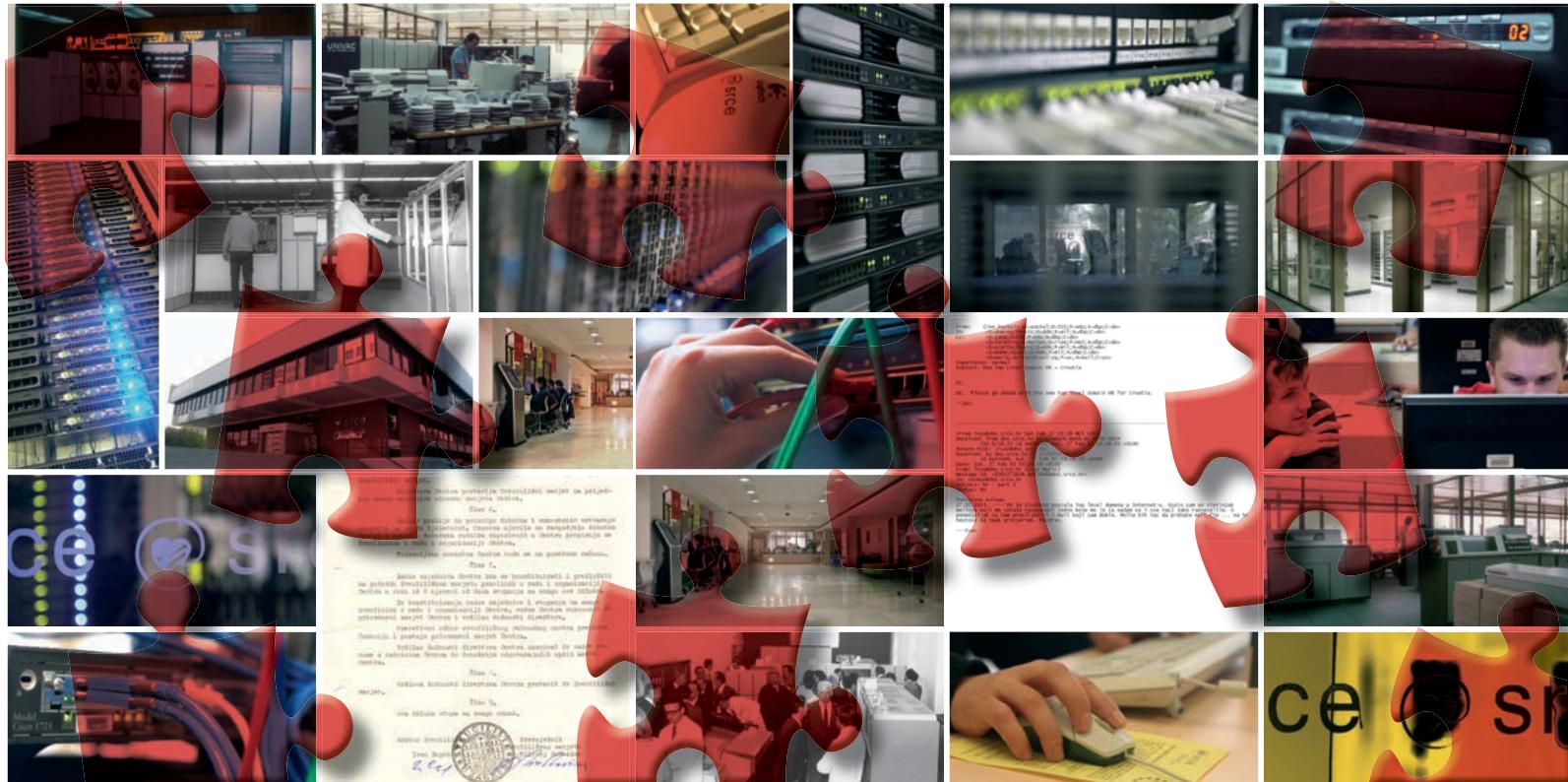


U susret proslavi 40 godina Srca



Ususret godišnjici Srca:
29. travnja 1971. – 29. travnja 2011.

40 godina izgradnje i održavanja modernih e-infrastruktura

Piše: dr.sc. Zoran Bekić, u Srcu od 1982. godine, ravnatelj od 2001. godine

Ušli smo u kalendarsku godinu u kojoj će Srce obilježiti 40. godišnjicu svojeg postojanja. Godišnjice su uvijek prigoda da se rezimira učinjeno i promisli buduće pa tako ni ova, koju će Srce obilježiti pod visokim pokroviteljstvom Predsjednika Republike prof. dr. sc. Ivo Josipovića, neće biti izuzetak.

Ukraćko o povijesti Srca

Rektor Sveučilišta u Zagrebu Ivan Supek potpisao je *Odluku o osnivanju Sveučilišnog računskog centra* u Zagrebu 29. travnja 1971. godine. Donošenju odluke o

vidi nastavak na str. 02

Svijet aplikacija

Nastavak kontinuirane prisutnosti Srca u području informacijskih sustava i aplikacija

Srce je punih 40 godina kontinuirano prisutno u razvoju i održavanju informacijskih sustava i aplikacija

 Piše: mr.sc. Miroslav Milinović, predstojnik Sektora informacijske sustave i aplikacije, u Srcu zaposlen od 1987. godine

Aktivnosti vezane uz razvoj i održavanje informacijskih sustava i aplikacija pripadaju temeljnim aktivnostima Srca od njegova osnutka 1971. godine pa do danas. Srce je punih 40 godina kontinuirano prisutno, s rezultatima u primjeni novih informacijskih i komunikacijskih tehnologija odnosno u razvoju i održavanju informacijskih sustava i aplikacija. Buran razvoj informacijskih i komunikacijskih tehnologija, koji Srce kontinuirano prati, umirovio je pojedine tehnologije i aplikativne sustave razvijene u Srcu te potakao niz promjena u organizaciji i načinu rada.

No inovativna primjena novih tehnologija ostala je konstantom.

Tako je davne 1981. godine zajedno s Leksikografskim zavodom Srce započelo rad na projektu „Redakcijskog informacijskog sustava Osmojezičnog enciklopedijskog rječnika“. Dakako ondašnja tehnološka rješenja nisu preživjela do danas, ali zato u Srcu i danas imamo rječnički projekt: *Hrvatski jezični portal*.

Razdoblje zadnjih 20 godina, od 1991. godine do danas, obilježila je pojava internetskih tehnologija u Hrvatskoj. Uslijed razvoja informacijskih, računalnih i komu-

vidi nastavak na str. 03

Bekić: 40 godina izgradnje i održavanja modernih e-infrastruktura - nastavak sa str. 01



Srce 1972. godine smješteno u Savskoj cesti – svečanost puštanja u rad sustava UNIVAC 1106 osnivanju prethodio je proces promišljanja uloge i funkcija Srca, što je rezultiralo nizom strateških dokumenata pa tako i *Idjnim projektom* (ožujak 1971.), koji još i danas vizacionarski aktualno zatrvaju ulogu i zadaće Srca, ali i potrebe zajednice kojoj Srce služi. Na dokumentima su radili stručnjaci iz različitih područja znanosti i s različitih fakulteta Sveučilišta, predvođeni timom profesora tadašnjeg Elektrotehničkog fakulteta (Uroš Peruško, Stanko Turk, Leo Budin, Božidar Stefanini).

Srce je osnovano s namjerom da „bude glavna pokretačka snaga kompjutorizacije zemlje”, da „tehnički i organizacijski bude otvoreno svim potencijalnim korisnicima u okviru Sveučilišta ali i izvan njega”, te da „bude okosnica buduće mreže kompjutora i povezan s Europskom mrežom računala”.

Povijest Srca svakako je važan dio povijesti hrvatske informatike i uspješne primjene najnovijih informacijskih tehnologija u znanosti, obrazovanju i svekolikom društvu.

Puštanjem u rad jednog od najvećih kompjuterskih sustava „u ovom dijelu Europe“ u prosincu 1974. godine u novoj (današnjoj) zgradi Srca započelo je razdoblje intenzivne primjene računala u obrazovanju, znanosti i u drugim sustavima, uključujući i poslovne. Tako su osamdesete osim iskoracima u informatizaciji obrazovanja i znanosti obilježene i uspješnim aktivnostima Srca u području informacijskih sustava za velika sportska natjecanja. Sredinom osamdesetih u Srce dolazi i prvo superračunalo, a terminalska mreža Srca po prvi se puta nadopunjuje stvarnim „umrežavanjem“ Srca u akademске mreže na državnoj i europskoj razini.

Početkom devedesetih Srce doživljava novi polet ostvarujući projekt Ministarstva znanosti vezan uz uspostavu nacionalne akademske i istraživačke mreže i povezivanje Hrvatske na Internet. Srce daje važan doprinos širenju uporabe Interneta u Hrvatskoj, a osim izgradnje mrežne infrastrukture radi na uspostavi i širenju mrežnih informacijskih servisa i usluga za korisnike.

Novo tisućljeće donosi između ostalog revitalizaciju računalne snage Srca (kroz uspostavu računalnog klastera Isabella i uspostavu Hrvatske nacionalne grid infrastrukture (CRO NGI) i značajan doprinos Srca izgradnji i održavanju svih slojeva moderne e-infrastrukture sustava i visokog obrazovanja i znanosti.

U razdoblju od uspostave globalnih mreža Srce posebno skrbi o povezanosti hrvatskih e-infrastruktura s europskim i svjetskim, omogućavajući tako uključenost hrvatskoga istraživačkog i obrazovnog prostora u europski i svjetski.

Tijekom svih 40 godina svojeg postojanja Srce kontinuirano briče i za obrazovanje i ospoznavanje korisnika za uporabu novih tehnologija, za podršku korisnicima pri uporabi tih tehnologija, a kao ekspertni centar kontinuirano je jedna od fokalnih točaka mreže IT-stručnjaka iz akademske zajednice i izvan nje.

Strateški pristup planiranju i izgradnji modernih e-infrastruktura – Kako ga opet ostvariti u Hrvatskoj?

