

Knjiški Krnjaš IX.

Python

```
s = 0  
for i in range(10):  
    s = s + i  
print (s)
```

Pascal

```
s := 0;  
for i := 1 to 10 do  
    s := s + i;  
writeln (s);
```

C/C++

```
s = 0;  
for (int i = 1; i < 10; i++)  
    s += i;  
printf ("%d", s);
```

QBASIC

```
s = 0  
for i = 1 to 9 step 1  
    s = s + i  
print s
```



ZBORNIK RADOVA SA
ZNANSTVENOG KOLOKVIJA
U ČAST AKADEMIKU LEU BUDINU

Knjiški Krnjaš IX.

ZBORNIK RADOVA SA
ZNANSTVENOGA KOLOKVIJA
U ČAST AKADEMIKU LEU BUDINU

HRVATSKA AKADEMIJA ZNANOSTI I UMJETNOSTI
CENTAR ZA ZNANSTVENI RAD U VINKOVcima

Posebna izdanja XXXV.
ISSN 1330-0733

Urednici izdanja
Akademik IGOR ANIĆ, redoviti profesor u trajnom zvanju
Dr. sc. ANICA BILIĆ, znanstvena savjetnica u trajnom zvanju

Recenzenti
Akademkinja Vlasta Piližota
Akademik Ivan Petrović
Dr. sc. Hrvoje Mesić, docent

Recenzent za Zakladu HAZU
Dr. sc. Drago Žagar, redoviti profesor u trajnom izboru

Rukopisi su prihvaćeni za tisak na 4./225. redovitoj sjednici
Razreda za tehničke znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti.
održanoj 11. travnja 2024.

CIP zapis je dostupan u računalnome katalogu
Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu
pod brojem 001228306.

ISBN 978-953-347-572-1

Održavanje znanstvene i kulturne manifestacije *Knjiški Krnjaš IX.* i tisak *Zbornika radova sa Znanstvenoga kolokvija u čast akademiku Leu Budinu* financijski su potpomogli Grad Vinkovci, Zaklada Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, Vukovarsko-srijemska županija te Katarina i Bosiljko Stanić iz Vinkovaca.

Knjiški Krnjaš IX.

ZBORNIK RADOVA SA ZNANSTVENOGA KOLOKVIJA U ČAST AKADEMIKU LEU BUDINU

Vinkovci, 24. svibnja 2024.

Priredila i uredila Anica Bilić



Zagreb – Vinkovci, 2024.



Akademik Leo Budin¹

¹ Fotografija preuzeta s mrežne stranice *Budin, Leo. Članovi Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti*, <https://www.info.hazu.hr/clanovi/budin-leo/>

SADRŽAJ

Ignac Lovrek

Leo Budin i njegovo djelovanje u Hrvatskoj akademiji znanosti i umjetnosti 9

Marin Golub

Akademik Leo Budin u razvoju znanosti i visokoga obrazovanja u području računarstva 27

Zlatka Markučić

Doprinos akademika Lea Budina informatičkom obrazovanju u Hrvatskoj 41

Anica Bilić

Znameniti u kulturnom pamćenju s posebnim osvrtom na akademika Lea Budina i Vinkovce 63

Tihomir Marojević

Vinkovački kolodvor – dio identiteta i kulture 91

D. J.

Leo Budin: Za razliku od materijalnih, stvaralački potencijali društva nemaju granica, Tema tjedna: Hrvatsko 21. stoljeće (II.)“, Glas Slavonije, objavljeno 25. kolovoza 2018. 117

Životopis akademika Lea Budina 123

Ksenija Petričić

Bibliografija akademika Lea Budina 129

Programska knjižica / Knjižica sažetaka *Knjiški Krnjaš IX.*,

Znanstveni kolokvij u čast akademiku Leu Budinu, Vinkovci, 24. svibnja 2024. 157



LEO BUDIN I NJEGOVO DJELOVANJE U HRVATSKOJ AKADEMIJI ZNANOSTI I UMJETNOSTI

Akademik Leo Budin, redoviti član Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Razredu za tehničke znanosti, rođen je u Vinkovcima, gdje je njegov otac bio zaposlen na željeznici. Za redovitoga člana izabran je 2004., u zvanju redovitoga profesora Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, kao istaknuti hrvatski znanstvenik međunarodnoga ugleda u polju računarstva.

Članak se bavi akademikovim bogatim i širokim znanstvenim opusom i društvenim angažmanom vezanim uz znanost, obrazovanje i tehnološki razvoj. Riječ je o sveučilišnome profesoru i znanstveniku u području tehničkih znanosti čije je djelovanje neodvojivo od njegove odgovornosti za društveni i gospodarski razvoj. Obrazlaže se njegov znanstveni put koji je prethodio članstvu u Hrvatskoj akademiji, a zatim rad u Hrvatskoj akademiji i za Hrvatsku akademiju. U članku se govori o njegovu pristupu znanstvenim istraživanjima i aktivnostima na širenju spoznaja o novim tehnologijama i tehnološkom razvoju, potrebnim novim znanjima i vještinama, posebice onima povezanim s računarskom znanošću i računalnim inženjerstvom te projektima od strateškoga značenja za Hrvatsku u kojima je sudjelovao i koje je vodio.

Djelovanje u Hrvatskoj akademiji znanosti i umjetnosti obrađuje se u nekoliko cjelina, tematski povezanih s obrazovanjem, tehnološkim razvojem i istraživačkom infrastrukturom. Pritom se elaborira pristup jačanju javnoga djelovanja koji zagovora i provodi akademik Budin i kojim aktualna tema raspravljena u Hrvatskoj akademiji treba doprijeti do javnosti izvan Hrvatske akademije. Takav pristup prihvaćaju

Razred za tehničke znanosti i Akademijina znanstvena vijeća u njegovu djelokrugu. Navode se održani okrugli stolovi i njihovi zaključci i preporuke o tome zašto i kako postupati te Akademijine izjave kojima se obratila državnim tijelima, institucijama i javnosti.

Ključne riječi: Leo Budin; Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti; istraživačka infrastruktura; tehničke znanosti; tehnološki razvoj.

UVOD

Akademik Leo Budin, član Razreda za tehničke znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti (dalje u tekstu: Hrvatska akademija, Akademija), rođen je 1937. u Vinkovcima gdje je njegov otac u to doba radio na željeznici. Za redovitoga člana Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti izabran je 20. svibnja 2004., u zvanju redovitoga profesora Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, kao istaknuti hrvatski znanstvenik međunarodnoga ugleda u polju računarstva čije djelovanje, kako je navedeno u obrazloženju kojim je popraćen izbor: „...uvijek je imalo dvije komponente: jedna od njih je bavljenje računalima i računalnim sustavima kao objektima istraživanja, a druga je komponenta istraživanje metodoloških postupaka za primjenu računala pri analizi i projektiranju tehničkih objekata i sustava te primjene računala za njihovo upravljanje i vođenje.“ (Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti 2005).²

Široki je spektar aktivnosti akademika Budina. Predstavnik je Razreda za tehničke znanosti u Predsjedništvu Hrvatske akademije, član Upravnoga odbora Zaklade Hrvatske akademije i Povjerenstva za definiranje i promicanje znanosti od nacionalnoga značenja Hrvatske akademije, član Znanstvenoga vijeća za tehnološki razvoj i Znanstvenoga vijeća za medicinu i tehniku te predstavnik Hrvatske akademije u Inovacijskome vijeću za industriju Republike Hrvatske. Brojna su njegova postignuća i doprinosi na znanstvenom putu u Akademiju i djelovanju u Akademiji i za Akademiju.

² U *Ljetopisu Hrvatske akademije za godinu 2005.*, III. Biografije novih članova, Redoviti članovi, biografija Lea Budina sadržana je na str. 460–471.



*Nakon sjednice Razreda za tehničke znanosti u prosincu 2023.,
s lijeva nadesno: Elso Kuljanić, Ivo Senjanović, Bojan Jerbić, Kim Sombolac,
Stjepan Jecić, Vlasta Piližota, Ivan Petrović, Ignac Lovrek, Sven Lončarić i Leo Budin
(Sibila Jelaska, ispričana).*

ZNANSTVENI PUT U AKADEMIJU

Leo Budin je nakon završenoga gimnazijskog obrazovanja u Zagrebu upisao studij na Elektrotehničkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu (danas: Fakultet elektrotehnike i računarstva) i diplomirao 1961. te se zaposlio, kao stipendist, u Željezničkom transportnom poduzeću u Zagrebu, u Sekciji za signalno-sigurnosne uređaje i veze. Može se reći da se tako zatvorio krug, od rođenja u Vinkovcima uz željeznicu, do prvoga radnog mjesta na željeznici.

Njegovi uspjesi tijekom studija, za koje je dva puta nagrađen Nagradom rektora Sveučilišta u Zagrebu, nisu prošli nezapaženo, tako da je već ujesen 1962. prešao na Elektrotehnički fakultet i zaposlio se kao asistent u Zavodu za elektroniku (danas: Zavod za elektroniku, mikroelektroniku, računalne i inteligentne sustave) na kojemu je radio sve do umirovljenja. Nakon što je bio prodekan u ak. god. 1980./1981. i 1981./1982., preuzeo je dužnost dekana u ak.

god. 1986./1987. i 1987./1988., a zatim predstojnika Zavoda za elektroniku od ak. god. 1990./1991. do 1994./1995. (Golub 2024).

Leo Budin tijekom cijele karijere, do današnjih dana, smatra da je djelovanje sveučilišnoga profesora i znanstvenika u području tehničkih znanosti neodvojivo od njegove odgovornosti za društveni i gospodarski razvoj i to dokazuje vlastitim primjerom, širenjem spoznaja o novim tehnologijama i tehnološkom razvoju, potrebnim novim znanjima i vještinama, posebice onima povezanim s računarskom znanošću i računalnim inženjerstvom te projektima od strateške važnosti za Hrvatsku u kojima sudjeluje i koje vodi. O tome govore njegove aktivnosti koje prethode izboru za redovitoga člana Akademije.

Kada je riječ o znanju i obrazovanju, održava javna predavanja, piše članke i knjige, potiče programe obrazovanja stručnjaka iz gospodarstva i unaprjeđuje nastavne sadržaje srednjoškolskoga obrazovanja. Izdvojit će se samo neka od brojnih predavanja: *Stanje i mogućnosti informacijske tehnologije danas i u predvidljivoj budućnosti* (Simpozij *Promjene u suvremenoj Europi kao izazov za filozofiju*, Hrvatsko filozofsko društvo, Zagreb, 1994.), *Današnje stanje i predvidljiva budućnost informacijske tehnologije* (Znanstveno-popularna tribina Tehničkoga muzeja Srijedom u 18, Zagreb, 1995.), *Informacijska tehnologija – danas i sutra* (XX. Tribina Kluba hrvatskih humboldtovaca, Društvo sveučilišnih nastavnika, Zagreb, 1997.). Prvi članak za *Tehničku enciklopediju* priredio je 1975., a suradnju s Leksikografskim zavodom Miroslav Krleža nastavio početkom 2000-tih s više članaka za *Hrvatsku enciklopediju* i uređivanjem struke *Računarstvo* u projektu *Tehničkoga leksikona*. Nadalje, objavljuje knjigu *Računalna čitanka* u znanstvenoj biblioteci Matice hrvatske Zaprešić (Budin 2001), uređuje knjigu *Znanost za 21. stoljeće: znanstvena čitanka* (*Znanost za 21. stoljeće: znanstvena čitanka* 2002) koju objavljuje Klub hrvatskih humboldtovaca, čiji je predsjednik bio u razdoblju 1998. – 2000.

Sveučilišni je profesor koji obrazovanje sagledava u cjelini, uključujući cjeloživotno i predvisokoškolsko obrazovanje, obraćajući se svojim radovima i inženjerima na poslu i učenicima u školi. Tako kao predavač na seminaru pod naslovom *Uvod u mikroprocesorske sisteme* namijenjenom stručnjacima iz gospodarstva započinje 1982. suradnju na skupu MIPRO u Opatiji koji i danas organizira *Hrvatska udruga za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku* – MIPRO. S MIPRO-om održava dugogodišnju surad-

nju tijekom koje je bio predsjednik Programskog odbora MIPRO-a u razdoblju 1992. – 2000., pokretač seminara za obrazovanje stručnjaka iz gospodarstva i okruglih stolova i pozvani predavač. Prvi udžbenik za srednje škole, *Informatika, udžbenik za I. razred gimnazije*, koji je napisao 1996., označava početak njegova sustavnoga djelovanja na promicanju i unaprjeđenju informatičkoga obrazovanja u Hrvatskoj s težištem na računalnom razmišljanju i programiranju (Budin 1996).

Kada je riječ o infrastrukturnoj i društvenoj dimenziji znanosti i tehnologije, nezaobilazno je sudjelovanje Lea Budina u projektnom timu za izgradnju *Sveučilišnoga računskog centra* u Zagrebu, najznačajnijega infrastrukturnog projekta hrvatskoga visokog školstva u 1970-ima i vođenje potprojekta *Informacijska i komunikacijska tehnologija* u okviru strateškoga projekta *Hrvatska u 21. stoljeću* početkom 2000-tih. To su dva projekta strateškoga značaja, prvi za hrvatska sveučilišta, a drugi za hrvatsko društvo i gospodarstvo. Leo Budin sudjelovao je u izradi pretprojekta, idejnoga projekta i projekta te u svim fazama izgradnje, organizacije rada i puštanja u rad *Sveučilišnoga računskog centra*, koji i danas djeluje i poznat je pod nazivom SRCE (Peruško, Turk, Budin, Stefanini i dr. 1971). SRCE je odigralo veliku ulogu u informatizaciji akademske zajednice ne samo u Zagrebu već i na sveučilištima u Osijeku, Rijeci i Splitu, koja su osnovana u prvoj polovici 1970-ih, pa i u hrvatskoj neakadskoj sredini. U razdoblju od 2000. do 2002. bio je angažiran na projektu Vlade Republike Hrvatske *Hrvatska u 21. stoljeću* kao voditelj potprojekta *Informacijska i komunikacijska tehnologija* (Ured za strategiju razvitka Republike Hrvatske 2001). Hrvatski sabor je u siječnju 2002. usvojio predloženi strateški dokument i predložio Vladi njegovo donošenje. Cjeloviti tekst dokumenta *Informacijska i komunikacijska tehnologija – Hrvatska u 21. stoljeću* objavljen je u *Narodnim novinama* broj 109/2002. Tijekom razrade projekta Leo Budin okupio je više od 400 znanstvenika i stručnjaka koji su pomogli da se strateške odrednice realistično postave i tako uspio postići konsenzus struke.

U aktivnosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti uključuje se početkom 1990-ih kad tadašnji Razred za matematičke, fizičke, kemijske i tehničke znanosti osniva Odbor za proizvodnju podržanu računalom. Postaje njegovim članom i održava predavanja *Uloga računala u računalom ujedinjenoj proizvodnji* (1993.) i *Koncepcija otvorenosti, standardizacija i sučelja u sustavima računalom objedinjene proizvodnje* (1994.). Odbor za proizvodnju podržanu računalom odlukom Razreda za tehničke znanosti, osnovanoga 1997., iste godine

prerasta u Odbor za proizvodne znanosti u kojem Leo Budin nastavlja djelovati te na okruglom stolu na temu *Elektrotehnika i računarstvo* iznosi uvodno izlaganje pod naslovom *Informacijska tehnologija – najprodornija tehnologija današnjice*, koje je objavljeno u *Biltenu Razreda za tehničke znanosti* što se može smatrati njegovim prvim člankom u Akademijinim edicijama (Budin 1998).



Akademik Ivan Supek (u sredini), predsjednik Akademije, akademik Vojislav Bego (lijevo) i Leo Budin (desno) tijekom posjeta Uprave Akademije Fakultetu elektrotehnike i računarstva tijekom ak. g. 1995./1996.

Posjet Uprave Akademije Fakultetu elektrotehnike i računarstva tijekom ak. g. 1995./1996. ostao je zabilježen na nekoliko fotografija – na jednoj Leo Budin uz akademika Ivana Supeka, predsjednika Akademije i akademika Vojislava Begu.

U razdoblju do ulaska u Akademiju, za svoj znanstvenoistraživački rad dobio je značajna priznanja: *Nagrada prof. dr. Vratislava Bedjanića za doktorsko disertaciju* (Ljubljana, 1976.), *Državna nagrada za znanstvenoistraživački rad „Nikola Tesla“* (1984.), *Nagrada Josip Juraj Strossmayer za udžbenik Analiza i projektiranje računalom* (1989.) i *Nagrada Grada Zagreba* (2002.).

S takvim sveukupnim referencijama, Leo Budin, priznati i poznati znanstvenik, izabran je za redovitoga člana Akademije.

RAD U AKADEMIJI I ZA AKADEMIJU

Izborom za redovitoga člana Akademije 2004., Leo Budin, uz sveučilišnu nastavu i znanstvena istraživanja koja provodi na Fakultetu elektrotehnike i računarstva, intenzivira sustavno istraživanje, osmišljavanje i promicanje odnosa obrazovanja, znanstvenog istraživanja i inovacija u hrvatskome trokutu znanja, s polazištem u dokumentima *Deklaracija o znanju* (Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti 2002) i *Hrvatska temeljena na znanju i primjeni znanja* (Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti 2004).

Razred za tehničke znanosti 2003. obnavlja rad Znanstvenoga vijeća za tehnološki razvoj i u njega uklapa Odbor za proizvodne znanosti, a akademika Budina imenuje članom Izvršnog odbora za područje elektrotehnike i računarstva. Kako je tehnološki razvoj sâm po sebi interdisciplinaran, navedeno znanstveno vijeće okuplja znanstvenike i stručnjake iz različitih područja i otvara prostor za raspravu kako pojedinih tehnologija, tako i općih pitanja tehnološkoga razvoja neodvojivoga od znanstvenoga istraživanja i obrazovanja.

Akademik Budin zagovara jačanje javnoga djelovanja i predlaže kako to postići: organizacija okruglih stolova na odabranu aktualnu temu sa zaključcima i preporukama, rasprave o tome zašto i kako postupati da bi se ostvarili postavljeni ciljevi te donošenje izjave Akademijina predsjedništva upućene državnim tijelima, institucijama i javnosti. Svoju zamisao razrađuje do razine koncepta izjave: preambula koja temu povezuje s ranijim Akademijinim dokumentima te relevantnim hrvatskim i europskim dokumentima i tako definira širi kontekst u okviru kojega se elaboriraju zaključci i preporuke za provedbu aktivnosti u Hrvatskoj.

O obrazovanju

Razred za tehničke znanosti i Znanstveno vijeće za tehnološki razvoj prihvaćaju takav pristup koji rezultira okruglim stolom pod naslovom *Obrazovanje za tehnološki ovisno društvo znanja*, održanim 2007. (25 godina Razreda za tehničke znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti 1997. – 2022. 2022)³ i

³ U 25 godina Razreda za tehničke znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti 1997. – 2022., Preporuke temeljene na raspravi *Obrazovanje za tehnološki ovisno društvo znanja* sadržane su na str. 119–127.

postaje „praksa“ za daljnje aktivnosti. Navedeni okrugli stol bavi se temom koja akademika Budina posebno zanima: odnos prirodoslovno-matematičko-tehničkoga područja u osnovnom i srednjoškolskom obrazovanju i tehnološki ovisnoga društva znanja. Osobnim angažmanom vezanim uz nastavu informatike u hrvatskom obrazovnom sustavu ne samo da predlaže unaprjeđenja primjerena vremenu već u autorskom timu s učiteljima i nastavnicima piše brojne udžbenike (Markučić 2024).

Visokoškolsko obrazovanje povezano sa znanstvenim istraživanjem i inovacijama sastavnica je trokuta znanja koje obilježavaju istraživačko sveučilište i poduzeće zasnovano na znanju. Rasprava na okruglom stolu *Inovativnost, istraživačko sveučilište i poduzeće temeljeno na znanju*, održanom u Akademiji iste godine, rezultirala je preporukama za razvoj sustava visokoga obrazovanja i znanosti u Hrvatskoj (25 godina Razreda za tehničke znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti 1997. – 2022. 2022).⁴

Dokumenti proizašli iz navedena dva okrugla stola, čijem je oblikovanju akademik Budin, uz konceptualni, dao i zapaženi sadržajni doprinos, potaknuli su šire i dublje istraživanje uloge znanja i znanosti u hrvatskome društvu i gospodarstvu u okolnostima proizašlima iz intenziviranja tehnološkoga razvoja i pristupnih pregovora za članstvo Republike Hrvatske u Europskoj uniji.

Akademik Budin o tome govori u uvodnome predavanju na okruglom stolu na temu *Predvisokoškolsko obrazovanje: Hrvatski kvalifikacijski okvir, naukovna osnova i izobrazba nastavnika i učitelja*, koji 2009. organizira Akademija u suradnji s Rectorskim zborom visokih učilišta Republike Hrvatske, na kojem je jedan od voditelja.

Nastavljajući aktivnosti vezane uz obrazovanje akademik Budin i članovi Razreda za tehničke znanosti sudjelovali su na Okruglom stolu *Znanje – temelj konkurentnosti i razvoja* (Znanje – temelj konkurentnosti i razvoja 2011), kojim je potaknuta izrada Akademijine izjave *Važnost znanja i primjene znanja za izlazak iz krize i razvoj Hrvatske* objavljene 30. studenoga 2011., istoga dana kad je Europska komisija objavila *Obzor 2020 – Okvirni program istraživanja i inovacija* (Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti 2011).

⁴ U 25 godina Razreda za tehničke znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti 1997. – 2022., Preporuke temeljene na raspravi *Inovativnost, istraživačko sveučilište i poduzeće temeljeno na znanju* sadržane su na str. 129–140.

Akademija se tom izjavom obratila nadležnim institucijama i javnosti i pokrenula pripremu podloga za izradu smjernica za strategiju odgoja, obrazovanja znanosti i tehnologije, što je povjerila radnoj skupini kojom predsjedava akademik Budin. Na temelju podloga, Povjerenstvo Ministarstva znanosti obrazovanja i sporta za izradu smjernica za strategiju odgoja, obrazovanja znanosti i tehnologije razrađuje *Smjernice za strategiju odgoja, obrazovanja znanosti i tehnologije* i objavljuje ih 2012. (Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske 2012). Akademiju je u Povjerenstvu zastupao Leo Budin.

Akademik Budin sudjelovao je nakon toga na izradi *Strategije obrazovanja, znanosti i tehnologije* u svojstvu člana Nacionalnoga operativnog tijela, Tematske radne skupine za rani i predškolski odgoj, osnovnoškolski i srednjoškolski odgoj i obrazovanje te Tematske radne skupine za razvoj kurikula i strukturu sustava (Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske 2015).

Istražuje obrazovanje i prati promjene u Europi i svijetu, nastojeći ih potaknuti u Hrvatskoj. Takvu prigodu ponovno uočava u *Nacionalnoj razvojnoj strategiji Republike Hrvatske do 2030.* objavljenoj u *Narodnim novinama* broj 13/2021. U strateškom cilju *Obrazovani i zaposleni ljudi* nalazi stav: „Temelj trajno održive budućnosti jest u sustavu odgoja i obrazovanja koji će svakom djetetu pružiti sustavno obrazovanje, stjecanje temeljnih kompetencija za cjeloživotno učenje, stjecanje strukovnih i visokoobrazovnih kvalifikacija u kvalitetnim odgojno-obrazovnim ustanovama te omogućiti zaposlenima karijerne puteve u skladu s potrebama gospodarstva i tržišta rada te osobnim sklonostima i sposobnostima.“

Uočava da su preporuke u Akademijinoj izjavi o znanju i primjeni znanja iz 2011. u velikoj mjeri podudarne s onima iz *Nacionalne strategije*, smatra da bi bila potrebna i korisna nova izjava koja bi podsjetila na njihovu aktualnost i nakon desetak godina, kao i nove preporuke usmjerene na operativnu provedbu *Nacionalne strategije*. Inicijativa koju su prihvatili Razred za tehničke znanosti i Predsjedništvo Akademije rezultirala je novom izjavom *Važnost znanja i primjene znanja za provedbu Nacionalne razvojne strategije Republike Hrvatske do 2030.* (Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti 2022).

U njoj se navode opće odrednice izjave iz 2011. o znanju i njegovoj primjeni, ulozi kulture u razvoju, ljudskim potencijalima i uspostavljanju sustava

vrednota te demografskim ograničenjima u razvoju ljudskih potencijala – odrednice koje u cijelosti vrijede i dalje! Središnje je pitanje obuhvaćeno izjavom osnovnoškolska i srednjoškolska razina obrazovanja za koju se navodi: „Pokretačku ulogu u ostvarivanju strateških ciljeva u području osnovnoškolskog i srednjoškolskog obrazovanja trebale bi imati projektno zasnovane aktivnosti vezane uz unaprjeđenje ključnih kompetencija za cjeloživotno učenje i prilagodbu obrazovanja u osnovnim i srednjim školama digitalnom dobu koje će se odraziti na znanje, vještine i stavove svih učenika.“ Predlaže se: „Proces unaprjeđenja obrazovnih postignuća i nastavnih sadržaja osnovnog i srednjeg obrazovanja s novim ključnim kompetencijama za cjeloživotno učenje trebalo bi uobličiti u projekte s dobro definiranim zadaćama, prepoznatljivim nositeljima, terminskim planovima, načinom provedbe i utvrđenim izvorima financiranja iz europskih i nacionalnih sredstava.“ Akademik Budin daje poseban doprinos sadržajnom i provedbenom formuliranju projektnoga pristupa prilagodbi nastavnih sadržaja novim definicijama kompetencija i cjeloživotnom obrazovanju nastavnika (Vijeće Europske unije 2018) i digitalnom dobu (Europska komisija 2020).

S takvim je stavovima djelovao u razdoblju 2021. – 2023. kao predstavnik Akademije u *Radnoj skupini Uključiva Hrvatska* za izradu programskih dokumenata za financijsko razdoblje Europske unije 2021. – 2027.

O tehnološkom razvoju

Akademik Budin djeluje u znanstvenom polju računarstva koje je i izvorište i odredište tehnološkoga razvoja, budućih tehnologija, tehnologija u nastajanju, omogućujućih tehnologija i industrijskih tehnologija. Mnoge tehnologije koje su bile buduće i u nastajanju, danas su omogućujuće i industrijske. Leo Budin svjedok je takve dinamike: sudjeluje u istraživanju i razvoju upravljačkoga računala za industrijske primjene zasnovanoga na mikroprocesorskoj tehnologiji u 1980-tima, prepoznaje važnost i mogućnosti informacijske tehnologije u 1990-tima, a informacijske i komunikacijske tehnologije u 2000-tima, i tako do današnjih dana, pravodobno uočavajući prodor umjetne inteligencije potaknut raspoloživom računalnom snagom. Tehnološki razvoj ne sagledava samo u tehničkom smislu već istražuje i upozorava na njegov društveni i gospodarski značaj i utjecaj, posebice djelujući u Znanstvenome vijeću za tehnološki razvoj.

Već u ranije spomenutim preporukama temeljenima na raspravi *Obrazovanje za tehnološki ovisno društvo znanja* obrazlaže značenje digitalnih kompetencija i ulogu informacijske tehnologije, a preporukama temeljenima na raspravi *Inovativnost, istraživačko sveučilište i poduzeće temeljeno na znanju* ukazuje na potencijal informacijske i komunikacijske tehnologije u hrvatskome trokutu znanja.

Na okruglom stolu *Europska Izjava o suradnji u području umjetne inteligencije – kako usklađeno djelovati u Hrvatskoj?*, održanom 2019., u uvodnom izlaganju iznosi odrednice europskih strateških dokumenata u području umjetne inteligencije (25 godina *Razreda za tehničke znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti* 1997. – 2022. 2022).⁵ Polazi od same *Izjave o suradnji u području umjetne inteligencije*, koju 25 članica Europske unije potpisuju u travnju, a Hrvatska u srpnju 2018., ističe temeljne postavke dokumenata *Umjetna inteligencija za Europu* (Europska komisija 2018a) i *Koordinirani plan o umjetnoj inteligenciji* (Europska komisija 2018b) kojima se potiče sve zemlje potpisnice *Izjave* na izradu nacionalne strategije za umjetnu inteligenciju. Navodi primjere europskih zemalja i otvara pitanja kako djelovati u Hrvatskoj, treba li i kako obuhvatiti cjelovitu digitalnu preobrazbu jer se pokazuje da je djelotvorna primjena umjetne inteligencije moguća samo u visoko digitaliziranom okružju, kao i ulogu Akademije.

Za istraživačku infrastrukturu

Već je spomenuto djelovanje Lea Budina u projektnom timu za izgradnju *Sveučilišnoga računskog centra* u Zagrebu, osnovanoga 1971., koji je opremljen prvim računalnim resursima i započeo raditi u novoj zgradi 1974. To je njegov prvi projekt vezan uz izgradnju istraživačke infrastrukture. Aktivnosti u ovoj domeni nastavlja sredinom 1980-ih na fakultetskoj razini kad se pokreće projekt obnavljanja računalne opreme tadašnjega Elektrotehničkoga fakulteta u Zagrebu. Za razliku od projekta *Srca*, gdje je bila riječ o središnjem računalu s mogućnostima udaljenoga pristupa, projektira se i izvodi prva lokalna mreža s više računala i terminalskih poslužitelja u Hrvatskoj, povezana na internet (Budin et. al. 1986).

⁵ U 25 godina *Razreda za tehničke znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti* 1997. – 2022., Preporuke Okruglog stola *Europska Izjava o suradnji u području umjetne inteligencije – kako usklađeno djelovati u Hrvatskoj?* sadržane su na str. 141–150.

Akademik Budin, uočavajući potrebu sustavne izgradnje i uporabe istraživačke infrastrukture u hrvatskoj akademskoj i istraživačkoj zajednici kao osnovice njezina povezivanja sa svijetom, posebice s Europskim istraživačkim prostorom, predlaže uspostavljanje Odbora za istraživačku e-infrastrukturu Hrvatske, koji Akademija osniva 2007., a 2011. prerasta u Znanstveno vijeće za istraživačku infrastrukturu Hrvatske (*25 godina Razreda za tehničke znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti 1997. – 2022. 2022.*)⁶ Odborom i Znanstvenim vijećem predsjedava sve do 2023., kad se zaključuju aktivnosti, nakon što su postavljeni ciljevi ostvareni: projekt *Hrvatskoga znanstvenoga i obrazovnoga oblaka – HRZOO* uspješno je završen.

Članovi Odbora za istraživačku e-infrastrukturu Hrvatske sudjelovali su u procesima uspostave *Hrvatske nacionalne grid infrastrukture – CRO NGI*. Trogodišnjim tehnologijskim poliprojektom CRO-GRID (2004. – 2006.), koji je vodio akademik Budin, uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa, izgrađena je početna eksperimentalna grid infrastruktura s pet čvorova te dodatna tri čvora europskoga grida EGEE (*Enabling Grids for E-Science*), čime su postavljeni temelji za CRO NGI koji započinje raditi 2007.



Uvodno izlaganje.

Okrugli stol Znanstvenoga vijeća za istraživačku infrastrukturu Hrvatske u Velikoj sjedničkoj dvorani Hrvatske akademije, veljača 2015.

⁶ U *25 godina Razreda za tehničke znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti 1997. – 2022.*, Znanstveno vijeće za istraživačku infrastrukturu Hrvatske, sadržano na str. 75–82.

Znanstveno vijeće za istraživačku infrastrukturu Hrvatske uočava potrebu pripreme podloga za strateške dokumente vezane uz nacionalnu istraživačku infrastrukturu kako bi se ostvarile pretpostavke za njezino financiranje iz fondova Europske unije. Polazišta za sustavan pristup definirana su ranijim Akademijinim dokumentima, posebice izjavi *Važnost znanja i primjene znanja za izlazak iz krize i razvoj Hrvatske* (Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti 2011) i podlogama za *Smjernice za strategiju odgoja, obrazovanja znanosti i tehnologije* (Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske 2012).

Temu istraživačke infrastrukture Znanstveno vijeće razmatralo je na Okruglom stolu *Nacionalne istraživačke i inovacijske infrastrukture u Strategiji obrazovanja, znanosti i tehnologije* (2015), a njegovi članovi sudjelovali su u pripremi *Plana razvoja istraživačke infrastrukture u Republici Hrvatskoj*, koji je u lipnju 2016. utvrdilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta. U tome je planu istaknuto mjesto dobio projekt *Hrvatskoga znanstvenoga i obrazovnoga oblaka*, kao i u *Strategiji obrazovanja, znanosti i tehnologije*, u dijelu *Znanost i tehnologija* (Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske 2015).

Akademija i Nacionalno vijeće za znanost, visoko obrazovanje i tehnološki razvoj organizirali su 2017. savjetovanje o provedbi strateškoga cilja *Nacionalne istraživačke i inovacijske infrastrukture s javnim pristupom uz uključivanje u europske infrastrukture i povezivanje s njima*.

Važnost istraživačke infrastrukture akademik Budin ističe u svakoj prigodi, pa tako i uz istraživanje, razvoj i primjenu umjetne inteligencije u Hrvatskoj.

NA KRAJU, JOŠ NEŠTO O AKADEMIKU I MALO O VINKOVCIMA

Akademik Leo Budin dobitnik je dviju nagrada za životno djelo, *Državne nagrade „Faust Vrančić“ za životno djelo za trajan doprinos razvoju tehničke kulture* (2009.) i *Državne nagrade za znanost za životno djelo za cjelokupni znanstveni rad u području tehničkih znanosti* (2017.), prva nagrada govori o širini, a druga o dubini njegova djelovanja.



Državne nagrade za životno djelo

Čitatelj je zasigurno uočio da ova visoka priznanja ni na koji način nisu „poremetila“ rad akademika Budina. Puno čita i lako piše, algoritmu više vjeruje nakon što ga isprogramira, danas u programskom jeziku *Python*, nije poznato stigne li još zasvirati klavir.

Angažirano djeluje u Predsjedništvu Hrvatske akademije i njezinu Razredu za tehničke znanosti, u Znanstvenome vijeću za tehnološki razvoj i njegovu Izvršnom odboru te novoosnovanom Znanstvenom vijeću za medicinu i tehniku, ali ne samo to, kolegama i suradnicima često skreće pozornost na znanstvene članke i strateške dokumente koji bi ih mogli zanimati, kao i na aktualnosti, najčešće iz obrazovanja, znanosti i tehnologije.

Autor ovoga članka, i sâm na njegovu „popisu“, za ovu prigodu izdvaja od njega dobivene poveznice na vinkovačku povijest i arheološka istraživanja vezana uz prvo naselje na području Vinkovaca već u ranom mlađem kamenom dobu i starčevačku kulturu, prvu neolitičku kulturu na tlu Hrvatske.



U Vinkovcima, ispred rodne kuće Ivana Kozarca, 8. lipnja 2022.

Gotovo sva znanstvena polja znanstvenoga područja tehničkih znanosti mogu u povijesti Vinkovaca pronaći djeliće svoje povijesti: nastambe, utvrde i prometnice, keramiku, bakar i željezo, opeku, oružja i oruđa, tekstil i odjeću, strojeve i mehanizaciju i prvu željezničku prugu 1878., da se ne zaboravi.

LITERATURA

- Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, 2022. *25 godina Razreda za tehničke znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti 1997. – 2022.* Ur. Lovrek, Ignac; Piližota, Vlasta. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb.
- Budin, Leo. 1996. *Informatika, udžbenik za I. razred gimnazije.* Element, Zagreb.
- Budin, Leo. 1998. „Informacijska tehnologija – najprodornija tehnologija današnjice“. *Bilten Razreda za tehničke znanosti*, broj 2, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, str. 38–44.
- Budin, Leo. 2001. *Računalna čitanka.* Matica hrvatska Zaprešić.
- Budin, Leo; Čosić, Vladimir; Krajcar, Slavko; Lovrek, Ignac; Pašalić, Nedžad; Plačko, Ivan; Vrsalović, Dalibor. 1986. „Obnavljanje računarske opreme Elektrotehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu“. *Zbornik radova VII. međunarodnog simpozija „Komputer na sveučilištu“*, Cavtat, str. 2.08 1–10.
- Europska komisija. 2018a. *Umjetna inteligencija za Europu.* Europska komisija. COM(2018) 237 final. Bruxelles, 25. 4. 2018.
- Europska komisija. 2018b. *Koordinirani plan o umjetnoj inteligenciji.* Europska komisija. COM(2018) 795 final. Bruxelles, 7. 12. 2018.
- Europska komisija. 2020. *Aksijski plan za digitalno obrazovanje 2021.–2027. – Prilagodba obrazovanja i osposobljavanja digitalnom dobu.* Europska komisija. COM(2020) 624 final. Bruxelles, 30. 9. 2020.
- Golub, Marin. 2024. „Akademik Leo Budin u razvoju znanosti i visokog obrazovanja u području računarstva“. *ibid.*
- Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti. 2002. *Deklaracija o znanju.* Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb.
- Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti. 2004. *Hrvatska temeljena na znanju i primjeni znanja.* Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb.
- Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti. 2005. *Ljetopis Hrvatske akademije za godinu 2004.* Knjiga 108. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb.
- Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti. 2011. *Važnost znanja i primjene znanja za izlazak iz krize razvoj Hrvatske.* Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb.
- Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti. 2022. *Važnost znanja i primjene znanja za provedbu Nacionalne razvojne strategije Republike Hrvatske do 2030.* Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb. www.info.hazu.hr/wp-content/uploads/2022/04/Izjava_Vaznost-znanja-i-primjene-znanja_strategija-HR-do-2030.pdf (pristupljeno 1. ožujka 2024.)
- Markučić, Zlatka. 2024. „Doprinos akademika Lea Budina informatičkom obrazovanju u Hrvatskoj“. *ibid.*
- Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske. 2015. *Nove boje znanja – Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije.* Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske, Zagreb.

- Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske. 2012. *Smjernice za strategiju odgoja, obrazovanja znanosti i tehnologije*. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske, Zagreb.
- Peruško, Uroš; Turk, Stanko; Budin, Leo; Stefanini, Božidar i dr. 1971. *Sveučilišni računski centar Idejni projekt*. Sveučilište u Zagrebu. Elektrotehnički fakultet, Zagreb.
- Ured za strategiju razvitka Republike Hrvatske. 2001. *Informacijska i komunikacijska tehnologija – Hrvatska u 21. stoljeću*. Ured za strategiju razvitka Republike Hrvatske, Zagreb.
- Vijeće Europske unije. 2018. „Preporuka Vijeća od 22. svibnja 2018. o ključnim kompetencijama za cjeloživotno učenje“. *Službeni list Europske unije* (2018/C 189/01).
- Vlada Republike Hrvatske. 2021. „Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine“. *Narodne novine* 13/2021 od 11. veljače 2021. Vlada Republike Hrvatske, Zagreb.
- Znanost za 21. stoljeće: znanstvena čitanka*. 2001. Ur. Budin, Leo; Roić, Sanja. Klub hrvatskih humboldtovaca, Zagreb.
- Znanje – temelj konkurentnosti i razvoja*. 2011. Ur. Barbić, Jakša. Okrugli stol održan 7. travnja 2011. u Palači HAZU. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb.

LEO BUDIN AND HIS WORK AS A MEMBER OF THE CROATIAN ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS

Leo Budin, an academic and full member of the Croatian Academy of Sciences and Arts (“the Academy”)⁷, Department of Technical Sciences, was born in Vinkovci, where his father worked at the railway. He was elected to full membership in 2004 as a full professor at the Faculty of Electrical Engineering and Computing of the University of Zagreb⁸ and a distinguished, internationally acclaimed Croatian computer scientist. This article concerns the academic’s extensive and comprehensive scientific work and social engagement in the field of science, education, and technological development. Budin is a university professor and scientist in the field of technical sciences whose work is inseparable from his commitment to social and economic development. The article first explains his scientific path towards membership in the Academy, and then continues on to describe his work at and for the Academy. The article further provides an insight

⁷ Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti (HAZU)

⁸ Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu

into Budin's approach to scientific research and his activities aimed at disseminating information about the new technologies and technological development, and the required new knowledge and skills, particularly those associated with computer science and computer engineering and the projects of strategic importance for the Republic of Croatia in which he participated, or which he managed. The analysis of his work at the Croatian Academy of Sciences and Arts is divided into thematic units associated with education, technological development, and research infrastructure, and it elaborates on the approach to strengthening public engagement, which was both advocated and applied by Budin, in an effort to ensure that current topics being discussed at the Academy also reach the public outside of it. This approach has been embraced by the Department of Technical Sciences and the scientific councils established within the Academy in Budin's area of activity. The article further gives information about the round tables held and the conclusions and recommendations made as regards the reasons for taking action and the manner in which to proceed, and finally touches upon the statements issued by the Academy in communicating with public authorities, institutions, and the public.

Keywords: Leo Budin; Croatian Academy of Sciences and Arts; technical sciences; technological development; research infrastructure.

AKADEMIK LEO BUDIN U RAZVOJU ZNANOSTI I VISOKOGA OBRAZOVANJA U PODRUČJU RAČUNARSTVA

Akademik Leo Budin, istaknuti znanstvenik u području računarstva, svojim dugogodišnjim djelovanjem na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu sve do današnjih dana, ostavio je neizbrisiv trag u razvoju znanosti i visokoga obrazovanja.

U ovome je članku opisano kako je akademik Budin sudjelovao u razvoju visokoga obrazovanja u području računarstva kroz svoj znanstveni, nastavni i stručni angažman. Nakon diplomiranja na istome fakultetu 1961., Budin je karijeru započeo kao asistent, a kasnije je napredovao u akademskom svijetu postavši akademikom. Na tadašnjem Elektrotehničkom fakultetu obnašao je dužnosti predstojnika Zavoda za elektroniku, prodekana i dekana. Budinov znanstveni rad proteže se kroz različite faze, počevši od istraživanja poluvodičke elektronike i elektroničkih sklopova do jezgrenih problema računarstva. Glavnina njegova djelovanja posvećena je polju računarstva. Tijekom svoje karijere istraživao je područja poput analize procesa, evolucijskoga računarstva, umjetne inteligencije i raspodijeljenih računalnih sustava. Leo Budin sudjelovao je ili vodio niz znanstvenih projekata kao i stručnih projekata u suradnji s gospodarstvom. Uz znanstveni i stručni rad, Budin je bio aktivan u visokom obrazovanju, predavajući, osim na svom matičnom fakultetu, i na nekoliko drugih fakulteta te mentorirajući mnoge studente u njihovim diplomskim i doktorskim studijima. Također je bio angažiran u izradi sveučilišnih udžbenika kao i strateških dokumenata u području obrazovanja, znanosti i tehnologije. Nje-

gov doprinos znanosti i visokom obrazovanju u području računarstva prepoznat je kroz brojna priznanja i nagrade, uključujući Državnu nagradu za znanstvenoistraživački rad „Nikola Tesla“, Nagradu „Josip Juraj Strossmayer“ te dvije najviše nagrade, Državnu nagradu „Faust Vrančić“ za životno djelo za trajan doprinos razvoju tehničke kulture i Državnu nagradu za znanost za životno djelo za cjelokupni znanstveni rad u području tehničkih znanosti. Svojim aktivnostima na Fakultetu elektrotehnike i računarstva, akademik Budin dao je i daje trajni i inspirativni pečat za buduće generacije znanstvenika i inženjera u Hrvatskoj.

Ključne riječi: Leo Budin; Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti; računarstvo; elektrotehnika.

UVOD

Akademik Leo Budin, istaknuti znanstvenik u području računarstva, svojim dugogodišnjim doprinosom, sve do današnjih dana, daje neizbrisiv doprinos u razvoju znanosti i visokoga obrazovanja. Diplomirao je 1961. na Elektrotehničkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu (danas: Fakultet elektrotehnike i računarstva, FER). U jesen 1962. zapošljava se kao asistent u Zavodu za elektroniku (danas: Zavod za elektroniku, mikroelektroniku, računalne i inteligentne sustave) Elektrotehničkoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na nizu predmeta koji su se bavili elektronikom. Po uvođenju usmjerenja *Računarska tehnika* u ak. g. 1970./1971. pretežito se bavio nastavom iz računarskih predmeta (*Spomenica – 40. obljetnica djelovanja Fakulteta elektrotehnike i računarstva 1956-1996 1996*).

Od tada, više od pet desetljeća, svojim postignućima u znanstvenom, nastavnom i stručnom djelovanju, kao i obavljanjem istaknutih organizacijskih i upravnih poslova, pridonosi razvoju znanosti i visokoga obrazovanja u području računarstva.

ZNANSTVENA DJELATNOST

Znanstvena djelatnost dr. sc. Lea Budina može se podijeliti u dva razdoblja. Na početku svoje znanstvene karijere zanimao se za probleme poluvodičke elektronike, no glavnina njegova kasnijega djelovanja posvećena je polju računarstva.



