

ANALIZA SPLETNIH STRANI SLOVENSKIH UNIVERZ Z VIDIKA OPTIMIZACIJE ZA ISKALNIKE

Marko Urh, Eva Jereb, Alenka Baggia
Fakulteta za organizacijske vede, Univerza v Mariboru, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj
marko.urh@um.si, eva.jereb@um.si, alenka.baggia@um.si

Izvleček

Univerzitetne spletne strani so pomembne pri zagotavljanju spletne prisotnosti univerz. Obiskujejo jih bodoči in trenutni študenti, visokošolski učitelji in sodelavci, raziskovalci, partnerji in drugi ter predstavljajo blagovno znamko univerze, referenčno točko za spletne strani fakultet ter so vir informacij za obiskovalce. Kljub temu pa številne univerze še vedno nimajo vzpostavljenih sistematičnih načinov optimizacije za iskalnike, kar se odraža v pomanjkljivo zasnovanih spletnih straneh z vidika optimizacije za iskalnike. Namen raziskave je bil analizirati spletne strani slovenskih univerz z vidika optimizacije za iskalnike, opozoriti na pomanjkljivosti ter podati predloge za izboljšave. Ugotavljamo, da imajo obravnavane spletne strani številne pomanjkljivosti. Največ izzivov predstavljajo sklop, vezan na hitrost nalaganja spletne strani, in tehnične pomanjkljivosti na sami spletni strani. Zelo dobro pa so spletne strani prilagojene za mobilne naprave. Podana so priporočila za spremljanje in urejanje spletnih strani z vidika optimizacije za iskalnike. Ugotovitve prispevajo k boljšemu razumevanju pomena optimizacije spletnih strani ter posledično boljšo prisotnost in vidnost na spletu.

Ključne besede: analiza spletnih strani, optimizacija spletnih strani, optimizacija za iskalnike, slovenske univerze, spletna vidnost

Analysis of Slovenian university websites from the perspective of search engine optimization

Abstract

University websites are essential in ensuring the online presence of universities. They are visited by future and current students, higher education teachers and associates, researchers, partners, and others and represent the university's brand, a reference point for faculty websites and a source of information for visitors. Nevertheless, many universities still do not have established systematic methods for search engine optimization, which is reflected in inadequately designed websites from an SEO perspective. The purpose of the research was to analyze the websites of Slovenian universities from the perspective of search engine optimization, point out shortcomings, and provide suggestions for improvements. We conclude that all websites under consideration, have numerous shortcomings. The biggest challenges are related to the speed of website loading and technical shortcomings on the website itself. However, the websites are very well adapted for mobile devices. Recommendations are given for monitoring and editing websites from the perspective of web optimization for search engines. The findings contribute to a better understanding of the importance of website optimization and, consequently, to improved online presence and visibility.

Keywords: web page analysis, web page optimization, search engine optimization, Slovenian universities, online visibility

1 UVOD

Spletne strani univerz obiskujejo različni uporabniki, kot so bodoči študenti, ki iščejo informacije o študiju, programih, pogojih za vpis [1], trenutno vpisani študenti, ki dostopajo do informacij o predmetih ter administrativnih storitev [2], akademsko in administrativno osebje, družinski člani študentov ali bodočih študentov, ki iščejo informacije o programih, univerzitetni politiki [3], lokalni prebivalci, raziskovalci, podjetja, udeleženci dogodkov in drugi [1].

Uporabniki iščejo in dostopajo do informacij na svetovnem spletu na različne načine. Kljub porastu iskanj s pomočjo orodij generativne umetne inteligence (ChatGPT, DeepSeek, Gemini, Perplexity in drugi) se velika večina (več kot 90 %) uporabnikov še vedno poslužuje spletnih iskalnikov (angl. Search Engine) [4], [5]. Podatki o uporabi spletnih iskalnikov kažejo, da med vsemi iskalniki bistveno izstopa Google, ki ga za iskanje informacij uporablja kar 89,57 % uporabnikov, sledijo Bing s 4,02 %, Yandex 2,19 %, Yahoo! 1,49 %, DuckDuckGo 0,95 % in drugi [6]. Uporabniki najpogosteje izberejo povezave, ki so na prvi strani iskalnih rezultatov. Na prvi strani se med rezultati iskanja najpogosteje nahajajo tako imenovani organski rezultati iskanja (angl. Organic Search Results) in plačljivi rezultati, med uporabniki pa so najbolj priljubljeni in zaupanja vredni organski rezultati iskanja. Zato je ključnega pomena, da se spletna stran uvršča na prvo stran zadetkov oz. čim višje. Višje, kot se spletna stran pojavi v rezultatih iskanja, več obiskovalcev bo kliknilo in obiskalo izbrano spletno stran [7]. Za organske rezultate iskanja pa je značilno, da so to neplačani zadetki (niso rezultat oglaševanja) in predstavljajo večino spletnega prometa [8]. Število organskih zadetkov ter posledično vidnost in obiskanost spletnih strani univerz lahko bistveno izboljšamo z ustrezno optimizacijo spletne strani. Pri tem ima ključno vlogo optimizacija za iskalnike ali SEO (angl. Search Engine Optimization).

V digitalni dobi je zato za univerze nujno, da razumejo in poskrbijo za svojo spletno prisotnost in vidnost, saj je le-ta pomembna za informiranje in vpis bodočih študentov [9], informiranje in komunikacijo s pedagoškimi delavci, raziskovalci, administracijo in drugimi [10], skrb za podobo univerze in njeno blagovno znamko [11], konkurenčnost na trgu ter dobro uvrščenost na različnih lestvicah [12]. Na pomen spletne prisotnosti univerz opozarja tudi Nacionalna agencija Republike Slovenije za kakovost v visokem šolstvu (NAKVIS). Na njihovi spletni strani lahko najdemo dve globalni metriki, ki poudarjata pomen spletne prisotnosti univerz [13]:

- Webometrics Ranking ocenjuje spletno prisotnost in vpliv univerz. Webometrics Ranking za merjenje spletne prisotnosti uporablja metodologijo, ki spletne strani rangira po štirih kriterijih: (1) vidnost – število zunanjih povezav (angl. backlinks) z drugih spletnih mest na domeno univerze; (2) transparentnost – število citiranih raziskovalcev; (3) odličnost – število najbolj citiranih znanstvenih objav; (4) spletna vidnost ter raziskovalna odličnost.
- UniRank poudarja pomen spletne prisotnosti in razvršča univerze po spletni pomembnosti in vidnosti. Ključni kriteriji metodologije UniRank temeljijo na neodvisnih spletnih meritvah, ki so: (1) obiskanost spletne strani univerze; (2) prisotnost in dejavnost na družbenih omrežjih; (3) število zunanjih povezav; (4) avtoriteta domene; (5) iskalna vidnost in optimizacija za iskalnike (SEO).

Cilj raziskave in članka je analizirati spletne strani slovenskih univerz z vidika SEO, primerjati spletne strani, ugotoviti, katere spletne strani univerz potrebujejo največ nadgradenj z vidika SEO, opozoriti in predstaviti SEO kazalnike, ki so najbolj problematični ter kateri sklopi kazalnikov potrebujejo največ pozornosti.