Prije 40 godina sveobuhvatna i svakodnevna primjena informacijskih tehnologija ili globalne računalne mreže bili su tek dijelom „daleke“ vizije, a pristup i primjena računala u stvarnosti su bili privilegijem malobrojnih (uglavnom) znanstvenika. Danas su moderna e-infrastruktura i usluge koje su putem nje dostupne jedan od temeljnih preduvjeta svakodnevnog funkciranja i uspješnosti sustava obrazovanja i znanosti, svih ustanova i pojedinaca koji čine taj sustav. Opravdano očekujemo da su e-infrastruktura i povezane usluge sveprisutne, jednostavno dostupne, pouzdane i stabilne u svojem radu. Da bi se to ostvarilo pitanja izgradnje i održavanja e-infrastrukture u svim su razvijenim zemljama dio procesa strateškog planiranja i strateškog upravljanja obrazovanjem, znanosti i društvo u cjelini. Iako je proces nastanka Srca dobar primjer takvog strateškog pristupa i dokaz da on ima svoju tradiciju i dobre primjere i u Hrvatskoj, nažalost već niz godina takav strateški pristup nije karakterističan za ono što se događa s e-infrastrukturom u sustavu znanosti i visokog obrazovanja u Hrvatskoj. Takvo stanje može imati (ili već ima?) nesagledive negativne posljedice za stanje u budućnosti, jer se kvalitetna, učinkovita i održiva infrastruktura ne može ostvariti „preko noći“ ili kao zbroj malih, međusobno nepovezanih iskoraka. Dojam je da je u Hrvatskoj prisutan velik broj negativnih okolnosti, od kojih su krizna vremena i nedostatak sredstava za financiranje obrazovanja i znanosti tek manji problem. Uprave ustanova iz sustava znanosti i visokog obrazovanja nezainteresirane su za pitanja e-infrastrukture i pasivne u djelovanju u tom području (što rezultira odsustvom bilo kakvog sustavnog dijaloga, relevantnih rasprava pa i suradnje ustanova u području istraživačkih infrastruktura). Prisutna je i nespremnost mjerodavnih državnih institucija da strateški i dugoročno planiraju razvoj e-infrastrukture, da otvaraju potrebne javne rasprave, da potiču suradnju i postizanje konsenzusa između ključnih korisnika e-infrastrukture i da donose transparentne i stručno utemeljene odluke koje dugoročno osiguravaju adekvatnost, pouzdanost i održivost e-infrastrukture i drugih istraživačkih infrastruktura u Hrvatskoj.

Srce je u proteklom razdoblju pokušavalo potaknuti takve strateške rasprave, između ostalog i stavljanjem na javnu raspravu pri-

vidi nastavak na str. 03



Srce danas

Bekić: 40 godina izgradnje i održavanja modernih e-infrastruktura - nastavak sa str. 02



Srce 2004 godine, pogled na računalnu halu

jedloga *Smjernica razvoja e-infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja Republike Hrvatske za razdoblje 2009.-2011.* (vidi Srce Novosti broj 28, lipanj 2009.), ali je izostao bilo kakav značajniji odaziv i angažman zajednice i mjerodavnih institucija. Možda je baš nadolazeća godišnjica Srca, koje je nastalo baš kao strateški i dugoročno planirani iskorak države, poticaj da se sadašnje stanje strateškog (ne)planiranja e-infrastrukture ipak unaprijedi?

Srce u 2011. godini

U uvjetima kada strateški planovi (države i ustanova) vezani uz e-infrastrukturu nisu jasni, kada su očekivanja i potrebe veliki i nedvojbeno rastu, a raspoloživa su sredstva realno manja nego prethodnih godina, planirane aktivnosti Srca u 2011. godini usmjerene su prije svega na osiguravanje održivosti, stabilnosti i pouzdanosti rada postojećih infrastruktura i usluga u nadležnosti Srca (a na popisu ih je više od 50) te njihove međunarodne povezanosti. Ipak, dio resursa Srca bit će usmjeren i na ostvarivanje nužnih iskoraka u pojedinim područjima.

Prije svega nastaviti će se razvijati mogućnosti i paleta podatkovnih usluga, s obzirom da u ovom segmentu prepoznajemo zna-

čajno zaostajanje Hrvatske u odnosu na druge europske zemlje, posebno u području osmišljavanja i ostvarivanja javnih kolekcija znanstvenih podataka.

Pristupiti ćemo planiranju i realizaciji novih usluga koje se temelje na „cloud“ paradigm i omogućavaju da se neka infrastruktura, platforma ili softver ponudi kao jednostavno dostupna i fleksibilna usluga prilagođena trenutačnim potrebama korisnika. Pri tome Srce smatra potrebnim da se nastave aktivnosti na promicanju „kulture dijeljenja“ informatičkih i istraživačkih resursa na razini akademske zajednice te nastavak izgradnje zajedničkih resursa, kada je to moguće i opravdano.

Nadamo se da će 2011. biti i godina sustavnog promišljanja i unapređenja informacijskih sustava u visokom obrazovanju i znanosti. Da će se konačno ostvariti nužan pomak u unapređenju informacijskog sustava visokih učilišta, ali i u otvorenosti, interoperabilnosti i povezanosti sustava ISVU i drugih informacijskih sustava koji se rabe u sustavu visokog obrazovanja i znanosti. Takav iskorak u unapređenju stanja informacijskog prostora nužan je i na Sveučilištu u Zagrebu.

Dio naše energije u prvom će dijelu ove godine svakako biti usmjeren i na radno obilježavanje 40. godišnjice Srca. U ožujku i travnju planiramo organizirati niz predavanja, radionica, okruglih stolova i drugih interaktivnih događanja na kojima ćemo zajedno s vama, našim korisnicima, raspravljati o potrebama, izazovima i mogućnostima izgradnje i funkcionaliranja različitih segmenata moderne e-infrastrukture i na njoj temeljenih usluga te o tome kako takvu infrastrukturu učiniti stvarnom, usporedivom i povezanom s europskom, a istovremeno održivom i stabilnom u konkretnim hrvatskim uvjetima.

Više o tim događanjima, sadržaju, sudionicima i rasporedu, kao i o činjenicama iz povijesti i sadašnjosti Srca čitajte u ovom i idućim brojevima Srce Novosti ili na našim web-stranicama.

Planirajte već danas svoje sudjelovanje u završnim događanjima obilježavanja 40. godišnjice Srca od 27. do 29. travnja 2011. godine i posebno na događanjima na Dan Srca, 29. travnja 2011. godine.

Milinović: 40 godina izgradnje i održavanja modernih e-infrastruktura - nastavak sa str. 01

nikacijskih tehnologija pažnja je usmjerena na mrežni aspekt, odnosno mrežne informacijske servise i aplikacije u mrežnom okruženju.

Devedesetih su godina napor bili usmjereni na razvoj središnjih informacijskih i korisničkih servisa u mreži CARNet. Srce je radio na razvoju i održavanju niza mrežnih informacijskih servisa i aplikacija, gradilo prvu hrvatsku uslugu udomljavanja odnosno pristupa internetu za pojedince (tzv. „javno računalo“), sustav modemskih ulaza za CARNet, eksperimentiralo s imeničkim servisima. Neki od tih servisa, kao primjerice gopher, netfind, whois++, danas su umirovljeni i većini korisnika Interneta nepoznati, a neki se, poput weba, smatraju standardnima.

Nositelj aktivnosti i usluga koje Srce danas nudi svojim korisnicima u području o kojem govorimo je Sektor za informacijske sustave i aplikacije (ISA). Sektor ISA bavi se projektiranjem, razvojem i održavanjem u području middleware te informacijskih sustava i mrežnih aplikacija. Ključne su usluge sektora AAI@EduHr – Autentifikacijska i autorizacijska infrastruktura znanosti i visokog

obrazovanja, eduroam – roaming pristup mreži te DOMUS – usluga udomljavanja internetskih servisa. Osim toga sektor skrbi o informacijskim sustavima i aplikacijama za potrebe Sveučilišta u Zagrebu, a akademskoj i istraživačkoj zajednici te javnim ustanovama u RH nudi uslugu razvojnoga centra za mrežne aplikacije iz kojeg su proizašli uspješni projekti poput Portala znanstvenih časopisa Republike Hrvatske – HRČAK (<http://hrcak.srce.hr>), Hrvatskog arhiva weba (<http://haw.nsk.hr>) ili Hrvatskog jezičnog portala (<http://hjp.srce.hr>).

Današnje aktivnosti ovoga sektora nastavak su kontinuirane prisutnosti Srca u području razvoja i održavanja informacijskih sustava i aplikacija te promjeni novih informacijskih i komunikacijskih tehnologija. Iznimna se važnost pridaje prikupljanju ekspertnih znanja i iskustava kako bi Sektor mogao osigurati odgovarajući podršku ostalim projektima i uslugama Srca. Djelatnici sektora aktivno sudjeluju u međunarodnim aktivnostima Srca radom na FP7-projektu GEANT3 te sudjelovanjem u radnim skupinama europske udruge TERENA.

Projekti na kojima smo radili

Sistem znanstvenih informacija Hrvatske - SIZIF



prof.dr.sc. Lajos Szirovitz,
jesen 2010., Tehničko sveučilište, Budimpešta,

Uspostavljanje velikih baza podataka za potrebe znanosti započeto je krajem sedamdesetih godina prošlog stoljeća. Tadašnja Republička zajednica za znanstveni rad u okviru bibliotečno-kataloškog sistema pokrenula dva programa – Centralni katalog periodika (CKP) i Bibliografiju znanstvenih

radnika (BRZR) – i potaknula njihovu izradu suradnjom Referalnog centra Sveučilišta u Zagrebu (RC), tada Nacionalne i sveučilišne biblioteke (NSB) i Sveučilišnog računskog centra (SRCE).

Ambicije tih projekata bile su definiranje obima i strukture podataka (neovisno o tehničkoj osnovici i u skladu sa zahtjevima pružanja informacija i komunikacija s drugim sistemima) te organizacija prikupljanja podataka i pružanje informacija korisnicima. Te su ambicije realizirane uz velike poteškoće. Nepostojanje mreže i nemogućnost priključivanja krajnjih korisnika na centralnu bazu podataka nametalo je klasične metode prikupljanja podataka: distribuciju popisa ili formulara za prikupljanje, dojava podataka, unos na magnetski medij, kontrola podataka i napokon unos u bazu.

Drugi početak stvaranja sistema znanstvenih informacija dogodio se zapravo slučajno 1979. godine. Prof. Uroš Peruško, tek imenovan za sekretara Republičkog komiteta za znanost, tehnologiju i informatiku, izrazio je želju da se „kompjuteriziraju“ do tada godišnjim anketiranjem prikupljeni podaci o znanstvenim radnicima, koji su uredno posloženi u tanke registratore i prikladne ormare te činili stanovitu bazu podataka koja se zvala „Registrar znanstvenih radnika“. Kada me je pokojni prof. Konstantin Momirović poslao na taj zadatok, bio sam svjestan da opetovano anketiranje nekim, za unos podataka prikladnim, upitnikom ne dolazi u obzir. Zato smo toga ljeta, uz pomoć male skupine studentica, prenijeli te podatke na tada standardni medij za unos podataka, 80-kolonske bušene kartice. Zatim smo sve te podatke ispisali za svakog znanstvenog radnika u A3 formatu (tada uobičajen za linijske štampače) i preko fakulteta i instituta uručili svakom registriranom znanstvenom radniku na provjeru. To je dalo nešto povratnih informacija, ali daleko manje od očekivanih. No bilo



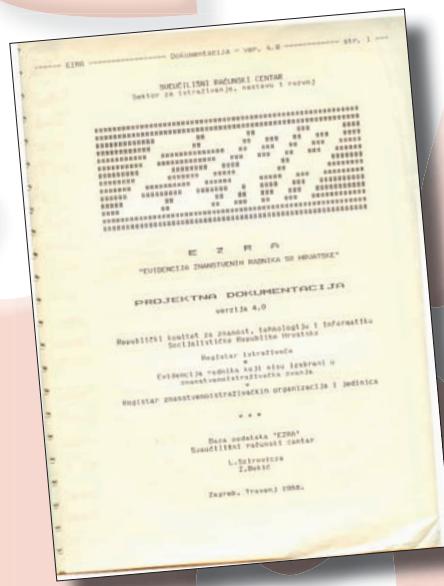
prof.dr.sc. Lajos Szirovica, voditelj projekta SIZIF,
u Srcu zaposlen od 1975.-1991. godine

je dovoljno strukturiranih informacija o fakultetima i institutima kao i o pojedinim znanstvenim radnicima i istraživačima da se pristupi uspostavi relacijske baze podataka „Evidencija znanstvenih radnika Republike Hrvatske“ (EZRA).

