

TEHNIČKE ZNANOSTI

GLASNIK AKADEMIJE TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE

Vol. 7 (2) 2000.

ISSN 1330-7207

NOVA ZNANJA U
GRAĐEVINARSTVU

GOSPODARSKI
SUDJELATNI
RIJEKA I ZAGREB

MODELIRANJE U
ZNANOSTI, TEHNICI
I DRUŠTVU

TRI DESETLJEĆA
DABČEVA
POLITEHNIČKOG
RJEČNIKA

MJERENJE I
MJERITELJSTVO

SVJETSKI UTJECAJ
NA ALATNU
INDUSTRIJU

SUSTAVSKO
PROMIŠLJANJE
PLANIRANJA
GOSPODARSKOG
RAZVOJA

PUBLIKACIJE
INOZEMNIH
TEHNIČKIH
AKADEMIJA

DOKTORSKE
DISERTACIJE

SKUPOVI

KNJIGE

KAKO DJELOVATI
KAO KONZULTANT?

Nova znanja u građevinarstvu

Neslućeno brzi razvoj informacijskih tehnologija (IT) omogućava, danas još teško sagledivi, razvoj novih tehnologija projektiranja i izvođenja građevinskih objekata. Građevinska struka jedna je od najstarijih struka, i promjene proizvoda vjekovima su vrlo spore, nasuprot brzine promjena proizvoda drugih struka u kojima su moguće brze zastare proizvoda i omogućene brze primjene najnovijih inovacija. Zato je i primjena postojećih, štoviše i provjerenih novih ideja, materijala i tehnika u građevinskom sektoru relativno spora. S druge strane vjekovima je razvoj znanosti i tehnologija općenito bio linearan, pa sa sadašnjim razvojem malo tko ima iskustava: naprosto smo tim eksponencijalnim razvojem zatečeni. Takav razvoj traži i nove načine odgoja i obrazovanja budućih građevinskih inženjera, a i prilagodbe i preobrazovanje postojećih kadrova. Razvoj interneta i IT omogućava suradničko projektiranje i izvođenje građevina. Suradničko inženjerstvo omogućava razvijanje i sasvim novih ideja, koje se ne bi razvile u okrilju samo jedne struke, inženjer omogućuje integracije CAD-CAM procesa. Ono omogućava multidisciplinarnu i međunacionalnu suradnju na raznim projektima i u svim stadijima projektiranja i izvođenja, npr. kod daljinskog vođenja, izvođenja i nadzora. Suradničko inženjerstvo omogućuje sagledavanje novih mogućnosti kao i mogućnosti brzog uvođenja novih znanja i tehnologija od faza projektiranja do izvođenja objekata, kao i motrenja objekata pri eksploataciji. Te tehnologije omogućuju primjene cijele serije ekspertnih sustava za motrenje, razlučivanje, savjetovanje, ekspertize, kao i vođenje procesa. Istražuju se ali i već u praksi i primjenjuju "pametne" konstrukcije upravljane ekspertnim sustavom, sposobne reagirati na vanjske podražaje (djelovanja). Već postoje roboti koji mogu izvoditi konstrukcije, ili dijelove konstrukcija. Neki roboti koji integriraju CAD-CAM procese za izvođenje drvenih konstrukcija postoje i u nas (Izgradnja, Ogulin). Takvih robota biti će sve više i oni će postupno zamijeniti sporu i ograničenu specijaliziranu ljudsku zanatsku suradnju i time zahtijevati i omogućiti prestrukturiranje nekih struka u građevinskoj djelatnosti.

Prividna stvarnost (virtual reality, VR) je već stasala u drugim strukama: strojarstvu, avioindustriji, vojnoj industriji, dok je u području arhitekture zastupljena kao "walk through" tehnologija pri CAD projektiranju. Ima intencija za primjenu VR tehnologije i kod izvođenja kompleksnih građevina (npr. izvođenja i nadzora termocentrala, složenih cjevovodnih pogona). No stvarna primjena VR još ne postoji u primjeni pri projektiranju i izvođenju. Razviti će se sustavi kojima će svaki sudionik procesa projektiranja i građenja moći sa svojeg stajališta i prema svojoj potrebi, vidjeti prostorno svaku fazu procesa građenja i posezati za svakim određenim dokumentom i crtežom. Na razini EU provode se istraživanja u tom smjeru. Neka se istraživanja namjerava ostvariti i na Građevinskom fakultetu u Zagrebu. Međutim nedostaje oprema i nedostaju financijska sredstva. Kao što su novi postupci proračuna konstrukcija s konačnim elementima danas normalna činjenica, tako će uskoro i VR biti isto tako sasvim uobičajeni postupak u projektiranju i građenju građevinskih objekata.

S prodorom i posljedicama i novim pitanjima koja se pokreću primjenom IT bavi se niz europskih i svjetskih znanstvenih odbora, a i projekata EU. Za našu građevinsku operativu je bitno da se što prije uklopi u te europske projekte na svakoj razini znanstvene i stručne suradnje. Razmatrajući cjelokupnu situaciju, naše zaostajanje za svijetom jest egzemplarno, ali se zaostatak može, uz pomoć svijeta, relativno brzo nadoknaditi prihvatimo li se odmah posla. Postoje kadrovi, volja i eto sada i entuzijizam.

Zvonimir Žagar



O zamisli projekta Gospodarski sudjelatni Rijeka i Zagreb

Razvojni projekti

Jedna od omiljenih nam tema jest vizija razvijenog hrvatskog gospodarstva i kako je ostvariti. O toj temi gotovo danomice raspravljamo i organiziramo i usputno zamišljamo kako na najbolji način odrediti ciljeve, kako domisliti strategiju njihovog ostvarivanja... Pitamo se raspoložemo li dovoljnim znanjem i informacijama. Slušamo govore političara o državnim projektima, koji su dominantno usmjereni prema cestovnoj infrastrukturi, energiji..., ali ne raspoznajemo kojoj su sveopćoj viziji podređeni. Tek ih raspoznajemo kao skupe pothvate koje neće biti lako otplatiti uz današnje gospodarske prilike. Zato se iznad svega zalažemo za dugoročne dohodovne pothvate kojima ćemo uspješno integrirati proizvodne i uslužne djelatnosti, pa nastupiti na svjetskom tržištu kao punopravni konkurenti.

Svjesni smo koliko su za to potrebni vrsni ljudi, jer ljudi su najvažnija pokretačka stvaralačka sila. Sva naša imovina i tvorevine, opipljive i neopipljive, nastale su ljudskim radom, ali oni i nestaju štetnim ljudskim radom... Sve u gospodarstvu, napokon, ovisi o ljudima, o njihovim vrednotama...

Pri promišljanju o mogućim velikim hrvatskim razvojnim projektima od strateške važnosti, potrebno je ponajprije dobro razumjeti vlastite vrednote, a k tome raspoloživost i mogućnosti vlastitih resursa, prirodnih i ljudskih. Ne smije se zanemariti ni geostrateški položaj Hrvatske niti njen specifičan, ali izvanredno vrijedan prostor. Kao uzor i referencija obično nam služi znanje o svjetskim gospodarskim prilikama i strategijama razvoja pojedinih država, ali valja imati na umu da je njihov utjecaj na hrvatsko gospodarstvo znatan, ponajprije na nacionalnu industrijsku i znanstvenu politiku, pa i na ljudske vrednote. U tom bi smislu valjalo vrlo pažljivo analizirati sadržaj programa HRT i novina, te izvesti precizne zaključke o njihovom nepovoljnom djelovanju na vrednote i o šteti koju nanose... Tijekom više od dva desetljeća u Hrvatskoj nije bilo ozbiljnijeg investiranja, a još i znatno više vremena u gospodarstvu se gotovo ništa, što bi za privređivanje bilo od kapitalne važnosti, ne projektira. S pravom radošću komuniciram s rijetkim projektantima većih pothvata u prometnoj infrastrukturi, cestovnoj i željezničkoj, a njima valja pridružiti i vrsne znalce iz prostornog planiranja koji se moraju isključivo oslanjati tek na vlastite pretpostavke gospodarskog razvoja.

Vrhunske projektante imamo u brodogradnji, u građevinarstvu, energetici..., ali to su i dominantno inženjerski poslovi. O projektiranju se u nas i uči jedino na studijima tehnike, ali s naglaskom na stanovite procese, na stvaranje odbranog proizvoda, tvorevina, konstrukcije ili građevine, no ekonomski aspekti i znanje vođenja projekata u sadržaju su slabije zastupljeni. Ništa se ne uči o gospodarskom razvoju, o zamišljanju razvojnih projekata i njihovom vođenju.

Valja naglasiti da su gospodarsko planiranje i projektiranje u Hrvatskoj oduvijek bili zapostavljeni, ali također i

danas u slobodnoj Hrvatskoj, premda je to jedini mogući pristup poticanju razvoja i stvaranju uvjeta za nova radna mjesta. Začuđujuća je indiferentnost ljudi iz sfera gospodarskog odlučivanja prema kreativnom i inovativnom radu, poticanju velikih razvojnih projekata. No, dijelom je to i zbog toga što ne raspoložemo općeprihvaćenom i jasno obznanjenom vizijom, ciljevima i strategijom gospodarskog razvoja. Možda ih nemamo jer sfere gospodarskog i političkog odlučivanja ni ne znaju kako ih stvoriti? Niti iz izbornih kampanja nismo uspjeli saznati da li itko promišlja scenarije mogućeg budućeg razvoja, pa i koliko će najvažnije državne odluke biti poduprijeti i pripremljene stručnim scenarijima i sveukupnom sustavskom analizom mogućih nepoželjnih posljedica različitih odluka.

Živim u Zagrebu, često sam u Rijeci, ali i u rodnom Gorskom kotaru, u Karlovcu mojih đlačkih dana...; razgovaram s brojnim ljudima o omiljenoj mi temi, viziji razvoja hrvatskog gospodarstva... Svuda gradilišta cestovne infrastrukture, u selima asfaltiranje i nevažnih cestica, ali jedva bilo kakvih ozbiljnih proizvodnih pothvata. Proizvodnje posustaju i gase se, a pokretanje novih ne postoji. Ne postoje ni ideje, projekti, sredstva... Sve više nezaposlenih, siromašnih... Od čega će Hrvatska živjeti? Sve me više zaokuplja to uistinu teško pitanje.

Okolnosti

I kada raspoložete projektom, ne postoje sredstva...

Primjerice, pomažem u promišljanju razvojnog projekta jedne općine. Projekt je osnova da se siromašna općina domogne sredstava što ih, oglašavanjem u novinama kao potpore eko-projektima, nudi neka strana fondacija. Uspjeli smo proći prve filtere, jer projekt je zanimljiv, no konačna je odluka fondacije o financijskoj pomoći negativna. Razlog: u općinu se nedovoljno vraćaju izbjegli Srbi... Nudim postupni pristup razvoju, nove ideje, radno intenzivne projekte s vrlo malim rizicima..., no sada nedostaju poduzetni Hrvati koji žele raditi! Najvažnija općinska investicija ostalo je asfaltiranje cesta.

Opisano iskustvo, kao i njemu slična, poticaj su mi za proučavanje projekata onih što su uspješni u natjecanju za financiranje: *kakve sadržaje financiraju inozemne fondacije u Hrvatskoj?* U svojim proglasima ističu prvenstveno potporu razvoju civilnog društva i demokracije, zaštite okoliša... Mogli bismo navesti još primjera, kad su prepreka ostvarenju projekata i različite neprijateljske strategije, naša nesnažljivost, pomanjkanje poduzetničkog duha ili nesposobni i neodgovorni ljudi na odgovornim položajima. Zanimljiv je, na primjer, prodor nizozemskih cvjećara i povrtlara na hrvatsko tržište, što je izvrsno ilustrirano priloženom tablicom. Pažljivim čitanjem tablice lako je zaključiti kakve su sve posljedice ovog trgovačkog pothvata na hrvatsku proizvodnju i nezaposlenost, pa i za život inženjera u Hrvatskoj.