Članek v nadaljevanju predstavlja teoretična izhodišča s poudarkom na SEO. Sledi predstavitev univerz in pomena njihovih spletnih strani z vidika SEO, ki vpliva na vidnost in prisotnost na spletu. Sledita predstavitev metod dela s poudarkom na procesu zbiranja podatkov, ki smo ga izvedli s spletnim orodjem, ter predstavitev obdelave in analize podatkov. Nato so predstavljeni rezultati raziskave, diskusija in sklep.

2 PREGLED LITERATURE

Spletna stran (angl. web page) je dokument, zapisan v jeziku HTML (angl. Hyper Text Markup Language), ki je dostopen na spletu. Spletišče ali spletno mesto (angl. web site) pa predstavlja skupek med seboj pomensko povezanih spletnih strani [14].

Začetna oz. vstopna spletna stran predstavlja najpomembnejšo spletno stran za obiskovalce nekega spletnega mesta in deluje kot glavna vstopna točka, preko katere uporabniki začnejo svoj obisk na spletnem mestu [15]. Začetna oziroma vstopna spletna stran je ključni element spletnega mesta zaradi svoje edinstvene vloge pri navigaciji in interakciji z uporabniki, njen glavni namen pa je pritegniti pozornost obiskovalcev, vzpostaviti odnos ter spodbuditi nadaljnjo interakcijo [16].

Začetna ali vstopna spletna stran beleži največ obiska v primerjavi z drugimi stranmi na spletnem mestu, kar je posledica dejstva, da začetna stran služi kot glavna vstopna točka za uporabnike, ki na spletno mesto prihajajo preko rezultatov iskanj v spletnih iskalnikih, družbenih medijev ali neposrednih povezav [17], [18]. Običajno je zasnovana tako, da predstavlja najbolj dostopen in privlačen del spletnega mesta, kjer ponuja ključne informacije ali povezave, ki obiskovalce usmerjajo do drugih delov spletnega mesta [18]. Njen namen so usmerjanje in navigacija obiskovalcev, predstavitev organizacije, spodbujanje aktivnosti in krepitev občutka zaupanja pri obiskovalcih, nudenje osnovnih informacij in drugo. Zaradi vsega naštetega velja, da je začetna ali vstopna spletna stran ena najpomembnejših spletnih strani in je dober pokazatelj splošne kakovosti nekega spletnega mesta.

Formanek [19] opredeljuje optimizacijo za iskalnike (SEO) kot sistematičen pristop, s katerim lahko izboljšamo obseg in kakovost spletnega prometa, kar se doseže z optimizacijo vsebine in strukture spletnega mesta z namenom doseganja višjih pozicij v rezultatih iskanj. Optimizacija za iskalnike se najpogosteje izvaja na dveh ravneh, in sicer na spletni strani (angl. On-Page SEO) in izven spletne strani (angl. Off-Page SEO). Optimizacija na spletni strani vključuje tehnike optimizacije spletne strani neposredno na spletni strani [20]. Na kazalnike na spletni strani lahko vplivamo sami. O optimizaciji izven spletne strani pa govorimo takrat, ko skušamo vplivati na kazalnike, ki so zunaj same spletne strani. Takšna optimizacija se osredotoča predvsem na dvigovanje prepoznavnosti v obliki gradnje povezav, dejavnosti na družbenih omrežjih in drugo [21].

S sistemskim izvajanjem spletne optimizacije lahko – podobno kot ostale organizacije – univerze vplivajo na rezultate spletnih iskalnikov (npr. organski zadetki, slike, videoposnetki, lokalno iskanje), kar vpliva na število obiskovalcev in prepoznavnost blagovne znamke [22]. Univerze, ki se zavedajo pomena SEO in aktivno izvajajo tehnike SEO na svojih spletnih straneh, poročajo o dvigu spletnih obiskov ter boljši uvrstitvi na spletnih iskalnikih [12].

Raziskave kažejo, da obstaja močna povezava med uspešnostjo SEO univerzitetnih spletnih strani in njihovo spletno prepoznavnostjo [23]. Kljub temu pa raziskovalci ugotavljajo, da imajo spletne strani univerz še veliko priložnosti za izboljšanje [24], [25]. Analiza kazalnikov SEO, kot so število povratnih povezav, kakovost vsebine in tehnična optimizacija, razkriva, da te metrike neposredno vplivajo na uvrstitev univerz v spletnih iskalnikih. Kot ugotavljajo [12], se pri optimizaciji spletnih strani lahko učinkovito uporabijo tudi veliki jezikovni modeli (angl. Large Language Models, LLM).

Kot ugotavljajo v raziskavi [23], rangiranje na seznamu 100 univerz ARWU (angl. Academic Ranking of World Universities) pokaže, da obstaja zmerna povezava med akademsko odličnostjo in kakovostjo začetne spletne strani, medtem ko performansi SEO niso povezani s

kakovostjo. Podobno kot v svetu je tudi v Sloveniji, kjer deluje več univerz, SEO učinkovitost spletnih strani univerz še dokaj neraziskana. V prispevku [26] sicer najdemo nekaj priporočil za izboljšavo optimizacije spletnih strani fakultet, kljub temu pa večina ustanov optimizaciji ne posveča posebne pozornosti. Na osnovi tega smo izvedli raziskavo, osredotočeno na učinkovitost SEO spletnih strani slovenskih univerz.

3 METODOLOGIJA

Za zbiranje podatkov smo uporabili spletno orodje SEO Site Checkup. SEO Site Checkup velja za uveljavljeno in priznано spletno orodje, ki je bilo uporabljeno v številnih raziskavah, povezanih z optimizacijo in izboljšavami spletnih strani [27] ter izvajanjem primerjalnih študij [23]. Omenjeno orodje velja za koristno zaradi odsotnosti omejitev uporabe in velikega števila meritev kazalnikov, ki vplivajo na SEO [12]. Orodje je znano po hitrem delovanju in natančnih poročilih, ki so osnova za začetek odprave težav, kar lahko omogoči izboljšanje SEO optimizacije [19], zato smo se v raziskavi odločili za uporabo orodja SEO Site Checkup.

S pomočjo orodja SEO Site Checkup smo analizirali 74 kazalnikov SEO (v prilogi so naštet vsi kazalniki v angleškem jeziku, s slovenskimi prevodi, razporejeni po sklopih in po univerzah, skupaj z izmerjenimi vrednostmi), ki se pojavljajo na začetni spletni strani posamezne univerze. Kazalniki so razdeljeni v pet sklopov:

- V sklop »Pogoste SEO težave (angl. Common SEO Issues)« so uvrščeni osnovni tehnični in drugi kazalniki (26 kazalnikov), ki so gradniki spletne strani.
- Sklop »Optimizacija hitrosti (angl. Speed Optimizations)« je povezan s kazalniki (25 kazalnikov), ki imajo vpliv na hitrost nalaganja spletne strani.
- Sklop »Strežnik in varnost (angl. Server and Security)« predstavlja kazalnike (10 kazalnikov), ki jih najpogosteje najdemo na strežniku in njegovih nastavitvah, ter druge kazalnike, povezane z varnostjo.
- Sklop »Prilagodljivost za mobilne naprave (angl. Mobile Usability)«: Prilagojenost za mobilne naprave je pomembna, saj se določen del spletnega prometa odvija preko mobilnih naprav (tablični računalniki, pametni telefoni, prenosni računalniki ...) (trije kazalniki).
- V sklop »Napredni SEO (angl. Advanced SEO)« sodijo kazalniki (10 kazalnikov), ki so povezani z naprednejšimi tehničnimi vidiki in zahtevami spletne strani.