U razvoju prve inačice EZRA-e, za tadašnje pojmove suvremene relacijske baze podataka, velik je doprinos imao talentirani, na žalost rano preminuli, programer Smiljan Grmek. Zahvaljujući svestranoj podršci rukovodstva SRCA vrlo smo brzo počeli servisirati rad spomenutog Komiteta za znanost, tehnologiju i informatiku zahvaljujući zalaganju voditeljice „Registra znanstvenih radnika“ dr. sc. Nadi Kondić-Mitin, koja se istinski zalagala za održavanje i uporabu baze. Međutim, baza je sadržajno sporo napredovala, ne toliko zbog tehnoloških ograničenja, nego ponajprije radi nesuradnje entiteta baze, dakle znanstvenika. Još jedne prijelomne godine – 1982., nastao je veliki preokret kada su se na inicijativu dr. sc. Zvonimira Marića, jednog od tajnika Republičkih samointeresnih zajednica (SIZ-ova) koji je vodio financiranje znanstvenih projekata, preko baze počeli voditi i znanstveni projekti. Rezultat je bila baza „Praćenje znanstvenih projekata“ (PROJEKTI). Budući da su za određivanje „glavarine“ od presudne važnosti bila dva atributa EZRA-e (status i zvanje znanstvenika), nakon izvješća o prvim rezultatima obračuna financijskih sredstava za projekte više nije bilo problema s održavanjem sadržaja EZRA-e i PROJEKATA. Tim ova dva projekta proširen je u dva navrata mladim matematičarima: prvo su se priključili Ivana Pavačić, Nenad Rijavec i Zoran Bekić, a zatim i Miroslav Milinović i Zdenko Dutković.

Uvidjevši prednosti uporabe baze podataka Republički komitet za znanost podržao je ideju da se baze podataka za praćenje znanstvenih institucija i kadrova BRZR i CKP integriraju u jedinstveni Sistem znanstvenih informacija Republike Hrvatske, koji je sveprisutni Ratko Gospodnetić počastio kraticom SIZIF, ne posve bez stanovite simbolike.

U tim su se uključili Maja Cvitaš, Ana Garvas Delić i Đurđica Ercegovac, odgovorni za razvoj baza BRZR i CKP. Povećao se i broj suradnih in-



Prva stranica projektne dokumentacije projekta EZRA

vidi nastavak na str. 05

Projekti na kojima smo radili

Osmojezični enciklopedijski rječnik – projekt ispred svojeg vremena

Radio sam u Srcu 20 godina pa vjerujem da je sada jasnije zašto sam na početku ovog teksta napisao da mi nije lako izvući iz sjećanja egzaktne činjenice o projektu redakcijskog informacijskog sustava Osmojezičnog enciklopedijskog rječnika, a ostati emotivno nepristran



Piše: Ratko Gospodnetić, ZI5 d.o.o. Zagreb; voditelj odjela u Srcu od 1976. do 1989.

Izvući iz sjećanja priču o projektu koji se zbivao prije otprilike četvrt stoljeća nije jednostavan zadatok. Ne zbog toga što sjećanja ne bi postojala nego zato što emotivni odnos prema jednom značajnom projektu hrvatske leksikografije u čijem je stvaranju sudjelovalo i Srce može zamutiti egzaktnost prikaza.

Pokušati ću ovako iz glave, jer nemam više nikakve pisane arhive iz tog davnog vremena, pretvoriti u slova sjećanja na projekt koji je po mnogim značajkama bio ispred svojeg vremena.

Ovaj tekst je i pod utjecajem članka koji sam pročitao krajem prošle godine, kad su mediji objavili da je napokon nakon 26 godina rada konačno izašao iz tiska 8. i posljednji svežak Osmojezičnog enciklopedijskog rječnika Leksikografskog zavoda.

Kako je sve počelo

Moja sprega s Leksikografskim zavodom počinje davno jer je moj otac pola radnog vijeka radio u uredništvu Opće enciklopedije

pa sam još u školskim danima navraćao i tako upoznao mnoge ljudi bogata duha i prepune interesantnih znanja.

Jedan od tih „čarobnjaka uma“ bio je i Tomislav Ladan, kojeg sam s užitkom slušao te upijao njegove bogate misli i skladno sročene rečenice na lijepom hrvatskom jeziku. To poznanstvo, moja sprega s Leksikografskim zavodom i česti razgovori o primjeni informatike bili su povod da Tomislav Ladan i njegovi suradnici jednog dana 1981. godine dođu u Srce s prijedlogom da zajedno pokrenemo projekt izrade redakcijskog informacijskog sustava za uredništvo Osmojezičnog enciklopedijskog rječnika (projekt OER). Uredništvo Osmojezičnog enciklopedijskog rječnika vodio je Tomislav Ladan i postojalo je već dulje vrijeme te prikupljalo građu za novi suvremeniji leksikografski proizvod, ali su spoznali da broj suradnika, količina građe i složeni ciklusi komunikacije bježe iz kontrole i ugrožavaju planiranu efikasnost proizvodnje.

vidi nastavak na str. 06

Szirovica : Sistem znanstvenih informacija Hrvatske - SIZIF - nastavak sa str. 04

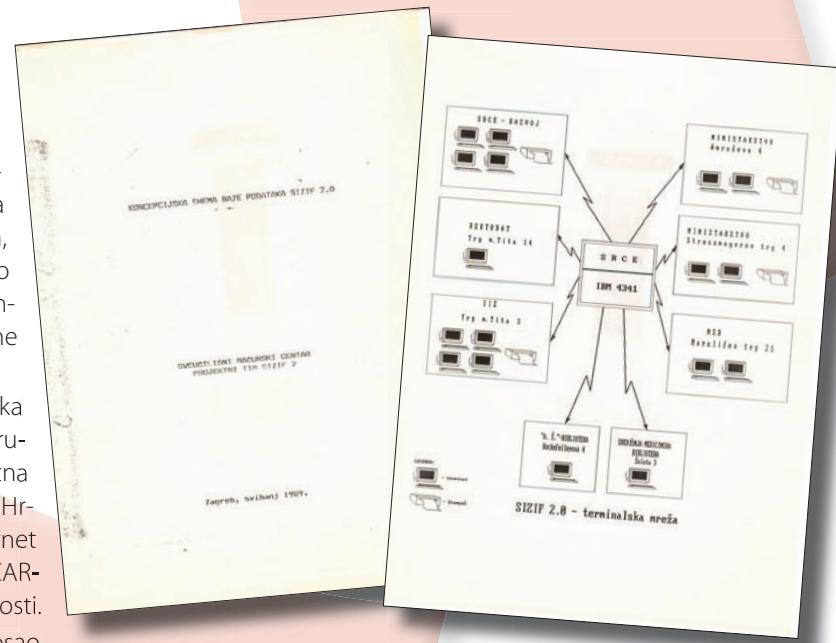
stitucija. Pored spomenutih priključile su se i neke istaknute knjižnice (Škola narodnog zdravlja „Andrija Štampar“ i knjižnica Akademije, tada JAZU).

Krajem osamdesetih godina, ponajprije radi sve nedekvatnije i zastarjele tehničke baze te nedostatka tada već prijeko potrebnih komunikacijskih mreža, SRCE je zapao u krizu identiteta. Izlaz se tražio upravo u dalnjem razvoju i širenju projekta SIZIF i to prvenstveno prema Sveučilištu u Zagrebu, za što je pripreme strpljivo odradio Dubravko Hunjet.

Rektori četiriju tadašnjih Sveučilišta (Zagreb, Split, Rijeka i Osijek) podržali su tu ideju pa se pristupilo razradi druge faze Sistema znanstvenih informacija – SIZIF 2. Ratna događanja, tehnološki razvoj i potrebe samostalne Hrvatske iznjedrili su Akademsku mrežu, pojавio se Internet pa su ideje prijedloga projekta našle svoje mjesto u CAR-Net-u, SRCE-u, IRB-u, Sveučilištima i Ministarstvu znanosti.

Sve u svemu, nadamo se da to nije bio sizifovski posao.

Možda smo tu gromadu ipak prevalili na drugu stranu brda. Na dan 6. prosinca 1990. godine EZRA je vodila 792 institucije, 16 604 znanstvenih radnika organiziranih u 99 887 sloganova; PROJEKTI su vodili 3 439 projektnih zadataka s 8 104 istraživača organiziranih u 277 913 sloganova; CKP je sadržavao 49 822 časopisa u 321 615 godišta, 19 754 publikacija i vodilo 8 631 nakladnika;



Projekt SIZIF - prikaz terminalske mreže

BRZR je sadržavao podatke 61 361 radova opisanih u 377 000 sloganova. Svim tim podacima, njihovim pretraživanjem i izvještajima upravljalo se s 203 online i 429 batch modula programiranih s ukupno 159 000 linija koda. Podaci su većinom preživjeli!

Gospodnetić: Osmojezični enciklopedijski rječnik – projekt ispred svojeg vremena – nastavak sa str. 05

Zajedno smo promislili o ideji, ciljevima i mogućnostima primjene suvremene tehnologije te predložili upravama Srca i Leksikografskog zavoda da primjenom raspoložive informacijske tehnologije zajedno pokušamo ostvariti redakcijski informacijski sustav kakav do tada još nije postojao. Srce i Leksikografski zavod brzo su prihvatili prijedlog i tako je započeo zanimljiv i zahtjevan projekt.

OER – ciljevi i zamke

Kao i na svakom projektu, na početku smo potrošili neko vrijeme da nejasnu viziju o koristi primjene informacijske tehnologije u redakcijskim procesima pretvorimo u racionalno definirani projektni zadatak.

Dogovorili smo se da je cilj i smisao primjene informacijske tehnologije na ovom projektu:

1. Omogućiti pohranu rječničke građe tako da se:
 - a. normira sintaksa pripreme podataka svake natuknice
 - b. za unos podataka rabe grafemi koji uvažavaju posebnosti svih osam jezika (hrvatski, ruski, engleski, njemački, francuski, talijanski, španjolski, latinski)
 - c. podaci unose na računalni medij u radnim prostorima Leksikografskog zavoda;
2. Omogućiti redakcijski nadzor ukupnosti pripreme građe te praćenje statusa obrade za svaku natuknicu:
 - a. zbirni prikaz statistike pripreme građe prema normiranim kategorijama
 - b. pregled svih koraka pripreme natuknice zajedno s datumima i zaduženjima na razini cjeline te posebno za svaki od osam jezika
 - c. selektivni ispis statusa prema normiranim kategorijama te primjena seleksijskih kriterija;
3. Omogućiti ispis leksičke jedinice tako da se:
 - a. za ispis rabe grafemi koji uvažavaju posebnosti svih osam jezika, što uključuje rusku cirilicu te ispravnu uporabu svih dijakritičkih simbola i simbola koji se rabe u leksikografiji
 - b. može ispisati pojedina natuknica u grafički prikladnoj formi i time dobije uvid u strukturu i izgled kakav će imati u planiranom tiskanom izdanju.