Sve djelatnosti Akademije tehničkih znanosti Hrvatske, kao i suradničkog Hrvatskog društva za sustave, pod-

PROIZVODNJA POVRĆA I CVIJEĆA U ZATVORENOM PROSTORU

	1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		
	Staklenici	Plastenici	Staklenici	Plastenici	Staklenici	Plastenici	Staklenici	Plastenici	Staklenici	Plastenici	Staklenici	Plastenici	Staklenici	Plastenici	Staklenici	Plastenici	
Bruto – površina, m ²	826 545	128 482	750 063	112 191	771 782	694 735	108 042	651 114	110 717	636 043	107 184	530 685	91 907	493 453	85 219	459 201	58 922
Neto – površina, m ²	737 116	117 868	563 845	104 747	694 735	694 735	108 042	651 114	110 717	636 043	107 184	530 685	91 907	493 453	85 219	459 201	58 922
VELIČINA ZAŠTIĆENOG PROSTORA																	
PROIZVODNJA POVRĆA																	
Rajčica, kg	1 386 283	129 773	1 343 320	23 800	957 518	20 000	959 099	15 900	574 073	6 625	662 750	9 500	258 029	28 947	346 988	28 180	28 180
Krastavci, kg	2 936 190	623 427	1 961 875	390 276	2 423 013	381 492	2 082 788	415 067	1 413 171	295 229	1 785 865	223 211	1 167 445	67 160	1 290 063	28 524	28 524
Paprika, kg	516 183	580 121	390 124	20 960	256 174	-	464 851	-	418 635	22 300	1 042 979	-	202 896	23 500	138 583	3 142	3 142
Salata, kg	1 567 543	-	1 377 331	264 495	1 491 587	101 585	961 923	69 174	740 038	72 272	941 947	56 742	399 161	35 093	679 309	4 992	4 992
Ostalo povrće, kg	-	14 888	1 400	7 150	-	7 459	6 014	8 778	22 063	14 367	2 233	1 300	12 000	2 400	24 000	30 000	30 000
PROIZVODNJA CVIJEĆA																	
Karanfilj, kom.	1 716 178	788 420	471 000	781 700	866 370	767 300	300 000	-	-	-	28 420	20 300	123 420	71 000	269 240	92 700	92 700
Ruže, kom.	8 669 481	-	8 333 242	-	8 846 110	-	5 891 932	-	3 570 687	-	2 470 718	-	-	-	-	-	-
Gerberi, kom.	3 801 461	-	2 126 175	-	1 832 320	-	1 190 000	-	100 000	-	1 143 250	-	677 847	-	742 015	78 000	78 000
Krizanteme, kom.	207 373	146 000	4 845 726	178 825	904 920	2 000	2 227 920	113 000	1 026 000	-	2 201 800	6 000	-	-	-	-	-
Ostalo cvijeće, kom.	1 273 261	640 530	1 390 403	46 700	1 318 726	22 227	4 362 869	256 550	1 225 372	22 000	774 786	218 000	1 036 679	412 200	2 373 913	193 700	193 700
Asparagus, kg	58 700	-	74 216	-	48 560	-	64 157	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lončanice, kom.	1 280 022	189 230	697 348	42 230	702 081	280 292	742 652	6 367 074	667 351	7 933 349	489 143	2 383 586	728 083	759 192	675 047	731 747	731 747
UZGOJ RASADA																	
Rajčica, kom.	708 100	632 000	489 560	114 002	517 498	66 000	330 000	144 000	239 000	228 000	350 000	66 000	319 000	40 000	71 000	53 800	53 800
Salata, kom.	12 141 550	2 479 000	5 262 200	659 600	7 543 200	457 000	7 485 200	120 000	6 300 000	160 000	2 408 000	47 500	1 750 000	185 000	688 000	120 100	120 100
Ostalo povrće, kom.	335 500	230 200	1 359 000	382 626	1 695 400	1 140 900	1 629 000	1 732 300	999 500	2 311 500	842 400	2 562 600	1 330 200	796 200	1 613 700	133 100	133 100
Karanfilj, kom.	2 800 000	700 000	1 112 220	700 000	176 000	-	100 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ostalo cvijeće, kom.	253 300	12 000	667 290	2 000	647 800	500	29 200	500	1 270 400	-	2 490 500	67 250	304 500	74 200	679 150	33 880	33 880
UTROŠAK ENERGIJE																	
Mazut, t	4 048	52	5 080	29	4 710	-	2 381	-	3 743	-	3 345	-	841	-	408	-	-
Lož – ulje, t	858	675	1 085	456	1 848	710	1 926	805	553	796	600	332	836	373	764	149	149
Električna energija, kWh	3 329 858	195 861	2 140 616	119 028	2 569 940	135 898	2 610 279	154 701	2 044 636	1 111 548	1 979 023	59 298	347 267	72 978	955 887	96 658	96 658
UTROŠAK SREDSTAVA ZA ZAŠTITU BILJA																	
Fungicidi, kg	11 983	1 528	6 066	1 725	5 112	733	3 057	263	3 871	988	3 661	947	2 441	266	2 811	186	186
Insekticidi, kg	8 813	1 096	8 444	1 596	7 796	769	2 987	364	4 936	1 257	4 418	1 152	3 551	180	3 640	169	169
Ostala sredstva za zaštitu bilja, kg	20 102	2 846	5 320	1 460	4 180	308	2 382	632	659	329	575	219	1 131	-	345	139	139

Tablica sažeto prikazuje posjede spretnog trgovačkog prodora niozemskih vrtlara na hrvatsko tržište. Pad proizvodnje povrća, cvijeća i sadnica slijedi nezaposlenost, pa smanjenje utroška energije, gnojiva, sredstava za zaštitu bilja itd.

ređene su jačanju hrvatske gospodarske opstojnosti. Svjesni smo da nećemo uspjeti bez vlastitog znanja i vlastitih razvojnih projekata, bez vlastite dobro promišljene strategije razvoja i scenarija koji će nam dopuštati analizu opasnosti od tuđih utjecaja, projekata, strategija za našu gospodarsku opstojnost i napredak.

Naš višegodišnji projekt **Luka kao složen sustav** pružio nam je i koristan uvid u rad naših luka i u prilike našeg gospodarstva u kojima su tolike važne nam lučke djelatnosti ostale neiskoristive kao važna gospodarska žarišta. Kad bismo samo analizirali nedaće riječke luke od razdoblja kada smo zamislili Četvrtu konferenciju **Luka kao složen sustav** u jesen 1998, i kad smo odlučili da je posvetimo temi *Rijeka – glavna hrvatska luka*, pa do održavanja Konferencije u studenom 1999., lako bismo pokazali izuzetne štete što su zbog neprimjerenih uvjeta njenog rada nastale Primorsko-goranskoj županiji, gradu Rijeci, Hrvatskoj... I eto nam poticaja da predložimo razvojni projekt *Povezani Rijeka i Zagreb – hrvatsko i europsko gospodarsko žarište*.

Gospodarski sudjelatni Rijeka i Zagreb

Ta dva važna hrvatska grada povezana su cestovnim željezničkim, energijskim koridorima koji neprekidno jačaju, ali nisu spojeni gospodarski promišljeno da bi njihov potencijal u punom smislu pridonosio razvoju i napretku gospodarstva. Između ta dva gospodarski jaka središta ostaju odvojene, koridorima izolirane, nekada djelatne društvene zajednice, gradovi i prirodni prostori izvanredne vrijednosti.

Što učiniti i kako voditi projekt da bi se gospodarskim spajanjem ukupnog prostora, umjesto koridora, stvorila gospodarska cjelina u kojoj će se svi razvijati ravnopravno i djelotvorno, tako da ona bude i važno žarište hrvatskog razvoja i napretka?

Kao polazište u promišljanju projekta, a zatim i definiranju vizije, ciljeva, strategije, predlaže se proučavanje sedam glavnih sila što danas utječu na vrijednost stanovitog prostora:

- globalizacija i stvaranje kontinentalnih trgovinskih zajednica;
- transformacija Srednje i Istočne Europe;

- Informacijsko društvo;
- načela održivog razvoja;
- utjecaj razvoja prometnih tehnologija;
- nova uloga urbanih zajednica i pojačavanja poslovanja;
- utjecaj demografskih i socijalnih promjena.

Zajedničko proučavanje utjecaja tih sila na razvijena središta Rijeku i Zagreb, na manje razvijeni Karlovac i na dijelove integralnog prostora, bit će sigurno poticaj za niz korisnih djelovanja, a bit će i motivacija poduzetničkim idejama i pojačavanju poslovanja.

Projekt ćemo pripremiti i voditi strogo profesionalno, imajući neprekidno na umu akcije i korisne rezultate što ih valja ostvariti. Na suradnju smo pozvali gradonačelnike Karlovca, Rijeke, Zagreba i brojnih gradića i općina, brojne stručnjake koji svojim znanjem i inovativnošću mogu pridonijeti projektu. Svima je jasno da u našim današnjim prilikama još uvijek nedovoljno razvijenog gospodarstva takav projekt nije ostvariv bez inicijativne potpore sfera političkog i gospodarskog odlučivanja, pa ćemo ga ponuditi Vladi. Vjerujemo da ćemo uspjeti.

Rasprava o projektu održana u Lovranu 25. studenog 1999. pokazala je da je već pripremom i razrađivanjem projekta moguće ostvariti višestruku korist, a ponajviše steći iskustvo u sustavskom pristupu planiranju razvoja.

Sudionicima rasprave zahvaljujemo na korisnom doprinosu i brojnim idejama, a zasebno zahvaljujemo ponajprije gospodi Mladenu Črnjaru (Županija primorsko-goranska), Slavku Dakiću (Grad Zagreb) i Stipanu Penavinu (Grad Osijek), koji su pridonijeli promišljanju projekta, a zatim gospodi Bruni Jankoviću (HGK – Županijska komora Rijeka), Adolfo Maliću (Fakultet prometnih znanosti, Zagreb), Dragi Muvrinu (Zagreb), Bernardu Sičenici (HGK – Komora Zagreb), Jovanu Uzelcu (Ekonomski fakultet, Rijeka), prof. emeritusu Ivi Žuveli (Rijeka), koji su u raspravi upozorili na današnje okolnosti i mogućnosti razvoja.

Organizaciji rasprave posebice su pridonijeli dr. sc. Alojz Caharija, tajnik Hrvatskog društva za sustave, i Melanija Strika, poslovna tajnica HATZ.

Juraj Božičević

Ako znate bolje, obvezatni ste voditi!

Mnogo puta čujemo ili govorimo kako nešto znamo bolje od drugih. U suradnji s mnogim ljudima u svijetu koji imaju sličnu teorijsku podlogu kojom se i ja bavim tražio sam odgovor na pitanje što znači bolje. Posebno je zanimljiva izreka koja kaže:

"Ako znate bolje, imate obvezu voditi. Ne odustajte."

Bolje znati znači slijedeće:

- a) da razumijemo suštinu i potpunost
- b) to objašnjavamo drugima
- c) na ljude utječemo da to što razumijemo i oni razumiju, a to provodimo:
 - bez prisile,
 - spremni smo slušati druge što žele reći o onom što znamo,

- spremni smo učiti od drugih,
- prilagoditi se i promijeniti svoje shvaćanje
- d) provodimo i učiniti ćemo do kraja to što razumijemo i vidjeti kakve će rezultate polučiti naše znanje. Rezultati su kriterij našeg znanja, a ne ono što mi mislimo da znamo!

Kada smo prošli sve te faze razumjet ćemo da postoje ljudi koji razumiju i znaju mnogo toga bolje od nas. Nije li to bit poduzetništva kojeg trebamo ne samo u malim tvrtkama već i u složenim sustavima.

Podijelite to s ostalima kako bi stvarali poduzetničku klimu i pokrenuli ljude da od želje da se ističu kako nešto znaju to prošire i da se pripreme na veliki napor da bi se uvjerali da li znaju bolje od drugih.