Vsak kazalnik se v analizi kvalitativno ovrednoti z vrednostmi: PASSED, WARNING, FAILED ali STATUS ONLY. Pomen vrednosti lahko interpretiramo kot: PASSED (vrednost kazalnika na spletni strani je prisotna oziroma ustrezno nastavljena), WARNING (vrednost kazalnika na spletni strani ni optimalno nastavljena in bi zahtevala manjši popravek), FAILED (vrednost kazalnika na spletni strani manjka oziroma je neustrezno nastavljena) in STATUS ONLY (vrednost kazalnika je prikazana zgolj informativno). Primeri možnih stanj kazalnikov:

- PASSED – primer: datoteka Robots.txt obstaja ali pa ne obstaja. Če obstaja, potem se kazalnik ovrednoti kot PASSED.
- WARNINGS – primer: pri kazalniku Image Alt imajo slike na spletni strani opredeljene lastnosti Image Alt, vendar so brez vsebine oz. besedila.
- FAILED – primer: datoteka Robots.txt obstaja ali pa ne obstaja. Če ne obstaja, potem se kazalnik ovrednoti kot FAILED.
- STATUS ONLY – primer: »Mobile Snapshot« prikaže videz spletne strani, kot bi le-ta izgledala na mobilni napravi.

Za potrebe raziskave je bilo treba zbrati podatke, jih analizirati, oceniti, primerjati in dobronamerno opozoriti na pomanjkljivosti, ki se pojavljajo na spletnih straneh slovenskih univerz z vidika SEO. Dobro optimizirana spletna stran za iskalnike vpliva na spletno vidnost, pomembnost in prisotnost univerze na spletu. Na pomen naštetega opozarjajo številni avtorji in organizacije [13], [28], [29]. V okviru raziskave smo skušali odgovoriti na štiri raziskovalna vprašanja:

- RV1: Katere spletne strani slovenskih univerz imajo največ priložnosti za izboljšave z vidika SEO?
- RV2: Kateri SEO kazalniki spletnih strani slovenskih univerz predstavljajo največje izzive?
- RV3: Kateri sklopi SEO kazalnikov predstavljajo največje izzive za slovenske univerze?
- RV4: Spletna stran katere slovenske univerze je najmanj prilagojena z vidika hitrosti nalaganja?

V prvem delu raziskave smo izvedli kvantitativno analizo, v okviru katere smo ugotavljali stanje kazalnikov SEO, v drugem delu pa smo izvedli primerjavo med spletnimi stranmi.

Seznam slovenskih univerz in spletnih naslovov (tabela 1) smo pridobili z uradne spletne strani NAKVIS, ki je v Sloveniji zadolžena za akreditiranje visokošolskih zavodov in študijskih programov.

Tabela 1: Slovenske univerze s kraticami in spletnimi naslovi [13].

Naziv univerze (po abecednem vrstnem redu)	Spletni naslov (URL)
Evro-sredozemska univerza (EMUNI)	https://emuni.si/
Nova univerza (NU)	https://www.nova-uni.si/
Univerza Alma Mater Europaea (AMEU)	https://www.almamater.si/
Univerza na Primorskem (UP)	https://www.upr.si/
Univerza v Ljubljani (UL)	https://www.uni-lj.si/
Univerza v Mariboru (UM)	https://www.um.si/
Univerza v Novem mestu (UNM)	https://uni-nm.si/
Univerza v Novi Gorici (UNG)	https://ung.si/

Po preverjanju pravilnosti spletnih naslovov univerz smo pridobili podatke o začetni oz. vstopni spletni stran vsake univerze, in sicer s pomočjo spletnega orodja SEO Site Checkup (brezplačna verzija) [30]. Kot je bilo že omenjeno, velja začetna ali vstopna spletna stran za eno najpomembnejših in reprezentativnih spletnih strani glede splošne kakovosti nekega spletišča. Za zagotavljanje enakih pogojev smo vse podatke zbrali v enem dnevu (28. 5. 2025). Podatke iz poročil, ki jih generira orodje, smo prepisali v preglednico. V raziskavi smo dobljene kvalitativne vrednosti (»PASSED«, »WARNING«, »FAILED« in »STATUS ONLY«) pretvorili v številčne, in sicer 1, 2, 3 in 4 (PASSED=1; WARNINGS=2; FAILED=3 in STATUS ONLY=4). Tako smo standardizirali podatke in omogočili kvantitativno obdelavo. Pravilnost vnesenih podatkov v tabeli je bila zagotovljena z večkratnim preverjanjem vnesenih podatkov s strani avtorjev prispevka.

4 REZULTATI

Prvo raziskovalno vprašanje se je glasilo: »Katere spletne strani slovenskih univerz imajo največ priložnosti za izboljšave z vidika SEO?« Rezultate primerjalne analize in odgovor na

raziskovalno vprašanje lahko razberemo iz tabele 2. Na vsaki spletni strani je bilo analiziranih 74 kazalnikov, ki vplivajo na optimizacijo spletne strani. Največje število kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo oziroma so neustrezno nastavljene, ima spletna stran Univerze Alma Mater Europaea, in sicer 25, štirje kazalniki na tej spletni strani pa bi potrebovali manjši popravek. Sledita ji spletna stran Univerze v Novi Gorici z 18 kazalniki, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo oz. so neustrezno nastavljene, in s štirimi kazalniki, ki bi potrebovali manjši popravek. Spletna stran Univerze v Ljubljani ima 15 kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo oz. so neustrezno nastavljene, in sedem kazalnikov, ki bi potrebovali manjši popravek. Najmanj kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo oz. so neustrezno nastavljene (11), najdemo na spletni strani Univerze v Novem mestu. Zaključimo lahko, da ima največ priložnosti za izboljšavo spletne strani z vidika SEO spletna stran Univerze Alma Mater Europaea.

Tabela 2: Število kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo ali so neustrezno nastavljene (FAILED), ter njihov odstotek in število kazalnikov, katerih vrednosti niso optimalno nastavljene ter zahtevajo manjši popravek (WARNINGS) skupaj z njihovim odstotkom.

Univerza	Število kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo ali so neustrezno nastavljene (FAILED).	Število kazalnikov, katerih vrednosti niso optimalno nastavljene in zahtevajo manjši popravek (WARNINGS).
Univerza Alma Mater Europaea	25 (34 %)	4 (5 %)
Univerza v Novi Gorici	18 (24 %)	4 (5 %)
Univerza v Ljubljani	15 (20 %)	7 (9 %)
Evro-sredozemska univerza	13 (18 %)	6 (8 %)
Univerza v Mariboru	13 (18 %)	4 (5 %)
Nova univerza	13 (18 %)	4 (5 %)
Univerza na Primorskem	12 (16 %)	6 (8 %)
Univerza v Novem mestu	11 (15 %)	3 (4 %)

Drugo raziskovalno vprašanje je bilo vezano na kazalnike spletnih strani univerz, ki predstavljajo največje izzive z vidika SEO. Ker je bilo analiziranih kazalnikov 74, smo se odločili, da zaradi lažje preglednosti in razumevanja predstavimo najpogostejših pet kazalnikov (po sklopih) (tabela 3), katerih vrednosti na spletni strani manjkajo oz. so neustrezno nastavljene.

Tabela 3: Število kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo ali so neustrezno nastavljene – razdeljeno po sklopih.