Kad s današnje razine primjene informacijske tehnologije procitamo ovako sročene ciljeve, ti zahtjevi ni po čemu ne izgledaju posebno, dapače svaki srednjoškolac s malo informatičkog obrazovanja mogao bi izjaviti da bi to i on mogao napraviti.

No s obzirom na vremensku distancu i status raspoloživih tehnologija tada su ti zahtjevi bili prepuni zamki koje smo morali savladati.

Ekranski terminali koji su nam bili na raspolaganju najčešće su imali samo velika slova američke abecede, a primjena velikih i malih slova te hrvatskih grafema s dijakritičkim znakovima bila

je izuzetak. Pisači koji su se rabili za masovni ispis poznavali su također samo velika slova, a ispis višejezičnog teksta zajedno sa svim potrebnim grafemima bio je nepoznat. Mogli smo povezati radne prostore Leksikografskog zavoda s računalnim sustavom Srca no ekranski terminali koje smo imali na raspolažanju nisu zadovoljavali uvjete unosa kompleksnog višejezičnog teksta.

Sustavi za upravljanje bazom podataka nisu bili građeni tako da na jednostavan način mogu podržavati dinamičke strukture s višejezičnim tekstom jer kodni sustavi koji su se rabili nisu mogli predstaviti sve potrebne grafeme i simbole.

Ekranski terminali koji su nam bili na raspolažanju najčešće su imali samo velika slova američke abecede, a primjena velikih i malih slova te hrvatskih grafema s dijakritičkim znakovima bila je izuzetak

Redakcijski suradnici Leksikografskog zavoda koji su trebali neposredno unositi podatke o natuknicama te brinuti o radu ukupnog redakcijskog informacijskog sustava morali su to moći činiti neovisno o raspoloživosti računalnih sustava Srca ili komunikacijskih veza.

Za svaku od navedenih zamki morali smo naći rješenje u okviru raspoloživih tehnologija i naravno raspoloživih sredstava.

Zaduženja i suradnici na projektu

Srce je oduvijek bila institucija koja je djelovala kao inkubator sposobnih i radišnih mladih ljudi pa nije bilo teško okupiti ekipu za ovaj projekt, jer su se tamo uz zaposlene djelatnike uvijek „motali“ i studenti željni novih znanja i novih izazova.

Ja sam na poduhvatu izrade redakcijskog informacijskog sustava *Osmojezičnog enciklopedijskog rječnika* bio voditelj projekta i glavni arhitekt sustava, ali uspjeh ne bi bio moguć bez predanih i dragih suradnika.

Ako me sjećanje ne vara i uz nužnu ispriku ako sam nekoga zaboravio, ovako je bio strukturiran projektni tim OER-a u Srcu:

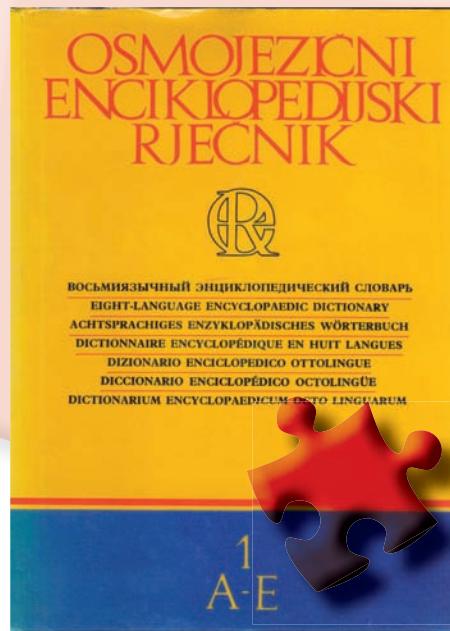
operativni voditelj: Marija Šimunović,

podrška za bazu podataka: Mladen Varga, **programska okolina:** Zoran Bekić, Ana Garvas-Delić, Ljubinka Đurović, Maja Herak (sada Cvitaš), **sistemska potpora:** Velimir Cvitaš, Boris Grinfeld, Robert Žurga, **operativna potpora:** Mihajlo Filipović, Boris Koštak. Iz Leksikografskog zavoda neposredno su s nama surađivali: **glavni urednik:** Tomislav Ladan, **urednik:** Jure Šonje, **obrada i unos podataka:** Mirjana Kovačević, Višnja Suknaić

Primjenjena tehnološka rješenja i pogled unatrag

Raspoloživi računalni sustav UNIVAC 1100 uvjetovao je temeljnu tehnologiju za uspostavljanje redakcijskog informacijskog sustava, no bilo je nužno naći rješenja za one zahtjeve za koje taj sustav i njegova terminalska mreža ili periferne jedinice nisu bili spremni.

vidi nastavak na str. 07



Gospodnetić: Osmojezični enciklopedijski rječnik – projekt ispred svojeg vremena - nastavak sa str. 06

Morali smo naći rješenja za unos višejezičnog teksta, prijenos podataka, pohranu u bazu podataka, ispis složenog teksta.

Dok sam pisao ovaj tekst, u jednom sam se trenutku slatko nasmijao, jer je osobno računalo u mojoj uredi na kojem ovo pišem grubo, gledano puno, moćnije od računala koje je u to doba u Srcu posluživalo cijelu akademsku zajednicu, a višejezični prikaz na ekranu ili ispis višejezičnog teksta te silni „gigabaji“ prostora za pohranu podataka svakodnevica su o kojoj više nitko ne razmišlja.

No to je tako danas, jer je u proteklih 25 godina informacijska tehnologija ipak ponešto napredovala.

Unicode kodni sustav te suvremena tehnologija oblikovanja grafema na uređajima za prikaz i ispis omogućili su uporabu računala u svim kulturama i jezicima, no do toga je tek trebalo doći i mi te blagodati sadašnjeg vremena nismo imali na raspolaganju. Za potrebe unosa podataka uspjeli smo pribaviti „inteligentne“ ekranske terminale HP 2645A, koji su umjesto fiksno oblikovanih električnih sklopova za upravljanje rabili jedan od prvih mikroprocesora (*Intel 8080*), a bili su opremljeni i s dvije jedinice za rad s kazetnom magnetskom trakom.

Ekranski terminal HP 2645A imao je pravi mali radni sustav i zbog primjenjenog mikroprocesora moglo ga se programski prilagoditi našim potrebama. Doduše nije bilo predviđeno da se to rutinski radi, jer to nije bilo osobno računalo, no uz malo vještine i „haker-ruja“ moglo se probiti u njegovu dušu i promijeniti mu neke od ugrađenih funkcionalnosti odnosno dodati neke nove. Uz pomoć naših vještaka iz sistemske potpore prilagodili smo grafeme za prikaz tako da smo mogli upravljati kodnim grupama i tako prikazivati na ekranu sve cirilične i latinične grafeme te stvarati prikazne preklope temeljnih grafema i dijakritičkih simbola. Doduše nismo mogli mijenjati oblikovanje ili veličinu pisma no i to što smo učinili zadovoljavalo je potrebe projekta. Za potrebe unosa i uređivanja tekstovnih podataka definirali smo pravila prema kojima se označavaju uloženim u tekst definira pripadnost dijelu jezične strukture natuknice te posebnost jezika, a za rad na ekranskom terminalu napisali smo programe koji su se čuvali na jednoj jedinici magnetske trake, dok je druga služila za pohranu podataka. Na taj način omogućili smo unos i ažuriranje podataka u radu neovisno od središnjem računalnom sustavu Srca, a ekranske su forme bile lako čitljive i omogućavale su da se vidi izvorni ili interpretirani tekst.

Ekranski terminali HP 2645A imali su mogućnost spajanja na računalo uporabom asinkronog protokola, no u to vrijeme standardizacija kontrolnih programa nije još dosegljala razinu koju danas poznajemo pa taj terminal nije bio spojiv na središnji računalni sustav Srca.

Nepostojanje „kontrolnog programa“ (driver) ili njegova nepotpuna podržanost problem je koji poznajemo i danas. Svako malo kad se pojavi neka nova verzija radnog sustava cijela informatičarska komuna svijeta „vrišti“ – „a driver!“!!

Problem povezivanja ekranskog terminala HP2645A na središnji sustav Srca s punom podrškom za jedinice magnetskih traka i rad više terminala na jednoj asinkronoj liniji riješio je Boris Grinfeld. Učinio je nešto što se tada smatralo nemogućim – kontrolni program za upravljanje udaljenim terminalom napisao je u Cobolu. Umjesto pisanja na razini strojnog jezika koristeći se

Macro Assemblerom, on je kontrolni program napisao u visokom programskom jeziku te ga tako prekrojio tako da je performansa bila jednaka kao da ga je mukotrpno napisao koristeći se Assemblerom. Borisov kontrolni program nije služio samo našem projektu nego je postao i dugo vremena na sustavu UNIVAC 1100 ostao podrška za ekranske terminale HP 2645. Danas takve zadaće rješavamo uporabom neke od varijanti jezika C i nitko se ne čudi što rabimo viši programski jezik za sistemske poslove, dapače praktički je nemoguće naći znalce koji su u stanju napisati program koristeći se nekom od varijanti Assemblera za bilo koju vrstu računala.



Ekranski terminal HP 2645A

U to davno vrijeme sustavi za potporu bazama podataka nisu još poznavali relacijski model niti su bili građeni za rad s dinamičkim tekstovnim strukturama. Fiksni podaci, fiksna polja i hijerarhijski model bili su okviri unutar kojih smo morali tražiti rješenje. Mladen Varga se od svojeg diplomskog ispita na tadašnjem Elektrotehničkom fakultetu u Zagrebu posvetio bazama podataka i bio je naš najbolji poznavatelj arhitektura i organizacija pohrane podataka. Mladen je oblikovao strukturu baze podataka tako da je omogućio sve što smo tražili, a istovremeno organizirao strukturu koja je bila maksimalno jednostavna te time osigurao pouzdaniji rad. Ni tehnologija ni programska podrška onog vremena nisu bili pouzdani pa je bilo normalno da računalni sustav često zakaže ili da se neki njegov programski dio, a posebice sustav za bazu podataka, jednostavno zamrzne.

I danas poznajemo takve situacije. Poznajemo na primjer Microsoft „Blue Screen of Death“ ili razne situacije kad sustav Linux izgubi pamet, no to je danas ipak dosta rijetko i događa se samo kad eksperimentiramo na rubu mogućnosti sustava ili rabimo nekvalitetne programske proizvode odnosno kad ugrađujemo nekvalitetne tehničke dijelove računala.