Anton Ćehak

Poziv na sudjelovanje
Četvrti multidisciplinarni simpozij
Modeliranje u znanosti, tehnici i društvu

Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 19. i 20. lipnja 2000.

Brojni su stručnjaci najavili sudjelovanje na ovom multidisciplinarnom skupu što ga organiziramo u suradnji s Hrvatskim društvom za sustave i Tehničkim fakultetom Sveučilišta u Rijeci. Donosimo abecedni popis prijavljenih referata kao poticaj i poziv na sudjelovanje. U pripremi je i objavljivanje Zbornika.

Vjekoslav Afrić, Zagreb
 EUROMOD – MIKROSIMULACIJOM DO EUROPSKE
 PERSPEKTIVE

Krešimir Bakša i Dane Opsenica, Zagreb
 MODEL PROCESA EKSTRUZIJSKOG OSLOJAVANJA FOLIJA

Saša Bistrović, Zagreb
 MODELIRANJE MEĐUNARODNIH ODNOSA U
 KONTEKSTU MODELIRANJA DRUŠTVENIH SUSTAVA

Adriana Bjelanović, Zagreb
 STABILNOST GLAVNOG NOSAČA – GREDA
 KONSTANTNOG PRESJEKA

Nenad Bolf i Alojz Caharija, Zagreb
 EKSPERIMENTALNO I SIMULACIJSKO ISTRAŽIVANJE
 TERMOINFONSKO POJAVE

Nenad Bolf, Alojz Caharija i Stjepan Vedrina, Zagreb
 PRIMJENA ŽIVČEVNE MREŽE PRI ODREĐIVANJU ŠIRENJA
 TLAČNOG IMPULSA U CJEVOVODU S KAPLJEVINOM

Desimir Bošković i Mladen Vukčević, Poreč
 MANAGEMENT GOSPODARSKIM KRIZAMA I NJIHOVA
 ELIMINACIJA I SPREČAVANJE NASTANKA U BUDUĆNOSTI

Juraj Božičević, Zagreb
 MISAONI MODELI, INTERDISCIPLINARNO KOMUNICIRANJE

Juraj Božičević, Zagreb i **Slavomir Stankov**, Split
 SUSTAVSKI MODEL POUČAVANJA

Goran Cukor, Rijeka
 STANJE I TREND MODELIRANJA OBRADNE ODVAJANJEM
 STRUGOTINE

Juro Čavlović, Zagreb
 DINAMIČKO MODELIRANJE PRI GOSPODARENJU ŠUMAMA

Blaženka Divjak, Varaždin
 POGLED NA TAXICAB GEOMETRIJU

Tomislav Filetin, Zagreb
 ODLUČIVANJE O MATERIJALIMA PRI KONSTRUIRANJU

Aleksandar Homadovski, Zagreb
 MOGUĆNOSTI DINAMIČKI GENERIRANOG OKOLIŠA
 UZ PRIMJENU SOFTVERA *AMAP Genesis* NA GRAFIČKOJ
 RADNOJ STANICI SGI 540 VW

Ivo Ipšić, Rijeka
 MATEMATIČKO MODELIRANJE GOVORA I JEZIKA

Simo Janjanin, Zagreb
 SIMULACIJSKI LABORATORIJ NA TEHNIČKOM
 FAKULTETU SVEUČILIŠTA U RIJECI

Katica Jurasic i Ljubica Štambuk, Rijeka
 PRIMJENA PROGRAMA *Mathematica* U NASTAVI

Franjo Jović, Nenad Bolf, i suradnici, Zagreb
 PREDIKTIVNI MODEL PROCESA IZMJENE TOPLINE

Josip Karneluti, Zdravko Đurović, Rijeka i **Vjekoslav
 Filipović**, Zagreb
 MODEL TURBOAGREGATA U PROCESNOJ INDUSTRIJI
 ZA DINAMIČKO OPTIMIRANJE OPSKRBE ENERGIJOM

Božidar Kliček, Varaždin
 SIMULACIJE DRUŠTVENIH PROMJENA

Miljenko Lapaine, Zagreb
 PRIMJENE *AUTOCAD* MAPA

Niko Malbaša, Elvira Horvatić i Mirko Šestić, Zagreb
 PRIKAZ SUVREMENIH MODELA ZA PRIMJENU
 U STUDIJAMA O UTJECAJU NA OKOLIŠ

Elica Marušić, Split
 PRIMJENA ŽIVČEVNE MREŽE PRI PREDVIĐANJU
 SVOJSTVA BETONA

Ankica Mašek i surad., Osijek
 MODEL ZA PROCJENJIVANJE INTELEKTUALNOG
 KAPITALA PODUZEĆA

Sadko Mundžuka, Zagreb
 MATEMATIČKO MODELIRANJE VJETRENOG VALA

Dražen Penzar i Armano Srblijić, Zagreb
 BORBENI MODELI VISOKE REZOLUCIJE

Vlatka Rajčić, Zagreb
 MATEMATIČKO MODELIRANJE PRI PROJEKTIRANJU
 I ISTRAŽIVANJU DRVENIH KONSTRUKCIJA

D. Rušić i Ratimir Žanetić, Split
 RAZVOJ MATEMATIČKOG MODELA DEAKTIVACIJE
 KATALIZATORA

Ivan Sarajčev, Split
 MATEMATIČKO MODELIRANJE KRETANJA MUNJE

Ivo Senjanović, G. Ciprić i Joško Parunov, Zagreb
 SIMULIRANJE NELINEARNOG NJIHANJA I PREVRTANJA
 BRODA NA UZBURKANOM MORU

Luka Sopta, L. Kranjčević i Senka Vuković, Rijeka
 COMPUTER-AIDED FLOODING SIMULATION OF RJEČINA

Armano Srblijić i Ognjen Škunca, Zagreb
 MATEMATIČKI MODELI BORBE NISKE REZOLUCIJE

Mladen Šercer i Damir Godec, Zagreb
 RAČUNALNA SIMULACIJA PUNJENJA KALUPNE ŠUPLJINE

Ognjen Škunca i Dražen Penzar, Zagreb
 MODELIRANJE I SIMULACIJE KOMPLEKSNIH
 ADAPTIVNIH SUSTAVA

Asim Tenić i Amer Tenić, Tuzla
 MODEL STOHAŠTIČKOG LINEARNOG PROGRAMIRANJA
 U PROJEKTIRANJU PROIZVODNOG PROGRAMA

**Mladen Vukčević, Desimir Bošković, Poreč i Mladen
 Matošević**, Rovinj
 MODELI I PUTEVI EPISTEMOLOGIJE U 21. STOLJEĆU

Mladen Vukčević, Poreč i Edvilija Gardina, Koper
 ODNOSI IZMEĐU UMJETNOSTI, ESTETIKE, FILOZOFIJE
 I RELIGIJE U DOLAZEĆEM STOLJEĆU

Senka Vuković i Luka Sopta, Rijeka
 MODELLING OF OPEN CHANNEL AND PRESSURIZED FLOWS

Zvonimir Žagar, Zagreb
 MODELIRANJE GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA

Vilko Žiljak i Klaudio Pap, Zagreb
 MODEL SIMULACIJE DINAMIČKOG KONFIGURIRANJA
 GRAFIČKIH SUSTAVA

Miroslav Žugaj, Benedikt Bojanić-Glavica i Krsto Kero, Varaždin
 STATISTIČKO MODELIRANJE U POLJOPRIVREDI

Nazivlje

Tri desetljeća Dabčeva politehničkog rječnika

S pravom se radošću sjećam suradnje s Vlatkom Dabcem i brojnih rasprava što smo ih vodili tijekom '60-ih, dok je radio na velikom politehničkom njemačko-hrvatskom rječniku. Odlazio sam Vlatku Dabcu gotovo svakog tjedna na višesatne rasprave, da bismo raspravljali o tvorbi pojedinih riječi ili pronalazili najbolja hrvatska rješenja za nove pojmove iz automatike, mjerenja, računala, elektronike, tehničke dijagnostike, pouzdanosti, itd., što su nastajali na engleskom jezičnom području, pa zatim tražili i odgovarajuća, često nova, njemačka rješenja.

1969. objavljen je *Njemačko-hrvatskosrpski rječnik* Vlatka Dabca u izdanju Tehničke knjige iz Zagreba, koji je na 1103 stranice obuhvatio 70 000 natuknica iz 111 stručnih područja. U ožujku 1970. tiskan je drugi dio, *Hrvatskosrpsko-njemački rječnik*, koji je na 1576 stranica obuhvatio 110 000 natuknica, od čega 80 000 osnovnih hrvatskih naziva.

Vlatko Dabac je na tom poslu imao pomoć 105 suradnika, a glavni podupiratelj projekta, akademik Hrvoje Požar, bio je zaslužan i za financijsku potporu i za skrb o rokovima. Do zadnjeg je časa vođena rasprava o nazivu: hoće li biti *hrvatskosrpski* ili *hrvatski*, te treba li u sadržaju ostaviti *tačku* ili je zamijeniti *točkom*. Odlučio je izdavač, Tehnička knjiga.

U predgovoru *Rječnika*, akademik Hrvoje Požar napisao je između ostalog i ovo:

“Nije svrha ovakva rječnika da propiše naučnu i stručnu terminologiju, već da je zabilježi onakvu kakva se danas upotrebljava. Veći dio nazivlja već je stekao pravo građanstva, dio će ga vjerojatno steći, dok će jedan dio biti zaboravljen, pa će biti zamijenjen boljim i ljepšim nazivljem. Ako ovaj rječnik samo potakne na razmišljanje, te ako samo djelomično dovede do usklađivanja tehničke terminologije, njegova će svrha biti postignuta.”

Danas, tri desetljeća kasnije, podsjećajući čitatelje *Glasnika* na Dabčev *Rječnik*, ističemo ga kao temelj na kojem je razvijeno i građeno suvremeno hrvatsko tehničko nazivlje. Naš će projekt, *Hrvatsko tehničko nazivlje*, biti nastavak velikog Dabčevog djela, što će nam služiti kao oslonac i uzor.

Spomenimo još da je prethodnica Dabčevog politehničkog rječnika bio njegov *Elektrotehnički rječnik*, objavljen 1952. u izdanju Školske knjige iz Zagreba, pa i preporuka prof. A. Armanda, da se “hrvatsko tehničko nazivlje u Dabčevu rječniku mora upotrebljavati kao jedinstvena službena terminologija kod nastave na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.”

Juraj Božičević

Re- iz engleskog u hrvatski

Na englesku riječ *re-set*, što je u svakodnevni govor uvode elektroničari i računalci nisam sve do nedavno obraćao zasebnu pozornost; *re-set* znači nanovo postaviti, namjestiti, nanovo složiti. Onda je jednog dana predloženo da “resetiram” organizaciju, koju vodim tj. da je nakon pet godina njenog djelovanja nanovo složimo. Proučavao sam kakve bi sličnosti ta zamisao mogla imati s novim pristupima i metodama aktualnim u obnavljanju posloводства u svrhu poboljšavanja djelovanja stanovite tvrtke. Njih također opisuju engleski pojmovi što počinju sa *re-*: *re-organization*, *re-structuring*, *re-engineering* itd. Uz njih još i pojmovi *rekonceptija*, *revitalizacija*, *rekonstrukcija* itd. I eto poticaja istraživanju njihove upotrebe u hrvatskom jeziku, ali i tvorbe odgovarajućih hrvatskih pojmova ili načina prevođenja.

Latinski prefiks *re-* u hrvatskom jeziku prevodi se sa *pre-*, a znači da je potrebno ponoviti stanovitu radnju s drugačijim rezultatom.