Sklop	Kazalnik	Število kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo ali so neustrezno nastavljene.
Pogoste težave SEO	Responsive Image	7
	Inline CSS	7
	Keywords Usage	5
	SEO Friendly URL	5
	Sitemap	4
Optimizacije hitrosti	Page Objects	8
	Render Blocking Resources	8
	Modern Image Format	6
	Site Loading Speed	5
	Image Metadata	3
	JavaScript Caching	3
	Largest Contentful Paint	3
Strežniki in varnostjo	Plaintext Emails	6
	HSTS	5
	Unsafe Cross-Origin Links	5
	Server Signature	3

Sklop	Kazalnik	Število kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo ali so neustrezno nastavljene.
	HTTP/2	2
Prilagodljivost za mobilne naprave	Meta Viewport	1
Napredni SEO	Structured Data	5
	Ads.txt Validation	1
	Custom 404 Error Page	1

Kot je razvidno iz tabele 3, se v sklopu Pogoste SEO težave (angl. Common SEO Issues) pojavljata dva velika izziva, ki se nanašata na neustrezno prilagojenost slik na posamezni spletni strani za različne naprave (računalnik, tablica, pametni telefon), in sicer ločljivost zaslona (angl. Responsive Image) in neustrezna uporaba CSS stilov v HTML dokumentu (angl. Inline CSS), ki se pojavita pri sedmih spletnih straneh. Na petih straneh najdemo neustrezno rabo ključnih besed (angl. Keywords Usage) in pomanjkljivosti glede strukturiranosti, berljivosti in optimizacije spletnih naslovov (angl. SEO Friendly URL). Pri štirih spletnih straneh pa se pojavijo neustrezne nastavitve in uporaba zemljevida spletnega mesta, ki se najpogosteje nahaja v XML datoteki (angl. Sitemap).

Analiza kazalnikov v sklopu Optimizacije hitrosti (angl. Speed Optimizations) pokaže, da sta pri vseh osmih spletnih straneh problematična dva kazalnika zaradi svojih vrednosti. Prvi kazalnik je povezan s testiranjem pridobivanja spletnih elementov spletne strani, ki so najpogostejše slike, CSS datoteke, JavaScript datoteke in drugo (angl. Page Objects). Drugi kazalnik je povezan z datotekami, ki jih mora brskalnik prenesti in obdelati pred prikazom strani na zaslonu (angl. Render Blocking Resources). S šestimi kazalniki na spletni strani sledi težava, povezana z uporabo starejših formatov slik na spletni strani (angl. Modern Image Format). Pet spletnih strani ima težave glede hitrosti nalaganja spletne strani (angl. Site Loading Speed). Tri spletne strani imajo težave z metapodatki slik (angl. Image Metadata), tri strani imajo težave s shranjevanjem JavaScript datotek na strani brskalnika (angl. JavaScript Caching) ter tri strani s časom, potrebnim za prikaz največjega elementa spletne strani na zaslon (npr.: slike) (angl. Largest Contentful Paint).

Kazalniki, uvrščeni v sklop, ki je povezan s Strežniki in varnostjo (angl. Server and Security), predstavljajo pomemben del pojavnosti spletne strani. Največ težav (šest strani) imajo spletne strani univerz z nezaščitenimi e-poštnimi naslovi, ki so zapisani kot običajno besedilo (angl. Plaintext Emails). Težava tovrstnega zapisa e-naslova je v tem, da ga lahko prebere tudi poštni pajek (angl. Spam bot). Pri petih straneh se pojavi problem pri varnostnem kazalniku, ki preverja, ali spletna stran uporablja mehanizem za dostopanje preko varne povezave (angl. HSTS – HTTP Strict Transport Security). Prav tako na petih straneh zasledimo varnostna tveganja glede povezav, ki kažejo na zunanje spletne naslove brez ustrezne zaščite (angl. Unsafe Cross-Origin Links). Problematične vrednosti kazalnika Server Signature se pojavljajo pri treh univerzah, HTTP/2 pa pri dveh univerzah. Kazalnik Server Signature preverja posredovanje informacij o strežniku (verzija, tip ...) (angl. Server Signature Test). HTTP/2 pa je kazalnik, ki preverja uporabo protokola HTTP/2 na spletni strani. Protokol HTTP/2 se uporablja za prenos podatkov na relaciji brskalnik–strežnik.

Sklop Prilagodljivost za mobilne naprave (angl. Mobile Usability) ima najmanj napak z vidika spletne optimizacije. Ugotavljamo, da obstaja samo en kazalnik pri eni univerzitetni spletni strani, ki je problematičen. To je kazalnik, ki preverja, ali je spletna stran prilagojena za prikazovanje na mobilnih napravah Meta Viewport.

Pozitivno so presenetila tudi stanja kazalnikov v sklopu Naprednega SEO (angl. Advanced SEO). V tem sklopu najbolj problematično izstopajo vrednosti kazalnika Structured Data, ki se pojavi pri petih spletnih straneh. Omenjen kazalnik se nanaša na pravilno vključevanje

strukturiranih podatkov na spletni strani, ki spletnim iskalnikom omogočajo ustrežnejši pregled vsebine in prikaz rezultatov. Kot problematično se stanje enkrat pojavi pri kazalniku Ads.txt, drugič pa pri Custom 404 Error Page. Prvi kazalnik je povezan s preverjanjem ustrezne nastavitve datoteke ads.txt (avtorizacija za prodajalce oglasov) (angl. Ads.txt Validation). Kazalnik Custom 404 Error Page se nanaša na manjkajočo spletno stran, ki uporabniku na prijazen način sporoča, da iskana spletna stran ne obstaja.

Odgovor na tretje raziskovalno vprašanje, ki se glasi »Kateri sklopi SEO kazalnikov predstavljajo največje izzive za slovenske univerze?«, razkrije številne razlike med univerzami. V tabeli 4 predstavljamo število kazalnikov na posamezni univerzitetni spletni strani, po posameznih sklopih, katerih vrednosti manjkajo oziroma so neustrezno nastavljene (angl. FAILED). Tako lahko vidimo (po vrsticah), da so takšni kazalniki na spletni strani Evro-sredozemske univerze (EMUNI) trije, in sicer v sklopu Pogoste SEO težave. V sklopu Optimizacija hitrosti jih je šest, v sklopu Strežnik in varnost štiri, medtem ko v sklopih Prilagodljivost za mobilne naprave in Napredni SEO ni nobenega, skupaj torej 13. Seštevek kazalnikov po sklopih (po stolpcih) pokaže, da je v sklopu Pogoste SEO težave seštevek vseh kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo oziroma so neustrezno nastavljene (angl. FAILED), vseh osmih univerz 40. V sklopu Optimizacija hitrosti 50, v sklopu Strežnik in varnost 22, v sklopu Prilagodljivost za mobilne naprave eden in v sklopu Napredni SEO sedem. Izračun odstotka kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo oziroma so neustrezno nastavljene po posameznem sklopu glede na vse kazalnike v posameznem sklopu pri vseh univerzah, je izračunan z enačbo (1). Izračunani odstotki so prikazani v tabeli 4 v zadnji vrstici. Odstotki kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo oziroma so neustrezno nastavljene, po posameznem sklopu so sledeči: 19 % v sklopu Pogoste težave, 25 % v sklopu Optimizacija hitrosti, 28 % v sklopu Strežnik in varnost, 3 % v sklopu Prilagodljivost za mobilne naprave ter 9 % v sklopu Napredni SEO.