Ispis višejezičnog teksta s obveznim ispisom ruske cirilice bio nam je velik problem, jer pisač tog vremena po tehnologiji nisu bili predviđeni za takve zadaće. Rješenje smo našli u uporabi dvaju tipova pisača. Za lokalni ispis u redakciji pripremili smo Hewlett Packardov terminalske matrični pisač kojem smo promjenili raspoložive grafeme tako da smo originalne „ROM chipove“ zamijenili lokalno pripremljenim i prilagođenim sadržajima, a ugrađeni kontrolni program (opet u fiksno zapečen u ROM-chipu) prilagodili tako da je mogao slijediti naše potrebe. Tako smo omogućili da se lokalno u redakciji uvijek može ispisati cijelo

vidi nastavak na str. 08

Gospodnetič: Osmojezični enciklopedijski rječnik – projekt ispred svojeg vremena – nastavak sa str. 07 „gnijezdo“ natuknice zajedno sa svim grafemima bez obzira na dijakritičke znakove i rusku cirilicu.

Ispis višejezičnog teksta s obveznim ispisom ruske cirilice bio nam je veliki problem, jer pisaci tog vremena po tehnologiji nisu bili predviđeni za takve zadaće

Za potrebe masovnog ispisa u Srcu smo na raspolaganju imali veliki pisač UNIVAC, koji je za ispis rabio čeličnu traku na kojoj su bile izbočine u formi grafema (*Belt printer*). Nakon nešto istraživanja otkrili smo da je UNIVAC za potrebe nekog vojnog projekta u SAD-u proizveo nestandardne trake na kojima su bila velika i mala slova, svi dijakritički simboli te ruska cirilica. Nabavili smo nekoliko takvih traka za pisač i činilo se da je problem riješen, no nije baš bilo tako. Trebalo je preraditi sistemski kontrolni program, jer originalni naravno nije znao što bi radio sa svim tim čudima koje smo željeli rabiti. Pretraživali smo sistemsku dokumentaciju UNIVAC-a i izvorni kod radnog sustava (tada su veliki sustavi isporučivani s izvornim kodom radnog sustava, a danas to radi još samo komuna *Linux*) i nakon malo vremena naš je pisač „*progovorio*“ sve jezike koje smo mi trebali uključujući i ruski.

Upravljanje projektom i izdavanje 1. sveske

Operativu projekta mudro je i čvrsto vodila Marija Šimunović – Maja. Tvrdroglavo se držala planiranih rokova i zahtjevala od svih suradnika da uredno odraduju povjerene zadaće, a posebno da uredno dokumentiraju svoje uratke.

Projekt OER trajao je od početnih dogovora 1981. godine do izdavanja 1. sveska 1987. godine. Izrada programske potpore bila je dovršena u prvoj godini projekta, no kao i na svakom naprednom projektu tijekom uporabe stalno je bilo nekih manjih ili većih dopuna i dorada. U to vrijeme upravljanje projektom još nije bila dobro uhodana tehnika organizacije i rada, no unatoč tomu definirali smo svoju projektnu metodologiju i nje se držali sve vrijeme. Rezultat je bio da smo uspjeli uklopiti sve „ekstravagantne“ sistemske poduhvate u ukupni plan rada te završiti i staviti u redovnu uporabu cijeli redakcijski sustav na vrijeme i na zadovoljstvo naših partnera u Leksikografskom zavodu. Složenost poduhvata vidi se i na složenosti strukture natuknice. Na slikama su tekstovi iz 1. sveska u kojima je opisana struktura „gnijezda“ natuknice.

Slijed izlaženja svezaka nakon završetka projekta OER s izdavanjem 1. sveska nije više ovisio o našem radu. Brigu o redakcijskom informacijskom sustavu preuzeli su drugi, pripremili neke nove alate i usavršavali ih kako je to tehnologija dopuštala.

Slijed je izlaženja svezaka bio (prema podacima u katalogizacijskim informacijama): 1. svezak 1987. godina, 2. svezak 1995. godine, 3. svezak 2000. godine, 4. svezak 2002. godine, 5. svezak 2004. godine, 6. svezak 2007. godine, 7. svezak 2008. godine, 8. svezak 2010. godine. Tijekom priprema za tisk 1. sveske za potrebe smo tiskare sustav dopunili nizom pomoćnih funkcija koje su sve bile usmjerene osiguravanju toga da se složena i redakcijski provjerena tekstovna struktura prenese u tiskarske sustave sa što manje ručnih intervencija i da se time izbjegne mogućnost pogrešaka te olakša provjera probnih otisaka.

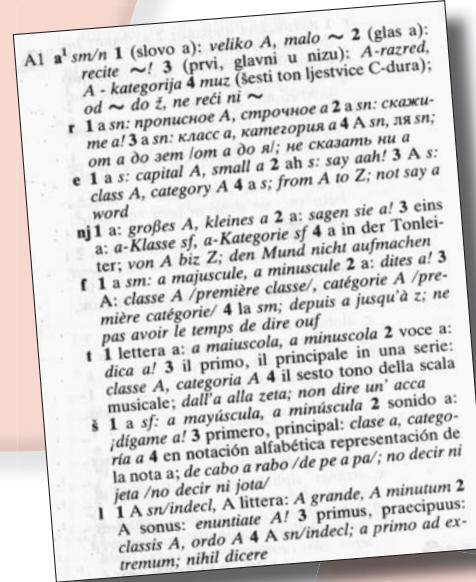
Jeste li ikad pomislili da je slaganje riječi po abecedi zahtjevan zadatak? Ne sumnjam da ste se nasmijali, ali ipak ako morate pripremiti apsolutni meta-abecedarij riječi na osam jezika, tada i taj na prvi pogled jednostavan zadatak postaje problem.

Problem počinje od definicijskih osnova kako poredati grafeme svih osam jezika uključujući i ruski na uredan i logičan način. Jezično znanje Tomislava Ladana i vještine našeg suradnika Zorana Bekića bili su mnogo puta dovedeni na kušnju, no problem je riješen i redakcija je dobila tehničko pomagalo kojim je nadzirala sve natuknice koje su uzglobljene u izdavanje 1. sveska *Osmojezičnog enciklopedijskog rječnika*.

Razmišljali smo i o neposrednom prijenosu tekstova u sustav za tisk na tiskara nije imala takvih mogućnosti pa su naš „sirovi tekstovni materijal“ prema grafičkom oblikovanju koje je definirao Leksikografski zavod, a uz pomoć posebno pripremljenih programa i ispisa složili na magnetsku traku u tekst za tisk.

Na slici je moj primjerak 1. sveska koji sam dobio na svečanoj promociji tog izuzetnog leksikografskog djela.

Kako izgleda jedna relativno jednostavna natuknica može se vidjeti na slici natuknice za slovo A. Složene natuknice, npr. *glava*, znatno su veće i imaju puno bogatij i sadržaj (vidi sliku 1).



Slika 1

I na kraju... (ali sada bez ograničenih emocija)

Ovakav tekst ne bi bio primjeren da se ne osvrnem na značajni jubilej Sveučilišnog računskog centra, njegov 40. rođendan.

Sudjelovao sam u stvaranju Srca od pisanja idejnog projekta 1970. godine. Bio sam na svečanom otvaranju zgrade Srca 1971. godine. Radio sam u Srcu 20 godina pa vjerujem da vam je sada jasnije zašto sam na početku ovog teksta napisao da mi nije lako izvući iz sjećanja egzaktne činjenice o projektu redakcijskog informacijskog sustava *Osmojezičnog enciklopedijskog rječnika* a ostati emotivno nepristran. Sretan ti 40. rođendan Srce i hvala svima koji su stvarali i još uviđek ostvaruju veliki cilj koji je bio zacrtan u njegovoj „bijeloj knjizi“ – *Idejnom projektu Sveučilišnog računskog centra* – da postane središnja institucija informatičke potpore akademskoj zajednici te rasadnik znanja i stručnjaka. 

Projekti na kojima smo radili...

OER - projekt ispred svog vremena

Srce je preuzeo obavezu da u roku od 30 dana napravi komunikacijski program koji će omogućiti da se terminali HP 2640A mogu koristiti na velikim računalima serije Univac 1100



Boris Grinfeld

U vrijeme u kojem se odvijao rad na Osmojezičnom rječniku nije postojala mogućnost uvoza računalne opreme, zbog državnog deviznog deficitia. To novim generacijama zvuči strano. Naši terminali bili su dotrajali pa je Srce s proizvođačem računalne opreme iz Ivanić Grada dogovorilo da nam pokloni više („pametnih“) terminala HP 2640A i još neku računalnu opremu. Srce je sa svoje strane preuzeo obavezu da u roku od 30 dana napravi komunikacijski program koji će omogućiti da se terminali HP 2640A (Hewlett Packard, op.ur.) mogu koristiti na velikim računalima serije Univac 1100. Osim Srca veliko računalo serije Univac 1100 imale su i velike tvrtke u Jugoslaviji, na primjer Ina, Energoinvest (Sarajevo) i dr.

Predloženo mi je da to odradim sam. Prihvatio sam, jer je to bio izazov iako sam se bojao kratkog roka. Samo je 30 dana predviđeno da se proizvede stabilan program spremjan za distribuciju. Komunikacijski program mora raditi u realnom vremenu, što postavlja dodatne zahtjeve na stabilnost i tehniku pronalaženja pogreški za vrijeme razvoja. Od programske jezike mogao sam birati između fortrana (tehnički jezik), cobola (jezik za poslovne primjene kao što su obračun plaće, računovodstvo i sl.) i asemblera (strojni jezik). U duhu tog vremena trebao sam se koristi-



Boris Grinfeld, u Srcu zaposlen od 1978. godine, radio je u sektoru **SP – Specijalni projekti**

ti asemblerom. Kratki rok od 30 dana diktirao je da se program napiše na neuobičajen način. Program je napisan u cobolu, a oslanjao se na nekoliko manjih programa napisanih u asembleru radi povezivanja s operativnim sustavom (Exec 8) i posrednim upravljanjem komunikacijske kontrolne jedinice.

Od programske jezike mogao sam birati između fortrana (tehnički jezik), cobola (jezik za poslovne primjene kao što su obračun plaće, računovodstvo i sl.) i asemblera (strojni jezik)

Na računalima serije Univac 1100 proizvođač je uvijek stavlja na raspolaganje sve sistemske programske proizvode u izvornom obliku. Stoga sam napravio izmjene u radnim bibliotekama programske jezike cobol (eng. *runtime library*) u cilju smanjenja ukupne veličine programa.