Upozorit ćemo čitatelje na odabrane pojmove što su u čestoj upotrebi:

reconstruction – rekonstrukcija, prepravljavanje

uspostava nečeg na novim načelima, uspostava nečeg što je prije postojalo ili što se je prije zbivalo

recycling – recikliranje, ponovna uporaba

nešto preraditi (npr. otpadak) u svrhu ponovne uporabe

reengineering – preoblikovanje

započeti sve od početka

renovation – renoviranje

reorganization – reorganizacija, preuređenje

nešto ponovo organizirati ili ponovno urediti (npr. tvrtku)

reposition – repozicioniranje, premiještanje

nešto staviti u novi ili različit položaj, na novo mjesto

restructuring – restrukturiranje, preustroj

pripremiti novu strukturu ili organizaciju (npr. tvrtke)

revitalization – revitalizacija, preporađanje

vraćanje živosti, oživljavanje

Mjerenje i mjeriteljstvo

Donosimo nastavak prikaza djela Marijana Brezinščaka. Javili su nam se mnogi stručnjaci pozdravljajući poticanje ove rubrike i odluke da dipl.inž. Marijanu Brezinščaku posvetimo prve stranice ove rubrike. O dipl. inž. Marijanu Brezinščaku i njegovom radu piše prof. dr. sc. Josip Butorac.

Brezinščakovo djelovanje na izgradnji mjeriteljske infrastrukture i pratećeg zakonodavstva

Početkom 60-tih Marijan Brezinščak već intenzivno surađuje s ondašnjim Saveznim zavodom za mjere i dragocjene kovine. Uviđa nedostatke u organizaciji i djelatnosti Zavoda, jer dobro poznaje slične institucije u svijetu. Čestim razgovorima s ljudima iz uprave, savjetuje ih kako da Zavod osposobe za zadaće potrebne tadašnjoj industriji i drugim granama gospodarstva. Predlaže načine izgradnje i opremanja novih dijelova Zavoda i potiče izradu različitih mjeriteljskih propisa, zakonskih podloga te niza uputa i mjeriteljskih priručnika. Kao vrsni mjeritelj praktično djeluje na mnogim frontama, pa sudjeluje na stručnim skupovima zalažući se za napredak. Nažalost, državna uprava, zajedno s političkim osobama koje rukovode državnim Zavodom, nemaju sluha i ne razumijevaju važnost mjeriteljstva, pa tako uzrokuju sve veće zaostajanje u odnosu na razvijene zemlje.

Uvidjevši da na saveznoj razini neće biti znatnijih pomaka, Brezinščak intenzivira svoje djelovanje u zdravoj i tradicionalno mjeriteljski visoko obrazovanoj hrvatskoj i zagrebačkoj sredini. Tako je okupljanjem stručnjaka iz različitih područja mjeriteljstva postigao snažniji utjecaj na cijelo područje tadašnje države, a i na sam Savezni zavod. Hrvatski mjeritelji djeluju razdvojeni u svoje pojedinačne laboratorije, nabavljaju opremu, razvijaju nove mjerne metode, postupke, uređaje i etalone. U takvom okruženju M. Brezinščak vidi novu snagu koja se može postići distribuiranom mjeriteljskom djelatnošću jakih ekipa u različitim laboratorijima. Na tom načelu predlaže novo uređenje mjeriteljstva i zagovara ga kroz niz prijedloga za izmjene postojećih zakona i drugih mjeriteljskih propisa. To savezna uprava ne prihvaća, ali zato se razvija hrvatsko mjeriteljstvo pridonosi gospodarskom osamostaljivanju Hrvatske 1990. godine. U sklopu Hrvatskog mjeriteljskog društva M. Brezinščak izrađuje prijedlog novog ustroja tehničke uprave i mjeriteljske službe u Republici Hrvatskoj. Nastoji pomoći u izradi novih zakona i propisa, te savjetuje o mnogim pojedinostima što ih na području mjeriteljstva uvodi novi svjetski poredak u kojem se pojavljuje udružena Europa. Istodobno mjeriteljski jačaju mnoge europske zemlje, koje svoje mjeriteljske službe grade upravo na distribuiranom sustavu različitih ovlaštenih laboratorija, onako kako ih je dvadesetak godina ranije u našoj sredini zagovarao veliki mjeriteljski znalac Marijan Brezinščak.

Mjeriteljski znalac i učitelj Marijan Brezinščak (nastavak)

Suosnivač je (1961) strukovne udruge JUKEM, u kasnijem razdoblju i njezin potpredsjednik. Uskoro nakon osnutka (1956) strukovne udruge JUREMA svojim je strukovnim i razvojnim radom potpomogao reformu udruge; u kasnijem razdoblju bio je potpredsjednik. Šest je godina bio urednikom Politehničke biblioteke u Tehničkoj knjizi Zagreb, gdje je uredio dvadesetak tehničkih knjiga. Bio je članom uredničkog odbora časopisa Automacija, a neko vrijeme i v.d. glavnog urednika časopisa Automatika. Potakao je 1978. godine osnivanje Hrvatskog mjeriteljskog društva. Tu je u pojedinim razdobljima član uprave, voditelj nekoliko strukovnih odbora i glavni urednik Mjeriteljskog vjesnika od 1983. do 1994. godine.

Sa znanstvenog i energetskog stajališta važan je Brezinščakov teorijski, nastavni, eksperimentalni i organizacijski rad na uspješnom uspostavljanju evropski sljedivog toplinskog laboratorija u zagrebačkom Građevinskom institutu. Njegovi pak elaborati za regionalne gospodarske komore pomogli su pri određivanju smjerova razvika prerade aluminijske i bakra, oboje u europskoj tehnološkoj, poslovnoj i kreditnoj suradnji.

Od 1972. do 1987. godine sudjeluje u nastavi mjerenja na Elektrotehničkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, gdje na posljediplomskom studiju predaje dva kolegija: "Apsolutna elektromagnetska mjerenja" i "Stanje vrhunskog mjeriteljstva".

Od 1986. godine je u mirovini i aktivan u mjeriteljskim, povijesnim i jezikoslovnim poslovima, u razvojno-istraživačkim projektima Hrvatskog mjeriteljskog društva HMD i Zavoda za osnove elektrotehnike i električka mjerenja FER Sveučilišta u Zagrebu.

Napisao je oko 500 stručnih i znanstvenih članaka, rasprava, kritika, polemika, elaborata i preporuka objavljenih u našim i stranim stručnim časopisima, te oko šezdeset elaborata i prijevoda s češkog, engleskog, francuskog, njemačkog, ruskog i slovenskog. Barem polovica od tih 500 radova bavi se mjeriteljstvom. Objavio je devet knjiga, od toga šest mjeriteljskih; jedna od njih izišla je 1970. godine na češkom u Pragu. U daljnjih šest knjiga drugih pisaca sudjelovao je kao autor jednog ili više poglavlja. Na hrvatski je preveo dvije stručne knjige.

Vrhunske je domete Brezinščak postigao u poštenoj javnoj kritici i polemici od 1950. do 1999. godine. U tih pola stoljeća mijenjaju se predmeti njegove rasprave – hrvatsko stručno nazivlje (1950), ekonomski raspon dalekovoda (1953), ispitivanje niskonaponske zrakaste mreže (1959), automatska regulacija nuklearne elektrane (1963), elektromagneti za nuklearna istraživanja (1966), unifikacija temeljnih mjeriteljskih pojmova (1969), prijelomni trenutak mjeriteljstva u Jugoslaviji (1971), problemi jugoslavenske standardizacije (1976), uloga mjeriteljstva u gospodarstvu (1981), teze za zakon o mjernoj službi (1983), mjeriteljski perpetuum mobile prve vrste (1985), neprimjereni državni argumenti (1987), savezna neravnopravnost jezika (1988), Miloš Obilić na hrvatskoj zlatnini (1992), hrvatski rječnik (1993), hrvatski pravopis (1997), rječnik stranih riječi (1999) – ali on uvijek raspravlja samo o predmetu, uvijek za dobrobit zajednice.

Dobio je društvena priznanja od strukovnih kolega: zaslužni član Elektrotehničkog društva Zagreb (1973; član je od 1949. godine), plaketu JUREMA (1970), brončanu plaketu JUREMA (1980), počasni član JUKEM (1980), povelju sa zlatnikom "za osobit doprinos postojanju i djelovanju" Hrvatskoga mjeriteljskog društva (1996).

Proizvodi i proizvodnja

Svjetski utjecaj na alatnu industriju

Graditi moderno društvo, sa suvremenim proizvodnim kapacitetima osjetljiv je i odgovoran posao i ne prepušta se stihiji. Dok zapadna društva u istraživačkim centrima i proizvodnim pogonima akumuliraju i razvijaju raznorodna znanja, sustavno ih ugrađujući u finalne proizvode, mi improviziramo i djelujemo individualno. Privredni subjekti su neprestano u grču opstanka tako da za razvojne planove nema vremena i sredstava. Veze fakulteta, instituta i privrednih subjekata, gotovo su zanemarive. Proizvodni pogoni se usitnjavaju i u konačnici zatvaraju. S tog razloga još više dobiva na važnosti očuvanje proizvodnje alatnih strojeva i proizvodnih sustava, jer alatni stroj je tehničko ustrojstvo, sabirnica mnogih tehnologija, modeliran s namjerom preoblikovanja sirovina u funkcionalne cjeline korisne čovjeku. Proizvodnja specijalnih obradnih strojeva, kao segment proizvodnje alatnih strojeva, pod snažnim je pritiskom automobilske industrije kao glavnog njihovog korisnika. Odgovor na ovaj pritisak, od strane tehnike, ostvaren je kroz razvoj automatizacije, digitalnih upravljačkih i pogonskih sustava, dijagnostike, te uvođenja tehnologija visoko brzinskih obrada. Ove promjene znatno su podigle razinu obradnih sposobnosti strojeva, promijenile način mišljenja o procesu rezanja, oblikovanju alata i alatnog stroja. Izvršen je jasan pomak od klasičnih, prema visoko dinamičkim fleksibilnim obradnim ćelijama s znatnom razinom autonomnosti, pouzdanosti i sigurnosti, pri čemu upotreba novih tehnologija, osjetljivosti i procesiranja podataka služe kao temelji "inteligentnim strojevima", krajnjem cilju razvoja alatnih strojeva.

Moderno poslovanje nužno zahtijeva osim uvođenja suvremenih tehnologija u proizvodne pogone i promjenu u organizacijskim strukturama poduzeća. Prvi korak je svakako uvođenje sustava kvalitete ISO 9000, a zatim uspostavljanje strukture poduzeća koja će biti sposobna zadržati cjelovitosti strateškog smjera kroz organizacijska prijelazna obnavljanja u skladu sa zahtjevima na tržištu. Pri tome je pokretanje sustavskih mjera u cilju oslobađanja stvaralačkih sposobnosti i kreativnosti pojedinaca i interesnih skupina usmjerenih razvoju i unapređenju proizvodnje, važnije od jednoobraznost formalnih organizacijskih oblika.

U sklopu takvih globalnih tehnoloških tokova, uz dosta napora SAS-Zadar, slijedi taj smjer i već niz godina proizvodi specijalne alatne strojeve i opremu za strane dobavljače. Trenutno zapošljava 256 djelatnika, od toga u projektnom uredu 32 projektanta. Od vremena kada je poduzeće osnovano, proizvedeno je 1467 strojeva, za mnoge poznate kupce iz automobilske industrije (VW, Audi, BMW, Deutz, VCST, Škoda...). Ako je za izradu jednog specijalnog stroja potrebno 8 do 10 mjeseci, odnosno od 4000 do 5000 sati projektiranja i izrade tehničke dokumentacije, lako je predočiti količinu znanja i iskustva prikupljenog tokom godina. Paralelno sa razvojem komponenta specijalnog stroja, razvijani su i sustavi automatizacije. U suglasju sa tehnološkim tokovima SAS-Zadar razvija dvovretni brzinski centar, zatim brze troosne jedinice sa ugrađenim revolver glavama kao temeljnim gradbenim modulima fleksibilnih sustava. Uz to namjerava se provesti rekonstrukcija starih i razvoj novih NC zakretnih stolova, sistematizirati razne vrste transportnih sustava i manipulatora, te posebnu pažnju posvetiti razvoju sustava nadgledanja procesa obrade. Za uspješno realizaciju navedenih razvojnih projekata, potrebno je uložiti mnogo napora, znanja, vremena i financijskih sredstava, što je izuzetno teško pri sadašnjim nepovoljnim uvjetima poslovanja.