Tabela 4: Število kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo oziroma so neustrezno nastavljene (angl. FAILED) – po sklopih in odstotki le-teh.

Univerza (kratica)	Sklop					Skupaj
	Pogoste SEO težave (D ₁ =26)	Optimizacija hitrosti (D ₂ =25)	Strežnik in varnost (D ₃ =10)	Prilagodljivost za mobilne naprave (D ₄ =4)	Napredni SEO (D ₅ =10)	
EMUNI	3	6	4	0	0	13
NU	4	6	2	0	1	13
AMEU	7	11	3	1	3	25
UP	4	5	2	0	1	12
UL	6	5	3	0	1	15
UM	3	8	2	0	0	13
UNM	4	3	3	0	1	11
UNG	9	6	3	0	0	18
Skupaj (F _x) 'FAILED'	F ₁ =40 (19 %)	F ₂ =50 (25 %)	F ₃ =22 (28 %)	F ₄ =1 (3 %)	F ₅ =7 (9 %)	

$$\text{Odstotek 'FAILED' kazalnikov v sklopu} = \frac{F_x}{U \times D_x} \times 100 \% \quad (1)$$

F_x = skupno število vseh 'FAILED' kazalnikov spletnih strani univerz v enem sklopu

U = število univerz = 8

D_x = število kazalnikov v sklopu

V sklopu raziskave smo skušali odgovoriti še na četrto raziskovalno vprašanje, ki se glasi: »Spletna stran katere univerze je najmanj prilagojena z vidika hitrosti nalaganja spletne strani?« Za potrebe analize hitrosti nalaganja spletne strani univerz je bilo uporabljenih 25 kazalnikov. V tabeli 5 je prikazano število kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo oziroma so neustrezno nastavljene (angl. FAILED), in število kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani niso optimalno nastavljene in bi zahtevale manjši popravek (angl. WARNINGS).

Največ kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo oziroma so neustrezno nastavljene, je povezanih s prilagojenostjo z vidika hitrosti nalaganja spletne strani in jih najdemo na strani Univerze Alma Mater Europaea, in sicer 11. En kazalnik na tej strani pa bi potreboval manjši popravek. Najmanj kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo oziroma so neustrezno nastavljene, pa najdemo na spletni strani Univerze v Novem mestu, in sicer tri.

Tabela 5: Število kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo ali so neustrezno nastavljene (FAILED), ter njihov odstotek, in število kazalnikov, katerih vrednosti niso optimalno nastavljene ter zahtevajo manjši popravek (WARNINGS), skupaj z njihovim odstotkom z vidika hitrosti nalaganja spletne strani.

Univerza (kratica)	Število kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo ali so neustrezno nastavljene (FAILED).	Število kazalnikov, katerih vrednosti niso optimalno nastavljene in zahtevajo manjši popravek (WARNINGS).
AMEU	11 (42 %)	1 (4 %)
UM	8 (31 %)	2 (8 %)
EMUNI	6 (23 %)	2 (8 %)
UNG	6 (23 %)	2 (8 %)
NU	6 (23 %)	1 (4 %)
UL	5 (19 %)	3 (12 %)
UP	5 (19 %)	3 (12 %)
UNM	3 (12 %)	1 (4 %)

5 DISKUSIJA

Rezultati raziskave kažejo, da imajo vse spletne strani univerz večje ali manjše pomanjkljivosti pri optimizaciji za spletne iskalnike. Pomanjkljivosti smo ugotovili na samih spletnih straneh (angl. On-Page SEO) in izven spletnih strani (angl. Off-Page SEO). Ugotavljamo, da je z vidika SEO najbolj prilagojena spletna stran Univerze v Novem mestu, najmanj pa spletna stran Univerze Alma Mater Europaea. Optimizacija za iskalnike SEO velja za eno izmed strategij, s katero lahko izboljšamo položaj uvrstitve spletne strani v iskalnikih. Na ta način lahko izboljšamo število organskega spletnega prometa [31], zato je nujno potrebno, da je število kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo oziroma so neustrezno nastavljene, čim manjše oziroma jih ni, kar lahko vpliva na vidnost v iskalnikih in zadovoljstvo uporabnikov.

Največ kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo oziroma so neustrezno nastavljene z vidika SEO, ima spletna stran Univerze Alma Mater Europaea. Od 74 analiziranih kazalnikov je takšnih 25, kar predstavlja približno 34 % vseh kazalnikov. Za omenjeno spletno stran pa ugotavljamo, da ima tudi štiri kazalnike, ki bi zahtevali manjši popravek, kar predstavlja približno 5 %. Druga spletna stran s številnimi izzivi je stran Univerze v Novi Gorici z 18 kazalniki, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo oziroma so neustrezno nastavljene

(približno 24 %), in s štirimi kazalniki, ki bi zahtevali manjši popravek. Sledi spletna stran Univerze v Ljubljani, ki ima 15 kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo oziroma so neustrezno nastavljene (približno 20 %), ter sedem kazalnikov, ki bi zahtevali manjši popravek.

Najbolje uvrščena spletna stran oz. stran z najmanj kazalniki, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo oziroma so neustrezno nastavljene, je spletna stran Univerze v Novem mestu, ki ima 11 takšnih kazalnikov (približno 15 %). Druga najbolje uvrščena je spletna stran Univerze na Primorskem z 12 kazalniki (približno 16 %), sledi ji spletna stran Nove univerze s 13 kazalniki, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo oziroma so neustrezno nastavljene (približno 18 %). Ugotavljamo, da ima spletna stran Univerze v Novem mestu več kot 2-krat manj kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo oziroma so neustrezno nastavljene, kot spletna stran Univerze Alma Mater Europaea, kar je pohvalno, še vedno pa ostaja potreba po izboljšanju. Povprečno število kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo oziroma so neustrezno nastavljene, na spletnih straneh slovenskih univerz pa je 15 oz. približno 20 %. Ugotavljamo, da je približno vsak peti kazalnik, ki ima vpliv na spletno optimizacijo, potreben korekcije. Če upoštevamo še opozorila na spletnih straneh, pa je potreba po korekcijah še večja.

Ugotavljamo, da se na vseh osmih spletnih straneh pojavljata dva kazalnika, in sicer Page Objects in Render Blocking Resources, katerih vrednosti so problematične. SEO Site Checkup [32] omenja, da se s kazalnikom Page Objects preverja možnost pridobivanja vseh podatkov na spletni strani. Če pridobivanje ni mogoče, se lahko zgodi, da se stran ne prikaže pravilno. To pa lahko povzroči slabšo uporabniško izkušnjo in nižjo uvrstitev v iskalnikih. Kazalnik Render Blocking Resources povezujemo s preverjanjem nekaterih datotek (npr.: JavaScript, CSS ...) oz. njihovega blokiranja pred prikazom na zaslonu. Odprava nepravilnosti, povezane s tem kazalnikom, lahko bistveno izboljša hitrost nalaganja spletne strani. Omenjeni neustreznosti nakazujeta na določeno stopnjo pomanjkanja izkušenj pri samem načrtovanju in izdelavi spletnih strani, njihovem vzdrževanju in pomanjkanju sistematičnega spremljanja spletnih strani z vidika spletne optimizacije.