Taj komunikacijski program dobio je kratko ime „hpmp“. Završna slova su naglašavala da podržava više terminala (desetak) na istoj komunikacijskoj liniji u „multipoint“ protokolu. Osnovne su mu karakteristike bile:

- Veličina od 20kB uz dodatnih 12kB po komunikacijskoj liniji. U duhu terminologije računala Univac 1100 bio je velik 5k riječi uz dodatnih 3k riječi po komunikacijskoj liniji.
- Rad je mogla pokretati i zaustavljati ovlaštena osoba sa središnje konzole ili s proizvoljnog terminala.
- Vrijednosti svih varijabli i podataka u komunikacijskom programu hpmp mogli su se očitati na zahtjev za vrijeme rada, a završno stanje nakon prestanka rada.
- Podržavao je do 10 terminala na jednoj liniji, kako je bilo uobičajeno za rad na standardnim terminalima serije Univac 1100.
- Radi podrške projektu osmojezičnog rječnika, omogućeno je automatsko učitavanje podataka s magnetnih traka (kazeta) i pohrana na disk središnjeg računala.

Program je isporučen u dogovorenom roku od 30 dana, a dokumentacija je dostavljena naknadno.

Kad bih trebao izdvojiti što je najviše hranilo moj ego, onda je to činjenica da nije bilo dojava o greškama u radu ili zahtjeva da se prošire ili izmjene funkcije. Terminali HP 2640A bili su osnova za rad programera u Srcu i nadživjeli su naše središnje računalo serije Univac 1100.JLZ (Jugoslavenski leksikografski zavod, op.ur.) imao je u svojem uredu jedan terminal HP 2640A. Djelatnici JLZ-a lokalno su na njemu unosili sve podatke za osmojezični rječnik. Kazetu s podacima osobno su donosili u Srce, gdje se sadržaj prenosio na disk našeg središnjeg računala. S vremenom su i osobna računala postala dostupna pa je JLZ kupio osobno računalo i na njemu nastavio unos rječničke građe.

vidi nastavak na str. 11

Projekti na kojima smo radili

Mnogi ostvareni rezultati nisu ostali zabilježeni u arhivama i povijesnim bilješkama Srca

Od samog osnutka u Srcu su se zapošljavali stručnjaci iz vrlo različitih područja – tehničkog, matematičkog, prirodoslovnog, ekonomskog, društvenog. Koncentracija raznolikih struka, kao i ljudi koji su oduvijek bili otvoreni za razmjenu znanja, omogućila je, uz profesionalnu organizaciju, iznimna dostignuća



Piše: mr.sc. **Branka Ljubas**, Sektor za obrazovanje i podršku korisnicima, u Srcu zaposlena od 1978., i **Mladen Vediš**, Sektor za informacijske sisteme i aplikacije, u Srcu zaposlen od 1985.; oboje su radili u Sektoru INR – Istraživanje, nastava i razvoj



Mladen Vediš

Prisjećajući se nekadašnjeg Srca, projekata na kojima smo radili i dostignuća koja su u tom vremenu postignuta, nemoguće je ne sjetiti se atmosfere i prijateljskih odnosa koji su u našim životima ostavili trag. Posvećenost zajedničkom cilju, stručnost, profesionalnost i kolegijalnost omogućili su postizanje mnogih ciljeva, a oduvijek su bili i ideje vodilje u radu Srca. Mnogima od nas bio je to prvi susret s velikim računalom i tehnologijom koja nam se u to doba činila „svemirskom“.

U današnjem svijetu, punom nemira, nesporazuma i neizvjesnosti, gdje je sve protkano zakonima profita, a mnoge štinske vrijednosti kao da gube na značaju, temelji koje smo tada, prije četrdesetak godina postavili, odupiru se vremenu. Rado se stoga sjećamo ljudi, poslova i projekata iz kojih je izraslo današnje Srcce. Predugo bi trajalo kad bismo htjeli nabrojiti sve te aktivnosti, stoga izdvajamo one koji su nam ostale u sjećanju.

Nije samo puka fraza kad se kaže da su ljudi najveća vrijednost Srca. Od samog osnutka u Srcu su se zapošljavali stručnjaci iz vrlo različitih područja – tehničkog, matematičkog, prirodoslovnog, ekonomskog, društvenog. Koncentracija raznolikih struka, kao i ljudi koji su oduvijek bili otvoreni za razmjenu znanja, omogućila je, uz profesionalnu organizaciju, iznimna dostignuća.

Tko god se u to vrijeme zaposlio u Srcu, mogao je biti siguran da će neko vrijeme morati provesti na bar jednom od projekata koji su bili orijentirani ili prema sustavu znanosti i obrazovanja ili prema velikim, ponekad i komercijalnim, informacijskim sustavima. Oduvijek se poticalo stručno usavršavanje, i u Srcu i na specijaliziranim skupovima u zemlji i inozemstvu. Također se podrazumijevalo da se stečena znanja prenose, suradnicima u Srcu i korisnicima kroz sustav tečajeva, specijalističkih konzultacija i prezentacija.

Tko god se u to vrijeme zaposlio u Srcu, mogao je biti siguran da će neko vrijeme morati provesti na bar jednom od projekata koji su bili orijentirani ili prema sustavu znanosti i obrazovanja ili prema velikim, ponekad i komercijalnim, informacijskim sustavima

Svi stariji zaposlenici Srca dobro se sjećaju projekta SIZIF (Sistem Znanstvenih InFormacija) koji je obuhvaćao evidenciju znanstvenih radnika i raspodjele sredstava (EZRA), bibliografiju znanstvenih radova te središnji katalog periodike u bibliotekama (CKP). Tu su također bili projekti *Pravne enciklopedije* i *Osmojezičnog enciklopedijskog rječnika* (OER). Svi ti projekti rezultirali su nastankom velikih baza podataka i uspostavljanjem složenih informacijskih sustava za podršku znanosti i visokom obrazovanju, što u to doba mnoga veća sveučilišna središta nisu imala. I sami smo radili na tim projektima uz koje su vezana imena naših informatičara Ratka Gospodnetića, Lajosa Sirovicze, Maje Šimunović, Ljubinke Đurović, Maje Cvitaš, Ane Garvas-Delić, Zorana Bekića, Miroslava Milinovića, Borisa Aurera i drugih.

Relacijske baze podataka kakve danas poznajemo u to su doba bile tek u nastajanju. Prvi sustav za upravljanje relacijskim bazama podataka na kojem smo radili u Srcu bio je CA-UNIVERSE, implementiran na računalu IBM 4341 pomoću kojeg je bio reali-
vidi nastavak na str. 11

Grinfeld: OER - projekt ispred svog vremena - nastavak sa str. 09



Radna atmosfera u Srcu osamdesetih godine prošlog stoljeća, u bijeloj košulji je Ratko Gospodnetić

Sjećanje na to davno vrijeme sastoji se samo od rijetkih blijedih slika. Odlazio sam nekoliko puta u prostorije Leksikografskog zavoda. Sjećam se glasa Tomislava Ladana i mojeg divljenja njegovu slikovitom izražavanju. Čini mi se da je moj posjet bio vezan za stvaranje kvalitetnih radnih uvjeta za unos i promjenu rječničke

Ljubas i Vediš: Mnogi ostvareni rezultati nisu ostali zabilježeni u arhivama i povijesnim bilješkama Srca - nastavak sa str. 10



Srce 1979. godine

Snažno se voljelo i mrzilo, radilo i zabavljalo

Dok sam u sjećanje vraćao davnina vremena da napišem što i kako se radilo u Srcu davnih 80-ih, uskrnule su i bezbrojne slike iz života koji se odvijao kao sastavni dio radnog odnosa. Radilo se, družilo i zabavljalo sa žarom. Sjećam se redovnog grupnog trčanja u majicama i sportskim gaćicama, u radno vrijeme, po nasipu do broda uz obalu Save. Slijedio je odmor uz pivo, trčanje nazad u Srce, tuširanje i nastavak rada na svakodnevnim poslovima. Gableci su bili važan društveni događaj ozvučen radosnim smijehom ispunjen pretresanjem društvenih tema. Skupni odlasci u koloni osobnih auta na skijanje ili planinarenje bili su prirodnata pojave. Snažno se voljelo i mrzilo, radilo i zabavljalo. Računala tada nisu bila raširena, njihova pionirska uloga u društvu učinila je da se dio nas osjeća posebnima. Pojavljivali su se važni i hitni poslovi pa je prođen noći rad bio uobičajena pojave. Moj rekord je bio kontinuirani rad tijekom tri dana i dvije noći zajedno s kolegom Ratkom Gospodnetićem.

B. Grinfeld

građe na osobnom računalu. Prije svega to je istovremeni prikaz na ekranu svih ciriličnih i latiničnih grafema. Danas takve poslove nazivaju „hakeraj“, dok smo ih u to davno vrijeme smatrali redovnim aktivnostima dobre sistemske potpore. ♦

ziran projekt ISUO (*Informacijski sustav usmjerenog obrazovanja*). Prije toga radilo se s tzv. mrežnim bazama koje su bile implementirane na računalu UNIVAC 1100, vrlo moćnom i naprednom za svoje vrijeme. Kasnije se djelovanje proširilo na suradnju s organizacijama izvan sustava znanosti i obrazovanja te izgradnju velikih športskih informacijskih sustava, čemu je pridonijelo otvaranje Srca prema IBM-u i drugim proizvođačima računalne opreme.

Iz te poslovne skupine projekata u sjećanju nam je *Poslovni informacijski sustav DINERS Club* na kojem smo stekli praktična iskustva, primjenjiva u mnogim kasnijim projektima te *Integrirani informacijski sustav poslovnog odlučivanja ISPO* (izvorni proizvod Srca koji bi se po mnogočemu mogao smatrati pretečom današnjih velikih sustava kao što je npr. SAP). Naravno tu su i projekti za podršku velikim športskim natjecanjima kao što su Mediteranske igre u Splitu 1979., Olimpijske igre u Sarajevu 1984., Univerzijada 1987. i mnoge druge. Osim stručnjaka iz Srca u timovima tih projekata pod vodstvom Borisa Sakača radili su i brojni iskusni informatičari iz drugih gradova i iz inozemstva.

Iako mnogi ostvareni rezultati nisu ostali zabilježeni u arhivama i povijesnim bilješkama Srca, nedvojbeno je da je Srce u to vrijeme, kao i danas, svojom računalnom snagom i organizacijskom strukturu osiguravalo pouzdanu infrastrukturu za pružanje usluga akademskoj sredini. ♦



Srce - 40 godina od osnivanja: 1971. - 2011.

Sportski softver

Do pravog je izražaja dolazila inventivnost i kreativnost naših ljudi

Svakako je najveći izazov bio kako oformiti tim stručnjaka potrebnih profila, kako ih motivirati da rade mjesecima i po dvanaest sati svakog dana, kako ih pripremiti za stresno razdoblje igara, kada tako planetarno izložen sustav mora besprijekorno funkcionirati, te kako ih na kraju pravedno nagraditi za uspješno obavljen posao



Boris Sakač, savjetnik za informacijsku tehnologiju Međunarodnog olimpijskog odbora; voditelj Sektora za specijalne projekte Srca od 1980. do 1987.



Boris Sakač u radnoj atmosferi Olimpijskih igara

Ime Borisa Sakača oduvijek se vezalo uz velike projekte, uglavnom uz svijet sporta i sportski softver. Zamolili smo gospodina Sakača da nam ispriča kako je nastao tim koji je njega, ali i nekoalicinu ljudi koji su na samom početku radili s njim u Srcu, odvoe sve do Olimpijade.