U cilju prevladavanja stanja u kojem se nalaze proizvodna poduzeća, svakako bi bilo poželjno sustavsko djelovanje države kroz poboljšavanje poslovnih uvjeta, te uz stimulaciju i potpomaganje ciljanih razvojnih projekata. Pri tome postaje nužnost, uključivanje i okupljanje raspoloživih resursa: gospodarskih i znanstvenih, te prikupljanje istraživačke opreme u tehnološkim centrima, kao inkubatorima novih proizvoda, i svekolikog tehnološkog razvoja. U takve centre bilo bi poželjno ugraditi novi način razmišljanja uz kvalitetan, operativan i transparentan rad, te uspostaviti mehanizam formiranja problemski orijentiranih skupina znalaca (postoje dok postoji potreba za projektom), koje su sposobne uočiti problem, ponuditi rješenja i riješiti ga u suradnji s poduzećem. Prihvatanje mehanizma funkcioniranja takvih centara izazovan je posao na kojem postoje mnoge poteškoće, ali i mogućnost za potvrđivanje.

Tihomir Mulc

Znanstveno zborište HATZ

Održali smo 24. i 25. znanstveno zborište, jedno o pokretanju projekta Hrvatsko tehničko nazivlje (voditelj Juraj Božičević), a drugo o informatici u Hrvatskoj (voditelj Zdravko Krakar).

Prihvaćen je prijedlog Predsjedništva HATZ da se u okviru projekta Hrvatsko tehničko nazivlje radi na dva zadatka: definicijskom politehničkom englesko-hrvatskom rječniku i na računalnom englesko-hrvatskom rječniku.

Rasprava o informatici i o primjeni računala obuhvatila je različita pitanja razvoja ovog područja, a u središtu pozornosti bilo je znanje posloводства tvrtki i spoznaja o nužnosti informatičke potpore.

Prvi ekspertni sastanak Sustavsko promišljanje planiranja gospodarskog razvoja

Vijećnica Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, Marulićev trg 19
1. ožujka 2000., 12-15 sati

Ovim ekspertnim sastankom započinjemo razgovore i pripreme **Četvrte multidisciplinarnе konferencije TEHNIČKE ZNANOSTI ZA HRVATSKO GOSPODARSTVO**, kako bismo suradnjom inženjera, ekonomista, sociologa, geografa i drugih eksperata pridonijeli promišljanju gospodarskog razvoja i predložili mogući pristup strategiji razvoja i načinu njenog ostvarivanja, zamijenili akademsko pričanje javno domišljenim *kako i tko*, pa izradili egzaktno pisani projekt ostvarivosti gospodarskog razvoja.

Planiranje razvoja jest posao kojim se određuje slijed djelatnosti koje kao rezultat daju redom viziju, ciljeve, razumijevanje djelatnog potencijala i vrednota, ograničenja, utjecaj okoline, strategiju ostvarivanja ciljeva, projekte, djelovanja i stanovite proizvode. Radi li se o gospodarskom razvoju zemlje, kao važni proizvodi uspješnog planiranja razvoja ističu se: kvaliteta života stanovništva, poticajni uvjeti za rad i stvaralaštvo, proizvodnost i konkurentnost proizvoda na tržištu, međunarodni ugled. Konačno, predloženi projekt bio bi važna osnovica za prosuđivanje i odlučivanje o međunarodnoj suradnji i eventualnoj međunarodnoj pomoći.

Sustavskim promišljanjem navedene se djelatnosti povezuju i vode s osloncem na znanja i metode znanosti o sustavima. Uspješnost svake od djelatnosti mjeri se i ocjenjuje, a referencije su određene proučavanjem iskustava odabranih razvijenih zemalja i njihovom prilagodbom vlastitoj viziji i ciljevima. Važno je proučavanje i određivanje postojećih uvjeta. Za stvaranje mogućih scenarija budućnosti i određivanje strategije, zasebno je potrebno razumjeti raspoloživi prirodni, fizički, ljudski i društveni kapital kao temeljne čimbenike bogatstva države.

Za sudjelatnost gospodarstva s razvijenim svijetom posebice je važna institucijska infrastruktura. Suvremeno organizirana i djelotvorno vođena institucijska infrastruktura preduvjet je i za uspješno ostvarenje strategije i održavanje ostvarenih rezultata, a iznad svega za ravnopravan nastup na svjetskom tržištu.

Prikazani posao valja izvoditi uz pretpostavku življenja i poslovanja u Informacijskom društvu, a uz uvažavanje načela održivog razvoja. Ne treba zanemariti ni razvoj novih tehnologija, posebice biotehnologija i nanotehnologija, jer valja spremno dočekati promjene što ih donose.

Ovaj sažeti prikaz sustavskog pristupa planiranju gospodarskog razvoja i određivanja strategije okvir je zamišljene rasprave na koju su pozvani stručnjaci različitih struka. Rasprava će biti vođena tako da ih potakne na razgovor o svim navedenim pitanjima, pa da se upozori na korisnost sustavskog pristupa, te da se na taj način pokaže potreba multidisciplinarnе suradnje uz vrsno vođenje projektnog tima.

Čitava rasprava zamišljena je kao cjelovit razgovor o brojnim pitanjima iz okvira slijedećih tema:

- **Sustavski pristup planiranju gospodarskog razvoja**
- **Prostor i prirodni kapital**
(geostrateški položaj, zemlja, more, vode, šume i drugi prirodni resursi)
- **Fizički kapital**
(zgrade, strojevi, oprema, prometna i energetska infrastruktura)
- **Ljudski kapital**
(proizvodna vrijednost ljudi i njihovo znanje; školstvo; očuvanje ljudskih potencijala i skrb o mladima)
- **Društveni kapital**
(vrednote; društvene zajednice, različite organizacije, znanstvena, stručna i druga društva, što povezuju ljude i jačaju njihovo zajedništvo)
- **Okolina i razumijevanje tuđih strategija**
(utjecaj europskih i svjetskih integracija, uloga globalizacije, prijenos, prihvata i primjena novih tehnologija)
- **Gospodarstvo; industrija, poljoprivreda, turizam, proizvodnja i distribucija energije, promet**
- **Financijski kapital**
- **Institucijska infrastruktura**
- **Od čega živimo i od čega ćemo živjeti?**

Pozivamo stručnjake različitih struka da nam se jave sa sažetkom svojeg mogućeg sudjelovanja i doprinosa ovom projektu.

Hrvatska je postala slobodna, a sada treba učiti kako tu slobodu braniti i obraniti! Odgojiti samosvojnog i životno sposobnog građanina prilagodljivog današnjem otvorenom i slobodnom društvu i svijetu bez informacijskih i komunikacijskih granica, istodobno podložnog brzim promjenama, strategijama nesklone okoline, s tvrdom i nesmiljenom konkurencijom, pa k tome s raznovrsnim drugim, štoviše i prirodnim nesigurnostima, imperativ jest hrvatskog održanja. Potrebni su nam odgoj i obrazovanje za Informacijsko društvo i gospodarstvo znanja, takvi koji podupiru odgovor na pitanje "Od čega će Hrvatska živjeti i kako?", inovativnu i poduzetničku kulturu.

U razvijenom svijetu u tijeku je zamjena ljudskog intelektualnog rada s radom inteligentnih ljudskih tvorevina, dematerijalizacija rada, što za posljedicu ima sve manju potrebu tradicionalne radne snage. Čak se predviđa da će se tijekom iduća dva desetljeća tradicionalna intelektualna radna snaga smanjiti za 90 %. Tim će smanjenjem biti obuhvaćene i uslužne i obrazovne djelatnosti. Naći ćemo se zato u nenadviđivim nevoljama ne postanemo li toga svi svjesni, i ne stvorimo li hrvatskim građanima uvjete za nove poslove i za prilagodbu novim prilikama. Svekolike mijene u razvijenom svijetu i moguće brzine i jačine s kojom njihove posljedice dostižu Hrvatsku ne smiju nas zateći nespremne, jer dovest će nas u opasnost da radi zastarjelosti znanja velike većine ljudi nastane opća nesnalažljivost. Dodatno će se pojačavati spoznajnom ograničenosti i nedovoljnom informiranosti, pa i izazivati kod ljudi nesaglediv egzistencijski strah, moguće i nered i zbrku.

Međunarodna suradnja

Publikacije inozemnih tehničkih akademija

U fazi priprema za prijem u članstvo CAETS-a (Council of Academies of Engineering and Technological Sciences) i uspostavom veza s nekim nacionalnim tehničkim akademijama dobili smo nekoliko njihovih periodičkih publikacija s kojima ćemo upoznati čitatelje Glasnika.

Američka akademija (National Academy of Engineering) (www.nae.edu) izdaje već 29. godinu "The Bridge", publikaciju koja izlazi četiri puta godišnje na oko 40 stranica. U posljednje vrijeme može se kopirati s Mreže na navedenoj adresi. Sadržaj je podijeljen na sljedeća poglavlja: *Uvodnik* urednika, *Članci* (3–4 kratka članka), *Društvene vijesti*, *Publikacije*.

U kratkom *Uvodniku* glavni urednik raspravlja o aktualnim pitanjima rada Akademije, o položaju inženjera u društvu i daje sažetak članka koji slijede.

Članci, prilozi članova Akademije, pregledni su ili stručni radovi pisani za širi krug inženjera te obrađuju, osim tehničkih, i društvena pitanja vezana uz tehničke struke. Redovito sadrže sliku i tri rečenice o autoru, no rijetko uključuju formule i crteže jer im namjena nije rasprava o "detaljima" već o širim temama. Evo nekoliko tipičnih naslova (iz samo dva broja časopisa "The Bridge"):

- Pet primjerenih načina kako utrošiti mnogo novca za istraživanje okoliša i prirodnih bogatstava
- Alternativni putevi energetskih sustava bez emisije ugljika
- Konstrukcijski materijali: izazovi i mogućnosti
- Otvaranje mogućnosti za sudjelovanje žena u inženjerskim strukama
- Žene – inženjeri: usmjerenje na uspjeh
- Povećanje raznolikosti u inženjerskim strukama (žene, manjine, hendikepirani u znanosti i inženjerstvu)
- Budućnost žena u inženjerstvu

Poglavlje *Društvene vijesti* ima više kratkih obavijesti svrstanih u skupine: *Novosti* (o nagradama i priznanjima koje su dobili članovi Akademije, o novoprimitim članovima, o promjenama u upravi Akademije, o pripremi i izvještajima s godišnjih skupština), *Međunarodna suradnja* (o posjetama, o međuakademijskim projektima) *Inženjeri na javnoj televiziji* (s prikazom televizijskih rasprava ili emisija iz područja tehnike, ili važnijih emisija u kojima su sudjelovali članovi), *Skupovi* (prikaz kolokvija, simpozija i kongresa u organizaciji Akademije), *Doprinos raznolikost inženjerstva* (o ulozi žena – inženjera), *Aktivnosti CAETS* (s prikazom sjednica predsjedništva, skupština i kongresa), *Naši gosti* (o posjeti uglednih akademika iz inozemstva), *In memoriam* (s kratkim vijestima o umrlim članovima), *Kalendar* (predstojećih skupova za cijelu godinu), *Projekti* (prikaz istraživačkih projekata Akademije koji se pokreću ili su dovršeni), *Prikazi* (prikaz pojedinih novih publikacija Akademije). U poglavlju *Publikacije* dan je popis izdanih publikacija s najkraćim prikazom sadržaja i s cijenama.