Nadaljnje ugotavljamo, da obstajata dva kazalnika pri sedmih spletnih straneh univerz, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo oziroma so neustrezno nastavljene. To sta Responsive Image in Inline CSS. S kazalnikom Responsive Image se preveri, ali so slike na spletni strani ustrezne velikosti za prikazovanje na uporabnikovem zaslonu. Uporabniki dostopajo do spletnih strani z različnih naprav (prenosni računalniki, pametni telefoni, tablični računalniki ...), kar veča potrebo in pomen po prilagajanju slik. Vsako neustrezno prikazovanje in prilagajanje pa podaljša čas nalaganja strani, kar pa posledično slabša uporabniško izkušnjo. Kazalnik Inline CSS priporoča, da se lastnosti spletne strani ne vgrajujejo v HTML dokument, temveč se opredelijo izven HTML dokumenta. S tem lahko izboljšamo čas nalaganja spletne strani, kar pa spet pripomore k boljši uporabniški izkušnji.

Zanimive rezultate smo dobili tudi z analizo sklopov kazalnikov, ki vplivajo na optimizacijo za iskalnike. V ta namen smo analizirali 74 kazalnikov, ki vplivajo na SEO in so v petih sklopih. Sledijo naštetimi sklopi s številom kazalnikov v njih: pogoste SEO težave (26 kazalnikov), optimizacije hitrosti (25 kazalnikov), strežniki in varnost (10 kazalnikov), prilagodljivost za mobilne naprave (4 kazalniki) in napredni SEO (10 kazalnikov).

Ker se število kazalnikov med posameznimi sklopi razlikuje, nas je zanimal delež (v odstotkih) kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo ali so nepravilno nastavljene v posameznem sklopu. Rezultati analize in odgovor na zastavljeno vprašanje pokaže, da imajo spletne strani univerz največ težav na področju strežniških nastavitvev in varnosti. Ugotavljamo, da je v tem sklopu kar 28 % kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo ali so

nepravilno nastavljene. Drugi sklop, kjer smo zaznali največ težav, je povezan z optimizacijo hitrosti nalaganja spletne strani, kjer je kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo ali so nepravilno nastavljene, kar 25 %. Težave, povezane z optimizacijo za iskalnike, zasledimo tudi v sklopu pogostih težav za iskalnike (19 %), ki so najpogostejše povezani z nepravilnimi nastavitvami določenih elementov (npr.: Responsive Image, Inline CSS, Keywords Usage, SEO Friendly URL in drugimi). Relativno malo kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo ali so nepravilno nastavljene, zasledimo na področju naprednega SEO, kjer je takšnih kazalnikov približno 7 %. Najbolj pozitivne rezultate pa zaznavamo na področju prilagodljivosti za mobilne naprave, kjer je kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo ali so nepravilno nastavljene, približno 3 %. Na področju razvoja spletnih strani je že dolgo znano, da se spletne strani, prilagojene za mobilne naprave, bolje uvrščajo na rezultatih iskanj (npr.: v Googlu), kar velja od aprila 2015 [33].

V okviru raziskave nas je zanimalo, kako so spletne strani univerz prilagojene z vidika hitrosti, ki je eden izmed pomembnejših kazalnikov. Med drugim pozitivno vpliva na uporabniško izkušnjo [34], zaupanje v blagovno znamko [35], optimizacijo za iskalnike [36], učinkovitost in stroške [37], dostopnost [23], manjšo porabo energije ter posledično na ogljični odtis. Analiziranih je bilo 25 kazalnikov, vsak izmed njih pa ima določen vpliv na hitrost nalaganja spletne strani. Povprečno število kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo ali so nepravilno nastavljene, z vidika hitrosti nalaganja spletne strani, je 6,25 (25 %). Najmanj prilagojeno spletno stran z vidika hitrosti ima Univerza Alma Mater Europaea, kjer je kar 11 kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo ali so nepravilno nastavljene (približno 42 %). Najbolje se na področju hitrosti izkaže spletna stran Univerze v Novem mestu. Omenjena stran ima samo tri kazalnike, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo ali so nepravilno nastavljene (približno 12 %). Ugotavljamo, da ima najbolje uvrščena univerza kar 3,6-krat manj kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo ali so nepravilno nastavljene z vidika hitrosti, kot najslabše uvrščena univerza.

Analiza pokaže in opozori na številne nepravilnosti, ki jih imajo spletne strani slovenskih univerz z vidika SEO. Številne spletne strani univerz so zgrajene na sistemih za upravljanje vsebin (angl. Content Management System), med katerimi so najbolj poznani WordPress, Joomla!, Drupal, Shopify in Wix. Veliko število neustreznih kazalnikov SEO vzbuja sum, da se v omenjenih sistemih ne uporabljajo vtičniki (angl. Plugins), ki podpirajo SEO. Razlike med univerzami so lahko posledica uporabe različnih sistemov za upravljanje vsebin, pomanjkanje politike upravljanja spletnih strani na ravni univerze, finančnih ter kadrovskih omejitev ali drugih dejavnikov. Pogosto pa je vidik SEO sistemsko zapostavljen oz. temelji na znanju in samoiniciativnosti osebe ali oseb, ki so na univerzi zadolžene za upravljanje spletnih strani.

Raziskava ima določene omejitve. Dejstvo je, da se spletne strani vsebinsko neprestano spreminjajo. Dobljeni rezultati tako predstavljajo stanje spletnih strani v določenem trenutku. Zato bi bilo smiselno in priporočljivo izvajati obdobja testiranja in analize spletnih strani z vidika SEO. Omenjen predlog predstavlja tudi idejo za nadaljnje delo oz. prihodnje raziskave. Z ustreznim razumevanjem spletne optimizacije in njenih tehnik lahko dokaj hitro izboljšamo spletno stran (angl. On-Page SEO). Optimizacija zunaj spletne strani (angl. Off-Page SEO) pa lahko zahteva več navora in časa.

Pri analizi smo opazili, da ni bilo mogoče testirati štirih kazalnikov na spletni strani Univerze v Mariboru, kar predstavlja približno 0,7 % vseh vrednosti analiziranih kazalnikov. Najverjetneje je to posledica določene zaščite proti računalniškim programom (programski robot ali bot), požarnega zidu (angl. Firewall) ali druge zaščite. Višja stopnja zaščite je verjetno posledica kibernetkega napada, ki se je zgodil oktobra 2024 na omenjeni univerzi.

Zavedamo se tudi, da je analiza temeljila na uporabi enega spletnega orodja (SEO Site Checkup), ki je sicer mednarodno priznana in uporabljeno tako v poslovnem kot akademskem področju. Večina sorodnih orodij (Seobility, SEOptimer, WebsiteSeoCheckers in drugi) temelji na podobnih tehnikah preverjanja kazalnikov z vidika SEO. Kot primer navajamo kazalnik Robots.txt, ki ga analizira večina spletnih orodij. Ta kazalnik obstaja ali pa ne obstaja in je z vidika analize dokaj enostavno določljiv, kot tudi številni drugi kazalniki (npr.: Meta Title, Meta Description, Heading Tags, Sitemap, SSL Checker, HTTPS, HTTP2, Responsive Image, Noindex Tag).

Na osnovi pridobljenih spoznanj priporočamo, da univerze začnejo sistematično spremljati spletne strani z vidika SEO. To pomeni sprejetje določenih aktivnosti, kot so redno izvajanje SEO testov, spremljanje dobrih praks in drugo. Učinkovita politika, povezana s spletno optimizacijo, mora upoštevati strateške načrte in cilje univerze, njene posebnosti in povratne informacije uporabnikov [25]. Nikakor ne smemo zanemariti rednih izobraževanj s področja SEO, kar priporočajo tudi drugi avtorji [25]. Če obstajajo finančne možnosti, bi bilo smiselno najeti določene strokovnjake ali podjetja, ki se ukvarjajo z izboljšanjem SEO kazalnikov.

