

Srce - kratka kronologija postignuća (1971.-2023.)

Other / Ostalo

Publication status / Verzija rada: **Published version / Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

Publication year / Godina izdavanja: **2023**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:102:359434>

Rights / Prava: [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-05-17**



Repository / Repozitorij:

[Digital repository of the University Computing Centre \(SRCE\)](#)

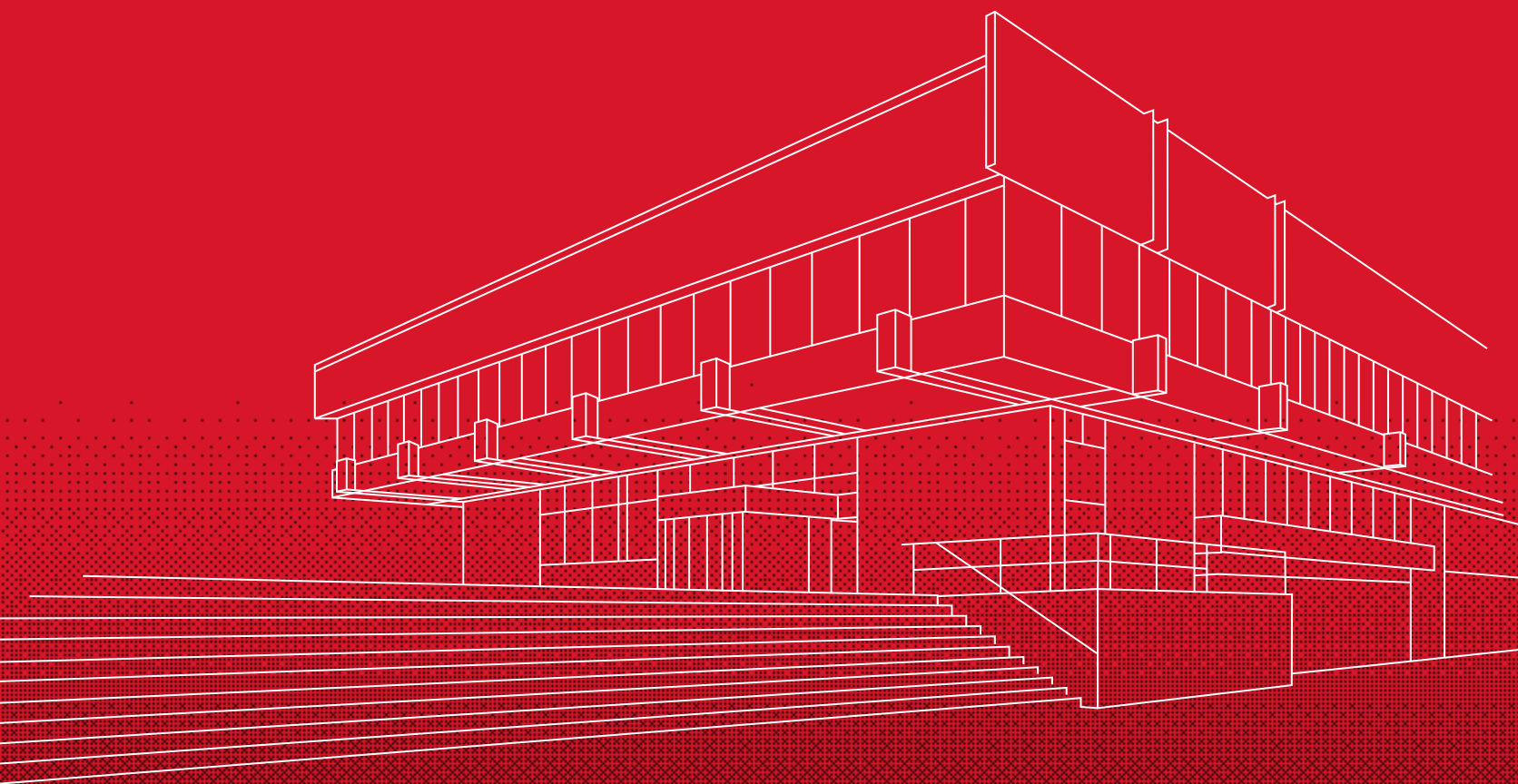




srce

Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar

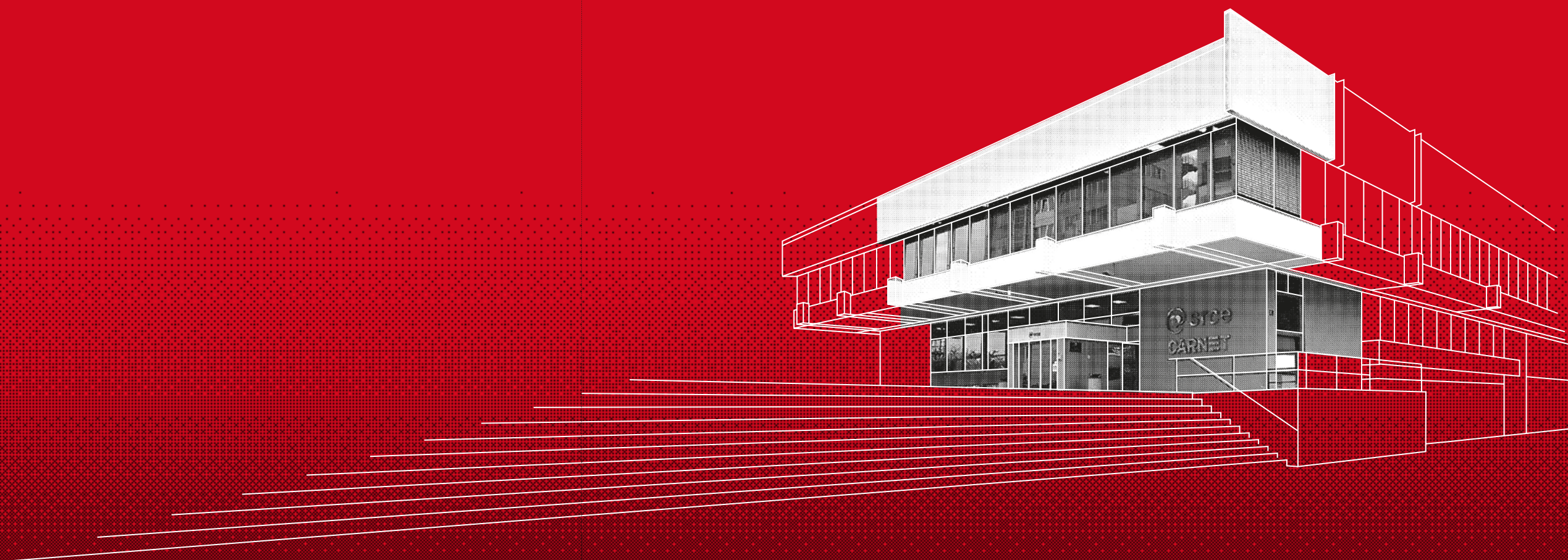
Kratka kronologija postignuća (1971.–2023.)





Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar

Kratka kronologija postignuća (1971. – 2023.)





Uvodna riječ

Izazovna je zadaća pisati o važnim događajima jedne ustanove. Još je izazovnija kad je ta ustanova jedinstvena u svojoj djelatnosti, kao što je to Srce. Kad pokušamo sagledati više od 50 godina djelovanja, teško je izdvojiti neke trenutke, iskorake, događaje. Srce je ustanova koja je u svoje 53 godine na puno područja bila pionirska, od prvog velikog računala, preko uvođenja interneta u Hrvatsku pa do izgradnje nove, moderne napredne e-infrastrukture projektom Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak – HR-ZOO, a to su samo neki od ključnih momenata.