*Završetak posljediplomskoga magistarskog studija
i promocija Lea Budina za magistra znanosti 1967.*

U prvom radnom razdoblju Lea Budina njegov su znanstveni interes pobudili električni sklopovi i to prvenstveno digitalni tranzistorski sklopovi koji su u to vrijeme bili u intenzivnom razvoju. Nakon stjecanja akademskoga stupanja magistra znanosti 1967. s magistarskim radom *Nanosekundni logički sklopovi*, zbiva se prekretnica u znanstveno-nastavnom radu Lea Budina. Naime, u jesen 1967. posjećuje prve seminare o primjeni računala tvrtke IBM i postaje jedan od organizatora nastavnoga i stručnoga rada organiziranoga oko računalnoga sustava IBM 1130, koji je u rano proljeće 1968. instaliran na Elektrotehničkom fakultetu u Zagrebu.

Nadalje, akademske godine 1968./1969. boravio je kao stipendist fondacije Alexander von Humboldt na Sveučilištu Erlangen-Nürnberg u Njemačkoj. Taj boravak u Njemačkoj potpuno je utvrdio njegovo novo znanstveno usmje-

renje. Može se nedvojbeno reći da se on od tada pa do danas, dakle više od pet desetljeća, intenzivno i vrlo uspješno bavi računarstvom.



Akademik Leo Budin član je Kluba hrvatskih humboldtovaca

Doktorsku disertaciju pod naslovom *Projektiranje sistema s nesigurnim vrijednostima parametara*, za koju je dobio *Nagradu Vratislav Bedjanič* u Ljubljani, obranio je 1976.

Bavljenje Lea Budina računalima, od tih početnih godina pa do danas, uvijek je imalo dvije komponente: jedna od njih je bavljenje računalima i računalnim sustavima kao objektima istraživanja, a druga komponenta je istraživanje metodoloških postupaka za primjene računala pri analizi i projektiranju tehničkih objekata i sustava te primjene računala za njihovo upravljanje i vođenje.

Iz mnoštva znanstvenih radova Lea Budina izdvojit će se rad iz područja modeliranja tehničkih sustava. Riječ je o matematičkom modelu za izračunavanje položaja sjene u svako doba bilo kojega dana u godini na bilo kojoj geografskoj lokaciji prikladanom za računalne proračune zasjenjivanja pasiv-

ne i aktivne solarne gradnje (Budin, Budin 1982). Taj se model danas široko koristi u solarnom inženjerstvu u svijetu (spominje se u udžbeničkoj literaturi i u konstrukciji simulatora dostupnih putem Interneta).

Znanstveni rad prof. dr. sc. Lea Budina odvijao se pretežito kroz niz financiranih znanstvenih projekata kao što su: *Analiza i kontrola procesa i eksperimentata elektroničkim računskim strojevima*, *Istraživanja na području automatizacije proizvodnih procesa*, *Istraživanja na području računarskih znanosti s naglaskom na umjetnu inteligenciju i tehničku kibernetiku*, *Distribuirani računarski sustavi za rad u stvarnom vremenu*, *Računalna potpora inženjerskom projektiranju* te u nizu projekata u suradnji s gospodarstvenim organizacijama. U trogodišnjem razdoblju, koje je započelo 2002., glavni je istraživač znanstvenoga projekta *Raspodijeljeni ugrađeni računalni sustavi* u kojem sudjeluje čak devet istraživača i pet znanstvenih novaka. Tijekom rada na svim tim projektima pod njegovim je vodstvom radio veći broj istraživača, a Leo Budin bio je mentor za dvadesetak magistarskih radova i trinaest doktorskih disertacija.

NASTAVNA DJELATNOST

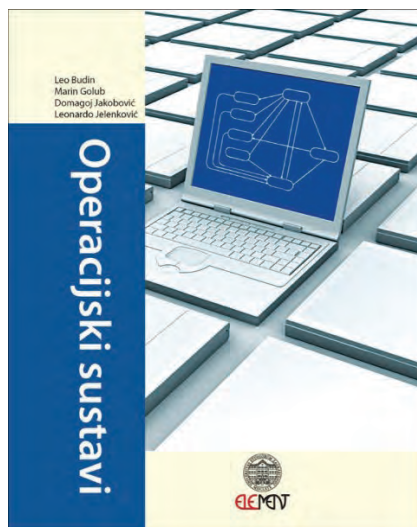
Dolaskom na fakultet 1962. Leo Budin je kao asistent sudjelovao u izvođenju auditornih i laboratorijskih vježbi iz predmeta *Elektronički sklopovi*, *Impulsna i digitalna elektronika* i *Industrijska elektronika – digitalna*. Izborni predmet *Industrijska elektronika – digitalna* bio je prvi predmet koji je predavao i to od ak. g. 1969./1970., a prvi predmet koji je uveo i predavao bilo je *Digitalno upravljanje* za usmjerenje *Elektrostrojarstvo i automatizacija* početkom 1970-ih.

Kao gostujući profesor akademske godine 1979./1980. boravio je, u okviru Fulbrightova programa, u Odjelu za računarske znanosti na Sveučilištu Illinois Urbana-Champaign u SAD.

Nakon izbora za docenta i kasnije, od 1982. kao redoviti profesor na grupi predmeta *Računarska tehnika*, dr. sc. Leo Budin uveo je i prvi predavao na dodiplomskom i poslijediplomskom studiju niz novih predmeta kao što su *Digitalno upravljanje*, *Sistemske programi*, *Operacijski sustavi*, *Projektiranje primjenom računala*, *Programski sustavi za rad u stvarnom vremenu*, *Numeričko upravljanje*, *Procesi u računalnim sustavima* i *Algoritmi u sustavima upravljanja*.

Osim na Fakultetu elektrotehnike i računarstva (Elektrotehničkom fakultetu) sudjelovao je u nastavi na Fakultetu elektrotehnike, strojarstva i bro-

dogradnje u Splitu, na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu, na Pedagoškom fakultetu u Osijeku, na Elektrotehničkom fakultetu u Osijeku, na Fakultetu organizacije i informatike u Varaždinu, poslijediplomskom studiju Medicinskoga fakulteta u Zagrebu te u Studiju poslovne informatike u organizaciji Sveučilišta u Zagrebu. Leo Budin bio je mentorom stotinjak diplomanada.



Sveučilišni udžbenici „Analiza i projektiranje računalom“ i „Operacijski sustavi“

Suautor je dvaju sveučilišnih udžbenika. Prvi udžbenik *Analiza primjenom računala*, napisao je zajedno sa svojim profesorom Stankom Turkom 1978. (Turk, Budin 1978). Analiza i projektiranje u svim granama tehnike zahtijevaju mnoge složene računske postupke za koje je prikladno računalo, a sastavni je dio svakoga današnjega računalnog sustava operacijski sustav što je tema drugoga udžbenika.

Udžbenik *Operacijski sustavi* nastao je 2010. gotovo u cijelosti iz nastavnih materijala profesora Budina. Navedene nastavne materijale pomogli su mu uobličiti u knjigu njegovi studenti, asistenti, a kasnije nastavnici Marin Golub, Domagoj Jakobović i Leonardo Jelenković. Udžbenik je tiskan u četiri izdanja i to najbolje govori o njegovoj važnosti u području računarstva (Budin, Golub, Jakobović, Jelenković 2010).

Za rezultate u znanstvenoistraživačkome radu Leo Budin dobio je mnoga priznanja, od kojih ćemo izdvojiti samo neka: nagrađen je 1976. *Nagradom Vratislav Bedjanić* u Ljubljani, 1984. dodijeljena mu je *Državna nagrada za znanstvenoistraživački rad „Nikola Tesla“*, a 1989. dobitnik je *Nagrade Josip Juraj Strossmayer*, koju su ustanovili Zagrebački velesajam i Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, kao suautor knjige *Analiza i projektiranje računalom*. Godine 1992. dobio je najprestižniju nagradu Fakulteta elektrotehnike i računarstva *Zlatnu plaketu „Josip Lončar“* za značajan doprinos razvoju nastave i znanosti. Za izniman znanstveni, stručni i obrazovni doprinos u području elektrotehnike, računarstva i informacijske tehnologije dobio je 2012. *Nagradu „Nikola Tesla“* Hrvatske sekcije IEEE. Akademik Budin dobitnik je i Medalje Akademije tehničkih znanosti Hrvatske za poseban doprinos osnivanju Akademije, koja mu je dodijeljena 2015.

Ovaj bogati niz zaključuju dvije nagrade za životno djelo, Državna nagrada „Faust Vrančić“ za životno djelo za trajan doprinos razvoju tehničke kulture (2009.) i Državna nagrada za znanost za životno djelo za cjelokupni znanstveni rad u području tehničkih znanost (2017.)



Zlatna plaketa „Josip Lončar“



Medalja Akademije tehničkih znanosti Hrvatske



Nagrada „Nikola Tesla” Hrvatske sekcije IEEE

SURADNJA S GOSPODARSTVOM

Leo Budin sudjelovao je ili vodio niz projekata suradnje s gospodarstvom. Od najznačajnijih treba spomenuti: projekt upravljačkoga računala MINA u suradnji s tvornicom Prvomajska, grafičko sučelje sustava za upravljanje hidroelektranama u suradnji s poduzećem KONČAR – INEM, razvoj elektroničkih blagajni s tvornicom ELTING, projekte vezane na unaprjeđenje procesne informatike HEP-a. Svi projekti povezani s gospodarstvom bili su interdisciplinarni, s tim da je Leo Budin bio suradnik ili voditelj dijela projekta koji obrađuje računalnu komponentu sustava, podjednako probleme sklopovlja i programske podrške.

Profesor Leo Budin surađivao je s nekoliko manjih tvrtki koje se bave raznovrsnim primjenama računala. U tim se malim projektima uočava da inovacije nastale primjenom informacijske tehnologije mogu biti konkurentne i u svjetskim razmjerima i tako postati značajna komponenta hrvatskoga inovativnog gospodarstva.

ORGANIZACIJSKI I UPRAVNI POSLOVI

Na Elektrotehničkom fakultetu i na Sveučilištu u Zagrebu obavljao je različite organizacijske i upravne poslove. Bio je prodekan (ak. god. 1980./1981. i 1981./1982.) i dekan (ak. god. 1986./1987. i 1987./1988.) Elektrotehničkoga fakulteta i predstojnik Zavoda za elektroniku (od ak. god. 1990./1991. do 1994./1995.), te dugogodišnji voditelj poslijediplomskog studija iz područja računarstva.

Njegov dekanski mandat obilježilo je prostorno proširenje Elektrotehničkoga fakulteta i gradnja nove D-zgrade uz Ulicu grada Vukovara i osiguranje financijskih sredstava ne samo za građevinske radove već i za opremanje radnih prostora i laboratorija. Kao predstojnik sudjelovao je u preseljenju Zavoda za elektroniku u novu zgradu, na treći kat, na kojemu i danas djeluje. Tijekom obavljanja dužnosti predstojnika bio je predsjednik Odbora za izradu novoga nastavnog plana i programa, FER-1 po kojemu s novim imenom Fakultet elektrotehnike i računarstva od 1995. prvi put izvodi dva studija, studij *Elektrotehnika* i studij *Računarstvo*.



Dekan



Dekanski ručak u siječnju 2024.

Dekani FER-a s lijeva nadesno: Mislav Grgić, Gordan Gledec, Leo Budin, rektor Branko Jeren, Ivan Ilić, Uroš Peruško, Nedjeljko Perić i Vedran Bilas (snimio Vedran Mornar, nedostaje na fotografiji)

Aktivnostima na fakultetu i sveučilištu treba pribrojiti one vezane uz stručne udruge i hrvatske časopise.

Leo Budin potiče i brojne aktivnosti povezane s trajnim obrazovanjem stručnjaka u području informacijske tehnologije i njezine primjene u okviru Hrvatskoga društva MIPRO, kao i nastavnika informatike (Markučić 2024). Na godišnjim skupovima MIPRO okuplja se petstotinjak sudionika iz različitih polja djelovanja. Leo Budin bio je dugogodišnji predsjednik Programskoga odbora u Hrvatskom društvu MIPRO i za svoje djelovanje dobio je više priznanja među kojima i *Povelju MIPRO* za značajan doprinos ispunjenju uloge MIPRO-a.

Leo Budin bio je član uredničkoga odbora časopisa *Automatika* te jedan od pokretača i u razdoblju od 1992. do 1996. prvi glavni urednik časopisa *CIT – Journal of Computing and Information Technology*, u izdanju Sveučilišnoga računskog centra u Zagrebu. Časopis je međunarodno recenziran i do sada je uvršten u jedanaest svjetskih referentnih baza. U prvom broju časopisa *CIT* objavio je članak *O hrvatskom nazivlju u području računarstva i informacijske tehnologije* (Budin 1993).



Povelja MIPRO

RAD NA STRATEŠKIM DOKUMENTIMA

U razdoblju od 2000. do 2002. profesor Leo Budin bio je angažiran na projektu Vlade Republike Hrvatske *Hrvatska u 21. stoljeću* kao voditelj potprojekta *Informacijska i komunikacijska tehnologija*. Hrvatski sabor je u siječnju 2002. usvojio predloženi strateški dokument i predložio Vladi njegovo donošenje. Konačni je tekst Vlada razmatrala u svibnju 2002. te donijela strateški dokument *Informacijska i komunikacijska tehnologija – Hrvatska u 21. stoljeću*. Odluka Vlade i cjeloviti tekst dokumenta objavljeni su u *Narodnim novinama* broj 109 od 9. rujna 2002. (Ured za strategiju razvitka Republike Hrvatske 2001). Tijekom razrade projekta uspio je okupiti više od 400 stručnjaka koji su pomogli da se strateške odrednice realistično postave i tako uspio postići konsenzus struke.

U razdoblju od 2007. do 2013. akademik Leo Budin bio je u Hrvatskoj akademiji znanosti i umjetnosti na različite načine angažiran u pripremi podloga koje su dovele do razrade nacrtu *Strategije obrazovanja, znanosti i tehnologije* (Lovrek 2024). Aktivno je sudjelovao u donošenju dokumenata *Obrazovanje za tehnološki ovisno društvo znanja* (2007.) i *Inovativnost, istraživačko sveučilište i poduzeće zasnovano na znanju* (2007.) te u pripremi izjave *Važnost znanja i primjene znanja za izlazak iz krize i razvoj Hrvatske* (2011.) (Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti 2011). Vodio je radnu skupinu koja je pripremila podloge za dokument *Smjernice za strategiju odgoja, obrazovanja, znanosti i tehnologije Ministarstva znanosti obrazovanja i sporta* (2011.) (Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske 2012) i bio članom Nacionalnoga operativnog tijela Vlade Republike Hrvatske za donošenje *Strategije obrazovanja, znanosti i tehnologije* (Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske 2015).

UMJESTO ZAKLJUČKA

Akademik Leo Budin, istaknuti znanstvenik u području računarstva, ostavio je dubok trag u razvoju znanosti i visokoga obrazovanja. Kroz svoju dugogodišnju karijeru na Sveučilištu u Zagrebu Fakultetu elektrotehnike i računarstva, Budin je bio pionir u znanstvenom istraživanju od elektroničkih sklopova do jezgrenih problema računarstva. Njegova znanstvena djelatnost obuhvaća širok spektar tema, uključujući analizu procesa, umjetnu intelligen-

ciju i raspodijeljene računalne sustave. Paralelno s istraživanjem, Budin je aktivno sudjelovao u visokom obrazovanju kao predavač i mentor brojnim studentima. Njegov doprinos, kako u znanosti tako i u organizaciji sveučilišne nastave i visokoškolskih institucija, ima dugoročan utjecaj na razvoj računarstva i obrazovanja u Hrvatskoj.

S aktivnostima ne staje ni danas. Za očekivati je njegova nova programska rješenja, knjige, radove i poticajne inicijative.

LITERATURA

- Budin, Leo. 1993. „O hrvatskom nazivlju u području računarstva i informacijske tehnologije“. *Croatian Professional Newsletter on Computing and Information Technology CIT*, Vol. 1, No. 1, str. 75–78.
- Budin, Leo; Golub, Marin; Jakobović, Domagoj; Jelenković, Leonardo. 2010. *Operacijski sustavi*. Element, 2018. (4. izdanje)
- Budin, Rajka; Budin, Leo. 1982. „A Mathematical Model for Shading Calculations“. *Solar energy*, Vol. 29, No. 4., str. 339–349.
- Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti. 2011. *Važnost znanja i primjene znanja za izlazak iz krize razvoj Hrvatske*. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb.
- Lovrek, Ignac. 2024. „Leo Budin i njegovo djelovanje u Hrvatskoj akademiji znanosti i umjetnosti“. *ibid*
- Markučić, Zlatka. 2024. „Doprinos akademika Lea Budin informatičkom obrazovanju u Hrvatskoj“. *ibid*.
- Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske. 2015. *Nove boje znanja – Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije*. Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske, Zagreb.
- Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske. 2012. *Smjernice za strategiju odgoja, obrazovanja znanosti i tehnologije*. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske, Zagreb.
- Spomenica – 40. obljetnica djelovanja Fakulteta elektrotehnike i računarstva 1956-1996. 1996. Ur. Petković, Tomislav. Element, Zagreb.
- Turk, Stanko; Budin, Leo. 1978. *Analiza i projektiranje računalom*. Školska knjiga, Zagreb.
- Ured za strategiju razvitka Republike Hrvatske. 2001. *Informacijska i komunikacijska tehnologija – Hrvatska u 21. stoljeću*. Ured za strategiju razvitka Republike Hrvatske, Zagreb.

LEO BUDIN'S ROLE IN THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION IN THE FIELD OF COMPUTING

Thanks to his years long professional contribution to the work of the Faculty of Electrical Engineering and Computing of the University of Zagreb ("Faculty")⁹, which continues to the present day, Leo Budin, an academic and a distinguished computer scientist, has left an indelible mark in the development of science and higher education. This article describes his role in the development of higher education in the field of computer science, based on his scientific, teaching, and professional contributions. After graduating from the Faculty in 1961, Budin stayed at the institution where he built his career rising up the academic ladder from an assistant to an academic. At the Faculty of Electrical Engineering, as the institution was formerly called, Budin held the position of Head of the Department of Electronics, Vice Dean, and Dean. Although it involves a number of different phases, from doing research in semiconductor electronics and electronic circuits to dealing with kernel issues in computing, Budin's scientific work is primarily dedicated to the field of computer science. During his career, he conducted research in various fields, including process analysis, evolutionary computing, artificial intelligence, and distributed computer systems, and he also played a role in or managed a number of scientific and professional projects in cooperation with the economic sector. In addition to his scientific and professional work, Budin was also active in the field of higher education. More precisely, besides at his principal faculty, he also lectured at a few other faculties as well as acted as a mentor to numerous students in the course of their graduate and postgraduate studies. He was also actively involved in the drafting of university textbooks and strategic documents in the field of education, science, and technology. He received numerous awards in recognition of his contribution to science and higher education in the field of computing, including the Nikola Tesla National Award for Scientific Research, the Josip Juraj Strossmayer Award, and the two highest awards in the sector – the Faust Vrančić National Lifetime Achievement Award for his relentless contribution to the development of technical culture, and the National Lifetime Achieve-

⁹ Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu

ment in Science Award for his entire scientific work in the field of technical sciences. Finally, through his work at the Faculty of Electrical Engineering and Computing Budin has left a lasting mark, which continues to provide inspiration to future generations of scientists and engineers in Croatia.

Keywords: Leo Budin; Croatian Academy of Sciences and Arts; computing; electrical engineering.

DOPRINOS AKADEMIKA LEA BUDINA INFORMATIČKOM OBRAZOVANJU U HRVATSKOJ

Članak govori o djelovanju akademika Lea Budina vezanom za predtercijarno obrazovanje u tehničkom i informatičkim području te o njegovim aktivnostima usmjerenim ka cjeloživotnom obrazovanju nastavnika. Njegovo značajnije djelovanje u tom području povezano je s izdanjem njegova prvoga udžbenika iz informatike za 1. razred gimnazija 1996. Nakon toga djeluje u nizu udruga iz područja informatike i računarstva kao što su HDPIO, MIPRO, Hrvatska sekcija IEEE, Hrvatska ACM sekcija.

Kako sve navedene udruge organiziraju i svoja savjetovanja ili tribine, Leo Budin sa svojim suradnicima na tim skupovima ima niz izlaganja koja obrađuju teme vezane za računalno razmišljanje, programski jezik *Python* i definiranje obrazovnih ishoda iz predmeta *Informatika*. Neka od izlaganja vezana su i uz njegove stručne radove u tom području. Osim izlaganja, Leo Budin je i organizator brojnih radionica za nastavnike s temama koje potiču algoritamsko razmišljanje, ali i okruglih stolova i panela. Profesor Leo Budin značajno je pridonio kvaliteti nastave *Informatike* poticanjem uvođenja programskoga jezika *Python* za podučavanje programiranja i algoritamskoga razmišljanja koji ima jednostavnu sintaksu, a podržava moderne paradigme programiranja te edukacijom nastavnika da težište obrazovanja treba biti na računalnom razmišljanju, a ne na programskom jeziku. Naravno da bi se to ostvarilo važna je i izdavačka aktivnost u kojoj je akademik Budin autor ili suautor više od 15 udžbenika za učenike i nastavnike srednjih škola te dvaju sveučilišnih udžbenika. Profesor Budin aktivno

se uključio u definiranje obrazovnih ishoda za osnovnoškolsku i srednjoškolsku populaciju. To je bilo kroz više projekata Vlade Republike Hrvatske i tadašnjega Ministarstva obrazovanja i športa kao što su izrada HNOS-a u kojem se prvi put definiraju obrazovni ishodi za predmet *Informatika* u osnovnoj školi, NOK-a, Strategije obrazovanja, znanosti i tehnologije, obrazovnih ishoda za ispite Državne mature u sklopu NCVVO-a. Slijedom tih aktivnosti bio je i članom povjerenstva za uvođenje *Informatike* kao obaveznoga predmeta u osnovnoškolski odgoj i obrazovanje.

Akademik Budin dobio je i priznanja za svoj rad na području školstva i to od udruge HDPIO i Tehničke škole *Ruđera Boškovića* te Državnu nagradu „Faust Vrančić“ za životno djelo i trajan doprinos razvoju tehničke kulture.

Ključne riječi: Leo Budin; predtercijarno obrazovanje; informatika; programski jezik *Python*.

UVOD

Kako u ovako malo prostora opisati doprinos Lea Budina u tehničkom i informatičkom području u proteklih tridesetak godina? Krenimo redom!

Profesor Leo Budin, od objavljivanja svojega prvog udžbenika za srednje škole 1996. *Informatika, udžbenik za I. razred gimnazije* (Budin 1996), izrazito je aktivan u području informatičkog obrazovanja u osnovnim i srednjim školama.

DJELOVANJE U UDRUZI HRVATSKO DRUŠTVO ZA PROMICANJE INFORMATIČKOGA OBRAZOVANJA I DRUGIM STRUKOVNIM UDRUGAMA

Od kraja 1990-ih jedan je od aktivnih članova tadašnje udruge Hrvatsko društvo za promicanje informatičkoga obrazovanja (dalje u tekstu: HDPIO). Članovi udruge bili su sveučilišni nastavnici, istaknuti djelatnici u području informacijske i komunikacijske tehnologije, nastavnici i učitelji informatike.

Tijekom godina obnašao je razne dužnosti, od 2001. do 2007. bio je i član predsjedništva udruge, a kasnije savjetnik predsjedništva udruge. Kroz udugu se bavio obrazovanjem nastavnika održavajući niz predavanja.

Radom u udruzi uočio je i definirao ključne probleme nastave *Informatike* u tadašnjem obrazovnom sustavu Republike Hrvatske. To su bili:

- pomanjkanje dobro definiranih ciljeva informatičkoga obrazovanja;
- kvalitetni nastavni programi za ostvarivanje tih ciljeva, tj. dobro definiranje sadržaja koje nastavnik treba obraditi s učenicima kako bi se postigli postavljeni ciljevi;
- status predmeta *Informatika* posebice u osnovnim školama, u tome je trenutku predmet *Informatika* bilo isključivo izborni predmet u osnovnim školama dok je u srednjim školama bio obavezan, no u nekim strukovnim školama bio je zastupljen s vrlo malo nastavnih sati;
- neujednačena opremljenost informatičkih učionica;
- kvalitetno cjeloživotno obrazovanje nastavnika;
- udžbenička i ina nastavna literatura i materijali.

Leo Budin se za postojanja udruge do 2015. bavio praktički svim problemima koje je uočio. U svojem radu surađivao je s kolegama iz akademske zajednice, ali i s nastavnicima i učiteljima jer jedino je u suradnji s njima mogao kvalitetno uvidjeti kako treba raditi sa školskom populacijom jer nije imao vlastitoga iskustva u tom području.

Jedna od osnovnih djelatnosti udruge bila je organiziranje godišnjih savjetovanja *Računalo u školi*. Tijekom djelovanja udruge organizirano je osamnaest jesenskih savjetovanja i nekoliko zimskih. Većina tih savjetovanja imala je i međunarodni karakter. Savjetovanja su bila izrazito posjećena (od 150 do 300 sudionika), prvenstveno radi aktualnosti sadržaja koji su bili prezentirani.

Naravno, Leo Budin bio je jedan od glavnih organizatora savjetovanja *Računalo u školi* i to u području osmišljavanja sadržaja koji će se kroz plenarna predavanja, okrugle stolove, predavanja i radionice ponuditi sudionicima. Mnoga je od tih izlaganja održao sâm ili s kolegama te koordinirao ili bio uvodničar organiziranih okruglih stolova, vodio radionice. Navedimo samo neka od izlaganja: *Nastava informatike i računarstva u srednjim školama*, Rovinj, 1997., *Obrazovana i inovativna Hrvatska u inovacijski usmjerenoj Europi*, Šibenik, 2011., zajedno sa Zlatkom Markučić, Nenadom Prelogom i Goranom Sirovat-

kom *Od smjernica za strategiju i NOK-a do novih nastavnih planova i programa*, Šibenik, 2012. te *Područje informatike i računarstva u predstojećem novom nacionalnom kurikulumu*, Šibenik, 2013.



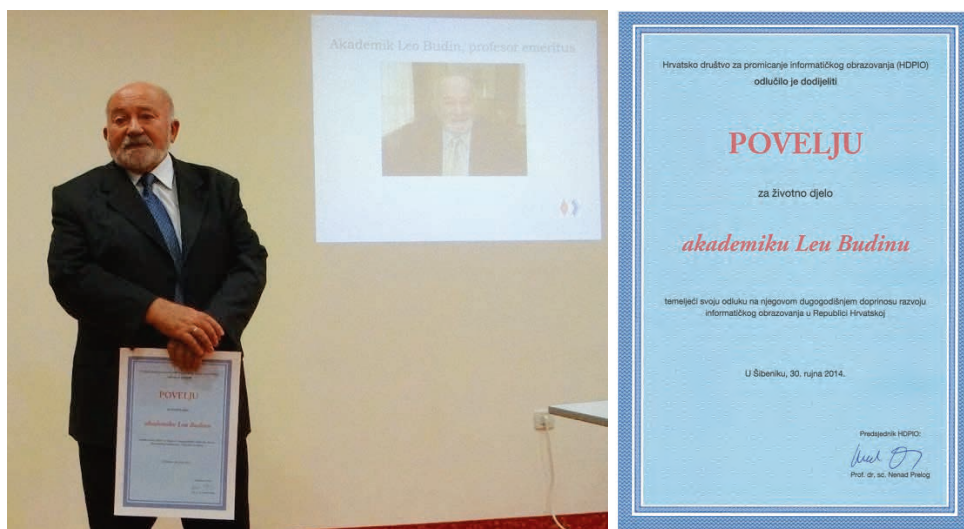
Izlaganje profesora Lea Budina na savjetovanju „Računalo u školi XII“, Šibenik, 2008.

Izrazito su važni i okrugli stolovi koje je akademik Leo Budin inicirao, a čiji je cilj bio osvijestiti važnost izrade dobrih kurikula, osvijestiti važnost educiranja nastavnika i promijeniti status predmeta *Informatika*, posebice u osnovnim školama. Nastavnicima osnovnih i srednjih škola do tada su veći izazovi bili opremanje škola računalima i odgovarajućim programskim alatima, priključivanje na Internet, tj. osiguravanje osnovne infrastrukture, tako da su navedena izlaganja i okrugli stolovi bili od izrazite važnosti za modernizaciju kurikula informatike. Neki od okruglih stolova su *Katalog znanja područja informatike za osnovne škole*, Šibenik, 2004., a moderator je bio profesor Leo Budin, *Poučavanjem programiranja na osnovnoškolskoj i srednjoškolskoj razini do sustavnog načina mišljenja i rada*, Šibenik, 2012., a jedan od uvodničara je bio profesor Leo Budin, *Informatika u novom Okviru nacionalnog kurikulumu i kompetitivnost Hrvatske*, Šibenik, 2014., a moderator je bio akademik Leo Budin. Naravno tu su i radionice koje su osmislili i održali Leo Budin, Predrag Bro-

đanac, Smiljana Perić i Zlatka Markučić: *Python*, Šibenik, 2010. te akademik Leo Budin *Objektno usmjereno programiranje (Definicija klasa: atributi i metode, Specijalne metode u Pythonu, Primjeri klasa)*, Šibenik, 2012. Odabirom sadržaja radionica akademik Leo Budin izrazito se zalagao da nastavnici usvoje i nove paradigme u programiranju.

Uz djelovanje na savjetovanjima, Leo Budin bio je aktivan u udruzi organizirajući panele s temama o nastavi informatike u osnovnim i srednjim školama. Jedan je od panela bio *O položaju informatike (informacijske i komunikacijske tehnologije, računarstva) u Hrvatskom nacionalnom obrazovnom standardu, na državnoj maturi i u Nacionalnom okvirnom kurikulumu*, Klub HDPIO, 2009., gdje je bio jedan od uvodničara.

Povelju udruge HDPIO za životno djelo u području informatičkoga obrazovanja dobio je 2014.



Dodjela Povelje za životno djelo udruge HDPIO, Šibenik, 30. rujna 2014.

Uz djelovanje u udruzi HDPIO i putem nje, Leo Budin aktivan je i u *Hrvatskoj udruzi za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku – MIPRO* (dalje u tekstu: MIPRO), Hrvatskoj sekciji IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*), Hrvatskoj ACM sekciji (*Association for Computing Machinery*). U svibnju 2014. udružio je članove svih četiriju udruga

i organizirao Okrugli stol *Digitalna pismenost i računarstvo u predvisokoškolskom obrazovanju*, održan na međunarodnom skupu MIPRO. Već smo spomenuli da je sličan okrugli stol organizirao u rujnu iste godine na savjetovanju *Računalo u školi XVIII*. U travnju 2015. na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu organizirao je Okrugli stol na temu *Nastava informatike u hrvatskom obrazovnom sustavu*. Na osnovi izlaganja uvodničara na tim okruglim stolovima i raspravama prisutnih jedan je od autora dokumenta *Preporuke za preobrazbu nastave informatike u hrvatskom obrazovnom sustavu*, koji su zajednički potpisale i obznanile navedene udruge (MIPRO, Hrvatska sekcija IEEE, Hrvatska ACM sekcija, HDPIO 2017). Te preporuke bile su i jedan od temelja kasnijih aktivnosti u izradi novih kurikula nastave *Informatike*. Na osnovi tih preporuka na 40. međunarodnom skupu MIPRO 2017 vodio je panel-raspravu *Preobrazba nastave informatike u hrvatskim osnovnim školama*. Nakon panel-rasprave, u kojoj su uz akademika Lea Budina sudjelovali članovi strukovnih udruga i visokoškolskih ustanova, objavljeni su i stavovi udruga pod nazivom *Stavovi strukovnih udruga i visokoškolskih institucija o preobrazbi predmeta Informatika u hrvatskom školstvu* (Budin, Mladenović, Marčević, Rosić, Škvorc 2017).

DRUŠTVENI ANGAŽMAN NA PREDTERCIJARNOM OBRAZOVANJU

Leo Budin, djelujući u stručnim udrugama, povezuje se sa širokim krugom znanstvenika i stručnjaka, nastavnika i učitelja, znalaca i entuzijasta spremnih na suradnju i svjesnih potreba i mogućnosti unaprjeđenja informatičkoga obrazovanja u Hrvatskoj. Isto zastupa u kontinuitetu u državnim tijelima koja se bave odgojem i obrazovanjem.

Kao sveučilišni nastavnik, 1998. imenovan je za člana Povjerenstva za polaganje stručnih ispita iz informatike/računalstva za pripravnike u srednjim školama. U svojstvu člana povjerenstava do 2013. bio je prisutan na oko 200 ispita. Radom u ispitnim povjerenstvima posebno je uočio problem moderniziranja kurikula nastave informatike u gimnazijama te moderniziranja i ujednačavanja kurikulumu u strukovnim školama. Isto tako dodatno je uočio problem podučavanja programiranja, odnosno programskoga ili algoritamskoga razmišljanja i pristupa rješavanju problema pomoću programiranja. U tom

smislu uložio je i dodatan trud u organiziranju cjeloživotnih edukacija za postojeće nastavnike.

U razdoblju od 2000. do 2002. Leo Budin bio je angažiran na projektu Vlade Republike Hrvatske *Hrvatska u 21. stoljeću* kao voditelj potprojekta *Informacijska i komunikacijska tehnologija*. Hrvatski sabor u siječnju 2002. usvojio je predloženi strateški dokument i predložio Vladi njegovo donošenje. Vlada je u drugoj polovici 2002. donijela strateški dokument *Informacijska i komunikacijska tehnologija – Hrvatska u 21. stoljeću* u kojem se u dijelu *Obrazovanje i znanstvenoistraživački rad* donose cjelovite preporuke za osnovno i srednje obrazovanje za razdoblje društva znanja, poboljšanje obrazovanja iz područja informacijske i komunikacijske tehnologije, osposobljavanje nastavnika, opremanje škola računalnom opremom i uključivanje škola u cjeloživotno obrazovanje (Ured za strategiju razvitka Republike Hrvatske 2001).

Leo Budin kao član delegacije Republike Hrvatske sudjeluje na 32. generalnoj skupštini UNESCO-a u listopadu 2003. te na prvom dijelu *World Summit on Information Society*, održanom u organizaciji Ujedinjenih naroda u prosincu 2003. na kojima se raspravljalo o uporabi informacijske i komunikacijske tehnologije i o važnosti dostupnosti tehnologije mladima, ali ne samo tehnologije nego i o važnosti edukacije u zemljama diljem svijeta.

Prirodnim slijedom akademik Budin se 2005. aktivno uključio i u rad Stručne radne skupine za izradu ispitnih kataloga i banki zadataka iz *Informatike* u sklopu projekta *Državna matura u Hrvatskoj*. U sklopu toga projekta zajedno sa suradnicima, na osnovi informacija iz škola iz cijele Hrvatske, uočio je da je izrazito važno uložiti dodatni trud u definiranje obrazovnih ishoda koje učenici trebaju tijekom školovanja postići. Da bi to sa svojim suradnicima postigao, proučio je sve relevantne kurikule *Informatike* u zemljama u kojima se poučava. Zalaže se za primjereno podučavanje algoritamskoga načina razmišljanja te uvođenje preporuka za odabir odgovarajućega programskog jezika koji je nužan za implementaciju programskih rješenja. Definirajući obrazovne ishode na osnovi tadašnjega stanja *Informatike* u našoj zemlji i na osnovi iskustva drugih zemalja, omogućio je da se podučavanje *Informatike* okrene ishodima učenja, a ne tadašnjoj opremljenosti informatičkih učionica i vrlo različitim nastavnim programima. Nakon osnivanja Nacionalnoga centra za vanjsko vrednovanje obrazovanja 2006. Leo Budin nastavio je raditi u Stručnoj radnoj skupini za izradu ispitnih materijala iz *Informatike* sve do 2013.

Na osnovi istraživanja u pripremi nacionalnoga ispita iz informatike i iskustva u definiranju obrazovnih ishoda, koji su bili temelj za izradu ispita Državne mature, sa svojim suradnicima izlagao je i na CARNET-ovoj konferenciji za korisnike CUC 2006. u Dubrovniku temu *Nacionalni ispiti iz informatike – provjera ključnih digitalnih kompetencija* (Budin, Markučić 2006) te na konferenciji CUC 2007. u Rijeci temu *Željeni obrazovni ishodi u nastavi informatike* (Budin, Markučić, Perić, Brođanac 2007).

Nakon niza godina analiza i rasprava početkom 21. stoljeća pokrenut je projekt izrade *Hrvatskoga nacionalnoga obrazovnog standarda* (dalje u tekstu: HNOS) za područje obveznoga osnovnog obrazovanja. Nakon što su definirani okviri i određen djelokrug rada, Leo Budin sudjelovao je u izradi nastavnoga plana i programa za *Informatiku* u sklopu HNOS-a. To je prvi dokument u kojem se jasno navodi što učenici osnovnih škola trebaju svladati na nastavi *Informatike*. Nažalost, u tom dokumentu *Informatika* je isključivo izborni predmet. Planovi i programi nastavnoga predmeta *Informatika* u sklopu HNOS-a objavljeni su 2006. (Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske 2006).

Leo Budin 2007. intenzivira djelovanje u Hrvatskoj akademiji znanosti i umjetnosti, pokretač je i jedan od organizatora niza okruglih stolova popraćenih dokumentima koje donosi Akademija, počevši s izjavom *Obrazovanje za tehnološki ovisno društvo znanja* iste godine (Lovrek 2024).

Kao član Vijeća za nacionalni kurikulum u razdoblju 2010. – 2011. suvoditelj je radne skupine za Tehničko i informatičko područje, koja je priredila Nacionalni okvirni kurikulum za svoje područje (Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske 2011).

Akademik Budin je 2011. vodio radnu skupinu Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, koja je pripremila podloge za *Smjernice za strategiju odgoja, obrazovanja, znanosti i tehnologije* Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta (Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske 2012). Nakon toga bio je članom Nacionalnog operativnog tijela za izradu *Strategije obrazovanja, znanosti i tehnologije*, koja je donesena 2014. (Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske 2014). Izradi strateškoga dokumenta dao je doprinos kao član Tematske radne skupine za rani i predškolski, osnovnoškolski i srednjoškolski odgoj i obrazovanje i Tematske skupine za razvoj kurikuluma i strukturu sustava.



Dokumenti Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa u području obrazovanja

U studenom 2017. Vlada Republike Hrvatske donosi odluku o uvođenju *Informatike* kao obaveznoga predmeta u 5. i 6. razredu osnovne škole na temelju prijedloga Povjerenstva za uvođenje *Informatike* kao obaveznoga predmeta u osnovnoškolski odgoj i obrazovanje, čiji je član i Leo Budin.

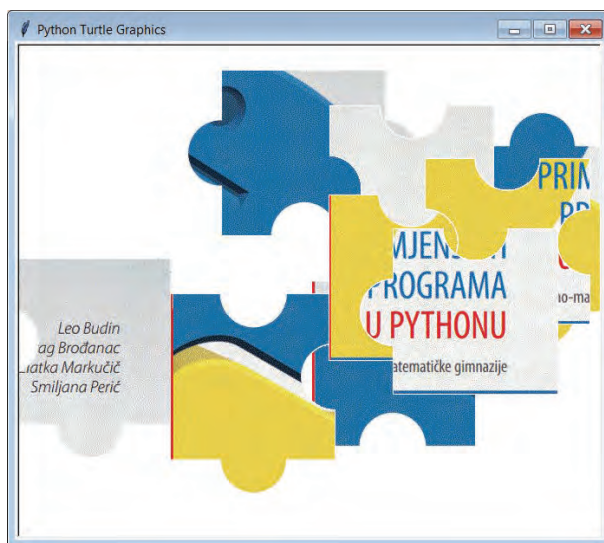
KNJIGE I UDŽBENICI

Leo Budin godinama intenzivno potiče stručnu, ali i ostalu javnost na važnost predmeta *Informatike* u osnovnim i srednjim školama s naglaskom na razvoj algoritamskoga načina razmišljanja i poticanje rješavanja problema programiranjem. Svoju misiju ostvaruje djelovanjem u HDPIO-u, svojim izlaganjima i panelima na MIPRO-u i radom u Hrvatskoj akademiji znanosti i umjetnosti.

Akademik Budin uočio je da se u osnovnim i srednjim školama za razvijanje algebarskoga načina razmišljanja i za programiranje koristi cijeli niz programskih jezika od kojih mnogi ne podržavaju moderan pristup implementaciji algoritama i rješavanju problema ili imaju izrazito zahtjevnu sintaksu za početnike. To ga je potaklo na daljnja istraživanja te je 2009. svojim suradnicima predložio da prouče programski jezik *Python*, koji je postao vrlo popularan u svjetskoj edukacijskoj zajednici. Kako bi se uveo pristup rješavanju problema gdje rješenje problema i algoritam dolaze u prvi plan, bitno je da

sâm programski jezik postane sredstvo ostvarenja rješenja, a ne cilj podučavanja.

U tom je smislu prikladan upravo programski jezik *Python*, jednostavan za implementaciju, koji je isto tako omogućio i razvoj mnogih aplikacija kako na računalima tako i na mobilnim uređajima poput pametnih telefona, tableta itd. Leo Budin poticao je svoje suradnike iz gimnazija da što prije počnu podučavati programiranje korištenjem programskoga jezika *Python*. Kako tadašnjim programima nije bio propisan programski jezik u kojem se podučava programiranje u dvije zagrebačke prirodoslovno-matematičke gimnazije, suradnici Lea Budina na njegov poticaj već 2010. primjenjuju programski jezik *Python* u redovitoj nastavi.



Slika grafičkoga prozora u primjeru primjene objektnoga programiranja

U svojem je sveukupnom djelovanju akademik Budin svjestan da i nastavnicima i učenicima treba ponuditi udžbeničku literaturu u kojoj se programski jezik neće prikazivati kao u priručnicima, već će se svi koncepti udžbenika bazirati na algoritamskom rješavanju problema, a samo usvajanje programskoga jezika bit će sekundarno, ali bez umanjivanja važnosti poznavanja pravilnoga korištenja samoga programskog jezika. U sljedećim godinama sa suautorima izdaje niz knjiga i udžbenika koji potiču algoritamski pri-

stup rješavanja problema korištenjem programskog jezika *Python*. Prva od knjiga *Rješavanje problema programiranjem u Pythonu* (Budin, Brođanac, Markučić, Perić 2012), koja je u razdoblju 2012. – 2018. doživjela pet izdanja, rezultat je rada autorskoga tima Lea Budina, Predraga Brođanca, Zlatke Markučić i Smiljane Perić.



Naslovnice knjiga i udžbenika koje obrađuju algoritamski način rješavanja problema, a zasnivaju se na programskom jeziku Python

Slijede nove knjige i udžbenici koje piše u suradnji s istim suautorima. U udžbeniku *Napredno rješavanje problema programiranjem u Pythonu* obrađuju se razne teme iz područja primjene računala od korištenja raznih apstraktnih struktura podataka u rješavanju problema, problema složenosti algoritama, kriptografije, uporabe objektno-usmjerenog programiranja (Budin, Brođanac, Markučić, Perić 2013). Web-programiranje, mrežno i paralelno programiranje, korištenje i primjena GUI-a, modeliranje baza podataka, primjena numeričke matematike obrađuju se u knjizi *Izrada primjenskih programa u Pythonu* (Budin, Brođanac, Markučić, Perić 2017). Ove udžbenike ne koriste samo učenici i nastavnici srednjih škola već su i standardna literatura, posebice na nastavničkim fakultetima i kao preporučena literatura za učenike ostalih škola koji sudjeluju na raznim natjecanjima.

Nakon donošenja novoga kurikula nastavnoga predmeta *Informatika* za gimnazije 2018. ustaljeni autorski tim na čelu s Leom Budinom, uz novoga člana Ernesta Wendlinga, izdaje tri udžbenika za učenike gimnazija od 2. do 4. razreda (Budin, Brođanac, Markučić, Perić, Wendling 2020a, 2020b, 2021). Sva tri udžbenika uz tiskani udžbenik imaju i svoju digitalnu inačicu.

Kako bi popularizirao algoritamsko rješavanje problema i sâm programski jezik *Python*, autorski tim na čelu s akademikom Budinom na savjetovanjima u okviru međunarodnoga skupa MIPRO u razdoblju 2010. – 2013. prezentira radove: *Lindenmayerovi sustavi – prikladni objekti za poduku rekurzije i elemenata vizualizacije složenih sustava uporabom programskog jezika Python*, *Suvremeniji pristup poučavanju programiranja – rješavanje problema programiranjem nasuprot upoznavanja programskog jezika*, *Primjeri uporabe dinamičkih struktura podataka u programskom jeziku Python* (Brođanac, Budin, Markučić, Perić 2010b, 2011, 2012, 2013). Na međunarodnom znanstvenom skupu *Digitalne tehnologije i novi oblici učenja* u Splitu 2010. izlažu rad *Python – sjajan jezik za početno podučavanje programiranja* (Brođanac, Budin, Markučić, Perić 2010a). U objavljenim radovima predložene su mogućnosti učenja rješavanja problema na različitim razinama od početničke do napredne. Na 33. međunarodnom skupu MIPRO, održanom 2010., autori Predrag Brođanac, Leo Budin, Zlatka Markučić i Smiljana Perić dobitnici su nagrade za iznimno uspješan rad pod naslovom *Python – jezik za podučavanje algoritamskog pristupa rješavanju problema*.