■ Kako je nastao tim koji je radio softver za sportska natjecanja?

Početkom 1978. godine Srcu je bila povjerena izrada i implementacija informacijskog sustava Mediteranskih igara u Splitu 1979. Istovremeno je nabava opreme za potrebe MIS-a povjerena njenim budućim krajnjim korisnicima – splitskim poduzećima su osnivačima Zajedničkog električnog računskog centra (ZERC) te Splitskoj banci. Kada su se oni sredinom 1978. odlučili nabaviti opremu od IBM-a, a u to doba Srce je bilo isključivo orijentirano na opremu i softver UNIVAC, postignut je dogovor Srca i tadašnjeg zastupnika IBM-a, tvrtke Intertrade, da se formira zajednički tim koji će pripremiti i implementirati softver za MIS'79.

■ Tko je sve bio u tom timu?

Kako je MIS'79 bio tretiran kao projekt od važnosti za cijelu zemlju, nije bilo problema da se uz podršku najvišeg rukovodstva

zemlje u njemu okupe najbolji stručnjaci iz cijele Jugoslavije. Ja sam bio postavljen za rukovoditelja tog tima, a zahvaljujući činjenici da sam više godina radio kao predavač u IBM-ovojo školi u Radovljici, imao sam dosta dobar uvid u to tko su u to vrijeme bili najbolji stručnjaci s potrebnim iskustvom u području *real-time* obrada i baza podataka – tada još dosta rijetko primjenjivanog načina obrade podataka u našoj zemlji. Pored četvorice sistemskih analitičara iz Direkcije MIS'79, koji su već prije bili angažirani na tom poslu, u tim su bila uključena i tri stručnjaka Srca – Sanja Čurković (danasa Čurković-Iličić, još uvijek zaposlena u Srcu, op.ur.), Kalman Žiha i Vladimir Obelić.

Intertrade-IBM je u tim uz mene delegirao desetak iskusnih sistemskih inženjera iz raznih poslovnica u Jugoslaviji te tri stručnjaka iz inozemstva. Veliku podršku pružio je tada i najnapredniji IBM-ov korisnik u zemlji – Uljanik iz Pule, a u jednoj fazi projekta pomogli su nam i stručnjaci Rade Končara iz Zagreba. Mnogi splitski korisnici delegirali su u tim mlade informatičare kojima je to bila odlična prilika da ovladaju novim znanjima.

U bitci s vremenom, za nepunih je jedanaest mjeseci tim od tridesetak članova razvio u to doba najnapredniji sustav za obradu podataka velikih sportskih natjecanja u svijetu, koji se je bazirao na tada „state of art“ tehnologiji – IBM DB/2 i CICS-u koji su radili na IBM-ovim mainframeovima s umreženim podsistemima IBM AS400.

Sustav je radio odlično. Kada je 1980. Sarajevo dobilo organizaciju Zimskih olimpijskih igara 1984. godine, angažiralo je Srce da bude nositelj posla informatizacije tih igara. Ja sam poslije MIS-a prešao u Srce i postao rukovoditelj tima koji je pripremio softver za ZOI'84. Općenito sam uspio okupiti „jugoslavensku informatičku reprezentaciju“ kojoj su se pored nekih članova tima za MIS'79 (iz Srca, Intertrade-IBM-a, Uljanika, ZERCA-a) pridružili i stručnjaci iz zagrebačkog CAOP-a i TERE, slovenskog MUP-a te više sarajevskih računskih centara. Osim Vladimira Obelića, iz SRCA su se timu pridružili i Anton Beriša, Marijan Gredelj i Damir Rožić, a povremeno i Velimir Cvitaš i Igor Horvatinec.

I taj tim od pedesetak informatičara uspješno je obavio posao, tako da je nakon sarajevske Olimpijade softver prodan organizatorima sljedećih Zimskih olimpijskih igara u Calgaryju 1988., a dio je tima bio angažiran i na Olimpijskim igrama u Los Angelesu 1984. godine, gdje je instalirao i implementirao *real-time* sustav za praćenje natjecanja za potrebe američke televizijske kuće ABC koja je bila zadužena za televizijsko pokrivanje igara.

Sljedeći veliki posao bila je priprema i instalacija sustava za Igre dobre volje (*Goodwill Games*) u Moskvi 1986. godine, gdje je prvi put u svijetu za potrebe podrške velikih sportskih natjecanja ra

vidi nastavak na str. 13

Sakač: Do pravog je izražaja dolazila inventivnost i kreativnost naših ljudi - nastavak sa str. 12

zvijjena i implementirana distribuirana obrada podataka koja se temeljila na mrežama osobnih računala. U timu Srca u te su igre pored mene, Sanje Čurković, Vladimira Obelića i Damira Rožića bili su uključeni i Zoran Bekić, Velimir Cvitaš, Igor Horvatinec, Dalmir Kropf i Mario Martak. Taj je tim bio „pojačan“ brojnim stručnjacima iz CAOP-a, TERE, Rade Končara, ZOI-DATE-a i ZERCA, a sastojao se od četredesetak osoba.

Nakon završetka projekta za Moskvu, veći je dio tima nastavio s radom na projektu Univerzijade koja se 1987. održala u Zagrebu, gdje je implementiran sustav koji je bio kombinacija sarajevskog (središnjeg) i moskovskog (distribuiranog) sustava.

Sarajevski softver bio je kasnije primijenjen na Zimskim olimpijskim igrama u Calgaryju 1988., Albertvilleu 1992. i Lillehammeru 1994., a softver za zagrebačku Univerzijadu postao je model po kojem je kasnije razvijen sustav za Ljetne olimpijske igre u Barceloni 1992.

Iskustva stečena radom na gore navedenim projektima bila su osnova za angažman nekoliko članova tima na projektu ORIS (Olympic Results and Information Services) koji sam 1993. godine inicirao u okviru Međunarodnog olimpijskog komiteta (MOK) i koji do današnjih dana propisuje standarde koje mora zadovoljiti obrada podataka na Olimpijskim igrama. Članovi ORIS-a kontroliraju i nadgledaju razvoj i poboljšanja softvera te organizatorima igara pomažu u implementaciji sustava.

• Što vidite kao najuspješnije projekte tog tima?

Svaki od projekata na kojima smo radili temeljio se na u to vrijeme najsvremenijim hardverskim i softverskim rješenjima na svjetskom tržištu, čime smo dokazali da se to može napraviti i u našoj zemlji. Činjenica da je softver razvijen za MIS tijekom 1978. i 1979. godine, uz neophodna unapređenja, „preživio“ sve do Lillehamera 1994. godine, najbolje govori o kvaliteti tog rješenja.

Zahvaljujući tim rješenjima dobili smo poslove za Olimpijske igre u Los Angelesu 1984., gdje su se domaćini čudili kako su to uspjeli napraviti ljudi iz njima malo poznate zemlje negdje na jugoistoku Europe, a njima su njihovi stručnjaci objašnjavali da je to nemoguće

Radeći na projektu za ZOI'84 članovi našeg tima zajedno sa stručnjacima zagrebačke TERE razvili su u to vrijeme „čudesnu napravu“ – tzv. TERA Black Box, hardver koji je istovremeno glumio IBM Communication Controller 3274 vezan na IBM-ov mainframe i generirao televizijski signal koji je televizijskim kućama služio za prikaz rezultata u „živoj“ slici. Drugi dio tima uspio je u zatvorenu IBM-ovu mrežu za teleprocessing vezati u realnom vremenu mjerne uređaje SWISS TIMINGA. Kada smo prije toga od IBM-a tražili da nam osigura opremu s tim funkcijama dobili smo odgovor da je to nemoguće razviti u relativno kratkom roku od tri godine odnosno da će biti preskupo. Upravo zahvaljujući tim rješenjima dobili smo poslove za Olimpijske igre u Los Angelesu 1984., gdje su se domaćini čudili kako su to uspjeli napraviti ljudi iz njima malo poznate zemlje negdje na

jugoistoku Europe, a njima su njihovi stručnjaci objašnjavali da je to nemoguće.

Velika nam je satisfakcija da se i danas na početku svakih priprema za nove Olimpijske igre naša rješenja uzimaju kao primjer kako dizajnirati učinkovite i pouzdane sustave.

• Koji su bili najveći izazovi?

Svakako je najveći izazov bio kako oformiti tim stručnjaka potrebnih profila, kako ih motivirati da rade mjesecima i po 12 sati svakog dana, kako ih pripremiti za stresno razdoblje Igara, kada tako planetarno izložen sustav mora besprijekorno funkcionirati, te kako ih na kraju pravedno nagraditi za uspješno obavljen posao.



Priznanje Srcu za informacijski sustav Ol u Sarajevu 1984. godine

Drugu vrstu izazova predstavljali su problemi kako prepozнатi stvarne potrebe korisnika te kako pripremiti rješenje koje će zadovoljiti tako heterogenu skupinu korisnika kao što su televizijske kompanije i novinari iz raznih zemalja, gledatelji na borilištima i oni pored televizijskih ekrana. Dok s jedne strane imate korisnike iz razvijenih zemalja, koji su vrlo napredni u načinu korištenja informatičkih rješenja i koji su već navikli na visoke standarde, razina kompjuterske pismenosti korisnika iz mnogih manje razvijenih zemalja u pravilu je daleko ispod te razine.

Godinama su gotovo nepremostivi problemi i izazovi bili u sferi međusobnog povezivanja olimpijskog sustava sa sustavima svjetskih novinskih agencija, televizijskih kompanija i opremom za mjerjenje rezultata, i sve to u realnom vremenu. Vrlo često radilo se o opremi raznih međusobno nekompatibilnih proizvođača, a za izradu i testiranje potrebnih hardverskih i(l) softverskih sučelja uvijek je bilo malo vremena. Do pravog je izražaja u tom dijelu posla dolazila inventivnost i kreativnost naših ljudi.

Sportski softver

Olimpijada je nešto jako „vidljivo“ i najmanja se pogreška registrira

Najvažniji je bio projekt za Zimske olimpijske igre u Sarajevu koji je bio izuzetno zahtjevan, a i najduže je trajao. Ostali su projekti trajali od tri do šest mjeseci, a sarajevsku smo Olimpijadu pripremali od 1982. do 1984. godine



mr.sc. **Vladimir Obelić** zaposlen u Srcu od 1971. do 1973., te od 1974. do 1985. bio je 1977. godine rukovoditelj *Odjela znanstvenih i tehničkih aplikacija u Srcu*

▪ Na kojem se sve sportskom softveru radilo u Srcu

Od sportskih softvera u Srcu smo prvo radili Svjetsko padobransko prvenstvo. Mislim da je to bilo u Zagrebu 1977. godine. Na tom smo softveru radili Velimir Cvitaš, Kalman Žiha i ja.

Nakon toga smo radili Evropsko prvenstvo u umjetničkom klizanju, 1978. godine, a nakon toga je bio veliki projekt MIS – Mediteranske igre Split 1979. na kojem su radili Ana Garvas-Delić, Kalman Žiha i drugi.