Australijska akademija (Australian Academy of Technological Sciences and Engineering), www.atse.org.au, izdaje *ATSE Focus*, dvomjesečnik, a do kraja 1999. tiskano je ukupno 109 brojeva. Na oko 40 stranica svaki broj donosi

vrlo raznolik sadržaj: po nekoliko članaka, podatke o novoizabranim članovima, vijesti o međunarodnoj aktivnosti (putovanja, posjeti, studijski boravci, pozvana predavanja, konferencije, istraživački projekti, sudjelovanje na međudržavnim konferencijama, međuakademijska suradnja), vijesti o djelovanju Odjela (radi veličine zemlje Akademija ima Odjele po saveznim državama), prikaz knjiga, osobne vijesti, in memoriam, kalendar skupova, nagrade, natječaji za znanstvene projekte, nominacije za nagrade, donacije Akademijim zakladama itd. Od više naslova članaka objavljenih u tri posljednja broja iz 1999. g. evo pregleda nekoliko zanimljivih:

- Polimeri armirani vlaknima – od svemira do infrastrukture
- Biotehnologija u Australiji
- Nacionalni razvoj i ustav (o teškoćama usmjeravanja gospodarstva u saveznoj državi)
- Snaga i sposobnost australijskih sveučilišta za zajednička istraživanja
- Australijske potrebe – australijska istraživanja (pogled u 21. stoljeće)
- Svemirske tehnologije – daljinska mjerenja u istraživanju minerala
- Obrazovanje za novo gospodarstvo (UNESCO-ov skup)
- Svemirski transport – zašto je tako skup?
- Svjetska konferencija o znanosti, UNESCO, Budimpešta, 1999
- Ekološka djelotvornost i održivi razvoj
- Ljupka genetika: pouke rasprave o genetički prilagođenim organizmima

Britanska akademija (The Royal Academy of Engineering of the United Kingdom), www.raeng.org.uk, izdaje časopis *Ingenia*, četiri broja godišnje. Do primjerka toga časopisa još nismo uspjeli doći, no na Web-u su dani sažeci članaka nekoliko posljednjih brojeva. Evo nekih:

- Je li UK izgubilo korak u elektronskoj trgovini?
- Rođenje Milenijskog mosta u Londonu
- Total Project Quality
- Gospodarstvo i poduzetništvo
- Druga generacija Interneta
- Mobilni telefoni i zdravlje

— * —

Prva misao koja se nameće jest usporedba ovih časopisa s našim glasnikom "Tehničke znanosti" s kojim smo već ušli u sedmu godinu izlazenja. Naše "Tehničke znanosti" još uvijek imaju izgled "biltena", a tehnička sredstva kojima je oblikovan i tiskan su skromna i jednostavna. Sadržajno one ne zaostaje za prikazanim časopisima u dijelu koji se odnosi na "društveni život" na "aktualnosti" i druga poglavlja, prvenstveno namijenjena obavještavanju čitatelja. U našem Glasniku nema članaka opsega 4–8 stranica u kojima bi se raspravljalo o pitanjima zanimljivim širem krugu stručnjaka iz područja tehnike. Može li ovaj prikaz biti poticaj uredništvu za uvođenje sadržajnih inovacija? Imamo li snage umjesto "biltena" pokrenuti časopis?

Dražen Aničić

Četvrti sastanak Odjela za energijske sustave

Održan je 21. listopada 1999. na Zavodu za visoki napon i energetiku FER-a pod vodstvom prof. Danila Feretića.

Tema sastanka bila je potencijalna uloga obnovljivih izvora u budućoj energetskej politici Hrvatske. Uvodno izlaganje prof. dr. sc. **Bernard Franković** s Tehničkog fakulteta u Rijeci bio je poticaj za raspravu.

Donosimo osnovne naglaske, koji su prevladali na raspravi u sažetom obliku:

1. Sunčevi kolektori rabe se u Hrvatskoj danas uglavnom u hotelima i individualnim zgradama u cilju uštede električne energije ili plina kod pripreme tople vode. Ulaganja je rentabilno ako se uložena sredstva kompenziraju postignutim uštedama u roku 5–7 godina. Primjena sunčevih kolektora kod većih hotela viših kategorija u budućnosti će biti upitna, jer će u takvim hotelima neophodni klima uređaji generirati dovoljno otpadne topline koja će se moći upotrijebiti.

Sunčevi kolektori proizvedeni kod nas ni po cijeni niti po učinkovitosti nisu konkurentni s onima proizvedenim u inozemstvu.

2. Rentabilnost primjene sunčeve energije za generiranje većih količina električne energije je upitna. U Hrvatskoj bi zbog velikog udjela indirektnog sunčevog zračenja (oko 40%) u obzir mogla doći jedino primjena sunčeve elektrane fotoelektričnog tipa. S obzirom na stohastički način proizvodnje energije, sunčeva elektrana ne može smanjiti instaliranu snagu postojećih elektrana, te njezina rentabilnost uglavnom dolazi do izražaja u svrhu štednje goriva u termoelektranama. Na FER-u je izrađen proračun radi utvrđivanja maksimalne specifične investicije sunčeve elektrane građene u Dalmaciji uz koju bi ona bila konkurentna pri najvišoj cijeni goriva (prirodni plin). Račun pokazuje da bi se konkurentnost cijene proizvedene električne energije mogla postići uz uvjet da je specifična investicija sunčeve elektrane nekoliko puta niža od one koja se danas postiže.

3. Ukratko je razmotrena i potencijalna važnost vjetrovnih elektrana u Hrvatskoj. Naglašeno je da bi u cilju dobivanja konkretnih spoznaja o tom izvoru energije bilo korisno da zainteresirani strani investitor izradi planirano demonstracijsko postrojenje na Visu.

4. Usprkos nepovoljnim ekonomskim pokazateljima, upotreba sunčeve i vjetrovne energije u Hrvatskoj bi se mogla opravdati za snabdjevanje manjih potrošača i izoliranih područja (daleko od električne i plinske mreže) kod kojih konkurentnost cijene proizvedene energije nije od presudne važnosti.

Na kraju su članovi Odjela prihvatili prijedlog tajnika Odjela prof. Danila Feretića da ga u idućem razdoblju na dužnosti tajnika Odjela za energijske sustave HATZ zamijeni prof. Vladimir Mikuličić iz Zavoda za visoki napon i energetiku FER-a.

Članovi su zahvalili prof. Danilu Feretiću na uspješnom vođenju Odjela, a istaknimo još i izvanrednu zaslugu prof. Feretića za osnutak Odjela i njegov multidisciplinarni karakter.

Vrijedan uspjeh Siniše Srblića

Tijekom rada u AT&T Laboratories, naš član Siniša Srblić je zajedno s P. Dutta, J. Chiang, T. London i D. Vrsalović prijavio patentnom uredu SAD, Meksika i Europske unije, patent pod naslovom "Scalable Distributed Caching System and Method", koji je prihvaćen 3. kolovoza 1999. godine:

US5933849: Scalable Distributed Caching System and Method
 Inventors: S. Srblic, P.P. Dutta, T.B. London, D.F. Vrsalovic, and J.J. Chiang
 Assignee: AT&T Corp (Middletown, NJ, USA)
 Application No.: US1997000827763
 Issued/Filled Dates: August 3, 1999/ April 10, 1997

Jedan od najvećih problema globalne mreže Internet je zasićenje komunikacijskih kanala koje uzrokuje velika kašnjenja prilikom dohvata željenog podatkovnog objekta. Današnja arhitektura informacijskog sustava globalne mreže zasnovana na jednostavnom modelu poslužitelj/korisnik (server/client model) nije prilagođena naglom porastu mrežnog prometa, porastu veličine podatkovnih objekata i sve većem broju korisnika. Višemedijski podatkovni objekti zasnovani na slici, zvuku i filmu, sve širi krug korisnika različitih interesa, te povećan opseg dostupnih informacija, ima za posljedicu nemogućnost praktične i učinkovite uporabe informacijskog sustava putem globalne mreže Internet. Da bi se izbjegli nedostaci poslužitelj/korisnik arhitekture, u globalnu mrežu postavljena su računala posebne namjene – zastupnici (proxy). Zastupnik lokalno sprema preslike podatkovnih objekata, te ih na upit korisnika isporučuje umjesto poslužitelja. Time se rasterećuju poslužitelji, ali i komunikacijski kanali, jer se zastupnici postavljaju tako da su fizički blizu korisnika. Učinkovitost zastupnika se povećava njihovim povezivanjem. Ako jedan od zastupnika nema objekt tražen od korisnika, onda umjesto da se upit pošalje izravno poslužitelju, upit se prosljedi susjednim zastupnicima. Razvijeni su posebni protokoli koji upravljaju komunikacijom između susjednih zastupnika. Budući da postojeća rješenja upravljačkih protokola ne omogućavaju povezivanje većeg broja zastupnika, razvijen je novi upravljački protokol zasnovan na direktoriju. Direktorij sadrži podake o adresama zastupnika koji imaju presliku određenog podatkovnog objekata, što omogućava učinkovit dohvat traženog objekta i povezivanje velikog broja zastupnika. Da bi se omogućila primjena direktorija, on je strukturiran kao priručna memorija (ako se stari elementi direktorija ne koriste, onda se oni zamijene novim elementima koji su u datom trenutku traženi), elementi direktorija raspodijele se na sve susjedne zastupnike (distribuirani direktorij) gdje svaki od zastupnika čuva samo jedan dio direktorija, te direktorij se nikada ne zaključava prilikom dohvatata i promjene njegovog sadržaja.

Izgrađeni protokol je ugrađen kao dio globalnog informacijskog sustava GeoPlex razvijenog u AT&T Labs, San Jose, USA. Mjerenja i usporedba s ostalim rješenjima potvrđuju uspješnost novo predloženog upravljačkog rješenja.

Doktorske disertacije

Tomislav Kos

Utjecaj nelinearnosti prijenosa na kvalitetu slike u sustavima kabelaške televizije

Proučen je utjecaj karakteristika prijenosnog sustava na moguće degradacije koje se javljaju u televizijskoj slici na krajnjim korisničkim priključnicama u kabelskoj televiziji. Intermodulacijski produkti generirani zbog nelinearnosti u pojačalu uzroku su pojavi intermodulacijskog šuma na određenim frekvencijama i mogu izazvati znatne degradacije slike.

Da bi se prikladno okarakterizirala nelinearna izobličenja, određen je model koji može opisati ponašanje sustava, te izobličenja izraziti kao parametre sustava. Koristeći analizu nelinearnosti razvojem u red potencija izveden je računalni program za simuliranje nelinearnosti KTV sustava tako da omogućava grafički prikaz simuliranog izlaznog spektra. Da bi se odredili koeficijenti nelinearne prijenosne karakteristike sustava provedena su brojna mjerenja na više tipova upotrebljenih širokopojsnih pojačala.

Provedeno je ispitivanje i određivanje utjecaja različitih pogrešaka u prijenosnom sustavu kabelaške televizije na degradaciju televizijske slike. Različite vrste degradacija slike u sustavu kabelaške televizije ispitivane su na postojećim kabelskim sustavima, a zatim simulirane u laboratorijskim uvjetima radi detaljnije analize.

Ocijenjene su različite metode za smanjenje intermodulacijskog šuma i njegovog subjektivnog utjecaja na degradaciju televizijske slike.

Disertacija je obranjena dne 26. lipnja 1998. na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu pred povjerenstvom: dr. sc. Borivoj Modlic, red. prof., dr. sc. Branka Zovko-Cihlar, red. prof., dr. sc. Davor Butković, red. prof., dr. sc. Boris Kviz, red. prof., dr. sc. Slavko Šarić, red. prof.

Mentor: prof. dr. sc. Branka Zovko-Cihlar

Zdenko Tonković

Izvod konačnog elementa za analizu elastoplastičnog ponašanja ljuskastih konstrukcija

Izveden je efikasan numerički algoritam za Reissner-Mindlinov i trodimenzijski kinematički model za analizu elastoplastičnog ponašanja ljuskastih konstrukcija pri monotonom i cikličkom opterećenju. Uz pretpostavku malih elastoplastičnih deformacija, za opisivanje neizotermnog ponašanja konstrukcijskog čelika eksperimentalno određenog u literaturi, primjenjen je Lehmannov termodinamički model. Konstitutivni model zasnovan je na asocijativnom zakonu tečenja, von Misesovom kriteriju tečenja i nelinearnom izotropnom i kinematičkom očvršćenju. Za opisivanje oblika petlji histereza i cikličkog očvršćenja, model cikličke plastičnosti pretpostavlja kvadratni oblik kriterija tečenja te višekomponentnu funkciju za nelinearno izotropno i kinematičko očvršćenje. Tenzorskom formulacijom svih devet komponenta devijatora naprežanja eksplicitno su uključene u formulaciju što predstavlja prednost u odnosu na klasični matrični zapis.