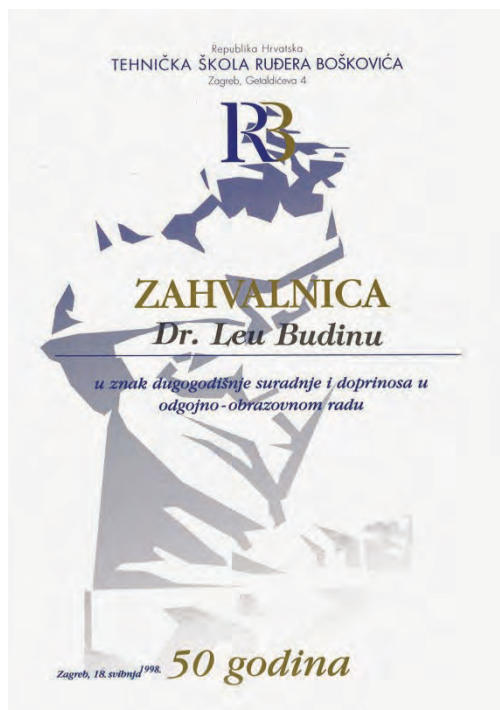
Priznanje za iznimno uspješan rad na MIPRO-u 2010.

Osim udžbenika koji prvenstveno obrađuju algoritamski način rješavanja problema, Leo Budin je i autor udžbenika za prvi razred gimnazija (Budin 1996), ekonomskih škola (Budin, 1997a), za drugi razred prirodoslovno-matematičke gimnazije u kojima je *Pascal* programski jezik na kojem se baziraju algoritmi (Budin 1998). Uz te udžbenike suautor je i udžbenicima za prve razrede srednjih škola. To su udžbenici koji obrađuju osnove informatike i kod učenika potiču računalno razmišljanje. Za implementaciju algoritamskih rješenja koristi se programski jezik *Python*, odnosno C/C++. Udžbenici su izdani 2013. i 2014. (Brođanac, Budin, Markučić, Perić 2013, 2014a, 2014b). Nakon donošenja novog kurikula novi udžbenici u skladu s novim kurikulumom izdani su 2018. (Brođanac, Budin, Markučić, Perić 2019a, 2019b). Ovi udžbenici imaju i digitalnu inačicu sa svim dodatnim nastavnim pomagalicama. Za prvu godinu učenja informatike za prikaz algoritama koriste *Python*, odnosno C/C++. Na taj način nastavnici mogu birati udžbenik koji odgovara njihovom viđenju ostvarivanja kurikula.



Naslovnice nekih od udžbenika

Važno je napomenuti da danas, kada imamo pregršt udžbenika za strukovno obrazovanje u području elektrotehnike, elektronike i računalstva, ne smijemo zaboraviti godine kada tih udžbenika nije bilo ili ih je bilo vrlo malo. I u ovom je području značajan doprinos profesora Lea Budina koji 1997. objavljuje udžbenik *Mikroračunala i mikroupravljači* (Budin 1997b). I taj je udžbenik nastao na temelju suradnje s nastavnicima, ovoga puta iz Tehničke škole *Ruđera Boškovića*. U povodu 50. godišnjice osnutka Tehničke škole *Ruđera Boškovića* u Zagrebu, škola je profesoru Leu Budinu dodijelila zahvalnicu u znak dugogodišnje suradnje i doprinosa u odgojno-obrazovnom radu.



Priznanje Tehničke škole Ruđera Boškovića iz Zagreba

Leo Budin aktivno je sudjelovao i u oblikovanju strukovnog kurikula za stjecanje kvalifikacije tehničar za računalstvo 2011. godine. Taj kurikulum, nakon eksperimentalne faze, 2017. godine postaje obvezan za sve škole koje školuju učenike za zanimanje tehničar za računalstvo.

Ne smijemo zaboraviti i ulogu knjige koju je Leo Budin napisao kao suautor, a koja je prvenstveno namijenjena sveučilišnoj populaciji *Operacijski sustavi* (Budin, Golub, Jakobović, Jelenković 2010). Ta knjiga je mnogim srednjoškolskim nastavnicima bila od velike pomoći u obradi tema iz područja operacijskih sustava.

Zaokružimo bogati autorski opus akademika Budina: tu su i drugi sveučilišni udžbenik *Analiza i projektiranje računalom*, kojeg je napisao s profesorom Stankom Turkom (Turk, Budin 1989), isto tako u više izdanja te knjiga *Računalna čitanka* (Budin 2001).

CJELOŽIVOTNO OBRAZOVANJE NASTAVNIKA

Akademik Budin potiče okrugle stolove i radionice za nastavnike na savjetovanjima u okviru Međunarodnoga skupa MIPRO sve do 2017.

U brojnim razgovorima s nastavnicima koji su pohađali radionice i sudjevali u diskusijama na okruglim stolovima akademik Budin uviđa da je nužno nastavnicima pružiti dodatnu literaturu koja bi im pomogla u podizanju nužnih razina kompetencija nastavnika za poučavanje tema koje osiguravaju postizanje obrazovnih ishoda iz domene Računalno razmišljanje i programiranje. Akademiku Budinu u toj namjeri se, uz već poznate suradnike, pridružuje i Dejan Škvorc s FER-a te Magdalena Babić, učiteljica informatike u osnovnoj školi. Rezultat je njihova rada priručnik za nastavnike *Računalno razmišljanje i programiranje u Pythonu* (Budin, Brođanac, Markučić, Perić, Škvorc, Babić 2017).



Naslovnica priručnika „Računalno razmišljanje i programiranje u Pythonu“

U priručniku koji broji nešto manje od 600 stranica obrađuju se brojni primjeri koji potiču računalno razmišljanje, primjenu algoritama, potiču na stvaranje vlastitih rješenja. Kao programski jezik za realizaciju rješenja odabran je

Python. Kada se govori o počecima razvoja računalnoga razmišljanja, važna je i vizualizacija rješenja, a tu *Python* nudi modul za crtanje pomoću kornjače (*turtle*). Ekran kornjačine grafike baziran je na kartezijevom koordinatnom sustavu i na izražavanju kutova u stupnjevima te se tako i problemi mogu izravno povezivati s gradivom matematike, tehničkoga odgoja, a kasnije i fizike. U priručniku se naglašava i važnost interaktivnoga sučelja IDLE, koji pomaže nastavnicima i učenicima kod testiranja vlastitih algoritama. Cijeli priručnik potiče čitatelja da pri rješavanju problema uočava manje dijelove i njihovo povezivanje u cjelinu. Kroz niz problema vidi se nužnost korištenja naredbi grananja i ponavljanja, strukturiranja podataka pomoću standardnih Pythonovih zbirki podataka. Nadalje, tu je i poglavlje o analizi podataka, korištenju modula koji za prikaz osnovnih tipova podataka koriste module *fraction* i *decimal*, strukturirane tako da se učenika ne opterećuje prikazom decimalnoga broja s IEEE 754 standardom, ali i poglavlje kako napraviti vlastiti modul. Kroz cijeli se priručnik nalaze primjeri koji izrazito koreliraju s kurikulumom matematike u osnovnoj školi i time su potpora i svladavanju matematičkih koncepata.

Tijekom 2018. i 2019. akademik Budin sa svojim suradnicima, a u suradnji sa hrvatskim sveučilištima i Agencijom za odgoj i obrazovanje organizira niz radionica za nastavnike *Informatike*, ali i nastavnike ostalih predmeta iz područja prirodoslovlja, tehnologije, inženjerstva i matematike (*Science, Technology, Engineering and Mathematics – STEM*). Radionice su održane u Zagrebu, Varaždinu, Osijeku, Rijeci i Splitu. U nekim sveučilišnim centrima održano je i više radionica. Cilj je radionica bio pripremiti nastavnike i pomoći im u pripremi i obradi sadržaja koji bi trebali dovesti do ostvarenja obrazovnih ishoda iz domene *Računalno razmišljanje i programiranje* predmeta *Informatika*, a prema netom donesenom kurikulu za nastavni predmet *Informatika*. Akademik Budin je i prijašnjih godina bio česti gost predavač na skupovima koje je organizirala Agencija za odgoj i obrazovanje.

ŠTO JOŠ REĆI O LEU BUDINU

Danas, kada gledamo proteklih tridesetak godina, vidljiv je značajan utjecaj akademika Budina na razvoj kurikula nastave informatike i tehničke kulture. Akademik Leo Budin 2008. dobitnik je Državne nagrade „Faust Vrančić“

za životno djelo i trajan doprinos razvoju tehničke kulture. Veliki doprinos vidljiv je u osvješćivanju svih dionika obrazovnog sustava da je značenje nastave informatike prvenstveno u poticanju algoritamskoga rješavanja problema, pristupu rješavanja problema tako da veći problem dijelimo u manje probleme itd. Akademik Budin naravno podržava i edukaciju učenika u korištenju digitalne tehnologije, ali ne u smislu korištenja nekog alata, već u smislu razvijanja sposobnosti kako oblikovati, obraditi i prikazati podatke, kako doći do podataka i kako se snalaziti s novim tehnologijama. Upravo u tom smislu potiče razvoj računalnoga razmišljanja i programiranja. Da bi nove generacije sve to mogle, veliki trud ulaže u poticanje cjeloživotnoga obrazovanja nastavnika.

Akademik Leo Budin i dalje surađuje sa svim relevantnim institucijama koje se brinu o obrazovanju. Sadašnje je njegovo djelovanje usmjereno ka pripremi novih radionica za nastavnike STEM područja u kojima im se želi približiti algoritamski način rješavanja problema te im ukazati kako im programiranje može pomoći u prezentiranju i svladavanju obrazovnih ishoda iz specifično njihovih obrazovnih predmeta.

Na osnovi aktivnosti provedenih i dokumenata objavljenih u zadnjih desetak godina razradio je *Nacrt projekta stručnog usavršavanja učitelja i nastavnika matematike, prirodoslovlja, tehničke kulture i informatike za Računalno razmišljanje i programiranje*. Preporuča okupljanje većega broja visokoškolskih ustanova u cilju definiranja, pokretanja i provedbe takvoga projekta kojim bi se pridonijelo ostvarivanju *Nacionalne razvojne strategije Republike Hrvatske do 2030. godine* za koju je ulaganje u ljude pretpostavka ostvarenja svih razvojnih ciljeva (Vlada Republike Hrvatske 2021).

LITERATURA

- Brođanac, Predrag; Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. 2010a. „Python – sjajan jezik za početno podučavanje programiranja“. *Sažeci radova Međunarodnog znanstvenog skupa „Digitalne tehnologije i novi oblici učenja“*, Split, str. 32.
- Brođanac, Predrag; Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. 2010b. „Python – jezik za podučavanje algoritamskog pristupa rješavanju problema“. *Zbornik radova Međunarodnog znanstvenog skupa MIPRO, Opatija*. <http://www.mipro.hr/LinkClick.aspx?fileticket=Fq7zZKz0nZw=> (pristupljeno 1. ožujka 2024.)

- Brođanac, Predrag; Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. 2011. „Lindenmayerovi sustavi – prikladni objekti za poduku rekurzije i elemenata vizualizacije složenih sustava uporabom programskog jezika *Python*“. *Zbornik radova Međunarodnog znanstvenog skupa MIPRO 2011/CE*, Opatija, str. 470–475.
- Brođanac, Predrag; Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. 2012. „Suvremeniji pristup poučavanju programiranja – rješavanje problema programiranjem nasuprot upoznavanja programskog jezika“. *Zbornik radova Međunarodnog znanstvenog skupa MIPRO 2012/CE*, Opatija, str. 1675–1679.
- Brođanac, Predrag; Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. 2013. „Primjeri uporabe dinamičkih struktura podataka u programskom jeziku *Python*“. *Zbornik radova Međunarodnog znanstvenog skupa MIPRO 2013/CE*, Opatija, str. 1023–1026.
- Budin, Leo; Markučić, Zlatka. 2006. „Nacionalni ispit iz informatike – provjera ključnih digitalnih kompetencija“. *CUC*, Dubrovnik. <https://cuc.carnet.hr/2006/program/papers/keynote/pr1-rad.html> (pristupljeno 1. ožujka 2024.)
- Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana; Brođanac, Predrag. 2007. „Željeni obrazovni ishodi u nastavi informatike“. *CUC*, Rijeka. <https://cuc.carnet.hr/2007/program/radovi/pdf/a2-4-rad.pdf> (pristupljeno 1. ožujka 2024.)
- Brođanac, Predrag; Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. 2013. *Uvod u računalstvo udžbenik u trogodišnjim strukovnim školama – jednogodišnji program učenja*. Školska knjiga, Zagreb.
- Brođanac, Predrag; Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. 2014a. *Informatika 1 udžbenik za prvi razred prirodoslovno-matematičkih i općih gimnazija te drugi razred klasičnih i jezičnih gimnazija*. Školska knjiga, Zagreb.
- Brođanac, Predrag; Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. 2014b. *Uvod u računalstvo udžbenik u četverogodišnjim strukovnim školama – dvogodišnji program učenja*. Školska knjiga, Zagreb.
- Brođanac, Predrag; Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. 2017. *Izrada primjenskih programa u Pythonu, priručnik za prirodoslovno-matematičke gimnazije*. Element, Zagreb.
- Brođanac, Predrag; Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. 2018a. *Informatika udžbenik za prvi razred prirodoslovno-matematičkih i općih gimnazija te drugi razred klasičnih i jezičnih gimnazija, programski jezik Python*. Školska knjiga, Zagreb.
- Brođanac, Predrag; Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. 2018b. *Informatika udžbenik za prvi razred prirodoslovno-matematičkih i općih gimnazija te drugi razred klasičnih i jezičnih gimnazija, programski jezik C/C++*. Školska knjiga, Zagreb.
- Budin, Leo. 1996. *Informatika, udžbenik za 1. razred gimnazije*. Element, Zagreb. (5. izdanje 2021.)
- Budin, Leo. 1997a. *Informatika, udžbenik za 1. razred ekonomskih škola*. Element, Zagreb.
- Budin, Leo. 1997b. *Mikroračunala i mikroupravljači, udžbenik za elektrotehničke škole*. Element, Zagreb. (4. izdanje 2018.)
- Budin, Leo. 1998. *Informatika, udžbenik za 2. razred prirodoslovno-matematičke gimnazije*. Element, Zagreb. (2. izdanje 1999.)
- Budin, Leo. 2001. *Računalna čitanka*. Matica hrvatska Zaprešić.

- Budin, Leo; Brođanac, Predrag; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana; Škvorc, Dejan; Babić, Magdalena. 2017. *Računalno razmišljanje i programiranje u Pythonu*. Element, Zagreb.
- Budin, Leo; Brođanac, Predrag; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana; Wendling, Ernest. 2020a. *Informatika 2, udžbenik za 2. razred gimnazija (2 ili 3 sata nastave tjedno)*. Element, Zagreb.
- Budin, Leo; Brođanac, Predrag; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana; Wendling, Ernest. 2020b. *Informatika 3, udžbenik za 3. razred gimnazija (2 ili 3 sata nastave tjedno)*. Element, Zagreb.
- Budin, Leo; Brođanac, Predrag; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana; Wendling, Ernest. 2021. *Informatika 4, udžbenik za 4. razred gimnazija (2 ili 3 sata nastave tjedno)*. Element, Zagreb.
- Budin, Leo; Brođanac, Predrag; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. 2012. *Rješavanje problema programiranjem u Pythonu*. Element, Zagreb. (5. izdanje 2018.)
- Budin, Leo; Brođanac, Predrag; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. 2013. *Napredno rješavanje problema programiranjem u Pythonu, udžbenik za prirodoslovno-matematičke gimnazije*. Element, Zagreb. (3. izdanje 2018.)
- Budin, Leo; Golub, Marin; Jakobović, Domagoj; Jelenković, Leonardo. 2010. *Operacijski sustavi*. Element, Zagreb. (4. izdanje 2018.)
- Budin, Leo; Mladenović, Saša; Markučić, Zlatka; Rosić, Marko; Škvorc, Dejan. 2017. „Stavovi strukovnih udruga i visokoškolskih institucija o preobrazbi predmeta Informatika u hrvatskom školstvu“. *Proceedings of the 40th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics MIPRO*, str. 1139–1143.
- Golub, Marin. 2024. „Akademik Leo Budin u razvoju znanosti i visokog obrazovanja u području računarstva“. *ibid.*
- Lovrek, Ignac. 2024. „Leo Budin i njegovo djelovanje u Hrvatskoj akademiji znanosti i umjetnosti“. *ibid.*
- Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske. 2015. „Nove boje znanja – Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije“. *Narodne novine* 124/2014 od 14. listopada 2014. Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske, Zagreb.
- Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske. 2012. *Smjernice za strategiju odgoja, obrazovanja znanosti i tehnologije*. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske, Zagreb.
- Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske. 2011. *Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje*. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske, Zagreb.
- Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske. 2006. „Odluka o nastavnom planu i programu za osnovnu školu“. *Narodne novine* 102/2006 od 15. rujna 2006. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske, Zagreb.
- MIPRO, Hrvatska sekcija IEEE, Hrvatska ACM sekcija, HDPIO. 2017. *Preporuke za preobrazbu nastave informatike u hrvatskom obrazovnom sustavu*. https://www.ieee.hr/_download/repository/MIPRO_IEEE_ACM_HDPIO_preporuke_20140715.pdf (pristupljeno 1. ožujka 2024.)
- Turk, Stanko; Budin, Leo. 1978. *Analiza i projektiranje računalom*. Školska knjiga, Zagreb.
- Ured za strategiju razvitka Republike Hrvatske. 2001. „Informacijska i komunikacijska tehnologija – Hrvatska u 21. stoljeću“. *Narodne novine* 109/2002 od 9. rujna 2002. Ured za strategiju razvitka Republike Hrvatske, Zagreb.

Vlada Republike Hrvatske. 2021. „Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine“. *Narodne novine* 13/2021 od 11. veljače 2021. Vlada Republike Hrvatske, Zagreb.

LEO BUDIN'S CONTRIBUTION TO INFORMATICS EDUCATION IN CROATIA

This article concerns the work of Leo Budin, a renowned academic, related to pre-tertiary education in the field of technical and information sciences, and his activities aimed at ensuring lifelong teacher education. Budin's more significant efforts in this field are associated with the publication of his first textbook in informatics for the first grade of gymnasium¹⁰ in 1996, while his later work is related to his membership in various associations active in the field of informatics and computing, including *inter alia* the Croatian Society for Promoting Informatics Education (HDPIO¹¹), the Croatian Society for Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics – MIPRO, the Croatian section of the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE Croatia Section), and the Croatian chapter of the Association for Computing Machinery (CRO ACM). Since the programmes of activities of all the named associations include organisation of consultation forums or other types of discussions, at such gatherings Budin and his associates have given numerous lectures on different topics associated with the concept of computational thinking, the *Python* programming language, and the definition of learning outcomes for informatics as a school subject. Some of these lectures are based on his professional papers in the relevant field. In addition to giving lectures, over the years Budin has organised a number of workshops intended for teachers, covering topics contributing to the promotion of algorithmic thinking, and also various round tables and panels. Furthermore, professor Budin has significantly contributed to the quality of informatics education in schools by promoting the use of the *Python* programming language in teaching programming and algorithmic thinking, basing his choice on *Python's* simple syntax and

¹⁰ A type of secondary school in Croatia

¹¹ In Croatian: Hrvatsko društvo za promicanje informatičkog obrazovanja (HDPIO)

its ability to support modern programming paradigms, and by advising the teachers to highlight computational thinking rather than the programming language in their lectures. As supporting publications are necessary to ensure the success of any promotion, and therefore this one as well, Budin has authored or co-authored more than 15 textbooks for high school students and professors, and two university textbooks. Professor Budin was also actively involved in the process of defining the learning outcomes for elementary and secondary school population through his participation in a number of projects run by the Government of the Republic of Croatia, and the then Ministry of Science, Education and Sports¹², such as the development of the Croatian National Educational Standard (HNOS¹³), the first document ever to define the learning outcomes for informatics as a school subject in elementary school, the National Curriculum Framework (NOK¹⁴), the Strategy for Education, Science and Technology, and the learning outcomes for the national secondary school graduation exams¹⁵, all for the purposes of the National Centre for External Evaluation of Education (NCVVO¹⁶). Based on his efforts and role in these activities, he also served on the committee for the introduction of informatics as a mandatory subject in elementary schools. Finally, in recognition of his work in the field of education, over the years Budin has received a number of awards from various associations, including the Croatian Society for Promoting Informatics Education (HDPIO) and the Ruđer Bošković Technical School¹⁷, and he was presented with the Faust Frančić National Life Achievement Award for his relentless contribution to the development of technical culture.

Keywords: Leo Budin; pre-tertiary education; informatics; programming language *Python*.

¹² In Croatian: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta

¹³ In Croatian: Hrvatski nacionalni obrazovni standard (HNOS)

¹⁴ In Croatian: Nacionalni okvirni kurikulum (NOK)

¹⁵ In Croatian: Državna matura

¹⁶ In Croatian: Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja (NCVVO)

¹⁷ In Croatian: Tehnička škola Ruđer Bošković

Dr. sc. Anica Bilić,
znanstvena savjetnica u trajnom zvanju
Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti
Centar za znanstveni rad u Vinkovcima
abilic@hazu.hr

UDK 929:81`4Budina, L.

<https://dx.doi.org/10.21857/mjrl3uojx9>

Izvorni znanstveni članak

ZNAMENITI U KULTURNOM PAMĆENJU S POSEBNIM OSVRTOM NA AKADEMIKA LEA BUDINA I VINKOVCE

U radu se uvodno polazi od teorijskih uvida u životopis, njegovu etimologiju, leksičku distribuciju, svrhu nastajanja i žanrovsku širinu. Potom se životopis stavlja u relaciju prema drugim znanstvenim granama kao što su historiografija, znanost o književnosti, tekstna lingvistika, biografistika, bioleksikografija, enciklopedistika, arhivistika, dokumentalistika, knjižničarstvo i muzeologija.

Središnji dio rada usmjerava istraživanje na razmatranje uloge biografije u oblikovanju i potvrđivanju subnacionalnoga, nacionalnoga, profesionalnoga i kulturnoga identiteta te utvrđivanje njezine pozicije u kulturnom pamćenju. Nakon teorijskih se uvida istraživačka pozornost usredotočuje konkretno na biografiju akademika Lea Budina te diskursnom analizom potvrđuje njezina pripadnost znanstvenoj biografiji, a potom se razmatraju njegove biografije kao leksikografske natuknice objavljene u bioleksikografskim i enciklopedijskim izdanjima.

Analitičkim čitanjem izdvaja se i potvrđuje uloga biografije u oblikovanju profesionalnoga i nacionalnoga identiteta povezana s posebnostima Hrvatske u Europskoj uniji kao što je prepoznata i priznata vrijednost kvalitetnoga obrazovanja za visoke tehnologije u čije je temelje ugrađen *curriculum vitae* akademika Lea Budina.

Zaključno se utvrđuje važnost znamenitih i zaslužnih osoba u kulturnom pamćenju te u oblikovanju i učvršćivanju identiteta nacionalne zajednice i pozitivne autoprezentacije kao i doprinos boljem razumijevanju vlastitih ljudskih potencijala.

Ključne riječi: biografija; identitet; kulturno pamćenje; visoke tehnologije; znamenite osobe.

ŽIVOTOPIS/BIOGRAFIJA, UVODNO

Leksem *životopis* samodefiniran je svojom tvorbenom prozirnošću kao i internacionalizam *biografija*, koji dolazi od grčkih riječi *bios* – život i *grafein* – pisati. Latinska sintagma *curriculum vitae* frekventnija je u suvremenom ophođenju u skraćenu obliku kao CV. Svrha opisa života neke osobe može biti poslovna, dokumentarna, pravno-administrativna, politička, znanstvena, povijesna, publicistička, popularna, literarna itd. (Biti 1997: 28). Biografiju kao narativni žanr duge tradicije možemo promatrati unutar više znanstvenih i umjetničkih područja uključujući književnoumjetničko (romansirana biografija) i filmsko (igrani i dokumentarni biografski film) kao i druga medijska područja (ekranizirana TV biografija), a može biti potisnuta na rubove i granična područja poput publicistike ili pak u kreativni prostor kulturne industrije i popularne kulture gdje euforičnim, zabavnim i anegdotalnim sadržajima pridonosi senzacionalizmu, teatralizaciji, spektakularizaciji i popularnosti pojedinih istaknutih osoba, koje se transformiraju u ikone pop-kulture, primjerice Albert Einstein. U nastavku ćemo promotriti relacije biografije i drugih znanstvenih grana.

Biografija i historiografija

Pitanje odnosa biografskoga i historiografskoga diskursa vrlo je staro budući da su biografije dugo bile svrstavane u povijesne tekstove te bile alat historiografije. U vremenu kada je vladala koncepcija o nadmoći povijesti, biografije su bile zaokupljene velikim narativima i velikim povijesnim ličnostima. Dok je pozitivistički biografizam druge polovice XIX. stoljeća bio zaokupljen monumentalnim biografijama, danas je biografija u prostoru socijalne i intelektualne povijesti, a počesto je iz znanstvene historiografije istisnuta u područje publicistike kao što je slučaj s političkom biografijom. Lingvistički obrat, započet 60. godina XX. stoljeća, preispitujući odnos historiografije i književnosti, privilegirao je tekst i narativ, a znanje o prošlosti, prenošeno jezikom, očuvano je u tekstualnoj zbilji zbog čega se istina o onome što se dogo-

dilo nalazi između faksije i konstrukcije, odnosno znamo ono što je zapisano da se dogodilo. Narativni obrat u društvenim i humanističkim znanostima u XX. stoljeću biografske je narative preusmjerio na male ljude i njihove „male priče“. Biografija je kao i historiografija vremenski orijentirana prema prošlosti, dakle obje su zagledane u minuli rad i život neke osobe, što potvrđuje uporaba prošloga glagolskog vremena u citiranom ulomku biografije akademika Lea Budina:

„Leo Budin rođen je 26. rujna 1937. godine u Vinkovcima. Nakon maturiranja na II. gimnaziji u Zagrebu, 1956. godine upisao je Elektrotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu i diplomirao 1961. godine. Tijekom studija je kao istaknuti student u dva navrata nagrađivan nagradom Rektora.“ (www.info.hazu.hr/clanovi/budin-leo)

Donoseći podatke o životu neke osobe, biografije su usmjerene na retrospekciju te kronološki raspoređuju faktografsku građu unutar unaprijed zadanoga obrasca i tematskoga razvrstavanja, tako je i u biografiji akademika Lea Budina objavljenoj na mrežnoj stranici *Kluba hrvatskih humboldtovaca*:

„Leo Budin, akademik

Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu
Unska 3, HR-10000 Zagreb

Vinkovci, 1937.

Obrazovanje / Ausbildung

Elektrotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1961; doktorat, 1976; usavršavanje, stipendist Zaklade Alexander von Humboldt, Sveučilište Erlangen-Nürnberg u Njemačkoj, 1968/69; u okviru Fulbrightova programa gostujući profesor na Odsjeku za računarske znanosti Sveučilišta Illinois, Urbana-Champaign, 1979/1980; redoviti član Hrvatske akademije znanosti u umjetnosti od 2004.

Diplom an der Elektrotechnischen Fakultät, Zagreb, 1961; Dissertation, 1976, Zagreb; Fortbildung: AvH-Stipendium; Gastprofessor (Fulbright scholar) an der Abteilung für Informationswissenschaften, Universität Illinois, Urbani-Champaign, USA.; Mietglied der Croatischen Akademie der Wissenschaften und Kunst, seit 2004.

Znanstveno područje / Forschungsgebiet, Forschungsschwerpunkt

računarstvo, informatika, tehnička informatika

Informatik, Technische Informatik

Ustanova sadašnjeg ili posljednjeg zaposlenja / *Gegenwärtige oder letzte Arbeitsstelle*

Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, Unska 3,
HR-10000 Zagreb, tel. +385 1 / 6129 936, faks +385 1 / 6129 653.

Humboldtova stipendija / *Humboldt-Stipendium*

Institut für Nachrichtentechnik, Universität Erlangen-Nürnberg, 1968/69
(Prof. Hans Wilhelm Schüssler)“ (www.humboldt-club.hr/clanovi/44-leo-budin)

Biografija i psihologija

Krajem XIX. stoljeća javlja se psihološka biografska studija, odnosno psihografija koja biografski bilježi duševne sadržaje te prati psihički razvoj pojedinca s naglaskom na nagonском životu i motivaciji. Psihoanaliza je revitalizirala biografiju otvorivši u njoj prostor ljudskoj psihi, otkrivajući počesto zabranjena, tabuirana i stigmatizirana područja intimnoga života, čime joj je priskrbila popularnost s kojom je povezan zamjetan i znatan komercijalni potencijal.

Biografija i znanost o književnosti

Povijest književnosti posvjedočuje da je u starim književnim razdobljima biografija bila na visokoj cijeni, dapače cvjetala je u srednjovjekovlju u žanru hagiografije ili svetačkih životopisa i životopisa kraljeva. U XIX. stoljeća biografiji je pogodio pozitivism temeljeći znanje na iskustvenim činjenicama pa tako i biografskim te povezujući biografizam s historizmom i psihologizmom (književno djelo promatrano je kao dokument vremena, odraz piščeve biografije, psihe, duha vremena i društva). Biografizam se preobrazio u impresionizam pod utjecajem Diltheyeve duhovnopovijesne metode koja je početkom XX. stoljeća stavila naglasak na unutarnje elemente djela, a ne na vanjske. U znanosti o književnosti, posebice u književnoj historiografiji biografska se faktografija zadržala kao dio filološko-pozitivističke metode, a biografizam se u Hrvatskoj implementirao u proučavanja književnoga djela i u prvim desetljećima XX. stoljeća pa sve do kraja Drugoga svjetskoga rata, odnosno u predznanstvenoj fazi. U XX. stoljeću biografizam su iz znanosti o književnosti izgnali ruski formalizam, nova kritika, interpretizam i struktura-

lizam zamijenivši književnopovijesnu paradigmu književnoznanstvenom (Biti 1997: 28; Solar 2007: 38, Stamać 1998: 564–568). Biografiju je revitalizirala psihoanaliza, egzistencijalizam, sociologija i historiografija, a Roland Barthes revidirao je biografski žanr te uveo pojam biografema u značenju biografskoga podatka po kojemu pamtimo nečiji život, odnosno njime možemo tumačiti cijeli opus ili djelo (Barthes 2003).

Pitanje biografskoga i književnoga diskursa i žanra također potvrđuje da biografija može biti književno-znanstveni žanr, ali i samo književni budući da se biografije kreću rubnim prostorom i laviraju između faktografije i fikcije te se javljaju kao monografske i romansirane biografije, biografski romani, fiktivne biografije, biografije izmišljenih likova te popularne biografije smještene u prostor popularne književnosti, publicistike, filma i drugih izvedbenih umjetnosti.

Biografija i tekstna lingvistika

S gledišta tekstne lingvistike životopis ili biografija uporabna je tekstna vrsta, klasifikacijski uvrštena u skupinu asertiva, kojima je ilokucijska namjera reći kakvo je stvarno stanje stvari, a cilj informirati kako bi adresat primio na znanje je li informacija istinita (Ivanetić 2003: 69).

Biografija i informacijske znanosti

Biografija, biografistika, bioleksikografija i enciklopedistika

Potreba za stvaranjem osobnih tekstovnih korpusa inicirala je biografski obrat u društvenim i humanističkim znanostima, vidljiv ponajviše na području biografistike i bioleksikografije, koja se izdvaja kao zasebna akademska disciplina.

Suodnos biografije i leksikografije stopljen je u bioleksikografiji koja se bavi sustavnim skupljanjem, selekcijom, obradom, arhiviranjem i katalogiziranjem značajnih imena i biografskih podataka. Bioleksikografska izdanja ključni su alati pamćenja u pisanoj kulturi temeljenoj na konceptu skladištenja znanja i modernoga pamćenja koje je arhivističko budući da se oslanja na materijalne ostatke i izvore.

Biografski leksikoni (biografski rječnici) sa životopisima izabranih osoba mogu se razvrstati prema pripadnosti nacionalnoj zajednici obrađuju li nacio-

nalni biografski korpus (*Hrvatski biografski leksikon*), potom prema zemljopisnom području (*Međimurski biografski leksikon*, 2012.), segmentiranom kraju ili određenom izdvojenom mjestu iz kojega su potekle ili su na neki način povezane s njima (*Vinkovački leksikon*, 2007.), profesiji (*Leksikon hrvatskih pisaca*, 2000., *Hrvatski šumarski životopisni leksikon*, 1988., *Hrvatski leksikon drvnih tehnologa*, 2002.), spolnom identitetu (*Naše žene: Leksikon znamenitih žena Hrvatske od X. do XX. stoljeća*, 2016.) ili objedinjujući strukovno s topografskim (*Leksikon brodskih pisaca*, 2016.).

Osim biografskih podataka, biografski leksikoni uključuju kontekstualna znanja iz povijesti, društva i kulture zbog čega leksikonska sveobuhvatnost daje biografizmu veći zamah u reprezentaciji biografske faktografije dok je biografizam u enciklopedijskim izdanjima lapidaran, stiješnjen i sveden na enciklopedijske i rječničke natuknice s osnovnim podacima. Navedeno opriječuju dvije biografije Lea Budina objavljene u *Hrvatskom biografskom leksikonu* i *Hrvatskoj enciklopediji* uz napomenu da mu je u vrijeme objavljivanja citiranih biografija opus u nastajanju:

„**BUDIN, Leo**, električar (Vinkovci, 26. IX. 1937.). Osnovnu školu završio je u Popovači, a srednju u Zagrebu 1956. Diplomirao 1961. na Odjelu slabe struje Elektrotehničkog fakulteta u Zagrebu, gdje je 1976. doktorirao disertacijom Projektiranje sistema s nesigurnim vrijednostima parametara i za nju dobio Nagradu »Vratislava Bedjanića«, koju podjeljuje »Iskra« iz Ljubljane. Prvo je radio u Sekciji za signalno-sigurnosne uređaje i veze u Zajednici željezničkih transportnih poduzeća u Zagrebu. Od 1962. asistent je u Zavodu za elektroniku Elektrotehničkog fakulteta u Zagrebu, od 1971. docent, od 1977. izvanredni, a od 1982. redoviti profesor. Šk. god. 1968/69. boravio je kao stipendist na Sveučilištu Erlangen-Nürnberg (SR Njemačka), gdje se bavio problemima simulacije i projektiranja uz pomoć računala, a 1979/80. kao gostujući profesor boravio je u Odjelu za računarne znanosti Sveučilišta Illinois u Urbani. God. 1984. dobio je Republičku nagradu »Nikola Tesla« za dugogodišnju djelatnost u području računarskih znanosti. — B. se bavio projektiranjem brzih logičkih sklopova, razvojem postupaka za projektiranje uz pomoć računala, projektiranjem integriranih sklopova te primjenom matematičkih postupaka optimiranja u inženjerskom projektiranju. Kao rezultat toga rada stvorena je biblioteka programa za različite primjene u inženjerskom projektiranju, te niz objavljenih radova. Posljednjih godina bavi se osobito razradom postupaka za ostvarivanje sklopovskih i programskih komponenata računala koja služe za nadzor i upravljanje tehničkim napravama i sustavima. Uz znanstveno-nastavnu aktivnost bio je oko pet godina angažiran oko projektiranja,

izgradnje i uvođenja u rad Sveučilišnog računskog centra u Zagrebu. Šk. god. 1980/81. i 1981/82. bio je prodekan, a 1986/87. i 1987/88. dekan Elektrotehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Autor je nekoliko skripata i projekata za radne organizacije. Suradivao je u časopisima *Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Physik* (Basel 1965), *Nachrichtentechnische Zeitschrift* (Berlin 1970), *Vjesnik bibliotekara Hrvatske* (1971), *Automatika* (1972) i dr.

DJELA: *Analiza primjenom računala* (suautor S. Turk). Zagreb 1979.

Darko Bidjin (1989)“

(www.hbl.lzmk.hr/clanak/budin-leo)

„**Budin, Leo**, hrvatski inženjer elektrotehnike (Vinkovci, 26. IX. 1937.). Diplomirao (1961) i doktorirao (1976) na današnjem Fakultetu elektrotehnike i računarstva u Zagrebu, gdje je bio i zaposlen (1962–2008), redoviti profesor (od 1982), dekan (1986–88), profesor emeritus od 2008. Bavi se računarstvom i informacijskom tehnologijom, jedan od osnivača dodiplomskog i poslijediplomskoga studija toga područja. Sudjelovao u izgradnji Sveučilišnog računskog centra u Zagrebu. Objavio (u suradnji) sveučilišne udžbenike: *Analiza primjenom računala* (1979), *Analiza i projektiranje računalom* (1989) i *Operacijski sustavi* (2010). Dobio Nagradu za znanstveni rad »Nikola Tesla« (1984), Državnu nagradu tehničke kulture »Faust Vrančić« za životno djelo (2008) i Državnu nagradu za znanost za životno djelo (2016). Redoviti član HAZU od 2004.“ (www.enciklopedija.hr/clanak/budin-leo)

Veliku koncentraciju biografija nalazimo u leksikonu *Znameniti i zaslužni Hrvati te pomena vrijedna lica u hrvatskoj povijesti od 925–1925.*, koji je u tiskanom obliku objavljen 1925. godine te sadrži životopise oko 3 000 osoba, a dostupan je u elektroničkom (skeniranom) obliku na mrežnoj adresi <https://digitalna.nsk.hr/?pr=i&id=602275>. Tematski portal *Znameniti.hr* od 2017. u otvorenom pristupu pruža korisnicima metapodatke o tekstualnoj, auditivnoj, vizualnoj i predmetnoj građi iz različitih repozitorija / digitalnih zbirki ustanova kao što su Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Nacionalna i sveučilišna knjižnica, Knjižnice Grada Zagreba, Državni arhiv u Varaždinu, Leksikografski zavod *Miroslav Krleža*, Institut za etnologiju i folkloristiku, Muzej za umjetnosti i obrt, ICARUS Hrvatska, Centar za ženske studije, Pomorski muzej, Sveučilište u Zagrebu, Pomorski i povijesni muzej Hrvatskoga primorja Rijeka i dr.

Popularizacijom reprezentativnih imena iz hrvatske prošlosti s polazištem u biografijama bavi se edicija *Hrvatski velikani* u tiskanom obliku i nakladi *Privlačice* iz Vinkovaca.

Biografija, arhivistika i dokumentalistika

Arhivi zadovoljavaju potrebu našega vremena za arhivističkom potvrdom prošlosti kao i modernoga pamćenja koje je arhivističko zbog svojega inzistiranja na materijalnim ostacima i preciznim izvorima. Arhivi su mjesta skladištenja, uz ostalo, i biografske građe, ponajviše sabrane u osobne i obiteljske arhivske fondove istaknutih pojedinaca i obitelji iz hrvatske prošlosti i sadašnjosti, npr. osobni arhivski fondovi Državnoga arhiva u Vukovaru sadrže arhivsko gradivo abecedno poredani:

„ANDRILOVIĆ, Ivan, trgovac (Gaj-Lipik, 24. XII. 1902. – Vinkovci, 15. VII. 1945.);

ANTOLOVIĆ, Stjepan, učitelj – Privlaka; 1890./1944.;

AUMANN, Josip, stolar (1864. – 1954.) – Ilok; 1881./1938.;

BABIĆ, Antun, kipar i grafičar (Bijeljina, 30. I. 1931.) – Vinkovci;

BABIĆ, Otmar, general (Vinkovci, 1861. – Vinkovci, 1943.)

BAUER, Antun, muzeolog (Vukovar, 18. VIII. 1911. – Zagreb, 9. IV. 2000.)

BER, Matija, kazališni glumac – Vinkovci;

GROSS, Ignjat, industrijalac (Bonjhad, 1837. – Vinkovci, 14. IV. 1918.)

JANKOVIĆ, Slavko, etnomuzikolog, folklorist, skladatelj (Novi Mikanovci, 1. I. 1897. – Zagreb, 29. VI. 1971.);

JOVANOVAČ, obitelj – Gradište;

KOVAČ, Adalbert Bela, obrtnik – Vukovar; 1922./1965.;

KOVAČIĆ, Vladimir, pjesnik (Vinkovci, 23. III. 1907. – Zagreb, 22. VIII. 1959.)

MARIĆ, Stjepan – Stari Mikanovci;

MEDVEDOVIĆ, Mato, šumar i književnik (Vrbanja, 24. II. 1872. – Vinkovci, 8. III. 1944.);

MIFKA, Andrija – Vinkovci; 1936./1953.;

MILJAK, Ante, gospodarstvenik i ratni fotodokumentarist; zbirka fotografija „Domovinski rat“ (Aržano, 9. III. 1941.);

POLJUGAN, Dragutin, profesor – Vinkovci; 1888./1945.;

RADAUŠ, Vanja, kipar, slikar, pisac (Vinkovci, 29. IV. 1906. – Zagreb, 24. IV. 1975.);

SCHULZER MÜGGENBURŠKI, Stjepan, mikolog, akademik (Viduševac, 19. VIII. 1802. – Vinkovci, 5. II. 1892.);
 SEILER, Petar, fotograf – Vinkovci; 1911./1946.;
 SERVACI, Ernest Artur, književnik; 1905./1947.;
 SMAJIĆ, Antun, novinar i fotograf (Vrpolje, 2. VI. 1951.);
 STRAŽNICKY, Mladen, atletičar, povjesničar športa (Velika Gorica, 4. X. 1916. – Vinkovci, 4. V. 2000.);
 ŠALIĆ, Tomo, povjesničar i pedagog (Vrbica, 27. V. 1935.);
 ŠTIMAC, Ivan;
 URBİHA, Viktor, odvjetnik i gradonačelnik (Vrbanja, 2. XI. 1892. – Vinkovci, 21. X. 1976.);
 VUČEVAC, Ivan, društveni djelatnik (Vinkovci, 12. XII. 1870. – Vinkovci, 5. IX. 1942.);
 ZIDARIĆ, Krešimir, kazališni glumac (Tearce pokraj Tetova, 20. II. 1933. – Zagreb, 22. V. 1998.)“ (www.davu.hr/images/2024/vodic/arhivski-vodi-25-1-2024-.doc)

Biografija i knjižničarstvo

Biobibliografija je u bibliotekarstvu klasifikacijski uvrštena u sekundarne publikacije kao i enciklopedije, biografski rječnici i leksikoni, gdje se biografije sažimaju, odnosno transformiraju se iz primarne opširnosti u sekundarne sažetke s osnovnim biografskim podacima. Prema shemi normativne baze Univerzalne decimalne klasifikacije (UDK) *Biografija* se uz *Geografiju* i *Povijest* nalazi u glavnoj tablici pod oznakom 9. Biobibliografski leksikoni uključuju, uz biografiju, bibliografiju osobe ili bibliografiju radova o njoj. Sumarnu bibliografiju znanstvenika, profesora emerite, akademika Lea Budina donosimo u ovoj knjizi, koja je svojevrsni *hommage* nastao u rodnom mu gradu i Centru za znanstveni rad Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Vinkovcima.

Biografija i muzeologija

Biografije su također u fokusu muzejske djelatnosti i muzeologije. U njihovu je interesu čuvanje, proučavanje i prezentiranje kulturnih i prirodnih artefakata. Muzeji kao baštinske ustanove kulturnoga pamćenja u svojoj nadležnosti imaju spomen-kuće zaslužnih pojedinca kao što je Rodna kuća Ivana Kozarca u Vinkovcima, rekonstruirana 2014., potom memorijalni prostori po-

jedinih struka kao što su, uz ostale, *Hrvatski željeznički muzej, jedinstvena baštinska ustanova u zemlji za očuvanje željezničke prošlosti*, utemeljen 1991., te posjeduje uz ostale zbirke i *Vinkovačku željezničku zbirku*, potom *Šumarski muzej* u Bošnjacima, otvoren 2007. i dr.

BIOGRAFIJA I IDENTITET

Biografski podaci o znamenitim osobama koje su svojim postignućima dale obol izgradnji nacionalnoga identiteta, kulture, društva, znanosti, obrazovanja i drugih područja osvjetljuju različite identitete, a u ovom kontekstu pozornost ćemo koncentrirati na profesionalni i kulturni identitet te s njima povezan zavičajni identitet s obzirom na koncept prostornosti implementiran u kulturnoj i znanstvenoj manifestaciji *Knjiški Krnjaš*, fokusiranoj na znamenite osobe iz Vinkovaca i Krnjaša kao vinkovačkoga mikrolokaliteta duge povijesti i povećće koncentracije književnika i znanstvenika s aurom velikana, koji su rođenjem, životom ili radom vezani za navedeni prostor.

