mailbox, accessible via the SPOT portal using a high-assurance electronic identity.

At EU level, the EBW framework will enable secure digital identification, mandate management, and legally valid document exchange across the Union. Together, these measures aim to reduce administrative burdens, strengthen cross-border competitiveness, and enable simpler and more secure digital business operations within the single market.

**Keywords:** electronic delivery for businesses; European Business Wallet; Digital Single Market.

## DIGITALNA URAVNOTEŽENOST ZA OTROKE

Mojca Štruc<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ministrstvo za digitalno preobrazbo, Davčna ulica 1, Ljubljana

mojca.struc@gov.si

Splet je danes sestavni del življenja, tudi za otroke, pri čemer ponuja številne priložnosti - za učenje, ustvarjanje, igro, raziskovanje, obveščanje in interakcijo z drugimi. Vendar pa se v zadnjem obdobju otroci z internetom prvič večinoma srečajo v zgodnejših letih kot je to veljalo nekoč in v povprečju na spletu preživijo tudi več časa kot kdaj koli doslej. Prav ta naraščajoča in zgodnja spletna prisotnost pa otroke izpostavlja tudi tveganjem za njihovo varnost, dobro počutje in razvoj. Tudi v Sloveniji so otroci na spletu vse več, pri čemer pa imajo v primerjavi z otroki iz drugih držav EU nižje digitalne kompetence. Številne raziskave dokazujejo negativne učinke prekomerne ali napačne rabe družbenih omrežij med otroki, pri čemer izstopajo porast primerjanja z drugimi in nezadovoljstva z lastnim telesom, depresije, tesnobe in celo samomorilnosti.

Glede na stanje, bi morali v Sloveniji storiti predvsem trije: vlagati v digitalno pismenost, spodbujati odprt dialog in široko ozaveščenost o izzivih ter uveljaviti odgovornost platform. Cilj vseh aktivnosti naj bo vzpostavitev trdnih temeljev za življenje otrok v digitalni dobi. Le opolnomočeni in zaščiteni bodo znali živeti digitalno uravnoteženost – sposobnost krmarjenja v analognem in digitalnem okolju na način, ki neposredno prispeva k izboljšanju kakovosti posameznikovega življenja.

**Ključne besede:** omejevanje dostopa; družbena omrežja; zaščita otrok; digitalna uravnoteženost

### DIGITAL BALANCE for children

The internet is an integral part of everyday life, including for children, and it offers many opportunities. However, in recent years children have been encountering the internet for the first time at increasingly younger ages than in the past, and on average they also spend more time online than ever before. This growing and early online presence exposes children to risks affecting their safety, well-being, and development.

Given the current situation, Slovenia should focus on three key priorities: investing in digital literacy, encouraging open dialogue and broad public awareness of the challenges, and ensuring the accountability of platforms. The goal of all these activities should be to establish strong foundations for children's lives in the digital age. Only empowered and protected children will be able to live with digital balance—the ability to navigate both the analog and digital environments in a way that directly contributes to improving an individual's quality of life.

**Keywords:** limiting access; social media; child protection; digital balance