Izvedeni materijalni modeli ugrađeni su u formulaciju četverokutnog izoparametrijskog višeslojnog ljuskastog konačnog elementa, uz pretpostavku konačnih rotacija tako da omogućava geometrijski nelinearnu analizu. Efikasnost i točnost prikazanih algoritama demonstrirana je na nizu numeričkih primjera.

Disertacija je obranjena dne 18. lipnja 1998. na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu pred povjerenstvom: dr. sc. Ivo Alfirević, red. prof., dr. sc. Ivan Heidl, red. prof., dr. sc. Stjepan Jecić, red. prof., dr. sc. Jurica Sorić, izv. prof., dr. sc. Vicko Šimić, red. prof.

Mentor: prof. dr. sc. Ivan Heidl

III. susret mladih kemijskih inženjera

Bili smo pokrovitelji skupa što su ga 17. i 18. veljače ove godine organizirali Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa i Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije.

Susret je smotra znanstvene i stručne djelatnosti iz područja kemijskog inženjerstva i poticaj okupljanju i druženju mladih znanstvenika. Na ovogodišnjem skupu uz 4 pozvana predavača, sudjelovalo je 76 autora s 59 radova.

Mladi kemijski inženjeri i njihovi kolege iz susjednih stručnih područja izlažu rezultate postignute tijekom studija, izrade diplomskih, magistarskih i doktorskih radova i raspravljaju o iskustvima stečenim u radu na fakultetima, institutima, u proizvodnim pogonima i ostalima institucijama.

Organizatori ističu važnost III. susreta "zbog prijelomne razvojne faze u kojoj se nalazi Republika Hrvatska" ovako: "Proizvodni rezultati sve su slabiji, a očekuje se sve čvršće povezivanje s Europskom zajednicom. Na skupu do punog izražaja treba doći stvaralaštvo i sposobnost mladih inženjera da uspješno rješavaju sva pitanja koja pred njih postavljaju razvoj znanosti, proizvodnih procesa i zaštite okoliša."

Skupovi

Naši članovi Mario Kovač i Sven Lončarić voditelji su i organizatori zanimljivih međunarodnih skupova, pa sa zadovoljstvom donosimo pozive autorima na suradnju. Radni jezik je engleski, pa obavijesti objavljujemo u originalu.

First International Workshop on Image and Signal Processing and Analysis IWISPA 2000

June 14-15, 2000, Pula, Croatia

in conjunction with 22nd International Conference
Information Technology Interfaces 2000
<http://ipg.zesoi.fer.hr/iwispa2000>

Topics of interest include, but are not limited to: image processing, computer vision, medical imaging, multimedia databases, pattern recognition, machine vision, visualization techniques, virtual and augmented reality, remote sensing and GIS, neural networks, digital filter design and structures, multirate filtering and wavelets, adaptive signal processing, spectral analysis, radar and sonar signal processing, speech processing and analysis, biomedical signal processing, hardware architectures, applications (biomedical, industrial, aerospace)

Final (camera-ready) papers: March 5, 2000
Notification of acceptance: May 5, 2000
Hotel accomodation forms: May 31, 2000

8th Summer School on Image Processing

July 7-16, 2000, Zagreb, Croatia
<http://ipg.zesoi.fer.hr/ssip2000>

The aims of the Summer School on Image Processing are: to present lectures on basic and advanced techniques in image processing and its applications; to provide hands-on experience in solving various image processing problems; to bring together students and lecturers working in image processing and with diverse cultural and professional backgrounds.

A **poster session** will be organized where the participants will have opportunity to present their research work. For this purpose all participants are invited to prepare a poster of size 1 meter x 1 meter that will be displayed during the poster session.

The Summer School on Image Processing is open to advanced undergraduate students, graduate students (M. Sc., Ph. D.), post doctoral scientists, radiologists, researchers and engineers in industry.

Registration deadline: June 1, 2000
Summer School: July 7-16, 2000

Chair

Sven Lončarić
Faculty of Electrical Engineering and Computing
University of Zagreb, Unska 3, 10 000 Zagreb, CROATIA,
Tel: ++ 385 (1) 61 29 891, Fax: ++ 385 (1) 61 29 652,
E-mail: sven.loncaric@fer.hr

International Workshop on Design, Test and Applications 2000

June 12-14, 2000 Hotel Excelsior, Dubrovnik, Croatia
<http://iseran.cs.swt.edu/wdta>

Aim of the Workshop on Design, Test and Applications (WDTA 2000) is to present novel industrial and academic research and development achievements, trends and forecasts in the areas of design, testing and a wide variety of applications. The Workshop will emphasize design methodologies and novel architectures for real world applications. WDTA will also be a place to share ideas and to learn most recent developments and present commercial solutions.

Submissions are being solicited for topics of interest that include, but are not limited to:

MODELING & SIMULATION

- specification languages/issues; formal methods and verification; design reuse; high level synthesis; HW/SW codesign; CAD tools; design process management; economics of design and test

DISTRIBUTED SYSTEMS

- control; communication; security; parallel computing; remote measurement & control

REAL-TIME SYSTEMS

- architectures; algorithms; embedded systems

VLSI SYSTEMS

- low power/high performance; optoelectronics sensors; mixed signal technologies; programmable logic; advanced architectures/implementations

MULTIMEDIA & VR

- audio and image processing architectures; compression/decompression algorithms; visualization; multimedia consumer products

EMERGING TECHNOLOGIES

- optoelectronics; Java; Internet/WWW and applications thereof.

Abstract submission deadline: March 17, 2000.
Notification of acceptance: April 7, 2000.
Final papers deadline: May 5, 2000.

General Chair

Mario Kovač
Univ. of Zagreb, F'ER, Unska 3
10000 Zagreb, Croatia
tel: +385 1 6129-759
fax: +385 1 6129-809
email: mario.kovac@wdta.hr

Knjige



Ivo Alfirević, *Linearna analiza konstrukcija*, Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1999.
Str. 398, ilustr. graf. prikazi
ISBN 953-6313-22-7

Udžbenik *Linearna analiza konstrukcija* sastoji se od 17 poglavlja, literature i kazala.

U prvom poglavlju prikazan je indeksni način zapisivanja uz osnove tenzorskog računa, što pridonosi lakšem razumijevanju sadržaja udžbenika. U drugom poglavlju uvodi se pojam naprezanja, prikazani su izrazi za transformaciju komponenata tenzora naprezanja, te se izvode jednadžbe ravnoteže za trodimenzionalno stanje naprezanja. Tenzor deformacije definira se u trećem poglavlju; navode se uvjeti kompatibilnosti i izvode izrazi za transformaciju komponenata deformacije. Konstitutivne jednadžbe prikazane su u četvrtom poglavlju. U petom poglavlju detaljno je opisano rješavanje problema ravninske teorije elastičnosti. Izvedena je biharmonijska diferencijalna jednadžba u pravokutnim i polarnim koordinatama. Pokazano je na koji način se određuje funkcija naprezanja te određuje stanje naprezanja kod dvodimenzijskih zadataka. Riješen je zadatak savijanja grede primjenom funkcije naprezanja, a rezultati su uspoređeni s rješenjima koja daje nauka o čvrstoći, što znatno pridonosi razumijevanju uvedenih pretpostavki i geometrijskih ograničenja na temelju kojih se izvode približni izrazi. Pored toga riješeno je više primjera iz tehničke prakse koje nije moguće riješiti pomoću relacija izvedenih u nauci o čvrstoći, kao što je problem učvršćenja korjena turbinske lopatice, nosača pola u električnim generatorima i motorima, te problem naprezanja oko kružnog otvora tanke ploče.

Drugi dio knjige počinje s šestim poglavljem u kojem je obrađeno uvijanje štapa neokruglog presjeka. Primijenjena je membransko-torzijska analogija, a prikazano je uvijanje tankostjenih zatvorenih i otvorenih profila. Savijanje kružnih prstena opisano je u sedmom poglavlju. Definirane su karakteristike poprečnog presjeka prstena, a postupak njihova izračunavanja prikazan je za nekoliko osnovnih geometrijskih likova. Izvedeni su izrazi za određivanje naprezanja i deformacije. U osmom poglavlju obrađeno je savijanje tankih kružnih ploča. U uvodnom dijelu dani su osnovni pojmovi teorije ploha i izvedene su osnovne relacije, da bi se nakon toga na temelju geometrijske analize deformiranja i uvjeta ravnoteže izveli izrazi za analizu naprezanja i deformacije. Prikazan je način postavljanja rubnih uvjeta. Naročito su korisni primjeri koji na sustavan način korak po korak uz vrlo jasne komentare vode čitatelja do rješenja zadataka koji se često javljaju u inženjerskoj praksi. Na analizu tankih kružnih ploča nadovezuje se analiza naprezanja i deformacije tankostjenih ploča pravokutnog oblika što je obrađeno u devetom poglavlju. Prikazan je način rješavanja za nekoliko karakterističnih slučajeva učvršćenja ploče. Pomoću izvedenih relacija moguće je za odgovarajući način učvršćenja za

različite geometrijske odnose izračunati deformirani oblik i raspodjelu unutarnjih sila.

Važan doprinos ovog udžbenika jest rješavanje problema tankostjenih ljuskastih konstrukcija, jednako važnih pri strojarskim i građevinskim konstrukcijama. To vrlo složeno i zanimljivo područje nedovoljno je obrađeno u literaturi koja se može naći na hrvatskom jeziku. Tom području autor je posvetio osam poglavlja, od desetog do sedamnaestog. U desetom poglavlju dan je prikaz teorije ploha. O membranskoj teoriji govori se u jedanaestom poglavlju. Za osnosimetrične ljuske izvedeni su izrazi za pomake i deformaciju te izvodi relacija za unutarnje sile. Pored jednolikog tlačnog opterećenja promatrano je opterećenje uslijed vlastite težine, hidrostatičko opterećenje te opterećenje snijegom. U dvanaestom poglavlju obrađuje se tankostjena cilindrična ljuska uz pretpostavku membranskog stanja naprezanja kada opterećenje nije osnosimetrično. Izrazi za membranske sile za tzv. dvostruko zakrivljene translacijske ljuske koje nalaze primjenu u građevinskim konstrukcijama prikazani su u trinaestom poglavlju. Slično kao kod problema ravninske teorije elastičnosti i ovdje se uvodi funkcija naprezanja, a njim se deriviranjem određuju unutarnje sile.

U daljnjim poglavljima opisuje se savijanje tankostjenih ljuskastih konstrukcija. Savijanje tankih cilindričnih ljuski prikazano je u četrnaestom poglavlju. Izvedena je diferencijalna jednadžba savijanja. Opisani su osnovni rubni uvjeti te je u primjerima prikazan način rješavanja zadataka. Savijanje sferne i konusne ljuske uslijed osnosimetričnog opterećenja obrađeno je u petnaestom poglavlju. Izvedeni su izrazi za pomake i unutarnje sile. Približna teorija savijanja strmih ljuski u šesnaestom je poglavlju. Izvedeni su uplivni koeficijenti koji se s dovoljnom točnošću mogu primijeniti za sfernu i konusnu ljusku kada njihove geometrijske veličine zadovoljavaju postavljeni uvjet strmih ljusaka. U posljednjem, sedamnaestom poglavlju dani su osnovni pojmovi o Besselovoj i modificiranoj Besselovoj diferencijalnoj jednadžbi te o Besselovim, Hankelovim i Kelvinovim funkcijama, koje se primjenjuju u analizi osnoopterećenih osnosimetričnih ljusaka.