Rasprave o identitetu kreću se između osobne i socijalne teorije identiteta. Naslanjajući se na psihologijsku i filozofsku tradiciju osobna teorija identiteta polazi od osobe, njezine samorefleksije i ljudske naravi. Socijalna teorija identiteta u središte stavlja interakciju pojedinca i društva (Zembyas 2003: 107–127; Cinoğlu i Arıkan 2012: 1115–1131) ističući da je kontekstualizirana i relacijska te ovisna o vremenu i prostoru. Sastavnice su identiteta profesionalna (strukovna), rodna i ideološka (vjerska i politička) domena (Vondracek 2006: 371–374). Profesionalni identitet posjeduje individualnu domenu (osobne karakteristike, uvjerenja o sebi, životno iskustvo), odnosnu domenu (utjecaj odnosa s drugima) i kolektivnu domenu (utjecaj grupe kojoj osoba pripada) (Cruess, Cruess, Boudreau, Snell i Steinert 2015: 1–8). Na makro razini profesionalni se identitet očituje kroz „javno lice“ profesije s prepoznatljivim crtama uključujući percepciju javnosti kao i percepciju drugih profesija. Na mikro razini profesionalni identitet podrazumijeva kvalifikacije, stečene kompetencije i karakteristike stručnjaka. Uz navedeno postoje i prešutne dimenzije koje se odnose na uzuse profesije i specifičan način ponašanja struke. Profesionalni identitet oblikuje biografija pojedinca, njegovo namjerno i uvjetovano djelovanje te situacijski kontekst i profesionalna okolina. Kada profesionalac postane autor i kreator svoje karijere, oblikuje svoju karijernu priču koja reprezentira njegov narativ identiteta (Wackerhausen 2009: 459).

Biografski leksikoni sadrže životopise osoba iz prošlosti i suvremene zbilje koje su dale značajan doprinos kulturi, znanosti, obrazovanju, društvu, sportu, politici i drugim sferama donoseći sustavno prikupljene i obrađene činjenice o njima, njihovu radu i postignućima te reprezentiraju nacionalni identitet. Poštujući autentičnost i „ugovor istine“, biografi, opunomoćeni za pisanje biografija, objedinjuju znanstvene metode prikupljanja i obrade biografskih podataka s rekonstrukcijom života, rekapitulacijom postignuća i mišljenja, implementiraju biografem i ističu korisnost ili štetu biografije za zajednicu kojoj se obraćaju pri čemu je nužno zadržati objektivnost jer se biografija eminenta referira na kolektivno pamćenje.

U suvremenom kontekstu rasapa vrijednosti, indiferentnoga, ignorant-skoga, obezvjeđujućega odnosa prema svakoj hijerarhiji, važno je istaknuti da se korpus velikih imena znamenitih, zaslužnih i priznatih osoba ravna prema određenim utvrđenim kriterijima koji vode računa o pozicioniranosti odabranoga i izabranoga pojedinca s obzirom na postignuća u okrilju znanstvene, kulturne, umjetničke, političke, društvene, obrazovne, religijske i ine djelatnosti, o njegovu odnosu prema društvu u prošlosti i suvremenosti kao i u ovisnosti o *impact*-faktoru.

Kriterij odabira osoba za upis u biografski leksikon i opis njihova života obvezatan je te predstavlja socioprofesionalno i institucionalno priznanje. Postoje i zaboravljeni velikani, primjerice u ovom kontekstu možemo spomenuti Stjepana Schulzera Müggenburškoga, počasnoga člana Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, o kojemu je akademik Spiridion Brusina napisao 1880. *biografske crtice Stjepan Schulzer Müggenburški*, a biografija mu je dostupna u *Hrvatskoj enciklopediji* i *Hrvatskom općem leksikonu*. Stjepan Schulzer Müggenburški, jedan od prvih mikologa u Habsburškoj Monarhiji, koji je živio u Vinkovcima od 1849. do smrti 1892., nije zadržan u kulturnom pamćenju, što možemo smatrati propustom zajednice i institucija. Rezultat je toga prije letargija, nego zaborav jer smo, revitalizirajući ga 2023. u kulturnom pamćenju na *Knjiškom Krnjašu VIII.*, utvrdili da mikolozi, povjesničari, arhivisti i bibliotekari ne samo da čuvaju građu o njemu nego je i pomno proučavaju. Međutim u kulturnom pamćenju nije zadržan te ga je potrebno osuvremeniti i osvježiti u memoriji, što je u ingerenciji eksperata, ponajprije mikologa i arhivista.

ZNANSTVENA BIOGRAFIJA I PROFESIONALNI IDENTITET

Ako je kriterij odabira za upis u biografski leksikon znanstveni doprinos, obvezatan je i obvezujući opis znanstvenoga profila sa socioprofesionalnim identitetom izabranoga eminenta. U znanstvenim je biografijama vidljiv uspostavljen odnos biografskoga i znanstvenoga te stručnoga, profesionalnoga diskursa. Premda postoje brojne inačice leksema biografija/životopis frekventne u javnoj komunikaciji s pragmatičnom funkcijom kao što su kratka biografija, biografski podaci, opis života, kratak pregled školovanja i zaposlenja, kratki opis kretanja u struci, *curriculum vitae* / CV (Ivanetić 2003: 141–153), za znanstvene biografije možemo reći da, premda namijenjene javnoj komunikaciji, ponajprije podrazumijevaju komunikaciju unutar znanstvene i akademske zajednice budući da se služe metajezikom i znanstveno-stručnim argumentacijskim diskursom. Odnos biografskoga i znanstvenoga te stručnoga, profesionalnoga diskursa proizlazi iz norme, epistemologije, ideologije i socijalne ontologije zajednice koja ih koristi (Ivanetić 2003: 153). Životopisi nastali za potrebe znanstvene i akademske zajednice inzistiraju na kvalifikacijama, kompetencijama, evaluaciji i valorizaciji te isticanju znanstvenoga doprinosa, a mogu poprimiti opseg biografske studije i znanstvene monografije. U evaluaciji rada i valorizaciji znanstvenoga doprinosa eminenta implementirane su metode kritičke analize i sinteze, klasifikacije i deskripcije s osvrtom i recenzijom cjelovita opusa. U životopisu objavljenom na mrežnim stranicama Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti uz institucijsku pozicioniranost važna je znanstvena djelatnost te se znanstvenim diskursom donosi deskripcija znanstvenoga profila i valorizacija obola akademika Lea Budina. Fakultet elektrotehnike i računarstva pak inzistira na praćenju rada i postignuća na profesionalnom planu te ondje dominira stručni diskurs koji daje primat profesionalnom identitetu kao i doprinos visokoškolskom obrazovanju i fakultetskoj ustanovi.

U znanstvenoj biografiji odnos se biografskoga i znanstvenoga diskursa prožimlje u svakom segmentu te ga možemo opisati kroz pripadnost strogo znanstvenom podstilu. Odlike znanstvenoga stila i akademskoga pisma u znanstvenoj biografiji akademika Lea Budina na mrežnim stranicama Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti potvrđuju se racionalnošću, točnošću, preciznošću i ekonomičnošću iskaza kao i preglednom strukturiranošću teksta s poglavljima raspoređenim po zadanoj shemi za osobne stranice u prvom

općenitom dijelu s razvidnom pozicioniranošću u ustanovi u sadašnjem vremenu: *Datum i mjesto rođenja, Adrese, Telefoni, E-adrese, Akademске titule, Institucije, Funkcije i članstvo u Akademiji*. U drugom dijelu navedene znanstvene biografije potvrđuje se njegov znanstveni, stručni i institucijski doprinos te transparentno i argumentirano ocrtava i posvjedočuje znanstveni i profesionalni identitet: *Životopis, Znanstvena djelatnost (Razdoblje elektronike, Razdoblje računarstva, Metodologija primjene računala, Istraživanja povezana s računalima i računalnim sustavima), Nastavna djelatnost, Stručna i ostala djelatnost (Sveučilišni računski centar, Suradnja s Leksikografskim zavodom, Uredništvo časopisa, Suradnja s gospodarstvom, NATO Advanced Study Institute), Organizacijski i upravni poslovi, Stručne udruge, Širenje spoznaje o ulozi informacijske tehnologije u sveopćem razvitku, Srednjoškolski udžbenici i srednjoškolska nastava, Rad na strategiji razvitka Republike Hrvatske i njezinu promicanju, Projekti (Voditelj domaćeg projekta, Voditelj znanstvenih projekata), Gostujući znanstvenik, Gostujući nastavnik, Nagrade i priznanja*.

Na morfološkoj razini znanstveni se funkcionalni stil, općenito uzevši, potvrđuje u zastupljenosti apstraktnih glagolskih kategorija kao što su infinitiv, izvanvremenski prezent, izvanvremenski futur i nesvršeni glagolski oblici. Težnju k apstrakciji u kategoriji lica uočavamo u preferiranju 3. lica jednine u navedenoj znanstvenoj biografiji akademika Lea Budina:

„Bavi se računarstvom i informacijskom tehnologijom, jedan od osnivača dodiplomskog i poslijediplomskoga studija toga područja.“
(www.enciklopedija.hr/clanak/budin-leo)

„U prvom radnom razdoblju L. Budina njegov su znanstveni interes pobudili elektronički sklopovi i to prvenstveno digitalni tranzistorski sklopovi koji su u to vrijeme bili u intenzivnom razvitku. Stoga i njegovi prvi radovi nose pečat takvog istraživačkog interesa.“
(www.info.hazu.hr/clanovi/budin-leo)

Korištenje pasivnih, bezličnih konstrukcija također je odlika znanstvenoga stila, što posvjedočuje ekscerptirani segment promatrane znanstvene biografije:

„U tu se kategoriju radova svrstavaju i radovi povezani s računalnim modeliranjem raznolikih tehničkih sustava (primjerice: Budin, R., Budin, L., *A Mathematical Model for Shading Calculations, Solar energy*, Vol. 29, No. 4, 1982). Matematički model za izračunavanje položaja sjene u svako doba bilo kojeg dana u godini na bilo kojoj geografskoj lokaciji prikladan je za računalne proračune zasjenjivanja pasivne i aktivne solarne gradnje.

Taj se model danas široko koristi u solarnom inženjerstvu u svijetu, što je vidljivo iz citiranosti ovog rada (čak i udžbeničkoj literaturi).“
(www.info.hazu.hr/clanovi/budin-leo)

Sintaksa je u znanstvenom funkcionalnom stilu u skladu s objektivno-logičkim iskazom te se preferira stilski neobilježen, gramatički red riječi, a na obavijesnoj razini iza teme (stare obavijesti) dolazi rema (nova obavijest):

„Znanstvena djelatnost dr. sc. Lea Budina može se podijeliti u dva razdoblja. Na početku svoje znanstvene djelatnosti on se zanimao za probleme poluvodičke elektronike no glavnina njegova kasnijega djelovanja posvećena je polju računarstva.“
(www.info.hazu.hr/clanovi/budin-leo)

Na leksičkoj razini termini i internacionalizmi sastavnice su i obilježje metajezika znanstvenoga i stručnoga diskursa pa tako i znanstvene biografije, koja je razumljiva znanstvenicima i stručnjacima toga područja kao ciljanim recipijentima, što potvrđuje izvadak:

„Metodološki postupci primjene računala čvrsto su oslonjeni na algoritme koji proizlaze iz numeričke matematike. Dodir s numeričkom matematikom vidljiv je iz mnogih radova L. Budina (kao što je, primjerice: Budin, L., Runge-Kutta Procedure for Linear Systems, *Nachrichtentechnische Zeitschrift*, vol. 23, No. 1, 1970.). Godine 1976. obranio je doktorsku disertaciju pod naslovom „Projektiranje sistema s nesigurnim vrijednostima parametara“ koja je potvrdila njegovu kompetentnost u tom polju znanstvenog rada i istraživanja. On je i koautor sveučilišnog udžbenika (Turk, S., Budin L., *Analiza primjenom računala*, Školska knjiga, Zagreb, 1979.) u kojem je napisao poglavlja o numeričkom rješavanju diferencijalnih jednadžbi i o primjeni matematičkih postupaka nelinearnog optimiranja.“ (www.info.hazu.hr/clanovi/budin-leo)

S gledišta znanstvene retorike (Katnić-Bakaršić 2001), koja proučava učinkovitost znanstvenoga teksta i analizira sredstva kojim postiže ekspresivnost, možemo ustvrditi da, uz snagu argumenta, na primatelja tekst utječe snagom uvjeravanja, snagom brojeva i snagom svojega izraza te u znanstvenoj biografiji uočavamo fatičku, apelativnu i izražajnu funkciju:

„Primjećuje se, već i sada nakon samo nekoliko godina uporabe, da tih ukupno preko 1 200 stranica udžbeničkog teksta djeluje na povećanje obrazovne razine u području računarstva i informatike. Može se reći da osim stručnog utjecaja, ti udžbenici imaju i šire kulturološko značenje. Naime, autor tim udžbenicima prenosi širem krugu čitatelja konzistentnu

stručnu terminologiju koja se u okviru Fakulteta elektrotehnike i računarstva izgrađuje i gaji već tridesetak godina.“
(www.info.hazu.hr/clanovi/budin-leo)

BIOGRAFIJA I ZAVIČAJNI IDENTITET

Mjesto rođenja početna je točka u životu osobe kao i u biografijama. Rječnička definicija zavičaja kao mjesta rođenja i rodnoga kraja proširuje se i drugim njegovim semantičkim punjenjima s lingvističkoga (etimološkoga, semantičkoga, dijalektološkoga), filozofskoga, psihološkoga, sociološkoga, etnološkoga, imagološkoga, pravnoga, povijesnoga, kulturološkoga i pedagoškoga stajališta (Bežen 2005: 183–194). Zavičaj(nost) kao neizostavan čimbenik u razvijanju kulturnoga i nacionalnoga identiteta uključuje odnos i interakciju pojedinca s užom i širom zajednicom te osjećaj pripadanja. Zavičajni identitet referira se na lokalni i regionalni identitet kao subnacionalne identitetske razine. Tri su principa identiteta: razlikovanje, samopoštovanje, kontinuitet (Twigger-Ross, Uzzell 1996: 205–220). S gledišta postorne humanistike identitet mjesta može se temeljiti na jedinstvenosti mjesta s njegovim specifičnim obilježjima i prostornim simbolima kao dodanim vrijednostima i razlikovnim obilježjima koji mu jamče prepoznatljivost i različitost od svih drugih mjesta.

Identitet mjesta temeljen na prošlosti ističe kakvo je mjesto bilo s isticanjem pozitivnih aspekata, čime se mobiliziraju vrijedni dijelovi prošlosti koji projiciraju pozitivne autopredodžbe korisne za zajednicu u sadašnjosti zbog čega ih je potrebno utisnuti u pamćenje zajednice i zadržati u kulturnom pamćenju. Ulično nazivlje s imenima poznatih osoba i spomenici u hodološkom i javnom prostoru imaju jak simbolički potencijal i memorijsku funkciju.

U etnološkom smislu identitet Krnjaša i Vinkovaca temelji se na tradicijskoj kulturi i šokačkoj agrikulturnoj zajednici koja je činila većinsko vinkovačko stanovništva, a Krnjaš čak do XXI. stoljeća zadržao oblike takva života s vizualnom potvrdom u tradicijskom graditeljstvu sa slavonskim kućama u nizu. U čuvanju tradicijskih vrijednosti i kulturne baštine potvrđuju se vrijednosti baštine, subnacionalnoga i nacionalnoga identiteta Hrvatske u kulturnoj geografiji Europske unije.

Pozitivna sastavnica u identitetu Vinkovaca vrijedna u svjetskim razmjerima potvrđuje se u činjenici održanoga kontinuiteta života od prapovijesti zahvaljujući idealnim uvjetima za život proizlazećim iz povoljnoga geograf-

skoga položaja nizinskoga krajolika s plodnim tlom, obiljem vode i šumama hrasta lužnjaka, čime se stvorila slika ugodnoga biotopa i arkadijske Slavonije, također prepoznatljive identitetske oznake na zemljovidu kulturne geografije Europe u vidu ekološke očuvanosti, plodne crnice, zdravoga načina života i prehrane uz obilje pitke vode i bogatu hidrografsku mrežu. Dosljedno se princip kontinuiteta u identitetu mjesta implementira i aplicira na Vinkovce, najstarije naselje u Europi s kontinuitetom života dugim oko 8 200 godina zbog čega se smatra prapovijesnim izvorištem europske civilizacije koja je nicala na desnom bosutskom zavoju, a kontinuitet potvrđen u smjeni kultura – starčevačke, bosutske, vinčanske, badenske, lasinjske, kostolačke, vučedolske, vinkovačke, vatinske, Belegiš II. kulture i dr. Aleksandar Durman stoga naziva Bosut europskim Eufratom i Nilom, a Bosutsku nizinu kolijevkom europske civilizacije (Durman 2014: 203–214). Ispod rodne kuće Ivana Kozarca na Krnjašu arheološka su iskopavanja potvrdila nekoliko grobova s posmrtnim ostacima ljudi iz prapovijesnoga doba te arheologinja Maja Krznarić Škrivanko datira život prvih stanovnika Krnjaša u mlađe kameno doba, između 5 730. i 5 638. godine prije Krista (Krznarić Škrivanko 2016: 41).

Posebna se vrijednost identiteta mjesta i regije očituje u povijesnom naslijeđu. U identitet mjesta upisani su tragovi prošlosti kako opipljivi i vidljivi materijalni ostaci tako i oni pohranjeni u komunikacijsko i generacijsko sjećanje te kulturno pamćenje. Željezničko čvorište i kolodvor bili su u nedavnoj prošlosti sastavnim dijelom identitetske slike Vinkovaca s obzirom da se nalaze na povoljnom prometno-geografskom položaju omogućivši prohodnost robe i putnika mrežom željezničkih pruga na relaciji srednja i južna Europa – Mala Azija i Bliski istok. Počevši od 1878. kada se počela izgrađivati mreža željezničkih pruga, Vinkovci su s vremenom postali jedno od najvećih europskih željezničkih čvorišta, koje je povezivalo zapadnu Europu s jugoistočnom, npr. 70. i 80. godina XX. stoljeća svake četiri minute prolazila je jedna željeznička kompozicija ili dnevno oko 360 vlakova (Flego 2018). Željeznički kolodvor privukao je i poveći broj stanovnika iz tada pasivnih krajeva nudeći im posao željezničara, koji su bili prepoznatljiva profesija opisana s nostalgičnim sjećanjima na nekoć perspektivno mjesto u romanu *Štajga ili put u maglu* Ivane Šojat 2021.¹⁸ Među pridošlim stanovnicima bio je i otac Lea Budina koji se

¹⁸ *Štajga* i *stacija* bili su kolokvijalni žargonizmi 80. godina XX. stoljeća za Vinkovački željeznički kolodvor, koji je bio otvoren 24 sata, međutim Vinkovce za Domovinskoga rata i ne-

doselio u Vinkovce i radio kao željezničar, gdje mu se rodio sin Leo 16. rujna 1937. Nakon stečene diplome elektrotehničara 1961. prvo radno mjesto zasnovao je mladi Leo Budin u Sekciji za signalno-sigurnosne uređaje i veze u Zajednici željezničkih transportnih poduzeća u Zagrebu, a potom se 1962. zaposlio na Zavodu za elektroniku Elektrotehničkoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, gdje je radio do mirovine napredujući u svim zvanjima i obnašajući dužnost dekana 1986. – 1988.

Identitet se temelji i na sadašnjosti, a u kontekstu ovoga rada referirat ću se na kakvoću ljudskih potencijala kao vrednote subnacionalnih i nacionalne zajednice budući da je kvalitetno obrazovanje za visoke tehnologije prepoznatljiva specifičnost Hrvatske u Europskoj uniji, a upravo je na tom području prof. dr. sc. Leo Budin dao veliki obol. Eklatantno to oprimjeruje njegov radni vijek koji je od 1962. do umirovljenja bio vezan za Elektrotehnički fakultet, današnji Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, gdje je obrazovao brojne naraštaje mladih inženjera osposobljenih za nove izazove na tržištu rada diljem svijeta te udžbeničkom literaturom povećao osnovnoškolsku i srednjoškolsku razinu znanja iz računarstva i informatike.

posredno nakon njega zaobilazi tranzit te su postali „zadnja stanica“. Objavljivanju romana *Štajga ili put u maglu* Ivane Šojat 2021. prethodila je praižvedba *Štajge* u Gradskom kazalištu „Jozu Ivakić“ u Vinkovcima 2019. za koju je tekst napisala ista autorica, koja evocira prošlost i lošu sadašnjost života željezničara i njihovih obitelji u Vinkovcima.



*Stare razglednice Vinkovci – Kolodvor, 30. godina XX. stoljeća
Privatna zbirka Srebrenke Takšić iz Vinkovaca*

BIOGRAFIJA I KULTURNI IDENTITET: KOGA TREBAMO ZAPAMTITI?

Kulturni se identitet temelji na pamćenju. Identitet i kulturno pamćenje reprezentacije su stvarnosti, politički i društveni konstrukti, selektivno oblikovani, a selekcija im je uvjetovana povijesnim i društvenim interesima (Assman 2006: 47–78). U kontekstu razmatranja kulturnoga pamćenja koje se tiče zajednice i njezina identiteta nameće se nekoliko pitanja: Koga ne smijemo zaboraviti? Tko treba pamtiti? S kojom svrhom?

U kulturnom identitetu nezaobilazni su istaknuti i znameniti pojedinci koji ga svojim radom i postignućima promoviraju i utječu na oblikovanje pozitivnih vrijednosnih autopredodžbi stoga u arhivu kulturnoga pamćenja biografistika ima znatan udio s obzirom da se referira na tragove prošlosti s povlaštenim mjestom u obliku jezičnoga teksta pisana biografskim diskursom. S memorijskoga gledišta katalozi velikana, biografski leksikoni i enciklopedijski rječnici postaju mjesta pamćenja, a znamenite osobe figure sjećanja. Figure sjećanja su „kulturno oblikovane i društveno obvezujuće slike sjećanja“ (Assman 2006: 54), a „istodobno su modeli, primjeri i neka vrst pouke“ (prema: Assman 2006: 55). Prema teoriji društvenoga pamćenja francuskoga sociologa i teoretičara Maurica Halbwachsa „da bi se učvrstila u sjećanju grupe, istina mora biti predstavljena u konkretnom obliku događaja, osobe i mjesta“ (Halbwachs 1941: 157), a potom „svaka osoba i svaka historijska činjenica pri svom ulasku u pamćenje transponirana je u nauk, pojam, simbol; dobiva smisao, postaje elementom sustava ideja“ (prema: Assman 2006: 54). Jan Assman, nadovezujući se na Halbwachsa, pobliže tumači figure sjećanja njihovom konkretnom navezanošću na vrijeme, prostor, zajednicu i njezin identitet te mogućnost rekonstrukcije (Assman 2006: 54–57). Figure sjećanja vežu se uz vremenske i izvanredne događaje i periodični ritam sjećanja. Znamenite osobe, njihova biografija, osobni arhiv i katalog imena vežu se uz određeno vrijeme, a sjećanje na njih evocira u povodu godišnjica, obljetnica, manifestacija, izložbenih aktivnosti, prilikom podizanja spomen-ploča, poprsja, spomenika, objavljivanja biografskih crtica, monografija, *festschrifta* i drugih publikacija, upriličavanja *hommagea* itd., čija aktualizacija kroz periodički ritam sjećanja odražava doživljeno vrijeme u akademskoj, političkoj, strukovnoj, lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i inoj zajednici.

Knjiški Krnjaš kao kulturna i znanstvena manifestacija periodički jednom godišnje zaziva prošlo vrijeme evocirajući znamenite ljude koji su rođenjem, školovanjem, životom ili radom vezani za prostor Vinkovaca s ciljem da se u suvremenom kontekstu osvijetli njihov lik i djelo te zadrži u kulturnom pamćenju (Bilić 2022: 97–136). Figure sjećanja materijaliziraju se u konkretnom prostoru ruralne, urbane, lokalne, regionalne i nacionalne zajednice. U našem primjeru to su Vinkovci kao urbana sredina i njezin mikrolokalitet Krnjaš, donedavno s elementima ruralnoga u tradicijskoj arhitekturi i načinu života sa subnacionalnom zajednicom Šokaca.



*Fotografija iz Vinkovaca snimljena 1. srpnja 1932.
Privatni album Srebrenke Takšić iz Vinkovaca*

U evociranju Vinkovaca kao rodnoga mjesta akademika Lea Budina prisutna je identitetska slika Vinkovaca kao jednoga od najvećih željezničkih čvorišta i grada željezničara u XX. stoljeću, gdje mu se obitelj skrasila na nekoliko godina radi očeva zaposlenja na željezničkom kolodvoru. Željeznica i kolodvor zadržani su u komunikacijskom i kulturnom pamćenju kao simbol identiteta Vinkovaca potvrđujući da je pamćenje identitetski konkretno – vezano uz konkretnu živu zajednicu koja, čuvajući svoju prošlost, izdvaja svoju posebnost razlikujući se od drugih te ističe svoju trajnost izgrađujući „svijest o svom identitetu kroz vrijeme“ (Assman 2006: 55).

Pamćenje rekonstruira prošlost izdvajajući iz nje ono „što društvo može rekonstruirati u svakoj epohi sa svojim odgovarajućim relacijskom okvirom“ (Halbwachs 1985: 390) i organizira iskustvo sadašnjosti i budućnosti (Assman 2006: 57) aktualizirajući kulturnu i znanstvenu baštinu impregniranu sadašnjošću. Biografska elaboracija na primjeru akademika Budina ističe sa suvremene točke da je kvalitetno obrazovanje za visoke tehnologije posebna vrijednost Hrvatske u Europskoj uniji. Tomu je svojim cjeloživotnim radom i zalaganjem na različitim područjima dao veliki obol akademik Budin osiguravši budućnost kroz aktivno sudjelovanje i kompetentan rad na izradbi strateškoga dokumenta od nacionalne važnosti *Informacijska i komunikacijska tehnologija – Hrvatska u 21. stoljeću*, usvojenom 2002. godine.

Biografske epizode smještene su u konkretno vrijeme i prostor radi identiteta zajednice i njezina vrijednosnoga sustava u kojemu znamenite i značajne osobe zauzimaju istaknuto mjesto vrijedno pamćenja zbog čega im se imena katalogiziraju, postignuća arhiviraju i čuvaju te oživljuju u sadašnjosti kroz različite oblike i načine, kao što su, uz ostale, leksikonska i enciklopedijska mjesta skladištenja i čuvanja znanja. Biografski leksikoni i enciklopedijski rječnici kao mjesta pamćenja imaju pedagošku svrhu, čija se obrazovna komponenta očituje u opskrbljivanju znanjima dok se odgojna odnosi na razvijanje svijesti o kulturnom identitetu te kreativnom pristupu mjestima pamćenja i figurama sjećanja. Biografije su korpus obvezujućega znanstveno utemeljenoga i dokumentiranoga znanja o životima i postignućima istaknutih pojedinaца zadržanih u javnoj memoriji. Javna memorija i interpretacijska mreža kroz institucionalnu brigu čuvaju identitet i omogućuju njegovo bolje razumijevanje. „Moramo se prisjetiti da sjećanja i identiteti nisu fiksni, već reprezentacije ili konstrukcije stvarnosti“ (Gillis 2006: 171). Raspoložujući digitalnim alatima i korištenjem postignuća digitalne humanistike, potrebno je upotpun-

niti sliku kulturnoga identiteta grada, resetirati kulturu pamćenja, učiniti baštinu vidljivom, a žive suvremenike priznatim. Tom smislu služe biografije javnih osoba različitih profila iz Hrvatske, između ostalih dostupne u otvorenom pristupu na portalu *Biografije.com*, potom u dvojezičnom biografskom leksikonu *Tko je tko u Hrvatskoj / Who is who in Croatia* iz 1993. u tiskanom obliku s nekoliko tisuća životopisa osoba koje su zadužile naciju. Među njima je akademik Leo Budin.

Na naslijeđu akademika Lea Budina, aktera informatičke ili treće znanstveno-tehnološke revolucije, počivaju, uz ostalo, rezultati i blagodati humanističkoga računalstva ili digitalne humanistike u Hrvatskoj. Prvi val digitalne humanistike kasnih 90. godina XX. stoljeća i ranih godina XXI. stoljeća bio je usmjeren na digitalizaciju građe, pa tako i biografske učinivši *Hrvatski biografski leksikon* u devet svezaka, izvorno objavljenih u tiskanom obliku od 1983. do 2021., dostupnim na Portalu znanja Leksikografskoga zavoda *Miroslav Krleža* i mrežnoj stranici <https://hbl.lzmk.hr>. U prvoj su se fazi digitalne humanistike izrađivale baze podataka i omogućilo njihovo pretraživanje što je dalo zamaha e-leksikografiji, npr. nastaju rječnički portali kao što su *Hrvatski jezični portal* (<http://hjp.novi-liber.hr>), *Hrvatski terminološki portal* (<http://nazivlje.hr>) i dr. Drugi val donosi nove modele elektroničkih izdanja u otvorenom pristupu kao što je bila mrežno interaktivna platforma *Tko je tko u hrvatskoj znanosti* na mrežnom poslužitelju Instituta Ruđer Bošković u Zagrebu sa standardiziranom biografijom i poveznicom na ažuriranu bibliografiju znanstvenika na *Hrvatskoj znanstvenoj bibliografiji* (CROSBI), online znanstvenoj bazi podataka, aktivnoj od 1997. do 2023., kada ju nasljeđuje CRORIS, nacionalni informacijski sustav znanosti s informacijama o znanstvenicima, ustanovama, projektima, istraživanjima, publikacijama, proizvodima, patentima, opremi i dr., kojega je izradio Sveučilišni računski centar (SRCE) Sveučilišta u Zagrebu. Uz navedeno nije zgorega spomenuti biografski potvrđene činjenice o zapaženom angažmanu akademika Lea Budina u Sveučilišnom računskom centru (SRCE) kao i u Leksikografskom zavodu *Miroslav Krleža* u Zagrebu.

Na području biografistike prednosti računalne tehnologije korištene su u izradbi tematskoga portala *Znamenti.hr* koji od 2017. objedinjuje mrežna izdanja, različite digitalne i virtualne zbirke ili repozitorije iz više ustanova te u digitalnom obliku čuvaju i pružaju korisnicima u otvorenom pristupu verbalne, vizualne i auditivne zapise vezane za zaslužne osobe iz Hrvatske. Za

očekivati je da će treći val digitalne humanistike ili tzv. računalni obrat (Nikolić 2016: 75–87) razvijati biografistiku s još većom implementacijom računalnih metoda koje će izazvati i epistemičke promjene. Premda su znanstvena istraživanja o životopisima i biografskim izdanjima poprilično oskudna, interes za njima postoji, posebice u baštinskim ustanovama (arhivi, knjižnice, muzeji) i izdavačkoj djelatnosti, pogotovo stoga što biografsko gradivo u digitalnom i virtualnom obliku ubrzava i olakšava komunikaciju s korisnicima i ustanovama, a stvaraju se i nove baze biografske faktografije i neprestano pune te rad s velikim brojem biografskih fakata kao informacija podrazumijeva i stvaranje novih oblika znanja u umreženom digitalnom okruženju u kojemu se nalazi kultura. Prema Davidu Berryju treći se val digitalne humanistike referira na odnos računalnoga koda, kulture i pamćenja (Berry 2012; Berry 2014). Sudeći po Foucaultovoj *Arheologiji znanja* (Foucault 2019) potrebno je razmotriti utjecaj moći na informacijske sustave, proizvodnju znanja, ali i konstrukciju identiteta i intersubjektivnosti. Na tom tragu možemo konstatirati kako smo svjedoci nepoklapanja identiteta medijski eksponirane osobe s njezinim stvarnim individualnim identitetom i navesti kako je u virtualnom svijetu problematično pitanje identiteta autora, autorstva i autoriziranja sadržaja i s njima povezana pravna problematika intelektualnoga vlasništva. Na području biografistike problematičan je odnos autora i subjekta-eminenta čiji je život opisan: autorizirana biografija jasno upućuje na biografa, a neautorizirana biografija baca sumnju da je biografija osobna u kojoj autobiograf hini da je biograf pišući o sebi u trećem licu. U virtualnom okruženju zapaziti nam je multipliciranje identiteta i oblika identitetske prezentacije te širenje identitetskih obrazaca od realnoga prema simboličkom i virtualnom (Hromadžić 2007: 127–142). Stoga se imperativno postavlja zahtjev za povezivanjem digitalne humanistike s kritičkom teorijom te iniciranjem interpretativnih studija, razvijanjem suradničkoga mišljenja i tzv. *mreže javnosti* koja će kritički promišljati, a za to je potreban računalni ili podatkovano-centrični subjekt, kako ga imenuje i zagovara David Berry ističući potrebu za ovladavanjem digitalnom/informacijskom pismenošću i za kritičkim razumijevanjem digitalne kulture zbog čega treba razvijati digitalno obrazovanje (Berry 2012: 8). U kontekstu ovoga razmatranja potrebno je istaknuti i važnost razvijanja baštinske pismenosti kao i baštinske edukacije budući da stanovništvo nije upućeno u vlastitu kulturnu baštinu niti su im počesto poznate značajne osobe bez kojih je nezamisliv kulturni identitet zajednice, zavičajna iskaznica i nacionalna

kulturna putovnica. Kulturni eksperti i baštinske ustanove uz potporu jedinica lokalne i regionalne samouprave i obrazovnoga sustava, posebice baštinskih studija zaduženi su za pružanje znanja i podizanja svijesti o kulturnom identitetu i s njim povezana kulturnoga pamćenja. „Ideja identiteta ovisi o ideji pamćenja i obrnuto. Središnji smisao svakog individualnog ili grupnog identiteta, osjećaj nepromijenjenosti kroz vrijeme i prostor, održava se pamćenjem“ (Gillis 2006: 171). Interakcijom objedinjenoga rada svih sektora u održivoj razvojnoj strategiji možemo dosegnuti zadovoljavajuću razinu znanja i postići konkretne rezultate na području identitetske prepoznatljivosti, kulturnoga pamćenja eminentnih pojedinaca, posvjedočenih biografskim diskursom u nacionalnom korpusu.

ZAKLJUČAK

Akademik Leo Budin, sudionik treće znanstveno-tehnološke revolucije, začetnik, pokretač i inicijator računalne tehnologije na području znanosti, obrazovanja, gospodarstva i upravljanja, znamenita je, zaslužna te iznimna osoba u Hrvatskoj zbog čega ima svoje mjesto u nacionalnom biografskom korpusu i biobibliografskim izdanjima te u kulturnom pamćenju kao čovjek budućnosti kako na početku karijere 60. godina XX. stoljeća tako i sada 60 godina poslije budući da možemo njegov znanstvenoistraživački, edukacijski, organizacijski i institucionalni rad na računalnoj tehnologiji smatrati snažnim biografemom koji je obilježio njegov život i javno djelovanje, po čemu je prepoznat i upamćen u hrvatskoj akademskoj i znanstvenoj zajednici pa tako i u kulturnom pamćenju Hrvatske. Kao i eminentan znanstvenik kreator je svoje karijere te je njegova biografija reprezentativna karijerna priča, odnosno njegov je identitetski narativ upisan u nacionalni biografski korpus. Zaključno utvrđujemo na konkretnom primjeru akademika Lea Budina važnu ulogu znamenitih i zaslužnih osoba u oblikovanju i učvršćivanju identiteta nacionalne zajednice i stjecanja pozitivne autoprezentacije kao i doprinos boljem razumijevanju vlastitih ljudskih potencijala zbog čega eminente treba zadržati u kulturnom pamćenju.

LITERATURA

- Assman, Jan. 2006. „Kultura sjećanja“, u: *Kultura pamćenja i historija*. Priredile Brkljačić, Maja i Prlenda, Sandra. Golden marketing i Tehnička knjiga, Zagreb, str. 45–78.
- Barthes, Roland. 2003. *Svjetla komora, bilješka fotografiji*. Antibarbarus, Zagreb.
- Berry, David M. 2012. „Introduction: Understanding the Digital Humanities“. *Understanding Digital Humanities*. Ur. Berry, David M. Palgrave Macmillan, London, p. 1–20.
- Berry, David M. 2014. *Critical Theory and Digital*. Bloomsbury, New York.
- Bežen, Ante. 2005. „Zavičaj i zavičajnost u znanosti i obrazovanju“. *Školski vjesnik*, god. 54, br. 3–4, str. 183–194.
- Bilić, Anica. 2022. „Krnjaški mnemotopi. Krnjaš i rodne kuće kao mjesta pamćenja“. *Knjiški Krnjaš VII., Zbornik radova Znanstvenoga kolokvija u čast akademiku Stjepanu Jeciću*. Priredila Bilić, Anica. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Centar za znanstveni rad u Vinkovcima, Zagreb – Vinkovci, str. 97–136.
- Biti, Vladimir. 1997. *Pojmovnik suvremene književne teorije*. Matica hrvatska, Zagreb.
- Cinoğlu, Hüseyin, Arıkan, Yusuf. 2012. „Self, identity and identity formation: from the perspective of three major theories“. *International Journal of Human Sciences*, 9 (2), p. 1115–1131.
- Cruess, Richard L., Cruess, Sylvia R., Boudreau, J. Donald, Snell, Linda, Steinert, Yvonne. 2015. „A Schematic Representation of the Professional Identity Formation and Socialization of Medical Students and residents, A guide for medical Educators“. *Academic Medicine*, 90, 6, p. 1–8.
- Durman, Aleksandar. 2014. „Vinkovci, najstariji grad u Europi“. *Prirodoslovlje*, časopis Odjela za prirodoslovlje i matematiku Matice hrvatske, br. 1– 2, Zagreb, str. 203–214.
- Foucault, Michel. 2019. *Arheologija znanja*. Mizantrop, Zagreb.
- Frančić, Anđela, Hudeček, Lana i Mihaljević, Milica. 2005. *Normativnost i višefunkcionalnost u hrvatskome standardnom jeziku*. Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb.
- Halbwachs, Maurice. 1985. *Das Gädchtnis und seine sozialen Bedingungen*. Frankfurt.
- Halbwachs, Maurice. 1941. *La topographie légendaire des Évangiles en Terre Sainte. Étude de mémoire collective*. Presses universitaires de France, Pariz.
- Hromadžić, Hajrudin. 2007. „Fantazma subjektiviteta u interakcijskom ključu“. *Filozofska istraživanja*, god. 105, sv. 1, str. 127–142.
- Ivanetić, Nada. 2003. *Uporabni tekstovi*. Zagreb.
- Katnić-Bakaršić, Marina. 2001. *Stilistika*. Naučna i univerzitetska knjiga, Sarajevo.
- Krznarić Škrivanko, Maja. 2016. „Neprekinuto trajanje – Krnjaš u prapovijesti.“ *U Krnjašu kod Ive*. Ur. Virc, Zlatko. Vinkovci, str. 41–42.
- Kultura pamćenja i historija*. 2006. Priredile Brkljačić, Maja i Prlenda, Sandra. Golden marketing i Tehnička knjiga, Zagreb.
- Mesić, Hrvoje. 2022. *Baština, emocija, identitet*. Ljevak, Zagreb.
- Nikolić, Davor. 2016. „Digitalna humanistika i nacionalna filologija: o mogućim implikacijama računalnog obrata“. *Croatica*, časopis za hrvatski jezik, književnosti i kulturu, god. 40, br. 60, str. 75–87.

- Silić, Josip. 2006. *Funkcionalni stilovi hrvatskoga jezika*. Disput, Zagreb.
- Solar, Milivoj. 2007. *Književni leksikon*. Matica hrvatska, Zagreb.
- Škreb, Zdenko i Stamać, Ante. 1998. *Uvod u književnost, Teorija, metodologija*. Nakladni zavod Globus, Zagreb.
- Tko je tko u Hrvatskoj / Who is who in Croatia*. 1993. Ur. Maletić, Franjo. Golden marketing, Zagreb.
- Twigger-Ross, Clare L., Uzzell, David L. 1996. „Place and identity processes“. *Journal of Environmental Psychology*, 16, 3, p. 205–220.
- Vondracek, Fred W. 2006. „Identity“. Ur. Greenhaus, Jeffrey H., Callanan, Gerard A. *Encyclopedia of Career Development*. Sage Publications, Thousand Oaks. London, New Delhi, p. 371–374.
- Wackerhausen, Steen. 2009. „Collaboration, professional identity and reflection across boundaries“. *Journal of interprofessional care*, 23, 5, p. 455–473.
- Zembyas, Michalinos. 2003. „Interrogating 'Teacher identity': emotion, resistance and self-formation“. *Educational theory*, 53, 1, p. 107–127.

MREŽNI IZVORI

- Bilić, Anica. 2021. „Uprizoreni flešbekovi i sadašnjost Štajge Ivane Šojat“. *Kazalište.hr*. <https://www.kazaliste.hr/index.php?p=article&id=3031>
- BUDIN, Leo. *Hrvatski biografski leksikon (1983-2023), mrežno izdanje*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. <https://hbl.lzmk.hr/clanak/budin-leo> (pristupljeno 20. ožujka 2024.)
- Budin, Leo. *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013 – 2024. <https://enciklopedija.hr/clanak/budin-leo> (pristupljeno 20. ožujka 2024.)
- CRORIS, nacionalni informacijski sustav znanosti s informacijama. <https://www.croris.hr/> (pristupljeno 20. ožujka 2024.)
- Flego, Miroslav, „Nekada vlak svake 4 minute godišnje, 360 dnevno, danas samo trećina dnevno“. <http://www.glas-slavonije.hr/353820/4/Nekada-vlak-svake-4-minute-360-dnevno-da-nas-samo-trecina-toga> (pristupljeno 18. svibnja 2018.)
- Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Osobna stranica, Leo Budin, <https://www.info.hazu.hr/clanovi/budin-leo/> (pristupljeno 1. ožujka 2024.)
- Klub hrvatskih humboldtovaca, Članovi, Leo Budin. <https://www.humboldt-club.hr/clanovi/44-leo-budin> (pristupljeno 1. ožujka 2024.)
- Hrvatska znanstvena bibliografija (CROSB)*. <http://bib.irb.hr/index.html> (pristupljeno 4. ožujka 2024.)
- Hrvatski jezični portal*. <http://hjp.novi-liber.hr> (pristupljeno 4. ožujka 2024.)
- Hrvatski terminološki portal*. <http://nazivlje.hr> (pristupljeno 4. ožujka 2024.)
- Portal *Biografije.com*. Biografije javnih osoba iz Hrvatske. Gl. Ur. Filip Višić. <https://www.biografija.com/> (pristupljeno 4. ožujka 2024.)
- Tematski portal *Znameniti.hr* <https://znameniti.hr/> (pristupljeno 4. ožujka 2024.)

Tko je tko u hrvatskoj znanosti <http://lib.irb.hr/web/hr/vijesti/item/473-tko-je-tko-u-hrvatskoj-znanosti.html> (pristupljeno 4. ožujka 2024.)

Vodič kroz arhivsko gradivo Državnog arhiva u Vukovaru <https://www.davu.hr/images/2024/vodic/arhivski-vodi-25-1-2024-.doc> (pristupljeno 5. ožujka 2024.)

Znameniti i zaslužni Hrvati te pomena vrijedna lica u hrvatskoj povijesti od 925–1925. sa pregledom povijesti Hrvatske, Bosne i Istre, hrvatske književnosti i razvitka hrvatskog jezika, te hrv. vladara, hercega, banova i biskupa, kao uvodom: sa 9 zasebnih slika, te 421. slikom u tekstu: prigodom proslave 1000-godišnjice hrvatskog kraljevstva. <https://digitalna.nsk.hr/?pr=i&id=602275> (pristupljeno 5. ožujka 2024.)

EMINENT FIGURES IN CULTURAL MEMORY WITH SPECIFIC REFERENCE TO ACADEMIC LEO BUDIN AND VINKOVCI

This research paper first provides a theoretical insight into the understanding of biography, its etymology, lexical distribution, the purpose of its creation and its broadness as a genre. It is then put in relation to other scientific branches, such as historiography, literary science, text linguistics, biographistics, biolexicography, encyclopaedistics, archival science, documentalistics, library science and museology.

It continues by focusing on examining the role of biography in shaping and validating the subnational, national, professional and cultural identity and establishing its position in cultural memory. After providing theoretical insights, the research focuses on the biography of Leo Budin, an academic, and by discourse analysis confirms it is a scientific biography, which is followed by a further analysis of his biographies as lexicographic bullet points published in biolexicographical and encyclopaedical publications. Analytical reading draws attention to and confirms the role of biography in shaping the professional and national identity related to Croatia's unique characteristics as a member of the European Union, same as the importance of quality education in regard to high technology has been recognised as the foundation the curriculum vitae of the academic Leo Budin is a part of.