Nakon toga je bio veliki projekt za Zimske olimpijske igre u Sarajevu 1984. godine na kojem je radio veliki tim u kojem su radili brojni stručnjaci iz Srca pod vodstvom Borisa Sakača.

▪ Koji biste projekt izdvojili kao najvažniji i najzahtjevniji i zašto?

Svakako je najvažniji bio projekt za Zimske olimpijske igre u Sarajevu koji je bio izuzetno zahtjevan, a i najduže je trajao. Ostali su projekti trajali od tri do šest mjeseci, a sarajevsku smo Olimpijadu pripremali od 1982. do 1984. godine. Veći smo dio vremena proveli u Sarajevu. S druge strane, olimpijada je nešto jako „vidljivo“ – milijuni ljudi gledaju televiziju i svaka i najmanja pogreška se registrira. Sam softver i nije tako komplikiran, ali logistika pripreme i koraci u posebnim slučajevima trebaju biti jako dobro definirani. Nakon Olimpijade u Sarajevu softver je prodan Calgaryju (i koliko se sjećam Srce je dobilo oko 300.000 USD), što je bilo neočekivano, jer se nitko nije nadao da će jedna tako mala država prodati softver Kanađanima. Naravno ta je Olimpijada bila i odskočna daska za nas nekolicinu koji smo ostali u tom poslu (ja sam još i danas).

▪ Tko je sve bio u timu za sportski softver u Srcu?

Tim se tijekom godina mijenjao, ali daleko najviše smo bili Boris Sakač i ja, a u Sarajevu još i Marijan Gredelj i Anton Beriša.



Tračna jedinica koja je iz Srca putovala na ZOI 1984. u Sarajevo i na Igre dobre volje u Moskvu 1986. godine

ge poslove, ali veliki broj godina sam proveo van zemlje radeći isključivo za razne olimpijske igre.

Osim olimpijskoga softvera najdraži mi je posao u Srcu bila aplikacija za DINERS club.

Na ostalim događajima surađivali su još i Ana Garvas-Delić, Kalman Žiha, Velimir Cvitaš koji su radili na softveru. Na instalaciji i održavanju opreme u početku je radio Viktor Vikaukal (na primjer Svjetsko padobransko prvenstvo i umjetničko klizanje), a kasnije je tu ulogu preuzeo Damir Rožić za ZOI u Sarajevu.

▪ Što vam je najviše ostalo u sjećanju iz godina koje ste proveli radeći u Srcu?

Ja sam u Srcu ispekaor zanat na sportskom softveru iako i nisam baš ljubitelj sporta. Nakon odlaska iz Srca povremeno sam radio i neke druge

Posebna nam je čast pozvati
Vas da nam se pridružite
na proslavi

40. godišnjice osnivanja Srca

koja se održava pod visokim
pokroviteljstvom
Predsjednika Republike Hrvatske
prof. dr. sc. Ive Josipovića

Pozivamo vas da nam se pridružite:
14. ožujka 2011. u 14 sati
na predavanju *Od MIS-a 1979. do Londona 2012.*
koje će održati **Boris Sakač**,
šavjetnik Međunarodnog olimpijskog odbora
i
28. ožujka 2011.
na predavanju *Excalate Computing in the Cloud*
koje će održati **Mladen A. Vouk**,
Department Head and Professor of Computer Science, and Associate
Vice-Provost for Information Technology, N.C. State University



Naših 40 godina obilježit ćemo
nizom stručnih događanja,
a središnja proslava
održat će se

29. travnja 2011.

www.srce.hr/dansrca



Pet godina portala Hrčak

HRČAK je portal otvorenog pristupa hrvatskim znanstvenim i stručnim časopisima. Namijenjen je kako uredništвima časopisa tako i hrvatskoj, te međunarodnoj znanstvenoj i stručnoj javnosti.

Portal Hrčak izrađen i radi uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa, realiziran je u Srcu, a osnovna ideja potekla je iz Hrvatskog informacijskog i dokumentacijskog društva. Javnosti je prvi puta predstavljen 7. veljače 2006. godine kada je i pušten u puni producijski rad.

HRČAK je danas referentni izvor informacija koji putem adrese <http://hrnak.srce.hr/> na jednom mjestu okuplja više od 230 časopisa te nudi pristup do više od 4300 brojeva s preko 58.000 radova slobodno dostupnih u punom tekstu. Ukupna veličina repozitorija podataka sustava HRČAK trenutno iznosi 75,7 GB.

Tijekom 2010. godine, odnosno u periodu od 1.1.2010. do 31.12.2010. godine web sjedište portala Hrčak zabilježilo je ukupni promet od 5,49 TB uz mјesečni prosjek od 457,5 GB. Zabilježeno je ukupno 5.506.439 korisničkih posjeta (uz mјesečni prosjek od 458.869 posjeta) u okviru kojih je Web-poslužitelj obradio ukupno 52.875.433 zahtjeva (uz mјesečni prosjek od 4.406.286 obrađenih zahtjeva). Ovim brojkama o prometu treba dodati promet koji ostvaruju tražilice i sustavi za indeksiranje koji koriste OAI sučelje HRČKA (npr. Google, Oaister, BASE).

Srce se uključilo u Program za cjeloživotno učenje Europske unije



srce

Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar



Srce se aktivno uključilo u Program za cjeloživotno učenje Europske unije, prvo sudjelovanjem u studijskim posjetima, a sada i organizacijom studijskog posjeta u okviru Transverzalnog programa. Transverzalni program pokriva cijeli vertikalu obrazovanja, od vrtića do visokoga obrazovanja. Ciljevi programa su promicanje suradnje na europskoj razini te promicanje kvalitete i transparentnosti u sustavima obrazovanja.

Na prvom Natječaju za organiziranje studijskih posjeta na kojem ustanove ili organizacije u Hrvatskoj imaju mogućnost organizirati studijske posjete za sudionike iz europskih zemalja prihvaćena je prijava Sveučilišnog računskog centra (Srca).

Srce je potpisalo ugovor s Agencijom za mobilnost i programe EU te će u svibnju 2012. godine ugostiti grupu sudionika iz europskih zemalja članica Programa za cjeloživotno učenje. Sudionici će biti iz redova čelnika edukacijskih ustanova ili njihovih odjela, ravnatelja, profesora, nastavnika i predstavnika obrazovnih organizacija, centara i mreža. Tema koju je Srce prijavilo odnosi se na podršku nastavnicima u korištenju tehnologija e-učenja u obrazovnom procesu.

Srce osvojilo VIDI WEB TOP 100 nagradu



Srce je 16. prosinca osvojilo VIDI WEB TOP 100 nagradu za najbolji web u kategoriji "Vladine organizacije i državne institucije".

Osim dizajna i informativnosti weba prilikom najave nagrade pohvaljena je i prisutnost Srca na Facebooku. Prvi VIDI Web Top 100 – hrvatski nacionalni natječaj za najbolje web stranice održan je 1998. godine. Želja organizatora – izdavačke kuće Vidi, bila je popularizacija Interneta i weba u hrvatskom društvu i gospodarstvu.

33rd International Conference on INFORMATION TECHNOLOGY INTERFACES
With a Special Session:
"Statistics, Computing and IT in the Coming Decade"



srce

June 27-30, 2011
<http://iti.srce.hr/> Cavtat / Dubrovnik, Croatia



OSNOVNI TEČAJEVI SRCA

TEČAJEVI SRCA

Tečajevi Srca - 39 godina tradicije tečajeva u Srcu

Od 1972. godine do danas studenti i djelatnici visokih učilišta i javnih instituta dobrodošli su u Srce na tečajeve o osnovnoj, ali i o naprednoj uporabi informacijske tehnologije.

Osnovni tečajevi podijeljeni su u nekoliko skupina:

- osnovni i napredni tečajevi iz uporabe računala i Interneta (ECDL tečajevi)
- pripreme za polaganje osnovnih i naprednih ECDL ispita
- tečajevi o web tehnologijama, izradi web stranica i web sjedišta
- drugi tečajevi (uvodni tečajevi o operacijskom sustavu Linux, tečajevi o informatičkoj sigurnosti i ostalo). <http://www.srce.hr/osnovni/>

TEČAJEVI SRCA

Online

On-line Tečajevi Srca

Putem sustava za udaljeno učenje Srca, polaznicima je na raspolaganju niz on-line tečajeva, koji su podijeljeni u skupine:

- osnovni i napredni tečajevi iz uporabe računala i Interneta
- publiciranje na webu
- drugi tečajevi (Uvod u digitalnu fotografiju, Uvod u VisualBasic.NET). . . http://www.srce.hr/tecajevi/osnovni/on-line_tecajevi.html

SPECIJALISTIČKI OBRAZOVNI PROGRAMI



Akademija mrežnih tehnologija

Cilj je ovog programa osposobiti polaznike za dizajniranje, izgradnju i održavanje manjih i srednje velikih računalnih mreža. . . <http://www.srce.hr/camt/>



Linux akademija je sustav obrazovanja iz područja Linuxa namijenjen računalnim profesionalcima i drugima koji se žele na kvalitetan način bolje upoznati s radom u ovom operacijskom sustavu. <http://www.srce.hr/linuxakademija/>



Obrazovni centar za Microsoftove tehnologije

Microsoftovi tečajevi za računalne profesionalce su specijalistički tečajevi namijenjeni svima koji žele naučiti više o temeljnim Microsoftovim tehnologijama i načinu njihove primjene <http://www.srce.hr/ms-edu/>



Statistički i SAS tečajevi

Tečajevi su namijenjeni kontinuiranom dvosemestralnom obrazovanju korisnika Srca u cilju njihovog osposobljavanja za kompetentno izvođenje statističke analize uz interpretaciju dobivenih rezultata. <http://www.srce.hr/stat-sas/tecajevi.html>

ISPITNI CENTRI SRCA



Srce je od 24. kolovoza 2006. godine ovlašteni Pearson VUE ispitni centar. Sve informacije o ispitima koje možete polagati potražite na: www.srce.hr/certificiranje/vue/



ECDL (European Computer Driving Licence) je međunarodno priznata diploma kojom se potvrđuje posjedovanje osnovnih informatičkih znanja i vještina. U Srcu možete steći osnovnu i naprednu ECDL diplomu. Sve informacije nalaze se na: www.srce.hr/certificiranje/ecdl/



Srce je od kraja 2007. godine ovlašteni Prometric ispitni centar. Sve informacije potražite na: <http://www.srce.hr/certificiranje/prometric/>



33rd International Conference on Information Technology Interfaces

Posebna tema je:
“Statistics, Computing and IT in the Coming Decade”

Cavtat / Dubrovnik, od 27. do 30. lipnja 2011.

<http://iti.srce.hr/>

40 srce novosti

Izdavač: Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar
Josipa Marohnića 5
10000 ZAGREB

Za izdavača: mr.sc. Zoran Bekić

Redakcija:

Izvršna urednica: Nataša Mateljan Dobrenić
tel.: 616 58 40
fax: 616 55 59
e-mail: press@srce.hr

ISSN 1334-5109

Naklada: 2.500 komada

Tisk: AKD, Zagreb