V prihodnosti bi bilo smiselno izvesti raziskavo, kjer bi primerjali spletne strani slovenskih univerz z nekaterimi evropskimi z vidika SEO. Prav tako bi bila priporočljiva analiza spletnih strani univerz, ki imajo večino kazalnikov ustreznih oz. se dobro uvrščajo na lestvicah SEO. Takšna analiza lahko služi kot primer dobre prakse. Prav tako bi bilo smiselno raziskavo razširiti oz. povezati tudi z drugimi kazalniki, kot so čas, preživet na posamezni spletni strani, število obiskanih strani ter podatki o spletni dostopnosti (angl. Web Accessibility).

6 SKLEP

Čas, v katerem živimo, zahteva od večine organizacij prisotnost in vidnost na spletu, ki pa ju lahko izboljšamo z določenimi pristopi spletne optimizacije za iskalnike. Večina iskanj se namreč začne prav preko iskalnikov (npr.: Google). Izvedena raziskava se osredotoča na analizo spletnih strani slovenskih univerz z vidika prilagojenosti za iskalnike (SEO). Kljub temu da gre za spletne strani podobnih organizacij, obstajajo med njimi precejšnje razlike z vidika SEO.

Ugotavljamo, da prav vse spletne strani univerz potrebujejo izboljšave oz. nobena ni popolnoma ustrezna z vidika SEO, kar je zaskrbljujoče. Z vidika števila kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo ali so nepravilno nastavljene, najbolj izstopa spletna stran Univerze Alma Mater Europaea, ki ima največ težav v sklopu Pogoste SEO težave in Optimizacije hitrosti.

Kar zadeva prilagojenost spletnih strani glede časa nalaganja oz. optimizacije hitrosti, ugotavljamo, da ima najmanj kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo ali so nepravilno nastavljene, Univerza v Novem mestu. Največ kazalnikov, katerih vrednosti na spletni strani manjkajo ali so nepravilno nastavljene, pa najdemo pri Univerzi Alma Mater Europaea. Na osnovi raziskave ugotavljamo, da je najbolj prilagojena spletna stran Univerza v Novem mestu, najslabše pa spletna stran Univerze Alma Mater Europaea.

Na osnovi rezultatov raziskave ugotavljamo pomanjkanje sistematičnega pristopa univerz z vidika spletne optimizacije. Dejstvo je, da si slovenske univerze medsebojno konkurirajo in zato ostaja potreba po čim večji prisotnosti in vidnosti na spletu. Hkrati pa se morajo zavedati dejstva, da v svetu predstavljajo Slovenijo kot državo. S sistematičnim pristopom k SEO bi

lahko vse slovenske univerze izboljšale svoj položaj in s tem dvignile stopnjo prisotnosti, vidnosti in ugled sebi in Sloveniji. Zato priporočamo, da se na ravni univerz uvede sistematičen pristop k SEO. Univerze pa lahko pridobljeno znanje in izkušnje prenašajo na svoje članice oz. fakultete.

Literatura

- [1] T. Heino, S. Rauti, R. Carlsson, in V. Leppänen, „Third-party services as a privacy threat on university websites“, v *Proceedings of the 24th International Conference on Computer Systems and Technologies*, Ruse Bulgaria: ACM, jun. 2023, str. 134–138. doi: 10.1145/3606305.3606335.
- [2] A. Paterson, „What is a Library Website, Anyway? Reconsidering Dominant Conceptual Models“, *Partnership*, let. 16, št. 1, str. 1–22, jul. 2021, doi: 10.21083/partnership.v16i1.6363.
- [3] M. Sueldo, „(How) do universities listen? Evidence from institutional websites of the world's top universities“, *epsir*, let. 9, str. 1–21, sep. 2024, doi: 10.31637/epsir-2024-576.
- [4] S. Sarkar, „Are AI Chatbots Replacing Search Engines?“, onelittleweb. Pridobljeno: 7. november 2025. [Na spletu]. Dostopno na: <https://onelittleweb.com/data-studies/ai-chatbots-vs-search-engines>
- [5] M. Kapušciński, „LLM-Powered Search vs Traditional Search: 2025-2030 Forecast“, TMS. Pridobljeno: 7. november 2025. [Na spletu]. Dostopno na: <https://tms.com/llm-powered-search-vs-traditional-search-2025-2030-forecast/#1.-google-still-crushes-ai-tools-in-search-volume>
- [6] StatCounter, „StatCounter GlobalStats“, Search Engine Market Share Worldwide. Pridobljeno: 16. junij 2025. [Na spletu]. Dostopno na: <https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share>
- [7] N. Surana, D. M. Gala, in R. U. Kanthe, „Impact on Website Traffic due to Google Algorithm Update“, *EPRA*, let. 9, št. 1, str. 258–262, jan. 2023, doi: 10.36713/epra12259.
- [8] K. I. Roumeliotis, N. D. Tselikas, in C. Tryfonopoulos, „Greek Hotels' Web Traffic: A Comparative Study Based on Search Engine Optimization Techniques and Technologies“, *Digital*, let. 2, št. 3, str. 379–400, jul. 2022, doi: 10.3390/digital2030021.
- [9] A. Al-Qahtani, „Website Representations of Saudi Universities in Makkah Region: A Critical Discourse Analysis Approach“, *Cogent Arts & Humanities*, let. 8, št. 1, str. 1895463, jan. 2021, doi: 10.1080/23311983.2021.1895463.
- [10] E. Orduña-Malea in J.-A. Ontalba-Ruipérez, „Proposal for a multilevel university cybermetric analysis model“, *Scientometrics*, let. 95, št. 3, str. 863–884, jun. 2013, doi: 10.1007/s11192-012-0868-5.
- [11] I. Budnikevych, O. Kolomytseva, in D. Bastrakov, „Communication component in the formation of the image of higher education institutions based on a marketing approach“, *ebcstu*, let. 24, št. 4, str. 5–16, nov. 2023, doi: 10.62660/ebcstu/4.2023.05.
- [12] K. Król, M. Jaworska, in D. Goshchynska, „SEO auditing using large language models as a key university marketing strategy component“, *SPSUTOM*, let. 2024, št. 207, 2024, doi: 10.29119/1641-3466.2024.207.18.
- [13] NAKVIS, Podatki o visokošolskih zaodih. Pridobljeno: 15. maj 2025. [Na spletu]. Dostopno na: <https://nakvis.si/analize-in-publikacije/porocila-strokovnjakov-in-odlocbe>
- [14] iSlovar, „<http://www.islovar.org/islovar>“, iSlovar. Pridobljeno: 29. oktober 2025. [Na spletu]. Dostopno na: <http://www.islovar.org/islovar>
- [15] V. Trulock in R. Hetherington, „Assessing the Progress of Implementing Web Accessibility - An Irish Case Study“, v *Proceedings of the Tenth International Conference on Enterprise Information Systems*, Barcelona, Spain: SciTePress - Science and Technology Publications, 2008, str. 105–111. doi: 10.5220/0001667001050111.
- [16] C. Demangeot in A. J. Broderick, „Engaging customers during a website visit: a model of website customer engagement“, *IJRDM*, let. 44, št. 8, str. 814–839, avg. 2016, doi: 10.1108/IJRDM-08-2015-0124.