In the conclusion it is established how eminent and noteworthy individuals play an important role in cultural memory and in shaping

and solidifying the identity of a national community and positive self-presentation and as a contributory factor to a better understanding of one's own human potential.

Keywords: biography; cultural memory; eminent figures; high technology; identity.



*Razglednica Vinkovci – Kolodvor iz 1980. godine
Privatna zbirka Srebrenke Takšić iz Vinkovaca*

VINKOVAČKI KOLODVOR – DIO IDENTITETA I KULTURE

Vinkovački kolodvor, čvorište ili kolokvijalno *štajga* izrazi su kojima Vinkovčani nazivaju isto mjesto, mjesto koje je bilo najveće željezničko sjecište u bivšoj državi. Kolodvor u Vinkovcima svojom je veličinom i gospodarskim kapacitetima obilježio i značio egzistenciju velikoga broja ljudi, prije svega Vinkovčana. Kao i svako mjesto na kojem se nalazi veliki broj ljudi, tako i kolodvor u Vinkovcima postaje zanimljiv ne samo željezničarima i putnicima već i stručnjacima iz drugih područja ljudskoga znanja. Kolodvor se pojavljuje u književnosti, filmu, glazbi, dokumentarnom filmu i kazalištu. Paralelno se pojavljuju i spomen-obilježja kojima se naglašava vinkovačka željeznička tradicija.

U radu su obrađena umjetnička djela koja su postigla određeni uspjeh u stručnoj javnosti ili su privukla pozornost medija te time postala poznata široj javnosti. Neka tematiziraju isključivo kolodvor dok je nekima kolodvor poslužio za nadogradnju ideje. Stvaratelji tih djela ne umanjuju time važnost kolodvora, štoviše potvrđuju svoju svjesnost koliko je važna zastupljenost kolodvora u djelima koja problematiziraju vinkovačke teme.

Radom se dokazuje kako je vinkovački kolodvor, unatoč slabijim gospodarskim pokazateljima, smanjenom prometu vlakova i putnika, i nadalje važan pokretač društvenoga života. Njegova pojavnost u drugim područjima ljudskoga djelovanja, znanosti, kulture i umjetnosti potvrđuje da je prerastao prometne okvire. Više ga se ne doživljava samo mjestom početka putovanja ili dijelom željezničke infrastrukture. Danas Vinkovčani smatraju kolodvor važnim dijelom lokalne povijesti i kulture, odnosno dijelom vinkovačkoga urbanog identiteta.

Rad je strukturiran u nekoliko tematskih cjelina. U prvom dijelu rada govori se o povijesnom razvoju vinkovačkoga željezničkog čvorišta, razlozima njegova nagloga razvoja te o njegovu gospodarskom značenju. Nakon toga slijedi pregled izabranih djela iz kulture i umjetnosti koja tematiziraju vinkovački kolodvor.

Ključne riječi: Vinkovački kolodvor; ekonomska važnost; kultura; identitet; umjetnost.

POVIJESNI UVOD

Željeznica se definira kao kopneni prometni sustav u kojem su vozila prisilno vođena pripremljenom stazom. Taj način prometovanja poznat je još od antike kada su se u ceste opločene kamenom urezivali uski žljebovi za kotače zaprežnih vozila. Razvoj željeznice dobrim je dijelom tekao usporedno s razvojem tračnica. Osim tračnica, za razvoj željeznice od presudne je važnosti bio i razvoj željezničkih vozila. Vagoni kakve danas poznajemo pojavljuju se sredinom XVIII. stoljeća, a vukli su ih radnici ili konjske zaprege. Dugo se radilo na izumu parnoga stroja koji će vući vagone. Konačno je 1804. godine Richard Trevithick uspio razviti parni stroj za vuču. Bila je to parna lokomotiva koja je u velškom rudniku Penydarren na pruži duljine 15,6 km vozila vlak od 5 vagona, mase oko 25 t, brzinom od 25 km/h. Od tada počinje nezadrživ razvoj željeznice (Hrvatska enciklopedija 11 Tr-Ž 2009: 804–805).

Vinkovci su postali sinonim za vlakove i željeznički promet. Prvi vlakovi iz Vinkovaca kreću 1. ožujka 1878. kada je puštena u promet pruga Vinkovci – Dalj. Bio je to dio željezničkoga pravca Budimpešta – Vinkovci – Slavonski Bord. Izgrađena je za potrebe eksploatacije šuma (Bainac 1978: 6). Ubrzo je u promet puštena i pruga prema Brodu na Savi, već u studenom 1878. Gradnja ovoga pravca tekla je relativno brzo, uz poteškoće s nereguliranim tokovima rijeka Bosuta, Save i Dunava (Štefanac 2019: 4).

Vinkovci su se razvili u veliko čvorište zahvaljujući mađarskom inženjeru Arpadu Knothyju koji se odupro projektu gradnje željezničkoga pravca Vrbanja – Vukovar jer taj pravac ne bi imao dodirnih točaka sa željezničkim pravcem mađarskih državnih željeznica Dalj – Vinkovci – Slavonski Brod. Preus-

mjeravanjem spomenutoga pravca na Vinkovce, Vinkovci nisu ostali mala prolazna stanica (Bainac 1978: 6). Vicinalne pruge vinkovačkoga čvorišta (Slika 1) počele su se graditi od 1880. godine. Prva vicinalna pruga prema Gungji, odnosno Brčkom puštena je u promet 29. listopada 1886. godine (Bainac 1978: 7). Pruga prema Zagrebu puštena je u promet 1889. Vlakovi prema Tovarniku, odnosno Sremskoj Mitrovici i Beogradu kreću 7. listopada 1891., prema Županji 30. rujna 1901., a prema Osijeku 23. studenog 1910. Već te 1910. godine vinkovački kolodvor postaje najsloženije željezničko čvorište u Hrvatskoj (Štefanac 2019: 4).



Slika 1 – Vinkovački kolodvor 1914. godine

Opseg prometa naglo je rastao pa je 1911. kroz vinkovački kolodvor prošlo 1 030 511 putnika. Infrastruktura se konstantno proširivala. Teretni kolodvor izgrađen je 1928., novi teretni kolodvor (ranžirni) 1948. godine, prvi takav objekt u Jugoslaviji i jedan od najvećih u ovome dijelu Europe, a 1965. godine izgrađena je nova putnička kolodvorska zgrada. Vinkovački kolodvor dobiva i veliku radionicu za popravak vagona 1967. (Portal hrvatske tehničke baštine).

GOSPODARSKO ZNAČENJE

Zlatne godine vinkovačkoga željezničkog čvorišta bile su 1970-e do 1980-e. U njemu je bilo 1981. zaposleno 3 000 radnika te još 600 na priključnim prugama. Vinkovci su tada imali 30 000 stanovnika. Ukoliko pretpostavimo da su željezničari bili oženjeni i imali barem jedno dijete, matematičkim putem dolazimo do računice kako je za 30 % Vinkovčana čvorište, odnosno kolodvor predstavljao životnu egzistenciju. Godišnje je iz Vinkovaca na put krenulo 1 milijun putnika. Dnevni protok putnika je iznosio 50 000 ili godišnje 18 250 000 (Štefanac 2019: 9). Dnevno je kroz Vinkovce prolazilo 360 vlakova ili svake 4 minute, a na teretni kolodvor je pristizalo 4 500 do 5 000 vagona (Bradarić 2018), primjerice, u noći s 18. na 19. lipnja 1982. godine kroz vinkovački kolodvor prošlo je 166 vlakova i deset tisuća putnika (Štefanac 2019: 9).

Toliki je broj zaposlenika i putnika rezultirao razvojem i drugih djelatnosti koje su bile potrebne na kolodvoru – ugostiteljskih, trgovačkih i uslužnih pa se spomenuti postotak ljudi, koji su svoju egzistenciju osiguravali na vinkovačkom željezničkom kolodvoru, penje i iznad 30 %.

Nakon Domovinskoga rata kolodvor radi znatno smanjenim kapacitetom o čemu svjedoče i podatci da je 2017. godine iz Vinkovaca otpremljeno 254 444 putnika, a na željezničkom kolodvoru zaposleno je 480 osoba (Šalić 2017: 173–174). Dnevno prođe kroz kolodvor oko 130 vlakova (Bradarić 2018).

VINKOVAČKI KOLODVOR U SVJETSKOJ KNJIŽEVNOSTI

Vinkovački željeznički kolodvor glavna je ili sporadična tema brojnih književnih djela. Za potrebu ovoga rada obrađena su djela za koja možemo reći da pripadaju svjetskoj, nacionalnoj i regionalnoj književnosti.

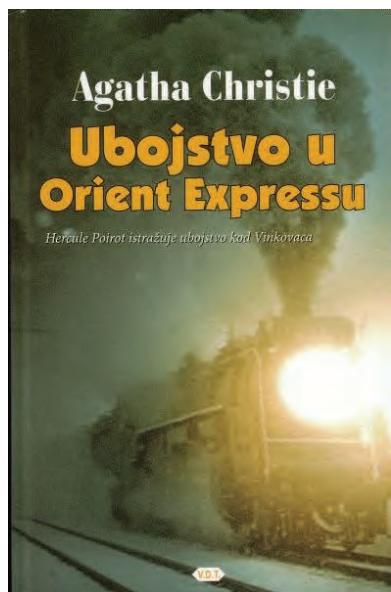
Kada govorimo o djelima svjetske književnosti u kojima se pojavljuju Vinkovci i vinkovački kolodvor, treba naglasiti kako se za potrebe ovog rada svjetska književnost ne tumači kroz književna djela nastala u književnosti pojedinih država i naroda, pokrajina ili velikih kulturnih sredina (Solar 2003: 9), već djelima koja su poznata i prevedena na globalnoj razini. To su romani *Ubojstvo u Orient Expressu* Agathe Christie i *Iz Rusije s ljubavlju* Iana Fleminga.

Roman *Ubojstvo u Orient Expressu* ili izvorno *Murder on the Orient Express* izdan je 1. siječnja 1934. Izdala ga je Collins Crime Cluba, Dodd, Mead and

Company. Već 28. veljače izlazi prvo američko izdanje. Zanimljivo je da je naslov za američko tržište bio *Murder in the Calais Coach*. Razlog tome je roman Grahama Greena *Stamboul Train* koji je izdan na američkom tržištu prije *Ubojstva u Orient Expressu*, pod nazivom *Orient Express*. Na ovaj su se način izbjegli potencijalni problemi.

Radnja se romana odvija u vlaku koji putuje od Istanbula u Turskoj do Calaisa u Francuskoj. U vlaku se nalazi inspektor Hercule Poirot i još 13 putnika. Kod Vinkovaca vlak nailazi na snježni nanos te se putovanje prekida dok se pruga ne raščisti. Tada je otkriveno kako se dogodilo ubojstvo te da je ubojica još uvijek u vlaku. Poirot kreće u istragu.

Stanko Lasić naziva tajnovitim činom istragu koju vrši Poirot. U takvoj vrsti istrage zna se što se dogodilo, odnosno dogodilo se ubojstvo. Tajnoviti čin postao je javni čin te ne postoji prijetnja drugim osobama. Teži se da tajnoviti čin postane objašnjeni čin (Lasić 1973: 70). U ovom obliku istrage samo jedan lik zna tko je ubojica, a to je on sâm (Lasić 1973: 82). Poirot priprema okolnosti koje će prisiliti ubojicu da prizna svoj čin. Aghata Christie nastoji da ubojica bude neočekivani, najsimpatičniji pojedinac ili grupa (Lasić 1973: 72).



Slika 2 – Izdanje „Ubojstva u Orient Expressu“ iz 2007. godine

Roman *Ubojstvo u Orient Expressu* doživio je tri hrvatska izdanja. Prvo je izdanje u prijevodu Vlade Opačića izdao Globus 1975. godine. Drugo je izdanje u prijevodu Mirana Stihovića i izdanju V. D. T. izašlo 2007. godine. Posljednje, treće izdanje objavljeno je 2009. godine. Radi se o prijevodu iz 1975. godine, a objavili su ga Mozaik knjiga i 24 sata.

Za Vinkovce posebno je zanimljivo drugo izdanje kojem otni podnaslov glasi *Hercule Poirot istražuje ubojstvo kod Vinkovaca* (Slika 2). Osim u podnaslovu, Vinkovci se u romanu spominju još 17 puta, na 41. stranici, u tri navrata na 79. stranici, u dva navrata na 84. stranici, u dva navrata na 102. stranici, na stranicama 123., 124., 133., u tri navrata na 189. stranici, na 236. i 238. stranici.

Koliko je ovaj roman bio uspješan, potvrđuje da je prema njemu snimljeno nekoliko filmova, adaptiran je za kazališnu izvedbu i radio-dramu, nastala je i njegova strip-verzija te je u konačnici 2023. godine na tržište plasirana i video-igra za *Play Station* pod nazivom *Murder on the Orient Express*.

Još jedna zanimljivost pojavljuje se na engleskoj *Wikipediji*. Ukoliko čitate članak na *Murder on the Orient Express*, uočljivo je da su zastupljene samo dvije fotografije. Jedna je fotografija naslovnice prvoga izdanja romana, a druga je fotografija vinkovačkoga željezničkog kolodvora (Slika 3).



Slika 3 – Vinkovački kolodvor u članku „*Murder on the Orient Express*“

Drugi je svjetski *bestseller*, u kojem se spominju Vinkovci roman Iana Fleminga *From Russia, with Love* (Iz Rusije s ljubavlju). Radi se o petom romanu iz serijala o Jamesu Bondu. Izdao ga je Jonathan Cape 8. travnja 1957. (Ian Fleming). Roman je napisan u vrijeme Hladnoga rata te predstavlja jedno od rijetkih djela o Jamesu Bondu u kojem su Sovjeti predstavljeni kao negativci. Radnja se djelomično odvija u tadašnjoj Jugoslaviji koju je Fleming negativno opisao kroz loš prikaz željezničkih kolodvora u Beogradu i Zagrebu. Zanimljivo je da se u romanu pojavljuje zanosna ruska špijunka Tatiana Romanova,

čiji je zadatak zavesti Jamesa Bonda i zatim pobjeći na zapad *Orient Expressom* (Ian Fleming).

Ovaj roman nikada nije doživio prijevod na hrvatski jezik. Vinkovci se spominju svega jedanput, na 188. stranici izdanja iz 1957. godine. Rečenica u prijevodu glasi *Vinkovce smo prošli, zatim Brod, a potom, pred plamenim svitanjem, ružna rasprostranjenost Zagreba*.

Ovaj roman je također doživio ekranizaciju 1963. godine.

U oba su ova romana Vinkovci u izvorniku na engleskom jeziku navedeni u engleskoj inačici *Vincovci*.

VINKOVAČKI KOLODVOR U NACIONALNOJ KNJIŽEVNOSTI

Pod pojmom nacionalna književnost, slično kao i kod svjetske književnosti, tumačimo djelo koje je bilo čitano u cijeloj Hrvatskoj, dakle na nacionalnoj razini. Najpoznatije je takvo djelo Ivane Šojat *Štajga ili put u maglu*. Roman od 235 stranica izdala je *Fraktura* 2021. godine.

Štajga ili put u maglu (Slika 4) roman je koji govori o odlasku mladih iz Hrvatske, zemlje u kojoj često sve završava kao na slijepom peronu. Ivana Šojat ispisala je posvetu željeznici i vremenu u kojem su Vinkovci imali perspektivu, ali se predviđeni razvoj Vinkovaca nije dogodio kao da su zaspali i zapeli u noćnoj mori, ali roman naglašava da Vinkovci imaju nadu da će se iz noćne more probuditi.



Slika 4 – *Štajga ili put u maglu*

Glavni lik romana je Andrija, šef željezničkoga kolodvora u Vinkovcima, popularne *štajge*, koji je nezadovoljan na poslu, ali i kod kuće.

Dragovoljac je Domovinskoga rata te je sa svojim traumama i tugama živi svjedok vremena kad su Vinkovci, a s njima i Slavonija, bili „pupak svijeta“, ali jednako je tako i svjedok propasti ne samo željeznice već i grada. Njegovi sinovi odlučili su prekinuti generacijsku tradiciju rada na željeznici i na-

pustili Hrvatsku. Brak sa suprugom Katarinom površan je i dosadan i ne postoji mogućnost da se nešto promijeni (Moderna vremena).

Zanimljivo je da je roman nastao prema tekstu za predstavu koja je praizvedena 2019. godine.

VINKOVAČKI KOLODVOR U LOKALNOJ KNJIŽEVNOSTI

Govoreći o lokalnoj književnosti, možemo reći da je za potrebe ovoga rada potrebno definirati je kroz djela samo Vinkovčanima poznatih osoba i tematike. Dva su najbolja primjera takvih djela novela Vinka Vrbanića *Furmani* i knjiga Ivice Aničića *Najvjerniji*.

Furmani su objavljeni zajedno s još jednom novelom *Sokolov let* 2011. godine u Scarboroughu. Izdavač je *Modimac Ltd.*

Značenje riječi *furman* prema *Hrvatskom jezičnom portalu* prevodi se kao kočijaš ili osoba koja upravlja nekim vozilom (Hrvatski jezični portal). Međutim *furmani* su u vinkovačkoj tradiciji pa i noveli Vinka Vrbanića označavali ljude koji su na kolodvoru istovarali, odnosno pretovarali teret iz vagona, bio to ugljen, cement ili neki drugi materijal. Za to su bili plaćeni po učinku. Ljudi su to koji žive na rubu egzistencije i na marginama društva. Iako su skloni devijantnim ponašanjima kao što je alkoholiziranje, njihov međusobni odnos pun je nama neshvatljivog oblika poštovanja i tolerancije. Kroz novelu svaki je član *furmana* predstavljen čitatelju kako bi se dobio uvid u život osobe i razlozima zbog kojih su postali *furmani*. Pri tome se opisuje njihova svakodnevica, način zarađivanja i raspolaganja novcem, način preživljavanja kada posla nema. Vrbanić opisuje brojne poznate vinkovačke lokacije kao što su *Limenka*, *Graničar*, restoran *Dalmacija*, *Lenije*, *Bosut* i naravno vinkovački kolodvor. Novela započinje najavom dolaska ili odlaska vlaka (koji putuje na liniji *Orient Expressa*) pa Vrbanić kaže: „U željezničkoj stanici preko zvučnika odzvanja spikerov glas: „Beč, Ljubljana, Zagreb, Beograd, Skoplje, Atena, Istanbul“ (Vrbanić 2011: 7). Ubrzo Vrbanić donosi i opis interijera: „Inače sva u neonskim svjetlima željeznička stanica ime dvije čekaonice. U većoj putnici čmavaju na stolicama dok čekaju vlakove. U manjoj odostraga nema pravih putnika, nego su to Mile, Jozo i ostalo društvo. Nitko ne sjedi ili spava na kartonima, već svi nešto nervozno šetkaju brojeći korake od jednog do drugog ćoška čekaonice“ (Vrbanić 2011: 12).

Ova novela nema klasično strukturiranu fabulu, već donosi opis života, odnosno radnih i neradnih dana furmana. Oni jednostavno žive od dana do dana, a svoj život bez dubinske analize doživljavaju kao ispunjen i dobar pa kažu: „To ti je život, ni ministri ne žive bolje.“

Dok Vrbanić opisuje skupinu ljudi na marginama društva, Ivica Anićić u svojoj knjizi *Najvjerniji* obrađuje navijačku subkulturu, točnije *Ultras*, navijačku skupinu HNK *Cibaliye* iz Vinkovaca. Knjiga je do sada imala dva izdanja. Prvo izdanje iz 2005. godine u vlastitoj nakladi te drugo iz 2006. godine u nakladi Ogranka Matice hrvatske u Vinkovcima.

Anićić u knjizi tematizira sve elemente navijačkoga ponašanja od navijanja na stadionu, izrade navijačkih rekvizita i putovanja do onih loših pojava u navijačkoj subkulturi kao što su alkohol, droga, krađe, provale, fizički sukobi. Za navijače u Vinkovcima posebno mjesto bio je kolodvor ili *štajga* jer je noćni život u Vinkovcima 1980-ih bio oskudan. Često se nakon izlaska odlazilo na *štajgu* koju Anićić opisuje sljedećim riječima: „Željeznički kolodvor ili *štajga* oduvijek je bio dio vinkovačkoga noćnog života. *Štajga* je bila nezaobilazna stanica svih onih lica željnih osvjetljenih izloga, non-stop otvorenih budica, trgovina, restorana, bifea.“ (Anićić 2006: 140). Zatim opisuje i atmosferu na kolodvoru riječima: „Rame uz rame s običnim putnicima i turistima, šetali su džepari, lopovi, prosjaci, Cigani, dame sumnjiva morala... Uz ljude s područja bivše Jugoslavije, bilo je tu i mnogo Turaka, Bugara, Grka, Rumunja, Poljaka, Albanaca, Talijana... A ondje su bili i Vinkovčani, koje je sva ta gužva izazovno mamila i privlačila... Mnoge generacije pamte svoje prve prevare, zarade te slatka, ali i neugodna iskustva putnika... Bilo je tu i švercera garderobe iz Italije, preprodavača ili tapkaroša koji su prodavali kino ulaznice za Veliko i Malo kino“ (Anićić 2006: 142–143).

Osim noćnih izlazaka, za navijače iz Vinkovaca *štajga* je značajna jer je bila mjesto sukoba sa srpskim navijačkim skupinama. Ono što je karakteristično za navijačke sukobe koji su se odvijali na kolodvoru bilo je da nisu imali veze s klubovima pa čak ni s navijanjem. Radilo se prije svega o sukobima na nacionalnoj osnovi. Kako su Vinkovci bili najveće željezničko čvorište u ovom dijelu Europe, vlakovi su se na proputovanju kroz Vinkovce zaustavljali i čekali neko vrijeme radi drugih linija, dodavanja vagona i slično. Kada su se na tim linijama nalazili navijači ili sportaši iz Srbije, često su bili pljačkani ili fizički napadani. Jedan od najpoznatijih takvih sukoba bio je napad na repre-

zentativce Jugoslavije u hrvanju koji su bili srpske nacionalnosti (Aničić 2006: 143). Sukobi na vinkovačkom kolodvoru bili su česti 1980-ih. Za njih ne možemo reći da su huliganski jer su bili selektivni. Nikada nije dolazilo do sukoba s drugim hrvatskim navijačima.

FILMSKI JUNACI NA VINKOVAČKOM KOLODVORU

Najpoznatiji filmski junak koji je bio u Vinkovcima na kolodvoru bio je Hercule Poirot. Kao što je već rečeno radnja romana *Ubojstvo u Orient Expressu* događa se kod Vinkovaca. Ovaj je roman nekoliko puta ekraniziran.

Prvi je film snimljen 1974. godine u režiji Sidneya Lumeta. Glavna uloga pripala je Albertu Finneyu. Film je zaradio pet nominacija za *Oskara*, a Ingrid Bergman ga je i osvojila u kategoriji za najbolju sporednu glumicu.

Drugi je film snimljen 2001. godine s Alfredom Molinom u glavnoj ulozi. Režiju je potpisao Carl Schenkel.

Treći film snimljen je 2010. godine s Davidom Suchetom u glavnoj ulozi. Režirao ga je Stewart Harcourt.

Posljednji film je iz 2017. godine. Ulogu Poirota tumači Kenneth Branagh koji je ujedno i režiser.

Uz ova četiri filma treba reći da postoje još i njemačka adaptacija filma iz 1955. godine, japanska iz 2015. i kineska iz 2022. godine.

Za potrebe ovoga rada odgledani su filmovi na engleskom jeziku, odnosno prva četiri spomenuta filma. Film iz 2001. godine znatno je izmijenjen u odnosu na roman. Primjerice radnja se odvija u vremenu nastanka filma (2000-te), mjesto ubojstva u blizini je Beograda, razlog zastoja vlaka je odron kamenja. Vinkovci se u filmu ne spominju te kao takav nije zanimljiv za ovaj rad.

Preostala tri filma dosta vjerno prate radnju romana, uz neakve izmjene i određene nelogičnosti, primjerice doima se da u filmovima iz 2010. i 2017. godine lik Ratchetta, odnosno Cassetia tumači znatno mlađa osoba negoli ga je Aghata Christie opisala u romanu. Također, film iz 2017. godine smješten je u geografsko područje koje ni najmanje ne sliči Slavoniji. Vlak je ostao u snježnom nanosu među planinama te krajolik više podsjeća na Švicarsku, Bavarsku ili Tirol. Još jedna nelogičnost pojavljuje se u filmu iz 1974. godine

kada se u početku filma na razglasu čuje uobičajena obavijest na kolodvoru o liniji kojom se kreće vlak pa tako *Orient Express* putuje na relaciji Sofija – Beograd – Zagreb – Brod što naravno nema logike, ali za tu nelogičnost vjerojatno znaju samo gledatelji koji žive na području od Beograda do Zagreba. Analizirajući lik Hercula Poirota, možemo reći kako je David Suchet najvjerniji prikaz Poirota Aghate Chrisite. Albert Finney, koji glumi Poirota u filmu iz 1974. godine, govori engleski kojim se ne stječe dojam da je Poirot Belgijanac. Po naglasku bi prije rekli da je Talijan. Čitajući roman jasno je kako je Poirot izrazito ozbiljna osoba bez imalo smisla za humor ili sarkazam, dok je Poirot iz 2017. godine na trenutke duhovit, sarkastičan i s čestim simpatičnim dosjetkama.

Ono što je najvažnije za nas u ova tri filma spominjanje je Vinkovaca i vinkovačkoga kolodvora pa su za Vinkovce čuli ljubitelji Poirota iz cijeloga svijeta.

U filmu iz 1974. godine Vinkovci se spominju u dva navrata. U 38. minuti kada osoblje vlaka objašnjava gdje je vlak stao: „Mi smo negdje između Vinkovaca i Broda.“ Potom u 66. minuti (Slika 5) kada Poirot prilikom ispitivanja gospođu Hubbard upita: „Kada je vlak napustio Vinkovce, je li ona izlazila iz kupea?“



Slika 5 – Film iz 1974. godine

U filmu iz 2010. godine Vinkovci se spominju u tri navrata. U 37. minuti (Slika 6) kada je ispitivan Pierre Paul Michel koji je rekao: „Malo smo kasnili sa zaustavljanjem u Vinkovcima.“

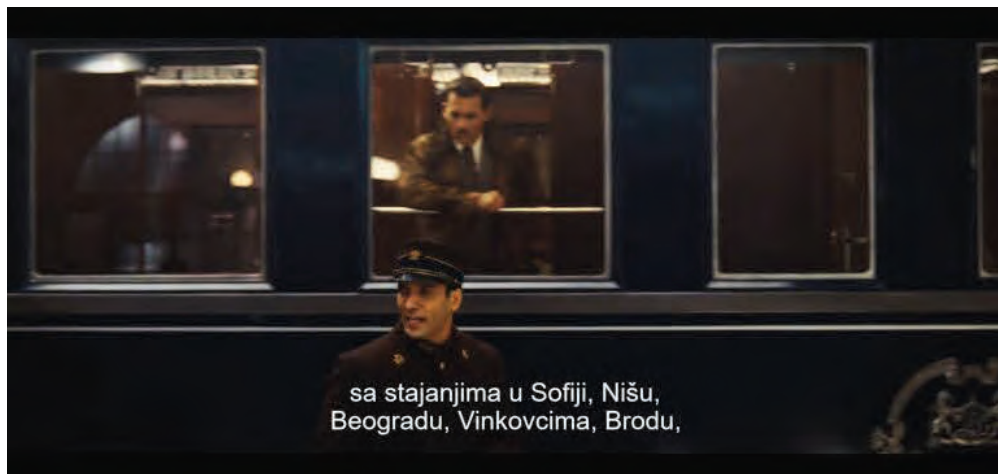


Slika 6 – Film iz 2010. godine

Zatim u 47. minuti, u razgovoru Poirota, Bouca i Constantinea koji iznosi pretpostavku o ulasku ubojice u vlak: „Možda... Možda, možda je on mogao ući u Vinkovcima.“ U 67. minuti Poirot nudi dvije verzije rješenja slučaja ubojstva pa kaže: „Mislim da postoje dvije mogućnosti rješenja ovoga ubojstva. U prvom. Mafijaški ubojica je ušao na vlak u Vinkovcima...“

U filmu iz 2017. godine Vinkovci se u filmu spominju tri puta. U 15. minuti (Slika 7) kondukter na kolodvoru u Istanbulu najavljuje vlak: „*Orient Express* sa stajanjima u Sofiji, Nišu, Beogradu, Vinkovcima, Brodu...“ U 45. minuti, pomoćnik Ratchetta MacQueen objašnjava kada je posljednji puta vidio Ratchetta: „A kada smo stali u Vinkovcima porazgovarao sam s obojenim liječnikom Arbuthnotom. I popili smo koje piće, protegnuli noge.“ U 88. minuti Poirot, slično, kao i u filmu iz 2010. godine, objašnjava moguća rješenja ubojstva: „Dva su moguća rješenja ovog zločina. Jedno je zahtjevno, ali ne odgovara činjenicama, i jedno malo složenije. Prvo rješenje. Ratchett je imao neprijatelje. Na svoju ruku, jedan mafijaš krišom uđe u vlak u Vinkovcima, dok su MacQueen i Arbuthnot na zraku. Opremljen uniformom i otpiračem, on izbode Ratchetta.“ Treba spomenuti i 32. minutu filma kada je prikazan do-

lazak vlaka na vinkovački kolodvor te se u krupnom planu vidi natpis na kolodvoru: *Vinkovci* (Slika 8).



Slika 7 – Film iz 2017. godine



Slika 8 – Kolodvor u Vinkovcima u filmu „Ubojstvo u Orient Expressu“ iz 2017. godine

KOLODVOR U KAZALIŠTU

Najznačajnije je kazališno ostvarenje koje tematizira vinkovački kolodvor nastalo prema tekstu Ivane Šojat *Štajga ili put u maglu*. Praizvedena je 2019. godine.

Njome se oživljuje nekoliko koncepata prostora vinkovačkoga kolodvora: kolodvor kao prostor radnoga mjesta željezničara i drugih zaposlenika, potom kao prostor tokova ili tranzitni prostor za putnike, kao treći prostor, tj. kao javni, neformalni, pristupačni prostor, prikladan za otvorenu komunikaciju i nova poznanstva, pružanje usluga i informacija te zabavu za lokalno stanovništvo koje se okuplja na kolodvoru i njegovim pratećim prostorima otvorenima 24 sata te najposlije kao distopijski prostor s kritikom urušenoga sustava željezničke mreže u tranzicijskom društvu te izgubljenoga socijalnoga i profesionalnoga identiteta (Bilić 2021).

Željezničarsko je sve u predstavi: scenografija s tračnicama, pragovima, vagonima i šalterima, signalno-sigurnosnim uređajima i drugim, kostimografija sa željezničarskim radnim odijelima, svjetlosni i zvučni efekti s najavom dolaska ili odlaska vlaka na 1. ili 2. kolosijek 1., 2. ili 3. perona vinkovačke željezničke stanice u miksu s balkanskim i rokerskim melosom, leksik sa stručnim žargonom te likovi željezničara i njihovih obitelji kroz tri generacije. Glavnog lika Andriju glumi Vladimir Andrić. Andrija je predstavnik X generacije, rođene od '60-ih do '80-ih godina 20. stoljeća, aktivne radno-pokretačke snage na tržištu rada i braniteljske generacije. Predstavlja međugeneracijsku poziciju između bejbibumersa, rođenih nakon Drugoga svjetskoga rata, i generacije Y ili milenijalaca kao prve informatičke generacije, koja u velikom broju odlazi u inozemstvo napuštajući roditeljski dom i zavičaj u potrazi za karijernim uspjehom (Bilić 2021).

KOLODVOR U DOKUMENTARNOM FILMU

Prvi film u kojem se govori o vinkovačkom kolodvoru film je Rudolfa Sremca *Mali grad* (Slika 9). Radi se o filmu nešto kraćem od 12 minuta koji govori o Vinkovcima. Uvod su u film snimka i priča u vinkovačkom kolodvoru gdje narator naglašava da se radi o najvećem kolodvoru u zemlji, odakle se željeznički promet račva u šest smjerova prema: Zagrebu, Beogradu, Županji, Osijeku, Subotici i Tuzli.



Slika 9 – Početak filma „Mali grad“

Prvi dokumentarni film koji tematizira isključivo vinkovački kolodvor Čvor je Krste Papića iz 1969. godine. Film Krste Papića *Čvor* ima iznimno naglašenu socijalnu notu. Kroz 11 minuta provlači se težak život putnika iz raznih krajeva tadašnje Jugoslavije, pa i Vinkovaca, koje karakterizira slabo plaćen posao, nezaposlenost, siromaštvo, nezadovoljstvo životom itd. (Paradžik 2019).

Prezimenjak Krste Papića, Anton 44 godina kasnije snimio je dokumentarni film kojega otvara nekoliko lijepih kadrova izlaska sunca, čije se zrake i polukrug naziru iznad uspavanih željezničkih vagona iz perspektive željezničke stanice. Buđenje, nesanica i spavanje (na kolodvoru) lajtmotivi su filma koji se provlače kroz sliku i monologe putnika te slučajnih prolaznika. Anton Papić sazeo je u 33 minute sudbine petnaestak putnika, slučajnih prolaznika te željezničara vinkovačkoga željezničkog čvorišta kroz koje autor progovara i o samom čvorištu. Anton Papić naglasio je da se nakon više od 40 godina, otkako je Krsto Papić snimio *Čvor*, nije puno toga promijenilo, osim što je mnogo manje vlakova koji njime prolaze (kroz kolodvor Vinkovci 1969. prošlo je 18 milijuna putnika). Film je postigao pomalo neočekivan uspjeh pa je prikazivan na mnogim filmskim festivalima: 13. *Cinedays* u Skopju, *Star Film Festu* 2014. godine u Sisku, *Mediterranean Film Festivalu* 2023. u Širokom Brijegu.

Možda i najpopularniji dokumentarni film o vinkovačkom kolodvoru ulomak je iz dokumentarne serije *Dosje navijači*. Radi se o dokumentarnoj seriji iz 2007. godine Radio-televizije Srbije koja sustavno opisuje odnose navijačkih skupina na prostoru bivše Jugoslavije. *Dosje navijači* među ostalim opisuje događanja na kolodvoru 1980-ih prilikom proputovanja navijača iz Srbije kroz Vinkovce. U *Dosjeu* akteri su ispričali priču kako su bili napadani na vinkovačkom kolodvoru od strane vinkovačkih navijača. Događanja na vinkovačkom kolodvoru u vrijeme utakmica u Vinkovcima i proputovanjima kroz Vinkovce novinari su opisali na sljedeći način: „Svi vlakovi koji su išli za

Zagreb, Split i Bosnu, prolazili su kroz Vinkovce. U ovome Gradu se zbog ogromnoga željezničkog čvora zadržavalo minimalno 15 minuta. Nekada su se mijenjale i lokomotive te je navijače koji su usput pravili incidente obavezno čekala policija, vinkovačka policija. Policajci iz ostalih mjesta nisu napadali navijače, ako ih nisu uhvatili na djelu da uništavaju i razbijaju po vlaku pa i ako su pijani i ako viču. To se toleriralo. Oni to nisu voljeli, oni ih nisu voljeli vidjeti. Ulazili su u vlakove, navijače koje izlaze... Iz čista mira [su tukli]!”

Ovakav opis događaja na vinkovačkom kolodvoru se u velikoj mjeri podudara s opisima koje je iznio Ivica Ančić šest godina ranije.

GLAZBA I KOLODVOR

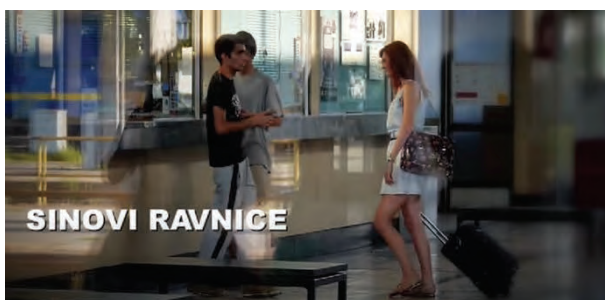
Govoreći o zastupljenosti vinkovačkoga kolodvora u glazbi treba reći kako je on zastupljen na tri načina. Prvi je način gdje se vlakovi i kolodvor pojavljuje u tekstu glazbe, druga je vrsta pojavnosti kolodvora u glazbenim spotovima, a treća je na omotima albuma.

Već početkom XX. stoljeća vlak je spomenut u vinkovačkoj narodnoj pjesmi *Gori lampa nasrid Vinkovaca*. Pjesma je objavljena u istoimenoj zbirci Julija Njikoša koja sadrži zapise pjesama iz perioda od 1936. do 1988. godine (Drenjančević 2014: 21). Motiv vlaka pojavljuje se u prvom stihu druge strofe: *Sati biju, ajziban se kreće...* U pjesmi je upotrijebljen izraz *ajziban*. Radi se o prekovanici njemačke riječi *Eisenbahn* koja u prijevodu znači vlak (Talanga 2002: 195).

Goran Bare i *Plaćenici* opjevali su vlak u albumu 7 iz 2003. godine. Posljednja pjesma na albumu nosi naziv *Evo vlak mi stiže*. To je ujedno i refren pjesme koji se ponavlja u tri strofe, u prva tri stiha. Samo se posljednji stih razlikuje pa on glasi: *Stvari u ruke uzimam ili Kuda ide važno nije*.

Najpoznatije pojavljivanje vinkovačkoga kolodvora u spotovima zasigurno su dvije verzije pjesme *Dodji u Vinkovce*. Originalnu pjesmu iz 1996. godine napisao je Miroslav Štivić, a aranžman kapel-majstor tadašnjih *Zlatnih dukata* i njihov glazbeni producent Hrvoje Majić (veliki povratak s novim zvukom starog hita „Dodji u Vinkovce“ 2014.). Izvodili su je *Sinovi ravnice*. Godine 2004. u suradnji s reperom Daliborom Bartulovićem – Shortyjem napravljena je nova verzija pjesme koja je spoj tradicionalne tamburaške glazbe i *hip-hopa*. Za originalnu verziju snimljena su dva spota. Drugi spot iz 2014. godine zapo-

činje s motivima unutrašnjosti vinkovačkoga kolodvora (Slika 10). Spot za pjesmu iz 2004. godine započinje panoramskim snimkama vinkovačkoga ra-
žirnog kolodvora iz 1950-ih godina (Slika 11).



Slika 10 – Spot za pjesmu „Dođi u Vinkovce“ iz 2014. godine



Slika 11 – Spot za pjesmu „Dođi u Vinkovce“ iz 2004. godine



Slika 12 – 5 Years Later

Najpoznatiji motiv vlaka na omotnici je albuma *5 Years Later* (Slika 12) iz 2014. godine vinkovačkoga majstora usne harmonike Igora Djekea, inače člana poznatoga beogradskog benda *Disciplin A Kitschme*.

SJEĆANJA NA ŽELJEZNIČARE I VINKOVAČKI KOLODVOR

Značenje kolodvora i željeznice za Vinkovce potvrđuje i činjenica da je u Vinkovcima postavljeno čak pet spomen-obilježja kojima se odaje počast željezničarima i željeznici. Od pet spomen-obilježja danas su očuvana tri.

Prvo je takvo spomen-obilježje *Spomenik vinkovačkim željezničarima* (Slika 13), otkriven 26. srpnja 1969. godine u okviru proslave Dana ustanka naroda Hrvatske te 50. godišnjice Saveza komunista Jugoslavije (SKJ), Saveza komunističke omladine Jugoslavije (SKOJ) i Saveza sindikata Jugoslavije. Otkriven je na izletištu *Sopot* u blizini Vinkovaca kao spomen na sudionike velikoga štrajka željezničara 1920. godine (Marojević 2023: 75–76).



Slika 13 – Spomenik vinkovačkim željezničarima

Štrajk u kojem je sudjelovalo oko 50 000 željezničara započeo je u noći s 15. na 16. travnja 1920. godine. Povod za štrajk bilo je nepoštivanje tzv. *Protokola* sporazuma kojim su bila regulirana radnička i sindikalna prava na željeznici. Vlasti su na štrajk odgovorile silom. Već 17. travnja 1920. banskom naredbom stavljen je izvan snage *Zakon o pravu okupljanja* iz 1875. godine. Kako bi smanjili broj ljudi koji sudjeluju u štrajku, vlasti mobiliziraju preko 500 željezničara koji se tada nisu odazvali na mobilizaciju, već bježe u šume. Tijekom štrajka vršene su razne sabotaze, vadili su se pragovi i tračnice. Sukob se rasplesao te u konačnici dolazi i do oružanih sukoba. U međuvre-

menu su se štrajku pridružili gotovo svi radnici željeznica, a solidarizirali su se i brojni drugi sindikati. Vrhunac napetosti dogodio se u Ljubljani 24. travnja kada policija i žandarmerija otvara vatru na 3 000 željezničara i članova njihovih obitelji. Tada je ubijeno 13, a ranjeno 30 osoba. Štrajk je na kraju završen 30. travnja (Livada 2020).¹

Štrajk u Vinkovcima započeo je zaustavljanjem vlakova. Vlakovi su tada stali, čak i oni na otvorenoj pruzi. Primjerice, zaustavljen je vlak kod Bršadina u kojem se nalazio rumunjski ministar vanjskih poslova Titules, koji je puto-
vao u Pariz. Tek nakon dva dana ga je vojska prevezla do Zagreba (Kolar Dimitrijević 1970: 4).

U vrijeme štrajka samo je u vinkovačkoj željezničkoj radionici bilo zaposleno oko 80 ljudi. Oni su se na početku štrajka utaborili na današnjem izletištu *Sopot*, gdje se nalazila pustara *Šlezinger*. Na ovaj su način vlastima otežali moguća uhićenja. U Vinkovcima je štrajk najdulje potrajao, čak tri tjedna. Nakon završetka štrajka vlasti su krenule u progon štrajkaša. Njih 3 000 dobilo je otkaze, od čega čak 600 u Hrvatskoj. U Vinkovcima je otpušteno 83 radnika, a oni koji nisu bili Vinkovčani, čak su i protjerani iz Vinkovaca (Kolar Dimitrijević 1970: 2).

Spomenik vinkovačkim željezničarima betonski je spomenik na kojem se nalazi osovina male parnjače na željezničkim tračnicama. Otkrili su ga željezničari, sudionici Velikoga štrajka. Prema serijskom broju 534, koji se nalazi na osovini, može se utvrditi kako se radi o osovini lokomotive *Wabash*, popularno zvane *Nancy*, koju je proizvodila *American Locomotive Company* od 1906. godine. Na spomeniku su se nalazile i dvije spomen-ploče. Gornja je spomen-ploča bila izrađena od crnoga mramora, dimenzija 100 x 50 cm (Marojević 2023: 77–78). Ova je spomen-ploča uništena u Domovinskom ratu. Očuvana je fotografija s koje se djelomično može rekonstruirati tekst od šest redaka:

OVDJE SU ŽELJEZNIČARI
VINKOVACA PRVI PUT ...
POVIJEST SLOBODE ŠTRAJKA
NAVIJESTILI KOMUNIZAM
POSTAVILI 1969. NA 50-GODIŠNJICU
SKJ, SKOJ I SAVEZA SINDIKATA

¹ Livada, Igor. 100 godina od velikog štrajka željezničara. // Radnička prava.org. Dostupno na: <https://shorturl.at/fyCI1> [12-2-2023].

Druga je spomen-ploča naknadno dodana. Radi se o brončanom reljefu, dimenzija 80 x 50 cm koji prikazuje kuhinju štrajkaša iz 1920. godine. Ispod prikaza nalazi se tekst u dva retka:

ŠTRAJK ŽELJEZNIČARA

NA SOPOTU-VINKOVCI 1920.
KUHNJA ŠTRAJKAŠA

Drugo vinkovačko spomen-obilježje posvećeno željezničarima bilo je poprsje Mirka Romčevića. Mirko Romčević rođen je 1902. godine u selu Cetingrad u blizini Slunja. Od 1925. godine živio je u Vinkovcima i radio na željezničkom kolodvoru kao vlakovođa. Uključuje se 1941. u Narodno oslobodilačku borbu. Poginuo je pred sâm kraj Drugoga svjetskog rata, 26. veljače 1945. prilikom prepada vojske Nezavisne Države Hrvatske na salaš Čolić u Privlaci (Puškar 1975: 27).