Sve navedeno upućuje na jedinstven i originalan udžbenik. Način pisanja i odabrani sadržaj u skladu su s velikim pedagoškim iskustvom autora. Jasnost izražavanja uz veliki broj vješto izrađenih slika čini knjigu pristupačnom i lako čitljivom svakom tko želi produbiti znanje iz mehanike deformabilnih tijela. Polazeći od osnovnih relacija autor vrlo vješto dolazi do složenih izraza služeći se pritom s onoliko matematike koliko je potrebno. Naglasak stavlja na fizičko razumijevanje zadataka. Brojni dobro odabrani primjeri, pored toga što se mogu neposredno primijeniti u industriji, poslužiti će pri provjeri numeričkih rješenja najčešće dobivenih metodom konačnih elemenata. Udžbenik je prvenstveno namijenjen studentima strojarstva, ali će isto tako dobro poslužiti studentima brodogradnje, zrakoplovstva i građevinarstva, kao i inženjerima za rješavanje praktičnih problema.



Josip Širola: *Englesko-hrvatski naftni priručni rječnik (nafta, prerada nafte, proizvodi i primjena)*
Hrvatsko društvo za goriva i maziva, Zagreb, 1999.
150 str.; 24 cm. Kazalo. ISBN 953-97942-0-X
Cijena: 90 kn

Velika je važnost uvođenja i razvitka vlastite terminologije u svakoj struci. Postojanje tehničkog jezika za sporazumijevanje stručnjaka osnovni je preduvjet napretka, a to je posebice važno u tako razvijenoj i dobro organiziranoj struci kao što je naftna. Stoga treba pozdraviti *Englesko-hrvatski naftni priručni rječnik* koji nam je podario njegov autor, dipl. ing. Josip Širola, u prigodi 35. obljetnice djelovanja Hrvatskog društva za goriva i maziva. Sam autor istaknut je stručnjak koji je cijeli svoj radni vijek proveo u naftnoj struci i koji je kao viši predavač na Naftno-petrokemijskom odjelu Tehnološkog fakulteta u Sisku stekao i bogato nastavničko iskustvo, a uz to je i odličan poznavatelj hrvatskog jezika. Rječnik su recenzirali istaknuti stručnjaci za preradu i primjenu nafte i naftnih proizvoda, okupljeni u Hrvatskom društvu za goriva i maziva i Znanstvenom vijeću za preradu nafte HAZU, a redakciju i uređivanje cijelog teksta obavili su Ivo Legiša i redoviti član naše Akademije Darko Maljković.

Rječnik sadrži prijevode oko 850 engleskih izraza koji se najčešće pojavljuju u području nafte, prerade nafte, naftnih proizvoda, tehnoloških ispitivanja; u primjeni, normizaciji i zaštiti okoliša, od kojih je većina protumačena. Kad se radi o višeznačnim pojmovima ili kad za pojedini pojam postoji više valjanih izraza, autor nudi i više rješenja. Na 106 stranica englesko-hrvatskog rječnika nadovezuje se hrvatsko-engleski pojmovnik na 27 stranica, koji omogućava čitatelju da za neki pojam na hrvatskom jeziku nađe sve pojmove koji su s njim u vezi (na hrvatskom i na engleskom), a obuhvaćeni su rječnikom. Tako se, npr., pod pojmom *aditiv* na jednom mjestu može naći svih dvadesetak aditiva obuhvaćenih rječnikom. Na kraju knjige dan je i vrlo praktičan popis najčešće upotrebljivanih akronima, koji često i unutar struke zbog naglog povećavanja njihovog broja izazivaju dvojbu, te popis najčešće upotrebljavanih kratica.

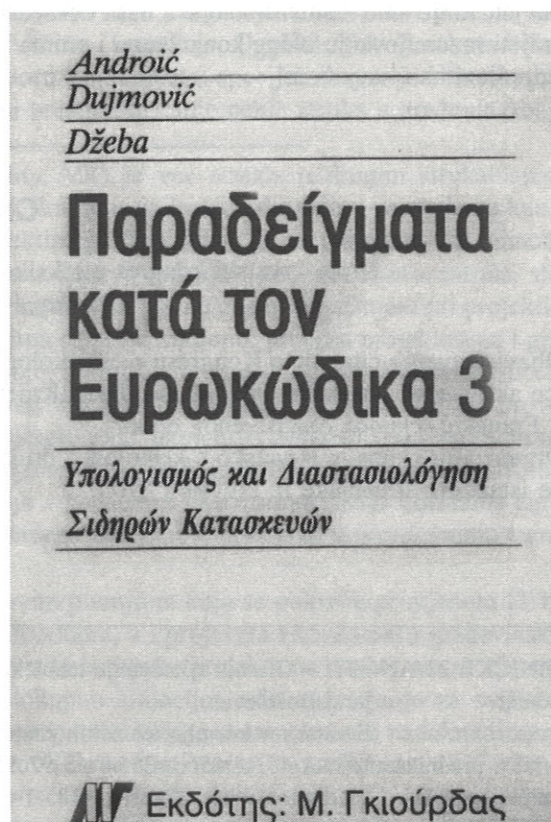
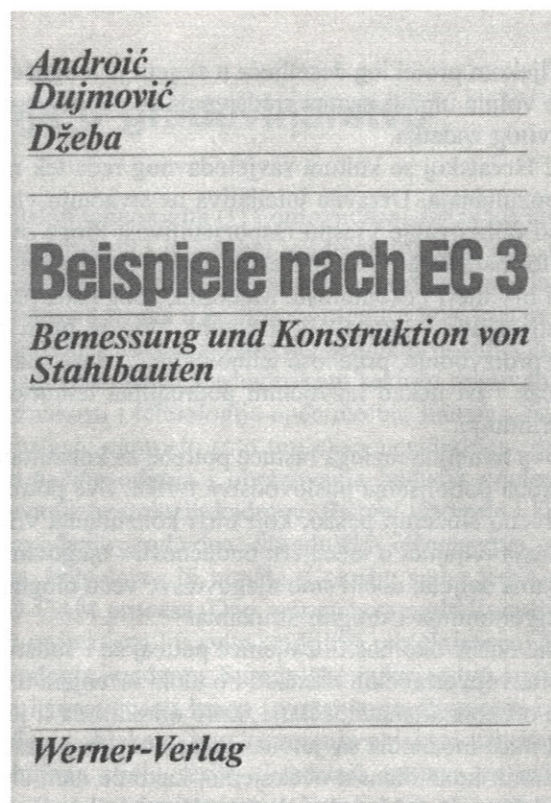
Kako i sam autor ističe u predgovoru, rječnik je, osim stručnjacima i autorima stručnih radova, namijenjen i predvoditeljima, studentima, poslovnim ljudima, pravnicima, investitorima i drugim zainteresiranim skupinama. To je rječnik-priručnik koji će svaki naftaš (i ne samo on), rado imati pri ruci.

Rječnik J. Širole svakako je temelj na kojem se hrvatsko nazivlje u području nafte može dalje dograđivati i razvijati, ali i vrijedan doprinos razvitku hrvatskog tehničkog nazivlja, koji je i jedan od glavnih dugoročnih ciljeva naše Akademije.



Vilko Žiljak, Klaudio Pap: *Post Script*
PRINT & PUBLISHING International Verlags-
ges. m.b.H., Wien 1999.
ISBN 3-9501090-0-5

Čestitamo Borisu Androiću, Darku Dujmoviću i Ivici Džebi na objavljivanju knjige na njemačkom i grčkom jeziku.



Prvo multidisciplinarno savjetovanje

Kako djelovati kao konzultant?

Zagreb, 26. travnja 2000.

Tijekom proteklog desetljeća u svijetu je moguće konstatirati sve veću potražnju za dobrim konzultantima. Mnoge su tvrtke voljne uložiti znatna sredstva da bi dobile vrsnog konzultanta i savjete jasno i točno usredotočene prema rješavanju stanovitog zadatka.

U Hrvatskoj se kultura savjetodavnog rada tek razvija i ne postoji cjelovit uvid ni u ponudu, niti u stručni potencijal konzultanata. Državna inicijativa na stvaranju vlastite mreže *konzultanata* vrlo je nepovoljno djelovala na slobodno tržišno oblikovanje i jasnu raspoznatljivost uloge ove djelatnosti. Iskustvo nam kazuje da su posloводство i poslovno-informatička potpora proteklih godina pretežna područja djelatnosti. Na tom se poslu kao konzultanti podjednako javljaju i inženjeri i ekonomisti. Međutim, zbog pada proizvodnje i krajnje teškog financijskog stanja industrije, a istodobno sve utjecajnije i agresivnije trgovine, vrlo je mala potreba za konzultantima na području razvoja proizvoda i održavanja proizvodnje, prijenosa tehnologija..., dakle na području tehnike, pa inženjeri kao savjetnici jedva i mogu naći posao, čak i na nekad razvijenim područjima tehničke dijagnostike i preventivnog održavanja strojeva i opreme ili pri konstruiranju.

Dva temeljna razloga rastuće potrebe za konzultantima jesu ta što je klijentu potrebno znanje koje nema, te što postoji potreba poboljšanja posloводства tvrtke. Sve potrebnije bit će također i savjetovanje o strategiji razvoja tvrtke, što je svojstveno složeniji posao, koji traži konzultanta vrlo širokog opsega znanja i iskustava.

Raspravljajući o inženjeru budućnosti i njegovim mogućim poslovima, proučavajući poslove inženjera u razvijenim zemljama svijeta, uočili smo njegovu sve veću ulogu u savjetodavnim djelatnostima u suradnji s ekonomistima, liječnicima, agronomima i drugim strukama.

Navedene okolnosti i činjenice potiču su i vodstvu Akademije tehničkih znanosti Hrvatske da u svojim promišljanjima o razvoju tehničkih znanosti i o ulozi inženjera u hrvatskom društvu potakne rasprave o savjetodavnom radu i o tome što se od konzultanata očekuje, kako odrediti da li je konzultant potreban i kako ga upotrijebiti. I konačno, hrvatskoj se Vladi nudi inozemna savjetodavna pomoć, pa postavljamo i pitanje vlastitog potencijala i znanja da prosudimo što od inozemnih konzultanata očekujemo, kako će nam služiti i kako ćemo vrednovati njihov doprinos.

Tijekom proteklog desetljeća u Hrvatskoj su djelovali mnogi inozemni konzultanti, pa bi bilo zanimljivo čuti iskustva o njihovom radu od onih kojima su služili. Jednako su korisna i pozitivna i negativna iskustva, da bi nam njihova analiza poslužila kao osnova za odlučivanje u budućnosti.

Savjetovanje smo zamislili kao sva naša dosadašnja. Jednako je otvoreno onima koji žele sudjelovanjem u raspravi pridonijeti razumijevanju uloge konzultanta i onima koji iz rasprave žele nešto naučiti. Sudjelujte, javite nam se sa svojim prijedlozima i savjetima!

CROTOX 2000

Drugi hrvatski kongres o toksikologiji / 2nd Croatian Congress on Toxicology
travanj / April 9-12, 2000, Pula

Obavještavamo čitatelje o Kongresu o toksikologiji. Sa zadovoljstvom smo prihvatili pokroviteljstvo. Naše uvažene članice aktivne su suradnice, prof. dr. sc. Jasna Kniewald, predsjednica je Znanstvenog odbora Kongresa i prof. dr. sc. Jasna Franekić, članica Znanstvenog odbora.

Organizator skupa je Hrvatsko toksikološko društvo, koje je svojom aktivnošću i ugledom privuklo na sudjelovanje brojne istaknute stručnjake iz Europe i SAD.

TEHNIČKE ZNANOSTI – Glasnik Akademije tehničkih znanosti Hrvatske

ISSN 1330-7207, Vol. 7(2)2000.

Urednik: Juraj Božičević

Adresa: Hrvatska akademija tehničkih znanosti, Hercegovačka 111, pp 59,10001 Zagreb

Tel./faks. urednika: +385-1-48 43 556; +385-1-45 97 131, e-mail urednika: hatz@marie.fkit.hr; hatz@zg.tel.hr

Tehnički urednik: Vladimir Pavlič, GRAPA, +385-1-65 27 113

Tisak: ITG, +385-1-48 47 466