- [17] Y. Helmy, A. E. Khedr, S. Koleif, in E. Mohammed Haggag, „Adaptive Approach for Intelligent Web to Enhance Business Intelligence Applications“, *The International Journal of Informatics Bulletin*, let. 1, št. 1, str. 20–28, jan. 2019, doi: 10.21608/fcihib.2019.107509.
- [18] W. Aqeel, B. Chandrasekaran, A. Feldmann, in B. M. Maggs, „On Landing and Internal Web Pages: The Strange Case of Jekyll and Hyde in Web Performance Measurement“, v *Proceedings of the ACM Internet Measurement Conference*, Virtual Event USA: ACM, okt. 2020, str. 680–695. doi: 10.1145/3419394.3423626.
- [19] M. Formanek, „Solving SEO Issues in DSpace-based Digital Repositories: A Case Study and Assessment of Worldwide Repositories“, *ITAL*, let. 40, št. 1, mar. 2021, doi: 10.6017/ital.v40i1.12529.
- [20] K. Kowalczyk in T. Szandala, „Enhancing SEO in Single-Page Web Applications in Contrast With Multi-Page Applications“, *IEEE Access*, let. 12, str. 11597–11614, 2024, doi: 10.1109/ACCESS.2024.3355740.
- [21] R. Badr in H. Maher, „Evaluating governmental tourism websites in Egypt using Search Engine Optimization tools“, *International Journal of Heritage, Tourism and Hospitality*, let. 13, št. 2, str. 286–298, sep. 2019, doi: 10.21608/ijhth.2019.132241.
- [22] F. S. Labausa, J. M. Pinca, in N. E. Cruda, „Investigating Digital Marketing Strategies in Influencing Student Enrollment Decisions in Tertiary Education“, *CJBIS*, let. 5, št. 5, str. 119–133, sep. 2023, doi: 10.34104/cjbis.023.01190133.
- [23] A. Giannakouloupoulos, N. Konstantinou, D. Koutsompolis, M. Pergantis, in I. Varlamis, „Academic Excellence, Website Quality, SEO Performance: Is there a Correlation?“, *Future Internet*, let. 11, št. 11, str. 242, nov. 2019, doi: 10.3390/fi11110242.
- [24] A. S. Halibas, A. M. Cherian, I. G. Pillai, L. B. Reazol, E. G. Delvo, in G. H. Sumondong, „Web Ranking of Higher Education Institutions: An SEO Analysis“, v *2020 International Conference on Computation, Automation and Knowledge Management (ICCAKM)*, 2020, str. 411–415. doi: 10.1109/ICCAKM46823.2020.9051481.
- [25] M. Vález in A. Ventura, „Analysis of the SEO visibility of university libraries and how they impact the web visibility of their universities“, *The Journal of Academic Librarianship*, let. 46, št. 4, str. 102171, jul. 2020, doi: 10.1016/j.acalib.2020.102171.
- [26] M. Urh in A. Baggia, „Spletne strani fakultet Univerze v Mariboru z vidika spletne optimizacije“, v *39th International Conference on Organizational Science Development*, University of Maribor Press, 2020, str. 871–887. doi: 10.18690/978-961-286-388-3.68.
- [27] A. S. Sarlis, I. C. Drivas, in D. P. Sakas, „Implementation and Dynamic Simulation Modeling of Search Engine Optimization Processes. Improvement of Website Ranking“, v *Strategic Innovative Marketing*, A. Kavoura, D. P. Sakas, in P. Tomaras, Ur., v Springer Proceedings in Business and Economics. , Cham: Springer International Publishing, 2017, str. 437–443. doi: 10.1007/978-3-319-56288-9_57.
- [28] B. Dolai, S. J. Shenmare, in V. P. Gudadhe, „Load Time and Link Mapping: Enhancing SEO experience for Private University Websites in Maharashtra“, *multiensayos*, let. 9, št. 18, str. 21–33, jul. 2023, doi: 10.5377/multiensayos.v9i18.16428.
- [29] M. J. Shayegan in M. Kouhzadi, „An Analysis of the Impact of SEO on University Website Ranking“, 2020, doi: 10.48550/ARXIV.2009.12417.
- [30] SEO Site Checkup, „Search Engine Optimization Made Easy“. Pridobljeno: 28. maj 2025. [Na spletu]. Dostopno na: <https://seositecheckup.com/>
- [31] K. I. Roumeliotis in N. D. Tselikas, „A Machine Learning Python-Based Search Engine Optimization Audit Software“, *Informatics*, let. 10, št. 3, str. 68, avg. 2023, doi: 10.3390/informatics10030068.
- [32] SEO Site Checkup, „Some of our SEO Tools“. Pridobljeno: 29. maj 2025. [Na spletu]. Dostopno na: <https://seositecheckup.com/tools>
- [33] Google Search Central, „Google Search Central Blog“, Rolling out the mobile-friendly update. Pridobljeno: 10. junij 2025. [Na spletu]. Dostopno na: <https://developers.google.com/search/blog/2015/04/rolling-out-mobile-friendly-update>

- [34] V. Gupta, P. Kaur, in H. Singh, „Bi-Level Decision Tree Approach for Web Quality Assessment“, *IEEE Access*, let. 12, str. 130926–130938, 2024, doi: 10.1109/ACCESS.2024.3456808.
- [35] C. Tam, F. C. Pereira, in T. Oliveira, „What influences the purchase intention of online travel consumers?“, *Tourism and Hospitality Research*, let. 24, št. 2, str. 304–320, 2022, doi: 10.1177/14673584221126468.
- [36] T. Stoyanova in K. Anguelov, „Indicators for determining the effective level of digitalization in Higher Education“, *JESI*, let. 11, št. 3, str. 246–264, mar. 2024, doi: 10.9770/jesi.2024.11.3(17).
- [37] A. Setiawan, Z. Harahap, D. Syamsuar, in Y. N. Kunang, „The Optimization of Website Visibility and Traffic by Implementing Search Engine Optimization (SEO) in Palembang Polytechnic of Tourism“, *CommIT (Communication and Information Technology) Journal*, let. 14, št. 1, str. 31, maj 2020, doi: 10.21512/commit.v14i1.5953.

Marko Urh je zaposlen na Univerzi v Mariboru, Fakulteti za organizacijske vede kot višji predavatelj za področje informacijski sistemi in kadrovski management. Njegovo raziskovalno delo je osredotočeno na spletno programiranje, uporabniško izkušnjo, geografskem informacijske sisteme, e-izobraževanje in razvoj človeških virov.

Eva Jereb je profesorica na Katedri za kadrovske in izobraževalne sisteme na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru. Njena glavna raziskovalna področja so visokošolsko izobraževanje, e-izobraževanje, plagiatorstvo, igrifikacija v izobraževanju, razvoj človeških virov, kadrovski ekspertni sistemi in delo na daljavo.

Alenka Baggia je zaposlena na Univerzi v Mariboru, Fakulteti za organizacijske vede kot docentka za področje informacijski sistemi. Njeno raziskovalno delo je osredotočeno na sprejetje novih tehnologij in vlogo informacijskih sistemov v trajnostnem razvoju. Je članica Laboratorija za kakovost in testiranje programske opreme ter certificirana inštruktorica Oracle Academy.