Spomen-popsrje Mirku Romčeviću otkriveno je 13. travnja 1973. u povodu obilježavanja Dana oslobođenja Vinkovaca, odnosno tadašnjega Dana grada i Dana željezničara, koji se obilježavao 15. travnja kao spomen na Veliki štrajk željezničara u proljeće 1920. godine. Otkrio ga je Joakim Crnošija, glavni direktor Željezničko-transportnoga poduzeća (ŽTP) Zagreb. Nalazilo se ispred Željezničkoga kolodvora u Vinkovcima, na prostoru koji je tada preimenovan u Trg Mirka Romčevića. Bronačno poprsje autora akademskoga kipara Ivana Vanje Radauša (b. p. 1975: 1–2) nalazilo se na kamenom postolju na kojem se nalazila zvijezda petokraka i tekst od sedam redaka:

MIRKO
ROMČEVIĆ
POGINUO 26. II 1945. KAO
SEKRETAR GRADSKOG
KOMITETA K.P.J. VINKOVCI
SPOMENIK PODIŽU: ŽELJEZNIČARI
ČVORA VINKOVCI 1973.

Ovo je poprsje nestalo početkom 1990-ih godina (Marojević 2022: 76).

Treći je vinkovački spomenik željeznici *parna lokomotiva* serije 51 (Slika 14). Parna lokomotiva ispred Željezničkoga kolodvora u Vinkovcima postavljena je 23. studenog 1978. godine povodom stote godišnjice Željezničkoga čvorišta Vinkovci. Nalazi se na pružnim tračnicama, a ispred nje nalazi se još jedna osovina vagona iz 1913. godine, koja je pretvorena u klupu kao prigodno

mjesto za odmor i fotografiranje. Umirovljeni strojovođa Eduard Kunce u 8:30 toga dana otkrio je na lokomotivi metalnu spomen-ploču, dimenzija 42 x 27 cm (Marojević 2023: 78–79), na kojoj se nalazi tekst u sedam redaka:

*DANA 23. STUDENOG 1878. GODINE
PROŠAO JE PRVI VLAK PRUGOM
DALJ – VINKOVCI – SL. BROD
U SPOMEN TOM DOGAĐAJU RADNI
LJUDI ŽELJEZNIČKOG ČVORIŠTA VINKOVCI
POSTAVLJAJU OVAJ STROJ
VINKOVCI, 23. 11. 1978. GOD.*



Slika 14 – Parna lokomotiva ispred kolodvora

Četvrto je spomen-obilježje bila spomen-ploča na Domu željezničara otkrivena 15. travnja 1985. povodom proslave Dana željezničara. Otkrivanjem spomen-ploče Dom željezničara predan je na korištenje. Otkrio ju je predsjednik Republičkoga odbora sindikata Ilija Batinić (Dom Sindikata željezničara predan na korištenje 1975: 7). Spomen-ploča uništena je u Domovinskom ratu.

Posljednje, peto spomen-obilježje vinkovačkim željezničarima *Spomenik je hrvatskim braniteljima željezničarima čvorišta Vinkovci* (Slika 15). Na vinkovač-

kom željezničkom čvorištu uoči Domovinskoga rata bilo zaposleno gotovo 4 000 ljudi stoga je jasno da se veliki broj željezničara uključio u obranu grada. Kao znak trajnoga spomena i zahvale 5. listopada 2003. otkriven je spomenik ispred Željezničkoga kolodvora. Povod za otkrivanje spomenika bila je 125. obljetnica Vinkovačkoga željezničkog čvorišta. Spomenik je otkrio 12-godišnji Stjepan Magdić iz Nuštra, sin jednoga od poginulih željezničara (Marojević 2023: 118–119).

Spomenik od crnoga mramora sastoji se od dvaju portala.

Na lijevom portalu nalazi se grb Republike Hrvatske, križ i tekst od pet redaka ispisan bijelim slovima:



*Slika 15 – Spomenik hrvatskim
braniteljima željezničarima
čvorišta Vinkovci*

*U SPOMEN
HRVATSKIM BRANITELJIMA
ŽELJEZNIČARIMA ČVORIŠTA VINKOVCI
POGINULIMA U DOMOVINSKOM RATU
VJEČNA IM SLAVA I HVALA*

Na desnom, nižem portalu nalazi se
grb Hrvatske željeznice i tekst od pet
redaka ispisan zlatnim slovima:

*SPOMENIK PODIŽU
UDRUGA BRANITELJA
I SINDIKAT ČVORIŠTA
VINKOVCI
Vinkovci, 05. 10. 2003.*

ZAKLJUČAK

Vinkovački kolodvor u prošlosti je bio žila kucavica Vinkovaca. Njegovo gospodarsko značenje bilo je od velike važnosti jer je osiguravalo egzistenciju velikoga broja ljudi. Danas s vremenskim odmakom možemo reći kako je kolodvor, čvorište ili *štajga* kako sve Vinkovčani nazivaju to mjesto, prerastao gospodarske i prometne okvire. Postao je dijelom opće kulture ne samo Vinkovaca već i Hrvatske pa i šire. Nakon Domovinskoga rata njegovo gospodarsko značenje nije više od presudne važnosti. Radi smanjenim kapacitetima, ali je i dalje zastupljen u kulturi i znanosti što potvrđuje da je on postao

dijelom identiteta grada. S njime se danas poistovjećuju svi Vinkovčani kako željezničari i članovi obitelji željezničara, tako i ostali ljudi koji nikada nisu imali izravne veze sa željeznicom. Možemo zaključiti kako Vinkovčani i dalje imaju velike koristi od kolodvora. Ta se korist ne mjeri gospodarskim pokazateljima, već kulturno-umjetničkim i turističko-promotivnim.

LITERATURA

1975. „Dom Sindikata željezničara predan na korištenje“. *Vinkovačke novosti*, 33, 15(1985), str. 7.
2014. *Kroz kolodvor Vinkovci 1969. prošlo je 18 milijuna putnika*. <https://vinkovci.com.hr/vinkovci/kroz-kolodvor-vinkovci-1969.-proslo-je-18-milijuna-putnika> (pristupljeno 5. veljače 2024.)
2014. „Veliki povratak s novim zvukom starog hita „Dođi u Vinkovce“. *Večernji list* <https://www.vecernji.hr/showbiz/veliki-povratak-s-novim-zvukom-starog-hita-dodji-u-vinkovce-572302> (pristupljeno 5. veljače 2024.)
- b. p. 1973. „Otkrivena bista M. Romčeviću, sekretaru GK KPJ Vinkovci“. *Novosti*, 21, 15(1973), str. 1–2.
- Bainac, Josip. 1978. *Sto godina uticaja željezničkog čvora Vinkovci na naseljavanje vinkovačkog kraja*. Gradski muzej Vinkovci. Vinkovci.
- Bilić, Anica. 2021. „Uprizoreni flešbekovi i sadašnjost Štajge Ivane Šojat“. *Kazalište*, <https://www.kazaliste.hr/index.php?p=article&id=3031> (pristupljeno 5. veljače 2024.)
- Bradarić, Branimir. 2018. „Kroz Vinkovce je godišnje prolazilo 18 milijuna ljudi, svake 4 minute jedan vlak“. *Večernji list*, <https://www.vecernji.hr/vijesti/kroz-vinkovce-je-godisnje-prolazilo-18-milijuna-ljudi-svake-4-minute-jedan-vlak-1229286> (pristupljeno 5. veljače 2024.)
- Christie, Agatha. 2007. *Ubojstvo u Orient Expressu: [Hercule Poirot istražuje ubojstvo kod Vinkovaca]*. V. D. T. Zagreb.
- Drenjančević, Zdravko. 2014. „Slavonski folklorni napjevi s aspekta tonskih nizova“. *Artos: časopis za umjetnost i kulturu*, 1(2014) <https://hrcak.srce.hr/file/188396> (pristupljeno 5. veljače 2024.)
- Hrvatska enciklopedija 11 Tr-Ž*. 2009. Glavni urednik Ravlić, Slaven. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Zagreb.
- Hrvatski jezični portal*. <https://hjp.znanje.hr/index.php?show=search> (pristupljeno 5. veljače 2024.)
- Fleming, Ian. 1957. *From Russia With Love*. Jonathan Cape. London.
- Fleming, Ian. <https://www.ianfleming.com/> (pristupljeno 5. veljače 2024.)
- Kolar Dimitrijević, Mira. 1970. „Učešće vinkovačkih željezničara u generalnom štrajku 1920. godine“. *Novosti: glasilo Socijalističkog saveza radnog naroda vinkovačke komune*, 18, 18(1970), str. 2–4.

- Lasić, Stanko. 1973. *Poetika kriminalističkog romana: pokušaj strukturalne analize*. Liber. Mladost. Zagreb.
- Livada, Igor. 2020. „100 godina od velikog štrajka željezničara“. *Radnička prava*, <https://radnickaprava.org/tekstovi/clanci/igor-livada-100-godina-od-velikog-strajka-zeljeznicara> (pristupljeno 5. veljače 2024.)
- Marojević, Tihomir. 2021. *Tragovi vremena: vinkovačke spomen-ploče*. Povijesno i športsko društvo „Hrvatski sokol“. Vinkovci.
- Marojević, Tihomir. 2022. *Prilog za povijest kulture Vinkovaca od 1905. do 2015 godine: spomen-poprsja*. Povijesno i športsko društvo „Hrvatski sokol“. Vinkovci.
- Marojević, Tihomir. 2023. *Vinkovački spomenici: povijest i baština*. Povijesno i športsko društvo „Hrvatski sokol“. Vinkovci.
- Moderna vremena. <https://mvinfo.hr/knjiga/14458/stajga-ili-put-u-maglu> (pristupljeno 5. veljače 2024.)
- Murder on the Orient Express*. https://www.wikiwand.com/sh/Murder_on_the_Orient_Express/ (pristupljeno 5. veljače 2024.)
- Paradžik, Marko. 2019. „Poezija mjesta zaboravljenog u vremenu – prikaz dokumentarnog filma Antona Papića „Bio jednom jedan čvor““. <https://www.obnova.com.hr/blog/autori/64-the-arab-homer-part-5> (pristupljeno 5. veljače 2024.)
- Portal hrvatske tehničke baštine. <https://tehnika.lzmk.hr/clanci/page/52/> (pristupljeno 5. veljače 2024.)
- Puškar, Slavko. 1975. *Spomen obilježja revolucije i NOB-e: pregled za općinu Vinkovci od 1945–1975. godine*. Gradski muzej. Vinkovci.
- Solar, Milivoj. 2003. *Povijest svjetske književnosti: kratki pregled*. Golden marketing. Zagreb.
- Šalić, Tomo. 2007. *Vinkovački leksikon*. Vlast. nakl. Vinkovci.
- Šojat, Ivana. 2021. *Štajga ili put u maglu*. Fraktura. Zagreb.
- Štefanac, Tamara. 2019. *Vinkovačka željeznička zbirka Hrvatskog željezničkog muzeja*. HŽ Infrastruktura. Zagreb.
- Talanga, Tomislav. 2002. „Pučka etimologija među nekim njemačkim posuđenicama“. *Jezikoslovlje*, 3, 1–2(2002), str. 193–216.
- Vrbanić, Vinko. 2011. *Furmani; Sokolov let* [novele]. [Scarborough]: Modimac Ltd., 2011.

RAILWAY STATION IN VINKOVCI – PART OF IDENTITY AND CULTURE

Vinkovci Railway Station, the „štajga“, and the junction are terms used by the residents of Vinkovci to refer to the same place, which was the largest railway intersection in the former country. The station in Vinkovci, with its size and economic capacities, meant the livelihood

of a large number of people, primarily Vinkovci residents. Like any place with a large population, the Vinkovci station becomes interesting not only to railway workers and passengers but also to experts from other areas of human knowledge. The station appears in literature, film, music, documentary film, and theater. Simultaneously, memorials emerge, emphasizing the Vinkovci railway tradition. The paper explores artistic works that have achieved success in professional circles or attracted media attention, thus becoming known to the wider public. Some exclusively focus on the station, while for others, the station serves as an enhancement of an idea. The creators of these works do not diminish the importance of the station; on the contrary, they affirm their awareness of how crucial it is to represent the station in works addressing Vinkovci themes.

The paper demonstrates that despite weaker economic indicators, reduced train and passenger traffic, the Vinkovci station remains a significant driver of social life. Its presence in various areas of human activity, science, culture, and art confirms that it has outgrown its transportation framework. It is no longer perceived solely as the starting point for journeys or a part of railway infrastructure. Today, the people of Vinkovci consider the station an important element of local history and culture, contributing to Vinkovci's urban identity.

The paper is structured into several thematic sections. The first part discusses the historical development of the Vinkovci railway junction, the reasons for its rapid development, and its economic significance. This is followed by a review of selected works from culture and art that focus on the Vinkovci Railway Station.

Keywords: art; culture; economic significance; identity; Vinkovci Railway Station.

<http://www.glas-slavonije.hr/373683/11/Leo-Budin-Za-razliku-od-materijalnih-stvaralacki-potencijali-drustva-nemaju-granica>

Glas Slavonije

Objavljeno 25. kolovoza 2018.

TEMA TJEDNA: HRVATSKO 21. STOLJEĆE (II.)

LEO BUDIN: ZA RAZLIKU OD MATERIJALNIH, STVARALAČKI POTENCIJALI DRUŠTVA NEMAJU GRANICA



Leo Budin

U cijelom svijetu, u Europi, pa i u Hrvatskoj, znanju kao pokretaču razvoja pridaje se posebna pozornost i naglašava da su znanje i njegova primjena osnovni pokretači svekolikoga gospodarskog, društvenog i kulturnog napret-

ka. Hrvatska znanstvena zajednica već niz godina upozorava na tu činjenicu. Tako je Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti 2004. godine obznanila deklaraciju *Hrvatska temeljena na znanju i primjeni znanja*. Nakon toga organizirala je niz javnih rasprava na temelju kojih je Predsjedništvo Akademije, godine 2011., pripremilo izjavu *Važnost znanja i primjene znanja za izlazak iz krize i razvoj Hrvatske* – objašnjava akademik Leo Budin te dodaje:

– U uvodnom se dijelu te izjave ustanovljuje da se korpus korisnog znanja, o kojem sve više ovisi suvremeno društvo, mora oblikovati na znanstveni način. Moraju se istraživati najprikladniji načini njegova korištenja, osobito u gospodarstvu. Sveučilišta, koja su središnja mjesta stvaranja, oblikovanja i prenošenja znanstvenih spoznaja i korisnih znanja, morat će u procesu stvaranja novog društva odigrati ključnu ulogu i uspostaviti otvorenu, dvosmjernu suradnju s gospodarskim subjektima, posebice industrijom, na istraživačkim i razvojnim projektima i programima.

Što treba načiniti da bi se uspostavila bolja suradnja sveučilišta i gospodarstva?

– Već danas postoje primjeri izvrsne suradnje pojedinih fakulteta i istraživačkih instituta s gospodarstvom. Posljednjih se godina ta suradnja promiče i europskim programom *Obzor 2020* (Horizon 2020), koji potiče upravo takve suradničke projekte. Međutim, tu bi suradnju trebalo osnažiti i uspostaviti snažan inovacijski ekosustav. U spomenutoj izjavi Akademije s tim u vezi se ističe: Sveučilišta i istraživački instituti moraju redefinirati svoju misiju – pojačati svoju društvenu i gospodarsku ulogu i u skladu s tim strateški se usmjeriti prema inovativnosti kako bi se aktivno uključili u gospodarsku reformu i industrijski razvoj. Uvjet su za to čvršći partnerski odnosi s gospodarstvom i poslovnom zajednicom. Takvoj ulozi sveučilišta i istraživačkih instituta treba podrediti propise kojima se uređuju znanost, istraživanja i visoko školstvo, i to po mogućnosti samo jednim zakonom. Moraju se razraditi i donijeti novi kriteriji za cjelovitije vrednovanje istraživačkog prinosa znanstvenika i sveučilišnih nastavnika koji, uz ocjenu bibliografske komponente, moraju uključiti i sljedeće kriterije (sastavnice): stvaranje novih ideja, stvaranje i prijenos novih spoznaja, stvaranje novih procesa, proizvoda i usluga, stvaranje i poticanje novog poduzetništva. Za sve sastavnice istraživanja moraju se utvrditi mjerljivi parametri, uravnoteženo uključeni u uvjete napredovanja u znanstveno-

-nastavnim i znanstvenim zvanjima. Za poticanje inovativnosti, osim vrednovanja novih ideja, jednako je važno vrednovati i sve ostale komponente istraživačkog stvaralaštva.

STRATEŠKE ODREDNICE

Ima li nade da se u Hrvatskoj dogode takve promjene, u skladu s 21. stoljećem?

– Podsjetio bih da je nakon objavljivanja izjave *Važnost znanja i primjene znanja za izlazak iz krize i razvoj Hrvatske* Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti pripremila za Ministarstvo znanosti i obrazovanja dokument *Smjernice za strategiju odgoja, obrazovanja, znanosti i tehnologije* (objavljen u travnju 2012.). Taj je dokument poslužio kao podloga za pripremu *Strategije obrazovanja, znanosti i tehnologije*, koja je usvojena u Hrvatskom saboru dana 17. listopada 2014. godine. U poglavlju *Znanost i tehnologija* obrađuju se strateške odrednice o kojima govorimo. Umjesto da ih prepričavam, prenosim jedan njihov dio:

Hrvatska treba razvijati nacionalni trokut znanja povezan s europskim i svjetskim znanjem, a ostvaren suradnjom obrazovnog i istraživačkog s poslovnim sektorom, posebice industrijom, i tako stvarati Hrvatski visokoobrazovni i istraživački prostor u kojem djeluju javne i privatne visokoobrazovne i istraživačke institucije te surađuju s gospodarstvom i društvenim djelatnostima. Nije riječ samo o novim zahtjevima, nego i novim mogućnostima koje se otvaraju hrvatskim istraživačima i hrvatskoj znanosti te istraživanju i inovacijama u Hrvatskoj.

Istraživanje i inovacije postaviti će se u središte nacionalne strategije razvoja i tako pridonijeti razumijevanju i općem prihvatanju njihove društvene i gospodarske uloge i zadaća, a uspješnost hrvatske znanosti mjeriti će se ne samo doprinosom globalnom fondu znanja, nego i društvenom i gospodarskom razvoju Hrvatske. Pritom će se voditi računa o zadaćama visokog obrazovanja i znanosti koje su šire od trenutačnih i kratkoročnih potreba društva i gospodarstva te uložiti poduzetništva u stvaranju inovacija.

Odgovornost za istraživanje i razvoj uvesti će se u programe svih ministarstava uz djelotvornu međuresornu koordinaciju. Unaprijediti će se korištenje svih državnih izvora javnog financiranja istraživanja i razvoja. Jačati će se suradnja javnih poduzeća, komunalnih društava i državnih institucija sa sveu-

čilištima i znanstvenim institutima na istraživanju i razvoju vezanom uz društvene izazove. Europska unija objedinjuje sve dosadašnje istraživačke i inovacijske programe. To će učiniti i Hrvatska i dopuniti ih onima koji dosad nisu uspostavljeni, a pretpostavka su razvoja znanosti i tehnologije, ali i društvenog i gospodarskog napretka. (...)

Mislim da bi bilo jako važno što je moguće brže poraditi na uspostavljanju okvira za oživljavanje hrvatskog inovacijskog trokuta znanja.

Od donošenja Strategije protekle su gotovo četiri godine. Događa li se nešto u vezi s tim?

– Provedbu Strategije usporili su parlamentarni izbori, promjene vlada i niz promjena u Ministarstvu znanosti i obrazovanja. Mijenjao se i sastav Posebnog stručnog povjerenstva za provedbu *Strategije obrazovanja, znanosti i tehnologije* i koordinaciju strategija i djelovanja na području obrazovanja i znanosti. Aktualno posebno stručno povjerenstvo imenovalo je Ekspertnu radnu skupinu za reformu obrazovanja. Upravo počinje eksperimentalna provedba kurikularne reforme u dijelu osnovnih i srednjih škola. Dakle, nešto se počelo događati.

O provedbi ostalih jako važnih dijelova Strategije malo se zna i govori. Podsjećam da Strategija uz poglavlje o odgoju i predvisokoškolskom obrazovanju sadržava i sljedeća poglavlja: *Cjeloživotno učenje; Visoko obrazovanje; Obrazovanje odraslih; Znanost i tehnologija*.

Provedbu strategije u području visokog obrazovanja te znanosti i tehnologije usmjerava i prati Nacionalno vijeće za znanost, visoko obrazovanje i tehnološki razvoj Hrvatskog sabora. Treba istaknuti da je to Vijeće, između ostalog, iniciralo i predložilo uspostavu znanstvenih centara izvrsnosti, koji su nedavno počeli rad.

Također, Hrvatska zaklada za znanost (HRZZ) svojom sustavnom aktivnošću podupire ostvarenje strateških ciljeva. Misija Zaklade je osiguravanje potpore za pokretanje znanstvenih, visokoobrazovnih i tehnologijskih programa i projekata te poticanje međunarodne suradnje ulaganjem u ideje, ljude, suradnju i izvrsnost. Svaki natječaj Zaklade ima za cilj potaknuti suradnju s gospodarstvom ili drugim znanstvenim ustanovama, poduprijeti obrazovanje i razvoj darovitih i kreativnih pojedinaca, razvoj hrvatskog visokoobrazovnog i

znanstvenog prostora i stvoriti rezultate koji stimuliraju hrvatsko gospodarstvo i dobrobit društva.

Međutim, sve su te aktivnosti jako ograničene vrlo malim raspoloživim financijskim sredstvima. Posebno stručno povjerenstvo za provedbu Strategije trebalo bi djelovati tako da Vlada i Hrvatski sabor porade na provedbi strateške odrednice prema kojoj bi trebalo "ostvariti porast ulaganja u istraživanje i razvoj od 1,4% BDP, od čega 0,7% putem državnog/javnog financiranja, a općim refokusiranjem izdataka prema istraživanju i inovacijama te malim i srednjim poduzećima te jačanjem financiranja istraživanja i razvoja koje provodi poslovni sektor i iz drugih nacionalnih i stranih izvora težiti postizanju ulaganja od 2% BDP-a u 2020.".

NOVA GENERACIJA

Može li se takav porast ulaganja u istraživanje i razvoj ostvariti?

– S obzirom na to da je od donošenja Strategije prošlo već dosta vremena, o njezinim se odrednicama u javnosti i politici sve manje govori. Iznimka je jedino kurikularna reforma, koja je čak i previše ispolitizirana. Mislim da bi sve ostale sastavnice Strategije trebalo ponovno dovesti u fokus javnosti i politike i upozoriti na važnost njihovih provedbi.

Možda bi bilo mudro, četiri godine nakon donošenja, pokrenuti proces njezine revizije. Taj bi proces pobudio zanimanje stručne i šire javnosti, što je najvažnije, političkih struktura. Svima bi trebalo postati sasvim jasno da je znanje, dakle ljudski potencijal, osnovna poluga razvitka i da je za svekoliki napredak, obrazovni i istraživački sustav mnogo važnije od često preneglašavanih ostalih infrastrukturnih sustava. Ljudi su glavni nositelji ideja, informacija i novih znanja. Oni su strateška osnovica i kapital u suvremenom društvu i gospodarstvu. Za razliku od materijalnih, intelektualni i stvaralački potencijali nemaju granica.

Promjene u visokoškolskoj i istraživačkoj zajednici neće biti dovoljne ako se ne provedu i u poslovnom sektoru. Iskustva pokazuju da su tijekom privatizacije u rijetkim poduzećima zadržane ili pokrenute djelatnosti istraživanja i razvoja. Također rijetki su primjeri da hrvatska poduzeća koja djeluju u sastavu europskih i globalnih korporacija preuzimaju visokostručne i istraživačko-razvojne poslove i otvaraju takva radna mjesta. Trebat će nam nova

generacija poduzetnika i menadžera, koji će biti spremni i sposobni za istraživanje, razvoj i inovacije kako bi gospodarstvo u većoj i potrebnoj mjeri moglo stvarati novu vrijednost. (D. J.)²

² D. J., „Leo Budin: Za razliku od materijalnih, stvaralački potencijali društva nemaju granica, Tema tjedna: Hrvatsko 21. stoljeće (II.)“, *Glas Slavonije*, objavljeno 25. kolovoza 2018., Osijek. <http://www.glas-slavonije.hr/373683/11/Leo-Budin-Za-razliku-od-materijalnih-stvaralacki-potencijali-drustva-nemaju-granica> (pristupljeno 3. travnja 2024.).
Odobrenje/suglasnost za tisak članka dao Mario Mihaljević, glavni urednik *Glasa Slavonije* 16. travnja 2024.

ŽIVOTOPIS

AKADEMIKA LEA BUDINA

Akademik Leo Budin rođen je u Vinkovcima 26. rujna 1937. Nakon maturiranja na II. gimnaziji u Zagrebu, upisao je 1956. Elektrotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom studija je kao istaknuti student u dva navrata nagrađivan Rektorskom nagradom. Nakon diplomiranja 1961. kraće vrijeme radio je u Sekciji za signalno-sigurnosne uređaje i veze u Zajednici željezničkih transportnih poduzeća u Zagrebu, a nakon povratka s odsluženja vojnog roka, u jesen 1962. zapošljava se kao asistent u Zavodu za elektroniku Elektrotehničkoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Magistrirao je 1967., a doktorsku disertaciju s naslovom *Projektiranje sistema s nesigurnim vrijednostima parametara* obranio je 1976. Od 1982. redoviti je profesor na skupini predmeta *Računarska tehnika*. Aktivno je sudjelovao u svim fazama izgradnje, organizacije rada i puštanja u pogon Sveučilišnoga računskog centra SRCE, koji je odigrao veliku ulogu u informatizaciji akademske javnosti ne samo u Zagrebu već i na sveučilištima u Osijeku, Rijeci i Splitu, pa i u hrvatskoj neakademskoj sredini.

Kao stipendist fondacije Alexander von Humboldt boravio je šk. god. 1968./1969. na Sveučilištu Erlangen-Nürnberg u Njemačkoj, a u okviru Fulbrightova programa akademske godine 1979./1980. kao gostujući profesor u Odjelu za računarske znanosti na Sveučilištu Illinois Urbana-Champaign u SAD.

Nakon izbora za docenta i kasnije kao redoviti profesor na grupi predmeta *Računarska tehnika*, akademik Leo Budin uveo je i prvi predavao na dodiplomskom i poslijediplomskom studiju niz novih predmeta kao što su *Digitalno upravljanje, Sistemski programi, Operacijski sustavi, Projektiranje primjenom računala, Programski sustavi za rad u stvarnom vremenu, Numeričko upravljanje, Procesi u računalnim sustavima i Algoritmi u sustavima upravljanja*.

Tijekom rada na Elektrotehničkom fakultetu i na Sveučilištu u Zagrebu obavljao je i različite organizacijske i upravne poslove. Bio je prodekan (ak. god. 1980./1981. i 1981./1982.), dekan (ak. god. 1986./1987. i 1987./1988.) Elektrotehničkoga fakulteta i predstojnik Zavoda za elektroniku (od ak. god.

1990./1991. do 1994./1995.) te dugogodišnji voditelj poslijediplomskoga studija iz područja računarstva. Osim na Fakultetu elektrotehnike i računarstva (Elektrotehničkom fakultetu) sudjelovao je u nastavi na Fakultetu elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu, na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu, na Pedagoškom fakultetu u Osijeku, na Elektrotehničkom fakultetu u Osijeku, na Fakultetu organizacije i informatike u Varaždinu, poslijediplomskom studiju Medicinskoga fakulteta u Zagrebu te na Studiju poslovne informatike u organizaciji Sveučilišta u Zagrebu.

Aktivno je sudjelovao 1993. na petnaestodnevnom seminaru NATO Advanced Study Institute on Real-Time Computing, gdje je posebice zapažena njegova aktivnost povezana s obrazovnim i istraživačkim procesima u području primjene računala koja rade u stvarnom vremenu.

Od 1995. do 2008. bio je predsjednik Saborskoga odbora za dodjelu državnih nagrada „Faust Vrančić” u području tehničke kulture. U srpnju 2000. imenovan je članom Znanstvenoga područnog vijeća za tehničke znanosti, a u travnju 2001. članom Nacionalnoga vijeća za visoku naobrazbu. Od lipnja 2000. voditeljem je radne skupine za izradu projekta *Informacijska i komunikacijska tehnologija* u okviru strateškoga projekta *Hrvatska u 21. stoljeću* Vlade Republike Hrvatske, kojeg je 2002. prihvatila Vlada i Hrvatski sabor, a objavljen je u *Narodnim novinama* broj 109 od 9. rujna 2002. Tijekom razrade projekta uspio je akademik Leo Budin okupiti preko 400 stručnjaka koji su pomogli da se strateške odrednice postave na realne temelje i postigne konsenzus struke.

Bio je član delegacije Republike Hrvatske na 32. Generalnoj skupštini UNESCO-a u listopadu 2003. te član delegacije Republike Hrvatske na *World Summit on Information Society*, održanom u organizaciji ITU-a, a pod okriljem organizacije Ujedinjenih naroda u prosincu 2003.

Za redovitoga člana Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti izabran je 20. svibnja 2004., u zvanju redovitoga profesora Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, kao istaknuti hrvatski znanstvenik međunarodnoga ugleda u polju računarstva. Predstavnik je Razreda za tehničke znanosti u Predsjedništvu Hrvatske akademije, član Upravnoga odbora Zaklade Hrvatske akademije i Povjerenstva za definiranje i promicanje znanosti od nacionalnoga značenja Hrvatske akademije, član Znanstvenoga vijeća za tehnološki razvoj i Znanstvenoga vijeća za medicinu i tehniku te predstavnik Hrvatske akademije u Inovacijskome vijeću za industriju Republike

Hrvatske. Brojna su njegova postignuća na znanstvenom putu i doprinosi u Akademiji.

Znanstvena djelatnost akademika Lea Budina može se podijeliti u dva razdoblja. Na početku svoje znanstvene djelatnosti zanimao se za probleme poluvodičke elektronike no glavnina njegova kasnijeg djelovanja posvećena je polju računarstva. Znanstveni rad akademika Lea Budina odvijao se pretežito kroz niz financiranih znanstvenih projekata kao što su *Analiza i kontrola procesa i eksperimentata elektroničkim računskim strojevima, Istraživanja na području automatizacije proizvodnih procesa, Istraživanja na području računarskih znanosti s naglaskom na umjetnu inteligenciju i tehničku kibernetiku, Distribuirani računarski sustavi za rad u stvarnom vremenu, Računalna potpora inženjerskom projektiranju* te veliki broj projekata u suradnji s gospodarskim organizacijama. U trogodišnjem razdoblju koje je započelo 2002. godine glavni je istraživač Znanstvenoga projekta *Raspodijeljeni ugrađeni računalni sustavi* u kojem sudjeluje devet istraživača i pet znanstvenih novaka. Među najznačajnijim projektima vezanim za gospodarstvo projekt je upravljačkoga računala MINA u suradnji s tvornicom Prvomajska; grafičko sučelje sustava za upravljanje hidroelektrama u suradnji s INEM – Končar; razvoj elektroničkih blagajni s tvornicom ELTING; projekti vezani na unapređenje procesne informatike HEP-a. Na projektima pod njegovim vodstvom radio je veći broj istraživača.

Posebnu pažnju posvetio je širenju spoznaje o važnosti informacijske tehnologije jer je njezino poznavanje u širim krugovima nužan preduvjet za prihvaćanje. U poticanju toga širenja djeluje dvojako: održavanjem niza popularnih predavanja i objavljivanjem popularizacijskih članaka te pisanjem i objavljivanjem srednjoškolskih udžbenika iz toga područja. Prvi udžbenik za srednje škole *Informatika*, udžbenik za I. razred gimnazije, koji je napisao 1996., označava početak njegova sustavnoga djelovanja na promicanju i unaprjeđenju informatičkoga obrazovanja u Hrvatskoj s težištem na računalnom razmišljanju i programiranju. Osim stručnoga utjecaja, udžbenici imaju i šire kulturološko značenje budući da autor udžbenicima prenosi širem krugu čitatelja konzistentnu stručnu terminologiju koja se u okviru Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu izgrađuje i gaji niz godina.

Javna predavanja održavao je u vrlo raznolikim sredinama od Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti do stručnih skupova nastavnika informatike, spomenimo neka: *Koncepcija otvorenosti, standardizacija i sučelja u sustavima*

računalom objedinjene proizvodnje, 1994.; Stanje i mogućnosti informacijske tehnologije danas i u predvidljivoj budućnosti, 1994.; Današnje stanje i predvidljiva budućnost informacijske tehnologije, 1995.; Informacijska tehnologija – danas i sutra, 1997.; Nastava informatike i računarstva u srednjim školama, 1997.

Jedan je od pokretača i prvi glavni urednik časopisa *CIT – Journal of Computing and Information Technology* od 1992. do 1996. u izdanju Sveučilišnoga računskog centra u Zagrebu. Časopis je međunarodno recenziran i do sada je uvršten u šest svjetskih referentnih baza. Bio je i član uredničkoga odbora časopisa *Automatika*. Kao dugogodišnji suradnik Leksikografskoga zavoda Miroslav Krleža u Zagrebu napisao je niz priloga za *Tehničku enciklopediju* i *Hrvatsku enciklopediju*, a od srpnja 2002. urednik je struke *Računarstvo* na projektu *Tehničkoga leksikona*.

Akademik Leo Budin član je više međunarodnih i hrvatskih stručnih društava, od kraja devedesetih jedan je od aktivnih članova tadašnje udruge *Hrvatsko društvo za promicanje informatičkoga obrazovanja* (HDPIO), koje okuplja sve nastavnike informatičkih predmeta u osnovnim i srednjim školama Hrvatske, a od 2001. do 2007. i predsjednik. Dugogodišnji je predsjednik Programskoga odbora u *Hrvatskoj udruzi za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku* (MIPRO), Hrvatskoj sekciji *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE), Hrvatskoj sekciji *Association for Computing Machinery* (ACM), *Hrvatskom društvu za sustave* (CROSS) i Hrvatskom društvu KoREMA. Od 1998. do 2000. godine obavljao je dužnost predsjednika *Kluba hrvatskih humboldtovaca*.

Za rezultate u znanstvenoistraživačkom radu Leo Budin dobio je brojna priznanja, povelje, nagrade i zahvalnice: 1976. dobitnik je *Nagrade Vratislav Bedjanič* u Ljubljani, 1984. dodijeljena mu je *Državna nagrada za znanstveno-istraživački rad „Nikola Tesla“*, a 1989. *Nagrada Josip Juraj Strossmayer*, koju su ustanovili Zagrebački velesajam i Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti kao suautor knjige *Analiza i projektiranje računalom*. Zajednica informatičke djelatnosti Hrvatske 1990. dodijelila mu je priznanje za aktivnosti i postignute rezultate u primjeni i unaprjeđenju informatičke djelatnosti u Republici Hrvatskoj, 1992. dobio je najprestižniju nagradu Fakulteta elektrotehnike i računarstva *Zlatnu plaketu „Josip Lončar“* za značajan doprinos razvoju nastave i znanosti, potom Hrvatsko društvo MIPRO Rijeka dodjeljuje mu 1997. priznanje za dugogodišnji doprinos razvitku i promicanju mikroelektronike i

informatike, a 1998. Zagrebački velesajam, u povodu 30. međunarodnoga sajma informacijske tehnologije INFO'98, za dugogodišnju suradnju i izniman doprinos u realizaciji priredbe. Dobio je *Nagradu Grada Zagreba* 2002., a 2006. priznanje *Sveučilišnoga računskog centra SRCE* u povodu 35. obljetnice kao jednom od osnivača SRCA. Godine 2009. dobitnik je *Državne nagrade „Faust Vrančić“* za životno djelo za trajan doprinos razvoju tehničke kulture. Za izniman znanstveni, stručni i obrazovni doprinos u području elektrotehnike, računarstva i informacijske tehnologije dobio je 2012. *Nagradu „Nikola Tesla“* Hrvatske sekcije IEEE te 2014. *Povelju za životno djelo udruge HDPIO*. Akademik Leo Budin dobitnik je *Medalje Akademije tehničkih znanosti Hrvatske* za poseban doprinos osnivanju Akademije, koja mu je dodijeljena 2015., a ovaj bogati niz zaključuje *Državna nagrada za znanost za životno djelo za cjelokupni znanstveni rad u području tehničkih znanosti* koja mu je dodijeljena 2017. godine.

Za više podataka:

<https://www.info.hazu.hr/clanovi/budin-leo/>

<https://www.fer.unizg.hr/leo.budin>

<https://www.enciklopedija.hr/clanak/budin-leo>



Akademik Leo Budin i sudionici „Znanstvenoga kolokvija u čast akademiku Stjepanu Jeciću“ u okviru Znanstveno-kulturne manifestacije „Knjiški Krnjaš VII.“ u organizaciji Centra za znanstveni rad Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Vinkovcima 8. lipnja 2022.

BIBLIOGRAFIJA AKADEMIKA LEA BUDINA

1964.

Budin, Leo. „Poluvodički termostati“. *Zbornik materijala VII. jugoslavenske konferencije o ETAN-u*. Beograd, 1964., str. 79–82.

1965.

Turk, Stanko; Budin, Leo. „Differential Amplifier with Transistors“. *Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Physik*, vol. 16, fasc. 2, Basel, 1965., str. 302–306.

1967.

Budin, Leo. „Neki kriteriji za izbor skupa osnovnih digitalnih sklopova“. *Zbornik referatov simpozija o problematiki poluprovodnikov v sodobni elektroniki i automatiki*. Ljubljana, 1967., str. 9–16.

1970.

Budin, Leo. „Runge-Kutta Procedure for Linear Systems“. *Nachrichtentechnische Zeitschrift*, vol. 23, br. 1, Berlin, 1970., str. 43–44.

1971.

Budin, Leo; Szabo, Aleksandar. „Svojstva suvremenih računala i njihova primjena u knjižnicama“. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske*, god. 17, br. 1–2, Zagreb, 1971., str. 33–43.

Peruško, Uroš; Turk, Stanko; Budin, Leo; Stefanini, Božidar i dr. *Sveučilišni računski centar Idejni projekt*. Sveučilište u Zagrebu. Elektrotehnički fakultet. Zagreb, 1971.

1972.

Budin, Leo; Jurišić-Kette, Wanda; Peruško, Uroš; Stefanini, Božidar; Turk, Stanko. „Sveučilišni računski centar“. *Automatika*, god. XIII, br. 4, Zagreb, 1972., str. 247–250.

Budin, Leo; Nožica, Žarko; Turk, Stanko. „Konverzioni hardware i software za priključak teleprinter na ASCII izvor“. *Zbornik del VII. jugosl. međunarodnega simpozija o obravnavanju podatkov*. Bled, Slovenia, 1972., b1, str. 1–5.

Budin, Leo; Gojanović, Darko; Ursić-Lovrek, Srebrenka; Turk, Stanko, „Projektiranje integriranih sklopova primjenom računala!“. *Zbornik del VII. jugosl. međunarodnega simpozija o obravnavanju podatkov*. Bled, Slovenia, 1972., d14, str. 1–8.

Turk, Stanko; Budin, Leo; Degoricija, Darko; Gojanović, Darko; Ursić, Srebrenka; Deletis, Mladen; Genc, L. „The Use of Storage Graphic Terminal in Computer-aided Design“. *Proceedings of the Conference on the Mechanical Aspects of Electronic Design*. Budapest, 1972., str. 217–227.

Ursić-Lovrek, Srebrenka; Budin, Leo; Gojanović, Darko; Turk, Stanko. „Oblikovanje integriranih sklopova primjenom elektroničkog računala“. *Jugoslavensko posvetovanje o elektronskih sastavnih delih – SD/72*. Ljubljana, 1972., str. 98–106.

1973.

Budin, Leo; Madunić, L.; Pregrad, M. „Automatizirano crtanje funkcija inkrementalnim crtačem“. *Zbornik del 8. jugosl. međunarodnega simpozija o obravnavanju podatkov*. Bled, 1973., a26, str. 1–10.

Budin, Leo; Degoricija, Darko; Genc, L.; Živković, Radmio. „Uređaj za ispitivanje modula digitalnih sustava“. *Zbornik del 8. jugosl. međunarodnega simpozija o obravnavanju podatkov*. Bled, 1973., b14, str. 1–3.

Budin, Leo; Deletis, Mladen; Szabo, Aleksandar. „Otkrivanje grešaka u digitalnim sustavima“. *Zbornik del 8. jugosl. međunarodnega simpozija o obravnavanju podatkov*. Bled, 1973., b15, str. 1–7.

Budin, Leo; Vrsalović, Dalibor; Živković, Radmio. „Projektiranje ispravljačkih sklopova računalom“. *Zbornik del 8. jugosl. međunarodnega simpozija o obravnavanju podatkov*. Bled, 1973., d39, str. 1–3.

Budin, Leo; Gojanović, Darko; Turk, Stanko, Đurek; Marijan, Kalpić; Damir, Ursić-Lovrek, Srebrenka. „Oblikovanje i prospajanje integriranih sklopova primjenom elektroničkog računala“. *Zbornik del 8. jugosl. međunarodnoga simpozija o obravnavanju podatkov*. Bled, 1973., d40, str. 1–9.

Budin, Leo; Kalpić, Damir; Pregrad, M.; Madunić, L. „Program za simulaciju logičkih sklopova“. *Zbornik del 8. jugosl. međunarodnoga simpozija o obravnavanju podatkov*. Bled, 1973., d41, str. 1–6.

Budin, Leo; Gojanović, Darko. „Neka iskustva u automatiziranom projektiranju“. *Zbornik del 8. jugosl. međunarodnoga simpozija o obravnavanju podatkov*. Bled, 1973., d42, str. 1–8.

1974.

Budin, Leo; Jurišić-Kette, Wanda; Momirović; Konstantin; Peruško, Uroš; Požar, Hrvoje; Šimović, Vladimir; Stefanini, Božidar; Turk, Stanko. „SRCE – Sveučilišni računski centar Zagreb, od projekta do realizacije“. *Zbornik simpozija „Kompjuter na Sveučilištu“*. Zagreb, 1974., a1, str. 1–14.

Budin, Leo. „Osnove digitalne tehnike“. *Seminar o upravljanju i regulaciji elektromotornih pogona modernom elektronikom za rudarstvo i metalurgiju*. Zagreb, 1974.

1975.

Budin, Leo; Peruško, Uroš; Szabo, Aleksandar. „Impulsna i digitalna tehnika“. *Tehnička enciklopedija*, sv. 5, Jugoslavenski leksikografski zavod, Zagreb, 1975., str. 435–470.

1976.

Budin, Leo; Nožica, Žarko. „Pristup korištenju biblioteke programa za optimiranje parametara nelinearnih sistema“, *Zbornik Informatica 76*. Bled, 1976., str. 2.

Budin, Leo; Nožica, Žarko. „Digitalni sistemi neosjetljivi na greške“. *Zbornik Informatica 76*. Bled, 1976., str. 6.

Budin, Leo. *Projektiranje sistema s nesigurnim vrijednostima parametara*. Doktorska disertacija. Elektrotehnički fakultet. Zagreb, 1976., 169 str.

1977.

Budin, Leo; Matijević, Vladimir. „Osnovi digitalne tehnike, Uvod u digitalnu tehniku, Procesni informacijski sustav“. *Zbornik radova iz područja upravljanja i regulacije elektromotornih pogona*. Zavod za elektroinženjerstvo, Elektrotehnički fakultet. Zagreb, 1977. 163 str. (separat)

1978.

Turk, Stanko; Budin, Leo. *Analiza primjenom računala*. Školska knjiga. Zagreb, 1978., 277 str.

Budin, Leo; Turk, Stanko. *Analiza i projektiranje računalom*. Školska knjiga. Zagreb, 1989., 282 str. (2. izdanje 1989.)

1979.

Budin, Leo; Nožica, Žarko; Peruško, Uroš; Vuković, Dragutin. „Program za proračun pouzdanosti različitih memorijskih sistema“. *Informatica*, 3, 2, Ljubljana, 1979., str. 35–42.

Budin, Leo; Szabo, Aleksandar; Peruško, Uroš. „Impulsivna i digitalna tehnika“. *Tehnička enciklopedija*, sv. 6, Jugoslavenski leksikografski zavod, Zagreb, 1979., str. 435–471.

Turk, Stanko; Budin, Leo; Peruško, Uroš. „Digitalna elektronička računala – kompjuteri“. *Elektrotehnika*, jubilarni broj posvećen 25. obljetnici SEITH-a. Hrvatski elektroinženjerski savez. Zagreb, 1979., str. 46–63.

1981.

Budin, Leo; Peruško, Uroš. „Uloga računarskih znanosti u razvoju i primjeni računarske tehnike“. *Zbornik III. međunarodnog simpozija „Kompjuter na sveučilištu“*. Cavtat, 1981., str. 002.1–002.25.

1982.

Budin, Leo; Nožica, Žarko. „Postupci optimiranja u inženjerskom projektiranju“. *Elektrotehnika*, vol. 25, br. 4, Hrvatski elektroinženjerski savez, Zagreb, 1982., str. 217–223.

Budin, Leo. „Osnove programiranja mikroračunala“. *Zbornik V. jugoslavenskog seminara o primjeni mikroprocesora MIPRO-83*, SEITH. Rijeka, 1982., str. A1–A97.

Budin, Rajka; Budin, Leo. „A Mathematical Model for Shading Calculations“. *Solar energy*, vol. 29, br. 4, Freiburg, 1982., str. 339–349.

1983.

Budin, Leo. „Organizacija programskih sustava ugrađenih mikroračunala“. *Zbornik VI. jugoslavenskog seminara o primjeni mikroprocesora MIPRO-83*, SEITH. Rijeka, 1983., str. b.2.1–b.2.49.

Budin, Rajka; Budin, Leo. „Poopćeni matematički model za analizu zasjenjivanja u solarnim sustavima“. *Sunčeva energija*, vol. 4, br. 2, Hrvatsko udruženje za sunčevu energiju, Rijeka, 1983., str. 59–62.

Budin, Leo; Maričić, Borut. „Program za ocjenu svojstava sustava digitalnog upravljanja“. *Zbornik V. znanstvenog skupa Proračunavanje i projektiranje pomoću računala*. Stubičke Toplice, 1983., str. 175–180.

Budin, Leo; Vuković, Dragutin. „Ostvarivanje mehanizama sinkronizacije u mikroračunarskim sustavima u stilu jezika ADA“. *Zbornik XXVII. jugoslavenske konferencije o elektronici, telekomunikacijama, automatizaciji i nuklearnoj tehnici ETAN*. Jugoslavenski savez za ETAN. Struga, Beograd, 1983., str. IV.285–IV.292.

1984.

Budin, Leo; Budin, Rajka. „A generalized form of Parametric Equations for Planar, Second-order Curves“. *Automatika*, vol. 25, br. 1–2, Zagreb, 1984., str. 29–34.

Turk, Stanko; Budin, Leo; Radej, Joško; Šoštarić, Zoran. „A Modular Multi-microprocessor Control Unit for Numerically Controlled Machine Tools“. *Proceedings of the IEEE Conference on Computers in Industry*. Beijing, 1984.

1985.

Pašalić, Nedžad; Budin, Leo; Kolonić, Fetah; Miletić, Marinko; Puzak, Milivoj; Mikšić, Željko; Vuković, Dragutin. *Koncepcija digitalnog sustava regulacije*

elektromotornog pogona skidača na hladnjaku sitne valjačke pruge, ZES 265. Elektrotehnički fakultet Zagreb za Željezaru Zenica, BiH. Zagreb, 1985.

1986.

Budin, Leo; Čosić, Vladimir; Krajcar, Slavko; Lovrek, Ignac; Pašalić, Nedžad; Plačko, Ivan; Vrsalović, Dalibor. „Obnavljanje računarske opreme Elektrotehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu“. *Zbornik radova VII. međunarodnog simpozija „Kompjuter na sveučilištu“*. Cavtat, 1986., str. 2.08 1–10.

Budin, Leo; Mikšić, Željko; Vuković, Dragutin. „Ugradbeni mikroračunarski sustav“. *Zbornik radova JUREMA 31, drugi simpozij Računala i procesi*, sv. 4. Urednik Smiljanić, Gabro. Jugoslavensko društvo za regulaciju, mjerenje i automatizaciju (JUREMA). Plitvice, 1986., str. 13–16.

Budin, Rajka; Budin, Leo. „The Use of Spline Interpolation in the Stirling Engine Analysis“. *Proceedings of the 3rd International Stirling Engine Conference*. Rome, 1986., str. 239–247.

Budin, Leo; Pašalić, Nedžad. „Mikroračunala u regulaciji elektromotornih pogona“. *Zbornik radova seminara Primjena savremene elektronike u metalurgiji, metaloprivredi i rudarstvu*. Zenica, 1986., str. 80–127.

Budin, Leo; Turk, Stanko; Nožica, Žarko; Bastijanić, Boris; Šunde, Viktor; Ursić, Srebrenka. *Analiza i sinteza elektroničkih sklopova računalom*. Studija Elektrotehničkog fakulteta i Elektrotehničkog instituta. Zagreb, 1986.

1989.

Balarin, Feliće; Budin, Leo. „Primjeri suradnje procesa u UNIX okruženju“. *Zbornik XIII. simpozija o informacijskim tehnologijama*. Sarajevo – Jahorina, 1989., str. 101-1–101-8.

1990.

Pašalić, Nedžad; Budin, Leo; Kolonić, Fetah; Miletić, Marinko; Puzak, Milivoj; Hocenski, Željko. „Mikroprocesorska regulacija istosmjernog elektromotornog pogona skidača u valjaonici / Microprocessor Based Control DC Electrical Drive in Rolling Mill Plant“. *Zbornik radova XXXIV. jugoslavenske konferencije ETAN*. Zagreb, 1990., str. 74–82.

Vidović, Nino; Vrsalović, Dalibor; Budin, Leo. „Paralelne arhitekture i algoritmi: Vrednovanje performansi na primjeru mp DF računala“. *Zbornik radova Međunarodno savjetovanje o novim generacijama računala*. Hrvatsko društvo za mikroprocesorske, procesne i informacijske sustave, mikroelektroniku i elektroniku (MIPRO). Rijeka, 1990., str. 3-12–3-23.

1991.

Budin, Leo. „Distributed Real-Time Computer Systems“. *Zbornik radova 04 Računarstvo, telekomunikacije i informatika 3. međunarodni simpozij o novim tehnologijama*. Zagreb, 1991., str. 2–4.

Srbljić, Siniša; Budin, Leo. „Reduction of Network Traffic in Flexible Manufacturing Systems“. *Zbornik radova 04 Računarstvo, telekomunikacije i informatika 3. međunarodni simpozij o novim tehnologijama*. Zagreb, 1991., str. 66–71.

Budin, Leo; Glavinić, Vlado; Grizelj, Borna; Milčić, Branimir; Peruško, Uroš; Radej, Joško; Sabljic, Siniša; Vuković, Dragutin. *Studija prikladnosti računalskih sustava za tokarske i slične obradne centre*. Zavod za elektroniku, Elektrotehnički fakultet. Zagreb, 1991.

Vidović, Nino; Vrsalović, Dalibor F.; Budin, Leo. „Designing Systems for Highly Parallel and Distributed Computing HICSS-24“. *Proceedings of the 24th Hawaii International Conference on System Sciences*. Koloa, Hawaii, USA, 1991., str. 75–84.

1992.

Budin, Leo. „Informacijska tehnologija i gospodarski razvoj“. *Zaprešićki godišnjak*. Matica hrvatska Zaprešić. Zaprešić, 1992., str. 73–77.

Budin, Leo; Glavinić, Vlado; Peruško, Uroš; Ribarić, Slobodan. „Studij računarstva na Elektrotehničkom fakultetu u Zagrebu“. *Proceedings of the 37th International Annual Gathering KoREMA*. Zagreb, 1992., str. 187–193.

Budin, Leo; Peruško, Uroš; Radej, Joško; Srbljić, Siniša. „Functional Approach in Evaluation of the Machine Tool Computer Systems“. *Proceedings of the 37th International Annual Gathering KoREMA*. Zagreb, 1992., str. 618–621.

1993.

Budin, Leo. „O hrvatskom nazivlju u području računarstva i informacijske tehnologije“. *Journal of Computing and Information Tehnology – CIT*, vol. 1, br. 1, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb, 1993., str. 75–78.

Budin, Leo. „Programski sustavi procesne informatike“. *Zbornik radova seminara Procesna informatika u Hrvatskoj elektroprivredi*. Hrvatsko društvo za mikroprocesorske, procesne i informacijske sustave, mikroelektroniku i elektroniku (MIPRO). Rijeka, 1993., str. 6.1–6.9.

Bunjevac, Hrvoje; Budin, Leo; Brašnić, D.; Hrutić, Z. „Kernel for real-time operating system (HRTOS)“. *Proceedings of the 38th International Annual Conference KoREMA*. Zagreb, 1993., str. 194–196.

Radej, Joško; Peruško, Uroš; Budin, Leo. „An Approach in Machine Tool Simulation“. *Proceedings of the 15th International Conference on Information Technology Interfaces*. Pula, 1993., str. 275–280.

Srblić, Siniša; Budin, Leo. „Analytical Performance Evaluation of Data Replication Based Shared Memory Model“. *Proceedings of the Second International Symposium on High Performance Distributed Computing*. Spokane, Washington, USA, 1993., str. 326–335.

1994.

Budin, Leo. „Današnje stanje i budućnost računalnih sustava za rad u stvarnom vremenu“. *Proceedings of the 39th International Annual Conference KoREMA*. Zagreb, 1994., str. 1–6.

Budin, Leo. „Obrazovanje u području tehnike i tehnologije“. *Proceedings of the 39th International Annual Conference KoREMA*. Zagreb, 1994., str. 495–499.

Budin, Leo. *Koncepcija otvorenosti, standardizacija i sučelja u sustavima računalom objedinjene proizvodnje*. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Razred za matematičke, fizičke, kemijske i tehničke znanosti, Odbor za proizvodnju vođenu računalom. Zagreb, 20. lipnja 1994. (predavanje).

Budin, Leo. „Neka razmišljanja u svezi s visokoškolskim obrazovanjem u području tehnike i tehnologije u osvit trećeg tisućljeća“. *Zbornik radova Znanstvenoga skupa Razvitak i dostignuća tehničkih područja u Hrvatskoj*. Sveučilište u Zagrebu. Zagreb, 1994., str. 325–331.

Budin, Leo. „Neka razmišljanja u svezi s visokoškolskim obrazovanjem u području tehnike i tehnologije u osvit trećeg tisućljeća“. *Aktivnosti mladeži u znanosti i tehnici – Zbornik radova Okruglog stola „Budućnost izvanškolskih i izvan-nastavnih znanstvenih i tehničkih aktivnosti mladeži“*. Hrvatska zajednica tehničke kulture. Zagreb, 1994., str. 136–149.

Budin, Leo. „Održivi razvoj“. *Zaprešićki godišnjak*. Matica hrvatska Zaprešić. Zaprešić, 1994., str. 135–137.

Budin, Leo. „Polazišta zasnivanja i oblikovanja novog nastavnog programa *Studija elektrotehnike i računarstva* na Elektrotehničkom fakultetu u Zagrebu“. *Zbornik radova Okruglog stola Nastava i organizacija nastave na tehničkim visokim učilištima*. Hrvatsko društvo za komunikaciju, računarstvo, elektroniku, mjerenja i automatiku (KoREMA). Zagreb, 1994., str. 20–35.

Budin, Leo. „Stanje i mogućnosti informacijske tehnologije danas i u predvidljivoj budućnosti“. *Simpozij Promjene u suvremenoj Europi kao izazov za filozofiju*. Hrvatsko filozofsko društvo. Zagreb, 15. i 16. prosinca 1994.

Budin, Leo. „The Role of Academia, Industry and Government in Real-Time Computing, Contribution to Panel II“. *Real Time Computing*, vol. 127, NATO ASI Series. Editors Halang, W. A.; Stojenko, A. D. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, 1994., str. 587.

Budin, Leo; Colnarić, Matajz; Skubich, Jacques; Zalewski, Janusz. „Minutes of the Birds-of-a-Feather Session on „Real-Time Systems Education“. *Real Time Computing*, vol. 127, NATO ASI Series. Editors Halang, W. A.; Stojenko, A. D. Springer-Verlag. Berlin, 1994., str. 750–754.

Srbljić, Siniša; Vranešić, Zvonko; Budin, Leo. „Performance prediction for Different Consistency Schemes in Distributed Shared Memory Systems“. *Proceedings of the 3rd IEEE International Symposium on High Performance Distributed Computing*. IEEE Computer Society Press. San Francisco, USA, 1994., str. 295–302.

1995.

Budin, Leo. „Današnje stanje i predvidljiva budućnost informacijske tehnologije i njezine primjene u proizvodnim sustavima“. *Tekstil, časopis za tekstilnu tehnologiju i konfekciju*, vol. 44, br. 1, Zagreb, 1995., str. 1–9.

Budin, Leo. „The Role of Standardization in Information Technology“. *Proceedings of the Conference in Software in Telecommunications and Computer Networks*. Softcom'95. Split, 1995., str. 43–54.

Budin, Leo. „The Role of Information Technology in Organization Reengineering“. *Proceedings of the 5th International Symposium on new Technologies*. Poreč, 1995., str. 207–209.

Budin, Leo. „Uloga normizacije u računalom objedinjenoj proizvodnji“. *Zbornik radova 3. međunarodnog savjetovanja proizvodnog strojarstva CIM'95*. Hrvatska zajednica proizvodnog strojarstva. Zagreb, 1995.

Srblić, Siniša; Vranešić, Zvonko; Stumm, Michael; Budin, Leo. *Models for Performance Prediction of Cache Coherence Protocols*. University of Toronto. 1995., 50 str. (Tehničko izvješće).

1996.

Budin, Leo. *Informatika 1, udžbenik za 1. razred gimnazije*. Urednik Elezović, Neven. Element. Zagreb, 1996., 290 str. (5. izdanje 2021.)

Budin, Leo. „Normizacijski temelji informacijske tehnologije“. *Zbornik radova 7. međunarodnog simpozija „Informacijski sustavi '96“*, 25. – 27. rujna 1996. Urednik Hunjak, Tihomir. Fakultet organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu. Varaždin, 1996., str. 15–26.

Budin, Leo; Glavinić, Vlado; Peruško, Uroš; Vuković, Dragutin; Zelić, Goran. *Studija izvedivosti tehničke osnove informacijskog sustava lokalne samouprave i državne uprave Županije istarske*. Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za elektroniku, mikroelektroniku, računalne i inteligentne sustave. Zagreb, 1996.

Budin, Leo; Golub, Marin; Budin Posavec, Andrea. „Traditional Techniques of Genetic Algorithms Applied to Floating-Point Chromosome Representations“. *Proceedings of the 41st Annual Conference KoREMA*. Urednik Perić, Nedjeljko. Hrvatsko društvo za komunikacije, računarstvo, elektroniku, mjerenja i automatiku (KoREMA). Zagreb, 1996., str. 93–96.

Budin, Leo; Ribarić, Slobodan; Smiljanić, Gabro. „Elektrotehnički fakultet u Zagrebu – kolijevka informacijske tehnologije u Hrvatskoj i suvremeni studij računarstva na Fakultetu“. *Spomenica 40. obljetnice Fakulteta elektrotehnike i računarstva*. Fakultet elektrotehnike i računarstva. Zagreb, 1996., str. 62–66.

1997.

Budin, Leo. „Autorske napomene o udžbeniku *Informatika*“. *Zaprešićki godišnjak*. Matica hrvatska Zaprešić. Zaprešić, 1997., str. 284–289.

Budin, Leo. „High School Computing Curriculum“. *Mathematical Communications*, vol. 2, br. 2, Osijek, 1997., str. 175–178.

Budin, Leo. *Informacijska tehnologija – danas i sutra*. XX. Tribina kluba Hrvatskih humboldtovaca. Društvo sveučilišnih nastavnika. Zagreb, 9. lipnja 1997.

Budin, Leo. *Informatika 1, udžbenik za 1. razred ekonomske škole*. Urednik Elezović, Neven. Element. Zagreb, 1997., 260 str.

Budin, Leo. *Mikroračunala i mikroupravljači, udžbenik za elektrotehničke škole*. Urednik Elezović, Neven. Element. Zagreb, 1997., 327 str. (4. izdanje 2018.)

Budin, Leo. „Nastava informatike i računarstva u srednjim školama“. *Savjetovanje „Računalo u školi“*. Hrvatsko društvo za promicanje informatičkog obrazovanja. Rovinj, 4. rujna 1997.

Budin, Leo. „Postupci približnog izračunavanja zasnovani na neizrazitoj logici, neuronskim mrežama i genetskim algoritmima / Soft Computing Based on Fuzzy Logic, Neural Networks and Genetic Algorithms“. *Zbornik radova 8. međunarodnog simpozija „Informacijski sustavi ‘97“*, Varaždin, 24. – 26. rujna 1997. Fakultet organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu. Varaždin, 1997., str. 3–17.

Srblić, Siniša; Vranešić, Zvonko; Stumm, Michael; Budin, Leo. „Analytical Prediction of Performance for Cache Coherence Protocols“. *IEEE Transactions on Computers*, vol. 46, br. 11, 1997., str. 1155–1174.

1998.

Budin, Leo. *Informatika 2, Rješavanje problema uporabom programskog jezika Pascal, udžbenik za 2. razred prirodoslovno-matematičke gimnazije*. Element. Zagreb, 1998., 358 str. (2. izdanje 1999., 372 str.)

Budin, Leo. „Informacijska tehnologija – najprodornija tehnologija današnjice“. *Bilten Razreda za tehničke znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti*, god. 1, br. 2, Okrugli stol Elektronika i računarstvo, Zagreb, 25. ožujka 1998., Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Razred za tehničke znanosti, Zagreb, 1998., str. 38–44.

Budin, Leo. „Informacijska tehnologija i inovativno gospodarstvo“. *Automatika*, vol. 39, br. 3–4, Zagreb, 1998., str. 147–143.

Budin, Leo. „Inženjerstvo u informacijskom razdoblju“. *Hrvatski inženjerski savez – Uspostava Hrvatskog inženjerskog sabora*. Zagreb, 1998., str. 39–48.

Budin, Leo. „Uloga obrazovanja u razdoblju sveprisutnog računarstva“. *Zaprešićki godišnjak*. Matica hrvatska Zaprešić. Zaprešić, 1998., str. 287–298.

Budin, Leo. „Sigurnost umreženih računalnih sustava“ (pogl. 21). *Poslovno računarstvo*. Urednici Čerić, Vlatko; Varga, Mladen; Birolla, Hugo. Znak. Zagreb, 1998., str. 343–366.

Budin, Leo. „Inteligentno izračunavanje“ (pogl. 25). *Poslovno računarstvo*. Urednici Čerić, Vlatko; Varga, Mladen; Birolla, Hugo. Znak. Zagreb, 1998., str. 417–434.

Budin, Leo; Budin Posavec, Andrea. „Pristup programiranju računala“ (pogl. 27). *Poslovno računarstvo*. Urednici Čerić, Vlatko; Varga, Mladen; Birolla, Hugo. Znak. Zagreb, 1998., str. 449–458.

Budin, Leo; Budin Posavec, Andrea. „Algoritmi i strukture podataka“ (pogl. 27). *Poslovno računarstvo*. Urednici Čerić, Vlatko; Varga, Mladen; Birolla, Hugo. Znak. Zagreb, 1998., str. 459–490.

Budin, Leo. „Operacijski sustavi“ (pogl. 30). *Poslovno računarstvo*. Urednici Čerić, Vlatko; Varga, Mladen; Birolla, Hugo. Znak, Zagreb, 1998., str. 525–539.

Budin, Leo; Golub, Marin; Jakobović, Domagoj. „Parallel Adaptive Genetic Algorithm“. *Proceedings of the International ICSC/IFAC Symposium on Neural Computation NC 98*. ICSC Academic Press. Beč, 1998., str. 157–163.

Vanjak, Zvonimir; Budin, Leo. „Visual Programming Environment for Nonlinear Dynamical Systems Analysis“. *Proceedings of the International ICSC/IFAC Symposium on Neural Computation NC 98*. ICSC Academic Press. Beč, 1998., str. 428–431.

Poleš, Damir; Balogh, Imre; Budin, Leo. „Task Systems with Input Error and End-to-End Deadlines“. *Proceedings of the 20th International Conference on Information Technology Interfaces ITI 98*. Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu (SRCE). Zagreb, 1998., str. 189–196.

Poljak, Joško; Budin, Leo. „Chaotic Time Series Analysis“. *Proceedings of the 20th International Conference on Information Technology Interfaces ITI 98*. Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu (SRCE). Zagreb, 1998., str. 275–280.

Radej, Joško; Budin, Leo. „Triangulation in Reverse Engineering Applications“. *Proceedings of the 21st International Convention MIPRO'98 – Computers in Intelligent Systems and Computer in Technical Systems*, vol. II. Hrvatska udruga za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku (MIPRO). Rijeka, 1998., str. 79–82.

1999.

Budin, Leo. „Algoritmi i strukture podataka u srednjoškolskoj nastavi“. *Zbornik radova savjetovanja „Računalo u školi“ MIPRO'99*. Hrvatska udruga za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku (MIPRO). Rijeka, 1999., str. 10–15.

Budin, Leo. „Informacijska i komunikacijska tehnologija, informacijsko društvo i društvo znanja“ *Zaprešićki godišnjak*. Matica hrvatska Zaprešić. Zaprešić, 1999., str. 468–475.

Budin, Leo; Jakobović, Domagoj; Golub, Marin. „Genetic Algorithms in Real-Time Imprecise Computing“. *Proceedings of the IEEE International Symposium on Industrial Electronics ISIE'99*. Bled, 1999., str. 84–89.

Budin, Leo; Jelenković, Leonardo. „Time-Constrained Programming in Windows NT Environment“. *Proceedings of the IEEE International Symposium on Industrial Electronics ISIE'99*. Bled, 1999., str. 90–94.

Budin, Leo. „MIPRO 2000 i razdoblje iza njega“. *Zbornik radova savjetovanja MIPRO'99*. Hrvatska udruga za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku (MIPRO). Rijeka, 1999., PT-1–PT-6.

Budin, Leo. „Suvremeni operacijski sustavi“. *Zbornik seminara Moderne koncepcije sustava procesne informatike, MIPRO'99*. Hrvatska udruga za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku (MIPRO). Rijeka, 1999., str. 1-1–1-7.

Budin, Leo. *Profesor Zvonko Vranešić, Istaknuti hrvatski znanstvenici u Americi*. Urednik Herak, Janko. Hrvatsko-američko društvo. Zagreb, 1999., str. 129–140.

Martinović, Goran; Hocenski, Željko; Budin, Leo. „Scheduling Algorithms for the Aperiodic Tasks in Embedded Real-Time Computing Systems“. *Computers in Technical Systems*. Urednik Budin, Leo. Hrvatska udruga za informacij-

sku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku (MIPRO). Rijeka, 1999., str. 21–24.

Poleš, Damir; Balogh, Imre; Budin, Leo. „Some Experimental Results for Periodic Task System Scheduling“. *Proceedings of the 21st International Conference on Information Technology Interfaces*. Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu (SRCE). Zagreb, 1999., str. 211–217.

Poljak, Joško; Budin, Leo. „A Reliable Method for Determining the Minimum Embedding Dimension from a Time Series“. *Proceedings of the 3rd International ICSC Symposia on Intelligent Industrial Automation IIA'99 and Soft Computing SOCO'99*. Genova, Italy, 1999., str. 473–479.

Poljak, Joško; Budin, Leo. „Experiments in Changing Nearest Neighbor Method for the Minimum Embedding Dimension Determination from a Scalar Time Series“. *Proceedings of the 7th International Specialist Workshop on Nonlinear Dynamics of Electronic Systems NDES'99*. Ronne Island of Bornholm. Denmark, 1999., str. 73–76.

2000.

Budin, Leo. „Informacijska i komunikacijska tehnologije, informacijsko društvo i društvo znanja“. *Zaprešićki godišnjak*. Matica hrvatska Zaprešić. Zaprešić, 2000., str. 468–475.

Budin, Leo. „Informatičko obrazovanje za razdoblje sveprisutnog računarstva“. *Zbornik radova XXIII. međunarodnog skupa MIPRO 2000 – Računala u obrazovanju*. Urednici Čičin-Šain, Marina; Dragojlović, Pavle. Hrvatska udruga za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku (MIPRO). Rijeka, 2000., str. 1–6.

Budin, Leo; Bajica, Marija; Carić, Antun; Čerić, Vlatko; Glavinić, Vlado; Lovrek, Ignac; Manger, Robert; Ursić, Srebrenka. *Informacijska i komunikacijska tehnologija*. Ured za strategiju razvitka Republike Hrvatske. Zagreb, 2000., 96 str.

Budin, Leo; Jakobović, Domagoj; Golub, Marin. „Genetic Algorithms in Real-Time Imprecise Computing“. *Journal of Computing and Information Technology – CIT*, vol. 8, br. 3, Fakultet elektrotehnike i računarstva. Zagreb, 2000., str. 249–257.

Budin, Leo. „Uloga udruge MIPRO u razradi i provedbi strategije razvitka Republike Hrvatske“. *Zbornik radova XXIII. međunarodnog skupa MIPRO 2000 – Računala u obrazovanju*. Urednici Čičin-Šain, Marina; Dragojlović, Pavle. Hrvatska udruga za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku (MIPRO). Rijeka, 2000., str. 17–22.

Golub, Marin; Budin, Leo. „An Asynchronous Model of Global Parallel Genetic Algorithms“. *Proceedings of the Second ICSC Symposium on Engineering of Intelligent Systems EIS 2000*. ICSC Academic Press. Paisley, Scotland, UK, 2000., str. 353–359.

Martinović, Goran; Hocenski, Željko; Budin, Leo. „Validation of Scheduling Algorithms for Aperiodic Tasks in the Real Time Systems“. *Proceedings of the 22nd International Conference on Information Technology Interfaces ITI 2000*. Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu (SRCE). Zagreb, 2000., str. 457–462.

Poljak, Joško; Budin, Leo. „Reconstructing State Space from Scalar Time Series with Different Time Delays“. *Proceedings of the 2nd ICSC Symposium on Neural Computation NC 2000*. Urednici Bothe, Hans-Heinrich; Rojas, Raul. International Computer Science Conversations (ICSC). Academic Press, 2000., str. 417–423.

Sruk, Vlado; Srblić, Siniša; Budin, Leo. „Self-Adaptive WWW Cache Coherence Protocols (SATTL)“. *Proceedings of the 10th Mediterranean Electrotechnical Conference Regional Communication and Information Technology MELECON 2000, Information Technology and Electrotechnology for the Mediterranean Countries*, vol. I. Lemosos. Cyprus, 2000., str. 282–285.

Goluban, Alan; Mihajlović, Željka; Budin, Leo. „Prefiltering and Reconstruction Filters in the Volume Rendering“. *Proceedings of the 10th Mediterranean Electrotechnical Conference MELECON 2000, Information Technology and Electrotechnology for the Mediterranean Countries*, vol. II. Lemosos, Cyprus, 2000., str. 558–561.

2001.

Budin, Leo. „Digitalna elektronika“. *Hrvatska enciklopedija*, sv. 3, Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Zagreb, 2001., str. 127.

Budin, Leo. „Elektroničko računalo“. *Hrvatska enciklopedija*, sv. 3, Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Zagreb, 2001., str. 426–428.

Budin, Leo. *Računalna čitanka*. Matica hrvatska Zapresić. Zapresić, 2001., 176 str.

Budin, Leo. „Rana komunikacija: novi izazov za istraživanje i rano poticanje“. *Znanost za 21. stoljeće, Znanstvena čitanka Kluba hrvatskih humboldtovaca*. Urednici Budin, Leo; Roić, Sanja. Klub hrvatskih humboldtovaca. Zagreb, 2001., str. 61–74.

Budin, Leo. „Informacijska tehnologija i inženjerstvo u razdoblju društva znanja“. *Znanost za 21. stoljeće, Znanstvena čitanka Kluba hrvatskih humboldtovaca*. Urednici Budin, Leo; Roić, Sanja. Klub hrvatskih humboldtovaca. Zagreb, 2001., str. 91–102.

Budin, Leo. „Važnost obrazovanja za uspješno prihvaćanje i uporabu informacijske i komunikacijske tehnologije pri oživotvorenju strategije razvitka Republike Hrvatske“. *Zapresićki godišnjak*. Matica hrvatska Zapresić. Zapresić, 2001., str. 359–387.

Budin, Leo; Bajica, Marija; Carić, Antun; Čerić, Vlatko; Glavinić, Vlado; Lovrek, Ignac; Manger, Robert; Ursić, Srebrenka. „Informacijska i komunikacijska tehnologija kao potpora razvitku Republike Hrvatske“. *Zbornik radova konferencije CROINFO 2001, Upravljanje informacijama u gospodarstvu i znanosti, Dubrovnik 2001*. Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu. Zagreb, 2001., str. 1–14.

Budin, Leo. „Information and Communication Technology in the Strategy of Development of the Republic of Croatia“. *Proceedings of the 12th International Conference on Information and Intelligent Systems IIS 2001*. Fakultet organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu. Varaždin, 2001.

Budin, Leo. „Informacijska i komunikacijska tehnologija u elektroprivrednim organizacijama“. *Zbornik radova XXIV. međunarodnog skupa MIPRO 2001 – Zbornik radova seminara HEP*. Hrvatsko društvo za mikroprocesorske, procesne i informacijske sustave, mikroelektroniku i elektroniku (MIPRO). Rijeka, 2001., str. 1-1–1-4.

Budin, Leo. „Informacijska i komunikacijska tehnologija u strategiji razvitka Republike Hrvatske“. *Zbornik radova XXIV. međunarodnog skupa MIPRO 2001 – Računala u obrazovanju, Opatija*. Hrvatska udruga za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku (MIPRO). Rijeka, 2001., str. 1–10.

Budin, Leo. „Obrazovanje iz područja informacijske i komunikacijske tehnologije u društvu znanja“. *Zbornik radova XXIV. međunarodnog skupa MIPRO 2001 – Računala u obrazovanju, Opatija*. Hrvatska udruga za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku (MIPRO). Rijeka, 2001., str. 127–132.

Budin, Leo; Dalbelo Bašić, Bojana; Pavešić, Nikola; Ribarić, Slobodan. *Intelligentni sustavi*. Intelligentni sustavi, d. o. o., Hrvatsko društvo za mikroproceorske, procesne i informacijske sustave, mikroelektroniku i elektroniku (MIPRO). Rijeka, 2001., 140 str.

Golub, Marin; Jakobović, Domagoj; Budin, Leo. „Parallelization of Elimination Tournament Selection without Synchronization“. *Proceedings of the 5th IEEE International Conference on Intelligent Engineering Systems*. Helsinki, Finland, 2001., str. 85–89.

Martinović, Goran; Hocenski, Željko; Budin, Leo. „A Tool for Evaluation of Scheduling Algorithms in Real-Time Systems“. *Advances in Signal Processing and Computer Technologies*. Urednici Antoniou, G.; Mastorakis N., Panfilov. WSEAS Press. Danver (MA), 2001., str. 7–x.

Martinović, Goran; Hocenski, Željko; Budin, Leo. „A Tool for Evaluation of Scheduling Algorithms in Real-Time Systems“. *Proceedings of the 5th WSES/IEEE International Conference on Circuits, Systems, Communications and Computers CSCC 2001*. WSEAS Press. Rethymo. Greece, 2001., str. 173–179.

2002.

Budin, Leo. „Informacijska i komunikacijska tehnologija u znanosti“. *Ruđer*, vol. 3, br. 7/8, Zagreb, 2002., str. 3.

Budin, Leo. „Information and Communication Technology Strategy“. *Croatia on its Way towards the EU*. Urednik Stančić, Mladen. Nomos Verlagsgesellschaft. Baden-Baden, 2002., str. 149–170.

Budin, Leo; Lovrek, Ignac. *Uloga informacijskih i komunikacijskih tehnologija*, Multidisciplinarno savjetovanje Akademije tehničkih znanosti i Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb, 21. studenog 2002.

Jakobović, Domagoj; Budin, Leo. „Forward Kinematics of a Stewart Parallel Mechanism“, *Proceedings of the 6th Int. Conf. on Intelligent Engineering Systems INES 2002, Opatija*. Fakultet organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb, 2002., str. 149–154.

Jelenković, Leonardo; Budin, Leo. „Error Analysis of a Stewart Platform Based Manipulators“, *Proceedings of the 6th Int. Conf. on Intelligent Engineering Systems INES 2002, Opatija*. Fakultet organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb, 2002., str. 155–159.

Martinović, Goran; Budin, Leo. „Real-Time Meeting Scheduling Model by Computer Supported Cooperative Work“. *IFIP 17th World Computer Congress – TC12 stream on Intelligent Information Processing*. Kluwer Academic Publisher Group. Dodrecht, Netherlands, 2002., str. 289–292.

Mihajlović, Željka; Budin, Leo. „Embedded B-spline Reconstruction in the Volume Rendering“. *Proceedings of the 11th IEEE Mediterranean Electrotechnical Conference, IEEE MELECON 2002*. Cairo, Egypt, 2002., str. 484–488.

Mihajlović, Željka; Budin, Leo; Kalafatić, Zoran. „Volume Rendering with Least Squares Spline Reconstruction“. *Proceedings of the 9th IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems ICECS 2002*. Dubrovnik. Antonić. Zagreb, 2002., str. 843–846.

2003.

Budin, Leo. „Informacijska i komunikacijska tehnologija“. *Hrvatska enciklopedija*, sv. 5. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Zagreb, 2003., str. 111.

Budin, Leo „Internet“. *Hrvatska enciklopedija*, sv. 5. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Zagreb, 2003., str. 138–139.

Božiković, Marko; Golub, Marin; Budin, Leo. „Solving n-Queen Problem Using Global Parallel Genetic Algoritam“. *Proceedings of the IEEE Region 8 International Conference on Computer as a tool EUROCON 2003*. Urednici Zajc, Baldomir; Tkalčić, Marko. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Zagreb, 2003., str. 104–107.

Martinović, Goran; Budin, Leo; Hocenski, Željko. „Multi-Criterial Mapping Modeling in Heterogeneous Environment“. *Proceedings of the 7th World Multi-conference on Systemics, Cybernetics and Informatics SCI 2003*, vol. I. Information Systems, Technologies and Applications. Orlando. Florida, 2003., str. 88–93.

Martinović, Goran; Budin, Leo; Hocenski, Željko. „Undergraduate Teaching of Real-Time Scheduling Algorithms by Developed Software Tools“. *IEEE Transactions on Education*, vol. 46, br. 1, 2003., str. 185–196.

Martinović, Goran; Budin, Leo; Hocenski, Željko. „Predictive Mapping Framework in Heterogeneous Computing Environment“. *Proceedings of the 25th International Conference on Information Technology Interfaces, ITI 2003*, Cavtat. Urednici Budin, Leo; Lužar-Stiffler, Vesna; Hljuz Dobrić, Vesna. Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu (SRCE). Zagreb, 2003., str. 581–586.

Martinović, Goran; Budin, Leo; Hocenski, Željko. „Static-Dynamic Mapping in Heterogeneous Computing Environment“. *Proceedings of International Symposium on Virtual Environments, Human-Computer Interfaces and Measurement Systems VECIMS 2003*. Urednik Siegel, Mel. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Danver (MA), 2003., str. 32–37.

Martinović, Goran; Budin, Leo; Hocenski, Željko. „Multi-Criterial Mapping Modeling in Heterogeneous Environment“. *Proceedings of Information Systems Development Methods and Methodologies, 7th World Multiconference on Systematics Cybernetics and Informatics SCI 2003*. Urednici Calaos, Nagib; Nunes da Silva, Ivan. Orlando (FL), 2003.

Mihajlović, Željka; Budin, Leo; Guid, Nikola. „Reconstruction of Gradient in Volume Rendering“. *Conference proceeding of IEEE International Conference on Industrial Technology ICIT 2003*. University of Maribor. Maribor, Slovenia, 2003., str. 282–286.

2004.

Bosilj Vukšić, Vesna; Bubaš, Goran; Budin, Andrea; Budin, Leo; Čerić, Vlatko; Dalbelo Bašić, Bojana; Đurek, Marijan; Hunjak, Tihomir; Indihar Štemberger, Mojca; Jaklič, Jurij; Lovrek, Ignac; Pejić Bach, Marijana; Radman, Goran; Varga, Mladen. „Softver i softverska industrija“. *Informacijska tehnologija u poslovanju*. Urednici Čerić, Vlatko; Varga, Mladen. Element. Zagreb, 2004., str. 353–364.

Hrg, Dalibor; Budin, Leo; Golub, Marin. „Quantum cryptography and security of information systems“. *Proceedings of the 15th International Conference on Information and Intelligent Systems IIS 2004*. Fakultet organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu. Varaždin, 2004., str. 269–275.

Jakobović, Domagoj; Budin, Leo. „Forward Kinematics of a Stewart Parallel Mechanism“, *Intelligent Systems at the Service of Mankind*. Urednici Elmenreich, W.; Machado, J. T.; Rudas, L. Ubooks. Lahti, 2004., str. 121–132.

Jelenković, Leonardo; Jakobović, Domagoj; Budin Leo. „Hexapod Structure Evaluation as Web Service“. *Proceedings of the 1st Int. Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics ICINCO 2004*. Urednici Araujo, Helder; Vieira, Alves; Carvalho, Marina. INSTICC Press. Setúbal, 2004., str. 492–497.

Kolić, Ivica; Mihajlović, Željka; Budin, Leo. „Stencil Shadow Volumes for Complex and Deformable Objects“. *Proceedings of the 11th IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems*. Urednik Yadid-Pecht, Orly. Gerard Enterprises. Tel Aviv, 2004., str. 314–317.

Martinović, Goran; Budin, Leo. „Human in Computational Grid Establishment“. *Proceedings of IEEE International Conference on Systems, Man & Cybernetics SMC 2004*. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Zagreb, 2004., str. 88–93.

Martinović, Goran; Budin, Leo; Hocenski, Željko. „Ramapping in Heterogeneous Computing“. *Proceedings of the 26th International Conference on Information Technology Interfaces ITI 2004*. Urednice Lužar-Stiffler, Vesna; Hljuz-Dobrić, Vesna. University of Zagreb, University Computing Centre (SRCE). Zagreb, 2004., str. 615–620.

Mihajlović, Željka; Budin, Leo; Radej, Joško. „Gradient if B-splines in Volume Rendering“. *Proceedings of the 12th IEEE Mediterranean Electrotechnical Conference MELECON 2004*. Urednici Matijašević, Maja; Pejčinović, Branimir; Tomšić, Željko; Butković, Željko. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Zagreb, 2004., str. 239–242.

Radej, Joško; Budin, Leo; Milanović, Andro. „Triangulation Partitioning Applied in Tool Path Optimization“. *Proceedings of the 12th IEEE Mediterranean Electrotechnical Conference MELECON 2004*. Urednici Matijašević, Maja; Pejčinović, Branimir; Tomšić, Željko; Butković, Željko. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Zagreb, 2004., str. 319–322.

Radej, Joško; Budin, Leo; Mihajlović, Željka. „Adaptive Tool Path Planning Applied in Manufacturing Optimization“. *Proceedings of the 12th IEEE Mediterranean Electrotechnical Conference MELECON 2004*. Urednici Matijašević, Maja; Pejčinović, Branimir; Tomšić, Željko; Butković, Željko. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Zagreb, 2004., str. 323–326.

Srblić, Siniša; Skuliber, Ivan; Benc, Ivan; Štefanec, Mario; Milanović, Andro; Dellas, Bjorn; Dešić, Saša; Budin, Leo; Bogunović, Nikola; Huljenić, Darko; Carić, Antun. „Service Development and Application Integration with Public

Information System Mediator“. *Proceedings of the 12th IEEE Mediterranean Electrotechnical Conference MELECON 2004*. Urednici Matijašević, Maja; Pejčinović, Branimir; Tomšić, Željko; Butković, Željko. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Zagreb, 2004., str. 713–718.

2005.

Bokunić, Krešimir; Budin, Leo; Golub, Marin. „Identification of Individual Over-The-Air Generic Content Download for Mobile Phones“. *Proceedings of the 16th International Conference on Information and Intelligent Systems IIS 2005*. Urednici Aurer, Boris; Bača, Miroslav. Fakultet organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu. Varaždin, 2005., str. 367–374.

Bokunić, Krešimir; Budin, Leo; Golub, Marin. „Security in mobile digital rights management“. *Proceedings of the Information Systems Security MIPRO 2005*. Urednik Hustinski, Željko. Hrvatska udruga za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku (MIPRO). Rijeka, 2005., str. 169–174.

Budin, Leo; Jakobović, Domagoj; Pavković, Nikola; Skala, Karolj. *Paralelno programiranje i primjene na klaster računalu*. Urednici Budin, Leo; Skala, Karolj. Hrvatska udruga za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku (MIPRO). Rijeka, 2005., 64 str.

2006.

Budin, Leo; Markučić, Zlatka. „Nacionalni ispit iz informatike – provjera ključnih digitalnih kompetencija“. *CUC*. Dubrovnik, 2006. <https://cuc.carnet.hr/2006/program/papers/keynote/pr1-rad.html> (pristupljeno 1. ožujka 2024.)

Jakobović, Domagoj; Budin, Leo. „Dynamic Scheduling with Genetic Programming, Lecture Notes in Computer Science“. *Europska konferencija o genetičkom programiranju EuroGP 2006.*, 3905. Springer Verlag. Berlin, Heidelberg, 2006., str. 73–84.

Jakobović, Domagoj; Budin, Leo. „Priority Scheduling with Genetic Programming“, *Proceedings of the Computers in Technical Systems MIPRO 2006*. Urednici Budin, Leo; Ribarić, Slobodan. Hrvatska udruga za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku (MIPRO). Rijeka, 2006., str. 100–106.

Lukičić, Marko; Sruk, Vlado; Budin, Leo. „Portal Technology and Web Services as Platform for Process Integration in Virtual Organizations“. *Proceedings of the 28th International Conference on Information Technology Interfaces ITI 2006*. Urednice Luzar-Stiffler, Vesna; Hljuz Dobrić, Vesna. Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu (SRCE). Zagreb, 2006., str. 413–419.

2007.

Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana; Brođanac, Predrag. „Željeni obrazovni ishodi u nastavi informatike“. CUC. Rijeka, 2007. <https://cuc.carnet.hr/2007/program/radovi/pdf/a2-4-rad.pdf> (pristupljeno 1. ožujka 2024.)

Colnarič, Matjaž; Budin, Leo; Solar, Mitja. *Osnove digitalne tehnike v računalništvu*. Srednja šola za elektrotehniko in računalništvo. Celje, 2007., 144 str.

Jakobović, Domagoj; Jelenković, Leonardo; Budin, Leo. „Genetic Programming Heuristics for Multiple Machine Scheduling, Lecture Notes in Computer Science“. *Proceedings of the 10th European Conference EuroGP 2007.*, 4445. Springer Verlag. Berlin, Heidelberg, 2007., str. 321–330.

2008.

Aparac-Jelušić, Tatjana; Budin, Leo; Šimić, Diana; Kučina Softić, Sandra; Markučić, Zlatka. „Obrazovanje u informacijskom društvu / Education in the information society“. *Internet 10.0, CUC – CARNetova korisnička konferencija 2008*. Urednici Čulina, Ljerka; Premerl, Petra. Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet. Zagreb, 2008.

Budin, Leo. „Akademik Vladimir Matković – život i rad“, *Vladimir Matković (1915. – 2005.)*. Uredio Jecić, Stjepan. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Razred za tehničke znanosti. Zagreb, 2008., str. 19–20.

Budin, Leo. „Obrazovanje za tehnološki ovisno društvo znanja – zaključci rasprave Znanstvenog vijeća za tehnološki razvoj HAZU“. *Hrvatsko školstvo, sadašnje stanje i vizija razvoja*. Okrugli stol održan 22. siječnja 2008. u Hrvatskoj akademiji znanosti i umjetnosti u Zagrebu. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti. Zagreb, 2008., str. 87–96.

Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana; Brođanac, Predrag. „Stjecanje digitalnih kompetencija i osnovnih znanja iz računarstva u osnovnoj i srednjoj školi“. *Hrvatsko školstvo, sadašnje stanje i vizija razvoja*. Okrugli stol održan 22.

siječnja 2008. u Hrvatskoj akademiji znanosti i umjetnosti u Zagrebu. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti. Zagreb, 2008., str. 69–74.

2009.

Budin, Leo. *Predavanja iz predmeta „Operacijski sustavi“*. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računalstva. 2009., 61 str.

2010.

Brođanac, Predrag; Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. „Python – sjajan jezik za početno podučavanje programiranja“. *Sažeci radova Međunarodnog znanstvenog skupa „Digitalne tehnologije i novi oblici učenja“*. Split, 2010., str. 32.

Brođanac, Predrag; Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. „Python – jezik za podučavanje algoritamskog pristupa rješavanju problema“. *Zbornik radova Međunarodnog znanstvenog skupa MIPRO, Opatija*. <http://www.mipro.hr/LinkClick.aspx?fileticket=Fq7zZKz0nZw=> (pristupljeno 1. ožujka 2024.)

Budin, Leo; Golub, Marin; Jakobović, Domagoj; Jelenković, Leonardo. *Operacijski sustavi*. Element. Zagreb, 2010., 401 str. (4. izdanje 2018.)

Poleš, Damir; Budin, Leo. „Imprecise Computation Model, Synchronous Periodic Real-time Task Sets and Total Weighted Error“. *Journal of Computing and Information Technology – CIT*, vol. 18, br. 4, Fakultet elektrotehnike i računarstva. Zagreb, 2010., str. 393–400.

2011.

Brođanac, Predrag; Budin, Leo; Jakobović, Domagoj. „Parallelized Rabin-Karp Method for Exact String Matching“. *Proceedings of the 33th International Conference on Information Technology Interfaces ITI*. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). 2011., str. 585–590.

Brođanac, Predrag; Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. „Lindenmayerovi sustavi – primjereni objekti za poduku rekurzije i elemenata vizualizacije složenih sustava uporabom programskog jezika Python“. *Zbornik radova Međunarodnog znanstvenog skupa MIPRO 2011/CE*. Hrvatska udruga za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku (MIPRO). Rijeka, 2011., str. 470–475.

Budin, Leo. „Obrazovana i inovativna Hrvatska u inovacijski usmjerenoj Europi“. *Znanje – temelj konkurentnosti i razvoja*. Okrugli stol održan 7. travnja 2011. u palači Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Zagrebu. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti. Zagreb, 2011., str. 35–51.

2012.

Brođanac, Predrag; Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. „Suvremeni pristup poučavanju programiranja – rješavanje problema programiranjem nasuprot upoznavanja programskog jezika“. *Zbornik radova Međunarodnog znanstvenog skupa MIPRO 2012/CE*, Hrvatska udruga za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku (MIPRO). Rijeka, 2012., str. 1675–1679.

Budin, Leo; Brođanac, Predrag; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. *Rješavanje problema programiranjem u Pythonu, udžbenik za 2. i 3. razred prirodoslovno-matematičkih gimnazija*. Element. 2012. 388 str. (5. izdanje 2018.)

Budin, Leo; Filetin, Tomislav; Hraste, Marin; Lovrek, Ignac. „Elementi za izgradnju hrvatskog inovacijskog ekosustava u Smjernicama za strategiju odgoja, obrazovanja, znanosti i tehnologije / Elements for the Development of the Croatian Innovation Ecosystem in the Guidelines for the Strategy of Education Science and technology“. *Zbornik radova 3. konferencije s međunarodnim sudjelovanjem I do K – Inovacijama do konkurentnosti. Nacionalna strategija inovacija Republike Hrvatske 2013. – 2020*. Urednik Car, Stjepan. Udruga inovatora Hrvatske. Zagreb, 2012., str. 66–73.

Budin, Leo, „Važnost znanja i primjene znanja za izlazak iz krize i razvoj Hrvatske“. *Znanje – temelj konkurentnosti i razvoja*. Okrugli stol održan 9. veljače 2021. u Skupštinskoj dvorani Varaždinske županije u Varaždinu. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zavod za znanstveni rad u Varaždinu. Zagreb – Varaždin, 2012., str. 30–36.

2013.

Brođanac, Predrag; Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. *Uvod u računalstvo, udžbenik u trogodišnjim strukovnim školama – jednogodišnji program učenja*. Školska knjiga. Zagreb, 2013.

Brođanac, Predrag; Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. 2013. „Primjeri uporabe dinamičkih struktura podataka u programskom jeziku Python“. *Zbornik radova Međunarodnog znanstvenog skupa MIPRO 2013/CE*. Hrvatska udruga za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku (MIPRO). Rijeka, str. 1023–1026.

Budin, Leo; Brođanac, Predrag; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. *Napredno rješavanje problema programiranjem u Pythonu, udžbenik za 3. i 4. razred prirodoslovno-matematičkih gimnazija*. Element. 2013., 288 str. (3. izdanje 2018.)

2014.

Brođanac, Predrag; Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. *Informatika 1 udžbenik za prvi razred prirodoslovno-matematičkih i općih gimnazija te drugi razred klasičnih i jezičnih gimnazija*. Školska knjiga. Zagreb, 2014.

Brođanac, Predrag; Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. *Uvod u računalstvo udžbenik u četverogodišnjim strukovnim školama – dvogodišnji program učenja*. Školska knjiga. Zagreb, 2014.

Budin, Leo. „Uspostava inovacijskog ekosustava u Hrvatskoj kao preduvjeta budućeg razvoja“. *Strategija visokog obrazovanja u sjeverozapadnoj Hrvatskoj*. Uvodna izlaganja i rasprava s Okruglog stola „Visoko obrazovanje i znanost u sjeverozapadnoj Hrvatskoj“, održanog 17. prosinca 2012. u Skupštinskoj dvorani Varaždinske županije u Varaždinu uz 50. obljetnicu Fakulteta organizacije i informatike. Urednici Budin, Leo; Klačem Čalopa, Marina. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zavod za znanstveni rad u Varaždinu. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike. Zagreb – Varaždin, 2014., str. 21–30.

2015.

Budin, Leo. „Branko Souček (1930. – 2014.)“ (nekrolog). *Ljetopis Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti za godinu 2014.*, knjiga 118. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti. Zagreb, 2015., str. 999–1001.

2016.

Budin, Leo. „Branko Souček (1930. – 2014.)“. *Radovi Zavoda za znanstvenoistraživački i umjetnički rad u Bjelovaru*, sv. 10. Hrvatska akademija znanosti i umjet-

nosti, Zavod za znanstvenoistraživački i umjetnički rad u Bjelovaru. Zagreb – Bjelovar, 2016., str. 101–103.

2017.

Budin, Leo; Brođanac, Predrag; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. *Izrada primjenskih programa u Pythonu, udžbenik za 4. razred prirodoslovno-matematičkih gimnazija*. Element. Zagreb, 2017., 340 str. (drugo izdanje 2018.)

Budin, Leo; Brođanac, Predrag; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana; Škvorc, Dejan; Babić, Magdalena. *Računalno razmišljanje i programiranje u Pythonu*. Element. Zagreb, 2017., 600 str.

Budin, Leo; Mladenović, Saša; Markučić, Zlatka; Rosić, Marko; Škvorc, Dejan. „Stavovi strukovnih udruga i visokoškolskih institucija o preobrazbi predmeta *Informatika* u hrvatskom školstvu“. *Proceedings of the 40th Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics MIPRO 2017, Opatija*. Hrvatska udruga za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku (MIPRO). Rijeka, 2017., str. 1139–1143.

Budin, Leo. „Zaštita intelektualnog vlasništva u istraživačkom i inovacijskom sveučilišnom ekosustavu“. *Zaštita intelektualnog vlasništva*, Okrugli stol održan 18. ožujka 2016. u palači Akademije u Zagrebu. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Znanstveno vijeće za državnu upravu, pravosuđe i vladavinu prava. Zagreb, 2017., str. 100–104.

2018.

Brođanac, Predrag; Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. *Informatika udžbenik za prvi razred prirodoslovno-matematičkih i općih gimnazija te drugi razred klasičnih i jezičnih gimnazija, programski jezik C/C++*. Školska knjiga. Zagreb, 2018., 256 str.

Budin, Leo. „Miroslav Sedlaček (1925. – 2015.)“ (nekrolog). *Ljetopis Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti za godinu 2017.*, knjiga 121. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti. Zagreb, 2018., str. 691–693.

Brođanac, Predrag; Budin, Leo; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana. *Informatika, udžbenik za prvi razred prirodoslovno-matematičkih i općih gimnazija te drugi razred*

klasičnih i jezičnih gimnazija, programski jezik Python. Školska knjiga. Zagreb, 2018., 262 str.

2019.

Budin, Leo. „Rasprava“. *Istine i zablude o reformi znanosti i visokog obrazovanja*. Okrugli stol održan 28. lipnja 2018. u palači Akademije u Zagrebu. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Znanstveno vijeće za državnu upravu, pravosuđe i vladavinu prava. Zagreb, 2019., str. 185–200.

Hraste, Marin; Budin, Leo; Lončarić, Sven; Petrović, Ivan; Lovrek, Ignac. „Okrugli stol „Europska izjava o suradnji u području umjetne inteligencije – kako usklađeno djelovati u Hrvatskoj?“. *Bilten Razreda za tehničke znanosti*, god. 15, br. 1. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Razred za tehničke znanosti. Zagreb, 2019., str. 39–52.

2020.

Budin, Leo; Brođanac, Predrag; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana; Wendling, Ernest. *Informatika 2, udžbenik za 2. razred gimnazije (2 ili 3 sata nastave tjedno)*. Element. Zagreb, 2020., 240 str.

Budin, Leo; Brođanac, Predrag; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana; Wendling, Ernest. *Informatika 2, udžbenik za 2. razred gimnazije s pristupnim kôdom za elektronički dio udžbenika*. Element. Zagreb, 2020.

Budin, Leo; Brođanac, Predrag; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana; Wendling, Ernest. *Informatika 3, udžbenik za 3. razred gimnazije (2 ili 3 sata nastave tjedno)*. Element. Zagreb, 2020., 376 str.

Budin, Leo; Brođanac, Predrag; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana; Wendling, Ernest. *Informatika 3, udžbenik za 3. razred gimnazije s pristupnim kôdom za elektronički dio udžbenika*. Element. Zagreb, 2020.

2021.

Budin, Leo; Brođanac, Predrag; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana; Wendling, Ernest. *Informatika 4, udžbenik za 4. razred gimnazije (2 ili 3 sata nastave tjedno)*. Element. Zagreb, 2021., 340 str.

Budin, Leo; Brođanac, Predrag; Markučić, Zlatka; Perić, Smiljana; Wendling, Ernest. *Informatika 4, udžbenik za 4. razred gimnazija s pristupnim kôdom za elektronički dio udžbenika*. Element. Zagreb, 2021.

Ksenija Petričić

Knjiški Krnjaš IX.



ZNANSTVENI KOLOKVIJ
U ČAST
AKADEMIKU LEU BUDINU

Vinkovci, 24. svibnja 2024.



Urednici

Akademik Igor Anić, redoviti profesor u
trajnom zvanju

Dr. sc. Anica Bilić, znanstvena savjetnica u
trajnom zvanju

HRVATSKA AKADEMIJA ZNANOSTI I UMJETNOSTI
CENTAR ZA ZNANSTVENI RAD U VINKOVcima

Knjiški Krnjaš IX.

ZNANSTVENI KOLOKVIJ
U ČAST
AKADEMIKU LEU BUDINU

PROGRAMSKA KNJIŽICA
KNJIŽICA SAŽETAKA



Zagreb – Vinkovci
2024.

Organizator

HRVATSKA AKADEMIJA ZNANOSTI I UMJETNOSTI
CENTAR ZA ZNANSTVENI RAD U VINKOVcima

Znanstveni kolokvij financijski su potpomogli
VUKOVARSKO-SRIJEMSKA ŽUPANIJA
GRAD VINKOVCI
ZAKLADA HAZU
BOSO, d. o. o., Vinkovci

HRVATSKA AKADEMIJA ZNANOSTI I UMJETNOSTI
CENTAR ZA ZNANSTVENI RAD U VINKOVcima

ZNANSTVENI KOLOKVIJ
U ČAST
AKADEMIKU LEU BUDINU

petak, 24. svibnja 2024.

*Rodna kuća Ivana Kozarca
Ulica Josipa Kozarca 38, Vinkovci*

PROGRAM

10,30 sati – OKUPLJANJE SUDIONIKA I GOSTIJU UZ PIĆE
DOBRODOŠLICE

11 sati – POZDRAVNI GOVORI

11,30 sati – ZNANSTVENI KOLOKVIJ U ČAST
AKADEMIKU LEU BUDINU

Voditelji znanstvenoga kolokvija

akademik Igor Anić, redoviti profesor u trajnom zvanju i voditelj
dr. sc. Anica Bilić, znanstvena savjetnica u trajnom zvanju i
upraviteljica Centra za znanstveni rad Hrvatske akademije znanosti i
umjetnosti u Vinkovcima

Program

Akademik Ignac Lovrek,
Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb
Leo Budin i njegovo djelovanje u Hrvatskoj akademiji znanosti i umjetnosti

Dr. sc. Marin Golub, redoviti profesor,
Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu
*Akademik Leo Budin u razvoju znanosti i visokoga obrazovanja u
području računarstva*

Zlatka Markučić, dipl. ing., nastavnica – izvrsna savjetnica,
XV. gimnazija, Zagreb
Doprinos akademika Lea Budina informatičkom obrazovanju u Hrvatskoj

Dr. sc. Anica Bilić, znanstvena savjetnica u trajnom zvanju i upraviteljica,
Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Centar za znanstveni rad u
Vinkovcima

*Znameniti u kulturnom pamćenju s posebnim osvrtom na akademika
Lea Budina i Vinkovce*

Tihomir Marojević, knjižničarski savjetnik,
Gradska knjižnica i čitaonica Vinkovci
Vinkovački kolodvor – dio identiteta i kulture

13,40 sati – PREDSTAVLJANJE KNJIGE

*Knjiški Krnjaš IX., Zbornik radova Znanstvenoga kolokvija u čast
akademiku Leu Budinu, Posebna izdanja XXXV., Hrvatska akademija
znanosti i umjetnosti, Centar za znanstveni rad u Vinkovcima,
Zagreb – Vinkovci, 2024.*

Zbornik će predstaviti

Akademik Ignac Lovrek

Dr. sc. Anica Bilić, znanstvena savjetnica u trajnom zvanju

14,20 sati – RASPRAVA, ZAKLJUČAK, ZATVARANJE ZNANSTVENOGA KOLOKVIJA U ČAST AKADEMIKU LEU BUDINU

15 sati – RUČAK

Restoran „Barun Trenk“, sponzor: BOSO, d. o. o., Vinkovci



Akademik Leo Budin u Vinkovcima, ispred rodne kuće
Ivana Kozarca u Vinkovcima 8. lipnja 2022.
Foto: akademik Ignac Lovrek

LEO BUDIN

ŽIVOTOPIS

Akademik Leo Budin rođen je u Vinkovcima 26. rujna 1937. Nakon maturiranja na II. gimnaziji u Zagrebu, upisao je 1956. Elektrotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom studija je kao istaknuti student u dva navrata nagrađivan Rektorskom nagradom. Nakon diplomiranja 1961. kraće vrijeme radio je u Sekciji za signalno-sigurnosne uređaje i veze u Zajednici željezničkih transportnih poduzeća u Zagrebu, a nakon povratka s odsluženja vojnog roka, u jesen 1962. zapošljava se kao asistent u Zavodu za elektroniku Elektrotehničkoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Magistrirao je 1967., a doktorsku disertaciju s naslovom *Projektiranje sistema s nesigurnim vrijednostima parametara* obranio je 1976. Od 1982. redoviti je profesor na skupini predmeta *Računarska tehnika*. Aktivno je sudjelovao u svim fazama izgradnje, organizacije rada i puštanja u pogon Sveučilišnoga računskog centra SRCE, koji je odigrao veliku ulogu u informatizaciji akademske javnosti ne samo u Zagrebu već i na sveučilištima u Osijeku, Rijeci i Splitu, pa i u hrvatskoj neakadskoj sredini.

Kao stipendist fondacije Alexander von Humboldt boravio je šk. god. 1968./1969. na Sveučilištu Erlangen-Nürnberg u Njemačkoj, a u okviru Fulbrightova programa akademske godine 1979./1980. kao gostujući profesor u Odjelu za računarske znanosti na Sveučilištu Illinois Urbana-Champaign u SAD.

Nakon izbora za docenta i kasnije kao redoviti profesor na grupi predmeta *Računarska tehnika*, akademik Leo Budin uveo je i prvi predavao na dodiplomskom i poslijediplomskom studiju niz novih predmeta kao što su *Digitalno upravljanje*, *Sistemske programi*, *Operacijski sustavi*, *Projektiranje primjenom računala*, *Programski sustavi za rad u stvarnom vremenu*, *Numeričko upravljanje*, *Procesi u računalnim sustavima* i *Algoritmi u sustavima upravljanja*.

Tijekom rada na Elektrotehničkom fakultetu i na Sveučilištu u Zagrebu obavljao je i različite organizacijske i upravne poslove. Bio je prodekan (ak. god. 1980./1981. i 1981./1982.), dekan (ak. god. 1986./1987. i 1987./1988.) Elektrotehničkoga fakulteta i predstojnik Zavoda za elektroniku (od ak. god. 1990./1991. do 1994./1995.) te dugogodišnji voditelj poslijediplomskoga studija iz područja računarstva. Osim na Fakultetu elektrotehnike i računarstva (Elektrotehničkom fakultetu) sudjelovao je u nastavi na Fakultetu elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu, na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu, na Pedagoškom fakultetu u Osijeku, na Elektrotehničkom fakultetu u Osijeku, na Fakultetu organizacije i informatike u Varaždinu, poslijediplomskom studiju Medicinskoga fakulteta u Zagrebu te na Studiju poslovne informatike u organizaciji Sveučilišta u Zagrebu.

Aktivno je sudjelovao 1993. na petnaestodnevnom seminaru NATO Advanced Study Institute on Real-Time Computing, gdje je posebice zapažena njegova aktivnost povezana s obrazovnim i istraživačkim procesima u području primjene računala koja rade u stvarnom vremenu.

Od 1995. do 2008. bio je predsjednik Saborskoga odbora za dodjelu državnih nagrada „Faust Vrančić” u području tehničke kulture. U srpnju 2000. imenovan je članom Znanstvenoga područnog vijeća za tehničke znanosti, a u travnju 2001. članom Nacionalnoga vijeća za visoku naobrazbu. Od lipnja 2000. voditeljem je radne skupine za izradu projekta *Informacijska i komunikacijska tehnologija* u okviru strateškoga projekta *Hrvatska u 21. stoljeću* Vlade Republike Hrvatske, kojeg je 2002. prihvatila Vlada i Hrvatski sabor, a objavljen je u *Narodnim novinama* broj 109 od 9. rujna 2002. Tijekom razrade projekta uspio je akademik Leo Budin okupiti preko 400 stručnjaka koji su pomogli da se strateške odrednice postave na realne temelje i postigne konsenzus struke.

Bio je član delegacije Republike Hrvatske na 32. Generalnoj skupštini UNESCO-a u listopadu 2003. te član delegacije Republike Hrvatske na *World Summit on Information Society*, održanom u organizaciji ITU-a, a pod okriljem organizacije Ujedinjenih naroda u prosincu 2003.

Za redovitoga člana Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti izabran je 20. svibnja 2004., u zvanju redovitoga profesora Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, kao istaknuti hrvatski znanstvenik međunarodnoga ugleda u polju računarstva. Predstavnik je Razreda za tehničke znanosti u Predsjedništvu Hrvatske akademije, član Upravnoga odbora Zaklade Hrvatske akademije i Povjerenstva za definiranje i promicanje znanosti od nacionalnoga značenja Hrvatske akademije, član Znanstvenoga vijeća za tehnološki razvoj i Znanstvenoga vijeća za medicinu i tehniku te predstavnik Hrvatske akademije u Inovacijskome vijeću za industriju Republike Hrvatske. Brojna su njegova postignuća na znanstvenom putu i doprinosi u Akademiji.

Znanstvena djelatnost akademika Lea Budina može se podijeliti u dva razdoblja. Na početku svoje znanstvene djelatnosti zanimao se za probleme poluvodičke elektronike no glavnina njegova kasnijeg djelovanja posvećena je polju računarstva. Znanstveni rad akademika Lea Budina odvijao se pretežito kroz niz financiranih znanstvenih projekata kao što su *Analiza i kontrola procesa i eksperimentata elektroničkim računskim strojevima*, *Istraživanja na području automatizacije proizvodnih procesa*, *Istraživanja na području računarskih znanosti s naglaskom na umjetnu inteligenciju i tehničku kibernetiku*, *Distribuirani računarski sustavi za rad u stvarnom vremenu*, *Računalna potpora inženjerskom projektiranju* te veliki broj projekata u suradnji s gospodarskim organizacijama. U trogodišnjem razdoblju koje je započelo 2002. godine glavni je istraživač Znanstvenoga projekta *Raspodijeljeni ugrađeni računalni*

sustavi u kojem sudjeluje devet istraživača i pet znanstvenih novaka. Među najznačajnijim projektima vezanim za gospodarstvo projekt je upravljačkoga računala MINA u suradnji s tvornicom Prvomajska; grafičko sučelje sustava za upravljanje hidroelektranama u suradnji s INEM – Končar; razvoj elektroničkih blagajni s tvornicom ELTING; projekti vezani na unapređenje procesne informatike HEP-a. Na projektima pod njegovim vodstvom radio je veći broj istraživača.

Posebnu pažnju posvetio je širenju spoznaje o važnosti informacijske tehnologije jer je njezino poznavanje u širim krugovima nužan preduvjet za prihvaćanje. U poticanju toga širenja djeluje dvojako: održavanjem niza popularnih predavanja i objavljivanjem popularizacijskih članaka te pisanjem i objavljivanjem srednjoškolskih udžbenika iz toga područja. Prvi udžbenik za srednje škole *Informatika*, udžbenik za I. razred gimnazije, koji je napisao 1996., označava početak njegova sustavnoga djelovanja na promicanju i unaprjeđenju informatičkoga obrazovanja u Hrvatskoj s težištem na računalnom razmišljanju i programiranju. Osim stručnoga utjecaja, udžbenici imaju i šire kulturološko značenje budući da autor udžbenicima prenosi širem krugu čitatelja konzistentnu stručnu terminologiju koja se u okviru Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu izgrađuje i gaji niz godina.

Javna predavanja održavao je u vrlo raznolikim sredinama od Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti do stručnih skupova nastavnika informatike, spomenimo neka: *Koncepcija otvorenosti, standardizacija i sučelja u sustavima računalom objedinjene proizvodnje*, 1994.; *Stanje i mogućnosti informacijske tehnologije danas i u predvidljivoj budućnosti*, 1994.; *Današnje stanje i predvidljiva budućnost informacijske tehnologije*, 1995.; *Informacijska tehnologija – danas i sutra*, 1997.; *Nastava informatike i računarstva u srednjim školama*, 1997.

Jedan je od pokretača i prvi glavni urednik časopisa *CIT – Journal of Computing and Information Technology* od 1992. do 1996. u

izdanju Sveučilišnoga računskog centra u Zagrebu. Časopis je međunarodno recenziran i do sada je uvršten u šest svjetskih referentnih baza. Bio je i član uredničkoga odbora časopisa *Automatika*. Kao dugogodišnji suradnik Leksikografskoga zavoda *Miroslav Krleža* u Zagrebu napisao je niz priloga za *Tehničku enciklopediju* i *Hrvatsku enciklopediju*, a od srpnja 2002. urednik je struke *Računarstvo* na projektu *Tehničkoga leksikona*.

Akademik Leo Budin član je više međunarodnih i hrvatskih stručnih društava, od kraja devedesetih jedan je od aktivnih članova tadašnje udruge *Hrvatsko društvo za promicanje informatičkoga obrazovanja* (HDPIO), koje okuplja sve nastavnike informatičkih predmeta u osnovnim i srednjim školama Hrvatske, a od 2001. do 2007. i predsjednik. Dugogodišnji je predsjednik Programskoga odbora u *Hrvatskoj udruzi za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, elektroniku i mikroelektroniku* (MIPRO), Hrvatskoj sekciji *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE), Hrvatskoj sekciji *Association for Computing Machinery* (ACM), *Hrvatskom društvu za sustave* (CROSS) i *Hrvatskom društvu KoREMA*. Od 1998. do 2000. godine obavljao je dužnost predsjednika *Kluba hrvatskih humboldtovaca*.

Za rezultate u znanstvenoistraživačkom radu Leo Budin dobio je brojna priznanja, povelje, nagrade i zahvalnice: 1976. dobitnik je *Nagrade Vratislav Bedjanič* u Ljubljani, 1984. dodijeljena mu je *Državna nagrada za znanstvenoistraživački rad „Nikola Tesla“*, a 1989. *Nagrada Josip Juraj Strossmayer*, koju su ustanovili Zagrebački velesajam i Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti kao suautor knjige *Analiza i projektiranje računalom*. Zajednica informatičke djelatnosti Hrvatske 1990. dodijelila mu je priznanje za aktivnosti i postignute rezultate u primjeni i unaprjeđenju informatičke djelatnosti u Republici Hrvatskoj, 1992. dobio je najprestižniju nagradu Fakulteta elektrotehnike i računarstva *Zlatnu plaketu „Josip Lončar“* za značajan doprinos razvoju

nastave i znanosti, potom Hrvatsko društvo MIPRO Rijeka dodjeljuje mu 1997. priznanje za dugogodišnji doprinos razvitku i promicanju mikroelektronike i informatike, a 1998. Zagrebački velesajam, u povodu 30. međunarodnoga sajma informacijske tehnologije INFO'98, za dugogodišnju suradnju i izniman doprinos u realizaciji priredbe. Dobio je *Nagradu Grada Zagreba* 2002., a 2006. priznanje *Sveučilišnoga računskog centra SRCE* u povodu 35. obljetnice kao jednom od osnivača *SRCA*. Godine 2009. dobitnik je *Državne nagrade „Faust Vrančić“ za životno djelo za trajan doprinos razvoju tehničke kulture*. Za izniman znanstveni, stručni i obrazovni doprinos u području elektrotehnike, računarstva i informacijske tehnologije dobio je 2012. *Nagradu „Nikola Tesla“* Hrvatske sekcije IEEE te 2014. *Povelju za životno djelo udruge HDPIO*. Akademik Leo Budin dobitnik je *Medalje Akademije tehničkih znanosti Hrvatske* za poseban doprinos osnivanju Akademije, koja mu je dodijeljena 2015., a ovaj bogati niz zaključuje *Državna nagrada za znanost za životno djelo za cjelokupni znanstveni rad u području tehničkih znanosti* koja mu je dodijeljena 2017. godine.

Za više podataka:

<https://www.info.hazu.hr/clanovi/budin-leo/>

<https://www.fer.unizg.hr/leo.budin>

<https://www.enciklopedija.hr/clanak/budin-leo>

SAŽETCI

Akademik Ignac Lovrek
Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti
ignac.lovrek@fer.hr

LEO BUDIN I NJEGOVO DJELOVANJE U HRVATSKOJ AKADEMIJI ZNANOSTI I UMJETNOSTI

Akademik Leo Budin, redoviti član Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Razredu za tehničke znanosti, rođen je u Vinkovcima, gdje je njegov otac bio zaposlen na željeznici. Za redovitoga člana izabran je 2004., u zvanju redovitoga profesora Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, kao istaknuti hrvatski znanstvenik međunarodnoga ugleda u polju računarstva.

Članak se bavi akademikovim bogatim i širokim znanstvenim opusom i društvenim angažmanom vezanim uz znanost, obrazovanje i tehnološki razvoj. Riječ je o sveučilišnom profesoru i znanstveniku u području tehničkih znanosti čije je djelovanje neodvojivo od njegove odgovornosti za društveni i gospodarski razvoj. Obrazlaže se njegov znanstveni put koji je prethodio članstvu u Hrvatskoj akademiji, a zatim rad u Hrvatskoj akademiji i za Hrvatsku akademiju. U članku se govori o njegovu pristupu znanstvenim istraživanjima i aktivnostima na širenju spoznaja o novim tehnologijama i tehnološkom razvoju, potrebnim novim znanjima i vještinama, posebice onima povezanim s računarskom znanosti i računalnim inženjerstvom te projektima od strateškoga značenja za Hrvatsku u kojima je sudjelovao i koje je vodio.

Djelovanje u Hrvatskoj akademiji znanosti i umjetnosti obrađuje se u nekoliko cjelina, tematski povezanih s obrazovanjem,

tehnološkim razvojem i istraživačkom infrastrukturom. Pritom se elaborira pristup jačanju javnoga djelovanja koji zagovora i provodi akademik Budin kako bi rasprava aktualne teme u Hrvatskoj akademiji mogla doprijeti do javnosti izvan Hrvatske akademije. Takav pristup prihvaćaju Razred za tehničke znanosti i Akademijina znanstvena vijeća u njegovu djelokrugu. Navode se održani okrugli stolovi i njihovi zaključci i preporuke o tome zašto i kako postupati te Akademijine izjave kojima se obratila državnim tijelima, institucijama i javnosti.

Ključne riječi: Leo Budin; Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti; tehničke znanosti; tehnološki razvoj; istraživačka infrastruktura.

Prof. dr. sc. Marin Golub
Sveučilište u Zagrebu
Fakultet elektrotehnike i računarstva
marin.golub@fer.hr

AKADEMIK LEO BUDIN U RAZVOJU ZNANOSTI I VISOKOGA OBRAZOVANJA U PODRUČJU RAČUNARSTVA

Akademik Leo Budin, istaknuti znanstvenik u području računarstva, svojim dugogodišnjim djelovanjem na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu sve do današnjih dana, ostavio je neizbrisiv trag u razvoju znanosti i visokoga obrazovanja.

U ovome je članku opisano kako je akademik Budin sudjelovao u razvoju visokoga obrazovanja u području računarstva kroz svoj znanstveni, nastavni i stručni angažman. Nakon diplomiranja na istom fakultetu 1961., Budin je karijeru započeo kao asistent, a kasnije je napredovao u akademskom svijetu postavši akademikom. Na tadašnjem Elektrotehničkom fakultetu obnašao je dužnosti predstojnika Zavoda za elektroniku, prodekana i dekana. Budinov znanstveni rad proteže se kroz različite faze, počevši od istraživanja poluvodičke elektronike i elektroničkih sklopova do jezgrenih problema računarstva. Glavnina njegova djelovanja posvećena je polju računarstva. Tijekom svoje karijere istraživao je područja poput analize procesa, evolucijskoga računarstva, umjetne inteligencije i raspodijeljenih računalnih sustava. Leo Budin sudjelovao je ili vodio niz znanstvenih projekata kao i stručnih projekata u suradnji s gospodarstvom. Uz znanstveni i stručni rad, Budin je bio aktivan u visokom obrazovanju, predavajući, osim na svom matičnom

fakultetu, i na nekoliko drugih fakulteta te mentorirajući mnoge studente u njihovim diplomskim i doktorskim studijima. Također je bio angažiran u izradi sveučilišnih udžbenika kao i strateških dokumenata u području obrazovanja, znanosti i tehnologije. Njegov doprinos znanosti i visokom obrazovanju u području računarstva prepoznat je kroz brojna priznanja i nagrade, uključujući Državnu nagradu za znanstvenoistraživački rad „Nikola Tesla“, Nagradu „Josip Juraj Strossmayer“ te dvije najviše nagrade, Državnu nagradu „Faust Vrančić“ za životno djelo za trajan doprinos razvoju tehničke kulture i Državnu nagradu za znanost za životno djelo za cjelokupni znanstveni rad u području tehničkih znanosti. Svojim aktivnostima na Fakultetu elektrotehnike i računarstva, akademik Budin dao je i daje trajni i inspirativni pečat za buduće generacije znanstvenika i inženjera u Hrvatskoj.

Ključne riječi: Leo Budin; Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti; računarstvo; elektrotehnika.

Zlatka Markučić, dipl. ing., nastavnica – izvrsna savjetnica
XV. gimnazija, Zagreb
zlatka.markucic@mioc.hr

DOPRINOS AKADEMIKA LEA BUDINA INFORMATIČKOM OBRAZOVANJU U HRVATSKOJ

Članak govori o djelovanju akademika Lea Budina vezano za predtercijalno obrazovanje u tehničkom i informatičkim području te o njegovim aktivnostima usmjerenim ka cjeloživotnom obrazovanju nastavnika. Njegovo značajnije djelovanje u tom području povezano je s izdanjem njegova prvoga udžbenika iz informatike za 1. razred gimnazija 1996. Nakon toga djeluje u nizu udruga iz područja informatike i računarstva kao što su HDPIO, MIPRO, Hrvatska sekcija IEEE i Hrvatska ACM sekcija.

Kako sve navedene udruge organiziraju i svoja savjetovanja ili tribine, Leo Budin sa svojim suradnicima na tim skupovima ima niz izlaganja koji obrađuju teme vezane za računalno razmišljanje, programski jezik *Python* i definiranje obrazovnih ishoda iz predmeta *Informatika*. Neka od izlaganja vezana su i uz njegove stručne radove u tom području. Osim izlaganja, Leo Budin je i organizator brojnih radionica za nastavnike s temama koje potiču algoritamsko razmišljanje, ali i okruglih stolova i panela. Profesor Leo Budin značajno je pridonio kvaliteti nastave *Informatike* poticanjem uvođenja programskog jezika *Python* za podučavanje programiranja i algoritamskoga razmišljanja, koji ima jednostavnu sintaksu, a podržava moderne paradigme programiranja te edukacijom nastavnika da težište obrazovanja treba biti na računalnom razmišljanju, a ne na

programskom jeziku. Naravno da bi se to ostvarilo važna je i izdavačka aktivnost u kojoj je akademik Budin autor ili suautor više od 15 udžbenika za učenike i nastavnike srednjih škola te dvaju sveučilišnih udžbenika. Profesor Budin aktivno se uključio u definiranje obrazovnih ishoda za osnovnoškolsku i srednjoškolsku populaciju. To je bilo kroz više projekata Vlade Republike Hrvatske i tadašnjega Ministarstva obrazovanja i športa kao što su izrada HNOS-a u kojem se prvi put definiraju obrazovni ishodi za predmet *Informatika* u osnovnoj školi, NOK-a, Strategije obrazovanja, znanosti i tehnologije, obrazovnih ishoda za ispite Državne mature u sklopu NCVVO-a. Slijedom tih aktivnosti bio je i član povjerenstva za uvođenje *Informatike* kao obaveznog predmeta u osnovnoškolski odgoj i obrazovanje.

Akademik Budin dobio je i priznanja za svoj rad na području školstva i to od udruge HDPIO i Tehničke škole *Rudera Boškovića* te Državnu nagradu „Faust Vrančić“ za životno djelo i trajan doprinos razvoju tehničke kulture.

Ključne riječi: Leo Budin; predtercijarno obrazovanje; informatika; programski jezik *Python*.

Dr. sc. Anica Bilić, znanstvena savjetnica u trajnom zvanju i
upraviteljica
Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti
Centar za znanstveni rad u Vinkovcima
abilic@hazu.hr

ZNAMENITI U KULTURNOM PAMĆENJU S POSEBNIM OSVRTOM NA AKADEMIKA LEA BUDINA I VINKOVCE

U radu se uvodno polazi od teorijskih uvida u životopis, njegovu etimologiju, leksičku distribuciju, svrhu nastajanja i žanrovsku širinu. Potom se životopis stavlja u relaciju prema drugim znanstvenim granama kao što su historiografija, znanost o književnosti, tekstna lingvistika, biografistika, bioleksikografija, enciklopedistika, arhivistika, dokumentalistika, knjižničarstvo i muzeologija.

Središnji dio rada usmjerava istraživanje na razmatranje uloge biografije u oblikovanju i potvrđivanju subnacionalnoga, nacionalnoga, profesionalnoga i kulturnoga identiteta te utvrđivanje njezine pozicije u kulturnom pamćenju. Nakon teorijskih se uvida istraživačka pozornost usredotočuje konkretno na biografiju akademika Lea Budina te diskursnom analizom potvrđuje njezina pripadnost znanstvenoj biografiji, a potom se razmatraju njegove biografije kao leksikografske natuknice objavljene u bioleksikografskim i enciklopedijskim izdanjima.

Analitičkim čitanjem izdvaja se i potvrđuje uloga biografije u oblikovanju profesionalnoga i nacionalnoga identiteta povezana s posebnostima Hrvatske u Europskoj uniji kao što je prepoznata i priznata vrijednost kvalitetnoga obrazovanja za visoke tehnologije u čije je temelje ugrađen *curriculum vitae* akademika Lea Budina.

Zaključno se utvrđuje važnost znamenitih i zaslužnih osoba u kulturnom pamćenju te u oblikovanju i učvršćivanju identiteta nacionalne zajednice i pozitivne autoprezentacije kao i doprinos boljem razumijevanju vlastitih ljudskih potencijala.

Ključne riječi: biografija; identitet; kulturno pamćenje; visoke tehnologije; znamenite osobe.

Tihomir Marojević, knjižničarski savjetnik
Gradska knjižnica i čitaonica Vinkovci
tiho98@gmail.com

VINKOVAČKI KOLODVOR – DIO IDENTITETA I KULTURE

Vinkovački kolodvor, čvorište ili kolokvijalno *štajga* izrazi su kojima Vinkovčani nazivaju isto mjesto, mjesto koje je bilo najveće željezničko sjecište u bivšoj državi. Kolodvor u Vinkovcima svojom je veličinom i gospodarskim kapacitetima obilježio i značio egzistenciju velikoga broja ljudi, prije svega Vinkovčana. Kao i svako mjesto na kojem se nalazi veliki broj ljudi, tako i kolodvor u Vinkovcima postaje zanimljiv ne samo željezničarima i putnicima već i stručnjacima iz drugih područja ljudskoga znanja. Kolodvor se pojavljuje u književnosti, filmu, glazbi, dokumentarnom filmu i kazalištu. Paralelno se pojavljuju i spomen-obilježja kojima se naglašava vinkovačka željeznička tradicija.

U radu su obrađena umjetnička djela koja su postigla određeni uspjeh u stručnoj javnosti ili su privukla pozornost medija te time postala poznata široj javnosti. Neka tematiziraju isključivo kolodvor dok je nekima kolodvor poslužio za nadogradnju ideje. Stvaratelji tih djela ne umanjuju time važnost kolodvora, štoviše potvrđuju svoju svjesnost koliko je važna zastupljenost kolodvora u djelima koja tematiziraju vinkovačke teme.

Radom se dokazuje kako je vinkovački kolodvor, unatoč slabijim gospodarskim pokazateljima, smanjenom prometu vlakova i putnika, i nadalje važan pokretač društvenoga života. Njegova pojavnost u drugim područjima ljudskoga djelovanja, znanosti, kultu-

re i umjetnosti potvrđuje da je prerastao prometne okvire. Više ga se ne doživljava samo mjestom početka putovanja ili dijelom željezničke infrastrukture. Danas Vinkovčani smatraju kolodvor važnim dijelom lokalne povijesti i kulture, odnosno dijelom vinkovačkoga urbanog identiteta.

Rad je strukturiran u nekoliko tematskih cjelina. U prvom dijelu rada govori se o povijesnom razvoju vinkovačkoga željezničkog čvorišta, razlozima njegova nagloga razvoja te o njegovu gospodarskom značenju. Nakon toga slijedi pregled izabranih djela iz kulture i umjetnosti koja tematiziraju vinkovački kolodvor.

Ključne riječi: Vinkovački kolodvor; ekonomska važnost; kultura; identitet; umjetnost.



Naslovnice knjiga i udžbenika koje obrađuju algoritamski način rješavanja problema, a zasnivaju se na programskom jeziku Python

KNJIŠKI KRNJAŠ IX.

Znanstveni kolokvij u čast akademiku Leu budinu

Nakladnik

Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti
Trg Nikole Šubića Zrinskog 11, HR – 10000 Zagreb

Za nakladnika

Akademik Dario Vretenar, glavni tajnik

Adresa uredništva

Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti,
Centar za znanstveni rad u Vinkovcima
Jurja Dalmatinca 22, HR-32100 Vinkovci
032 332 316
hazu.centar-vk@hazu.hr

Grafička urednica

Nina Ivanović

Lektura

Dr. sc. Anica Bilić, znanstvena savjetnica u trajnom zvanju

Korektura

Ksenija Petričić

Tisak

Stega tisak, d. o. o., Zagreb

Naklada

100 primjeraka

ISBN 978-953-347-571-4

svibanj 2024.

Knjiški Krnjaš IX.

ZBORNIK RADOVA SA
ZNANSTVENOGA KOLOKVIJA
U ČAST AKADEMIKU LEU BUDINU

Posebna izdanja – Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti,
Centar za znanstveni rad u Vinkovcima, knjiga XXXV.

Nakladnik

Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti
Trg Nikole Šubića Zrinskog 11, HR-10000 Zagreb

Za nakladnika

Akademik Dario Vretenar, glavni tajnik

Adresa uredništva

Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti
Centar za znanstveni rad u Vinkovcima
Jurja Dalmatinca 22, HR-32100 Vinkovci
032 332 316

hazu.centar-vk@hazu.hr

Tehnički urednik

Aco Zrnić

Lektura

Dr. sc. Anica Bilić, znanstvena savjetnica u trajnom zvanju

Korektura

Ksenija Petričić

Prijevod na engleski

ABIS, d. o. o., Zagreb

UDK klasifikacija

Nataša Daničić

DOI oznake

Kristina Polak Bobić

Priprema za tisak

Zebra, Vinkovci

Tisak

Stega tisak, d. o. o., Zagreb

Naklada

300 primjeraka

ISBN 978-953-347-572-1

Tisak dovršen

svibanj 2024.

U članku akademika Ignaca Lovreka, osim biografskih podataka o školovanju i djelovanju kao sveučilišnog profesora i znanstvenika u području tehničkih znanosti, opisani su brojni doprinosi akademika Lea Budina, redovitoga člana Razreda za tehničke znanosti (od 2002.), kroz široki spektar aktivnosti i to u svojstvu predstavnika Razreda u Predsjedništvu Hrvatske akademije, člana Upravnoga odbora Zaklade Hrvatske akademije i Povjerenstva za definiranje i promicanje znanosti od nacionalne važnosti Hrvatske akademije, člana Znanstvenoga vijeća za tehnološki razvoj i novoosnovanoga Znanstvenoga vijeća za medicinu i tehniku te predstavnika Hrvatske akademije u Inovacijskome vijeću za industriju Republike Hrvatske i drugim radnim skupinama... Veliki doprinos akademika Budina u nizu je inicijativa unutar Razreda i Znanstvenih vijeća te neposrednim sudjelovanjem u organizaciji brojnih okruglih stolova i skupova do izrade velikoga broja Akademijinih izjava (...), koje su poslužile za izradu brojnih strateških dokumenata Vlade RH (npr. Informacijska i komunikacijska tehnologija – Hrvatska u 21. stoljeću).

Akademkinja Vlasta Piližota, recenzentica

Prof. dr. sc. Marin Golub u svome članku opisuje bogatu znanstvenu, nastavnu i stručnu djelatnost akademika Lea Budina, njegovu vrlo plodnu suradnju s gospodarstvom, njegove iznimno značajne doprinose organizacijskim i upravnim poslovima FER-a te njegov vrijedni rad na strateškim dokumentima Republike Hrvatske... Osim na matičnom fakultetu (Fakultet elektrotehnike i računarstva u Zagrebu), na kojemu je uveo desetak predmeta iz polja Računarstva i na njima izvodio nastavu, predavao je i na Fakultetu elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu, Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu, Pedagoškom fakultetu u Osijeku, Elektrotehničkom fakultetu u Osijeku, Fakultetu organizacije i informatike u Varaždinu, poslijediplomskom studiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu. Također je kao Fulbrightov stipendist bio gostujući profesor na Sveučilištu Illinois Urbana-Champaing u SAD...

Gospođa Zlatka Markučić, profesorica izvrsna savjetnica, u svome članku opisuje djelovanje i doprinose akademika Budina u predtercijarnom obrazovanju u tehničkom i informatičkom području te njegove aktivnosti usmjerene cjeloživotnom obrazovanju nastavnika... Nakon toga je djelovao i kroz cijeli niz udruga iz područja informatike i računarstva kao što su HDPIO, MIPRO, Hrvatska sekcija IEEE, Hrvatska ACM sekcija... Članak opisuje i sudjelovanje akademika Budina u organizaciji okruglih stolova i radionica za nastavnike, na kojima je uviđao da je važno nastavnicima pružiti dodatnu literaturu koja bi im pomogla u podizanju nužnih razina kompetencija za poučavanje tema koje osiguravaju postizanje dobrih obrazovnih ishoda iz domene Računalno razmišljanje i programiranje.

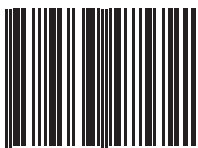
Akademik Ivan Petrović, recenzent

U istraživanju prof. dr. sc. Anica Bilić teorijski pristupa žanru biografije i biografskom diskursu te njihovoj ulozi u oblikovanju identiteta, potom kritičkom analizom diskursa pristupa biografijama akademika Lea Budina i utvrđuje važnost znamenitih osoba, koje utječu na oblikovanje slike o nama u očima drugih... Na inovativan način biografistiku i e-leksikografiju povezuje s digitalnom humanistikom i drugim znanstvenim granama. Članak pridonosi boljem razumijevanju ljudskih potencijala te važnosti kulturnoga pamćenja za identitet zajednice. Objavljivanje ovoga istraživanja prilog je nedostatno proučenom biografskom diskursu i žanru budući da su istraživanja biografistike poprilično rijetka.

U radu Tihomir Marojević istražuje značenje vinkovačkoga kolodvora kao važnoga dijela lokalne povijesti i kulture, odnosno kao dijela vinkovačkoga urbanog identiteta i kolektivnog pamćenja grada... Inovativno povezuje kulturnu povijest ovoga kolodvora s kulturno-umjetničkim i turističko-promotivnim pokazateljima. Članak je važan doprinos vrednovanju ljudskih čimbenika kao i važnosti kulturnoga pamćenja vinkovačkoga kolodvora za identitet cjelokupne zajednice.

Dr. sc. Hrvoje Mesić, doc., recenzent

ISBN 978-953-347-572-1



9 789533 475721

20,00 EUR