Pred vama se nalazi naš pokušaj da izdvojimo najvažnije trenutke svoje povijesti, ali i sadašnjosti. Trudili smo se pobrojati ono što je važno, ali svjesni smo da smo i ponešto ispustili. Neke godine vrve događanjima, značajnim iskoracima u području izgradnje, održavanja i uporabe informacijskih i komunikacijskih tehnologija.

One druge obilježene su s tek nekoliko ključnih trenutaka. Vjerujemo da ćete nam oprostiti jer smo ponegdje bili sentimentalni, dok smo drugdje ispustili nešto za što mislite da je možda bilo važno.

Nismo govorili o ljudima. Neupitno je da iza svake godine, iza svake crtice iz povijesti ili one koja je obilježila sadašnjost stoje ljudi. Pojedinci ili timovi. Nismo govorili o ljudima jer smo u ovom prikazu željeli spominjati njihova djela i ono što su napravili staviti u prvi plan.

Povijest i povijesne činjenice mogu biti suhoparne i dosadne. Stoga smo ih umotali u nešto drugačiji omot od onog kakav se možda očekuje od ustanove koja se bavi tehnologijom, računalima i izgradnjom e-infrastrukture. Vjerujemo da će vas baš taj novi i drugačiji izgled ovog našeg vremenskog prikaza povući u čarobni svijet Sveučilišnog računskog centra.

Ivan Marić, ravnatelj Srca



Impressum

Srce – kratka kronologija postignuća (1971.– 2023.)

izdavač

Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar

za izdavača

Ivan Marić
Josipa Marohnića 5, 10000 ZAGREB
URL: <https://www.srce.unizg.hr>

idejno rješenje i dizajn

Davor Rukovanjski,
Aleksandar Kovač

prijelom teksta i priprema za tisak

Studio Rukovanjski

fotografije

Foto arhiv Srca, Internet

naklada

200 primjeraka

tisak

KERSCHOFFSET d. o. o.

ISBN

978-953-382-011-8



Sadržaj

Sedamdesete

Osamdesete

1971

14 — Osnivanje Sveučilišnog
računskog centra

1972

16 — Početak obrazovnih programa

1974

18 — Prvi računalni resursi Srca i
uselj enje u novu zgradu
20 — Početak sudjelovanja Srca u
međunarodnim mrežnim projektima
22 — Kompjuter na sveučilištu – prva
konferencija u organizaciji Srca

1979

24 — SIZIF – Sistem znanstvenih informacija
Hrvatske – počeci izrade informacijskih
sustava za sustav znanosti

1980

28 — UNIVAC 1100, IBM 4341 – razdoblje
‘velikih’ računala

1981

30 — Seminari o primjeni metoda
analize podataka

1984

32 — Zimske olimpijske igre u Sarajevu
1984. i sportski softver
34 — Nastavak sudjelovanja Srca
u međunarodnim projektima
vezanim za računalne mreže

1988

36 — Prvi tečajevi za korisnike
osobnih računala

Devedesete

1990

40 — Srce u mreži BITNET

1991

42 — Helpdesk Srca – središnja podrška korisnicima
44 — Prva međunarodna konferencija *International Conference on Information Technology Interfaces* (ITI)

1992

46 — Internet u Hrvatskoj
48 — Javno računalo

1993

50 — Uspostavljena vršna domena .hr
52 — Prvi internetski servisi: Gopher

1994

54 — Prvi internetski servisi: World Wide Web
56 — Prvi internetski servisi: news poslužitelji

1995

58 — Prva veza kapaciteta 155 Mbit/s – započinje razdoblje velikih mrežnih kapaciteta

1998

60 — Početak obrazovnih programa za stručno usavršavanje inženjera računalnih sustava

Dvijetisućite

2000

64 — Croatian Internet eXchange (CIX)

2001

66 — Uspostavljen Informacijski sustav visokih učilišta
68 — Podrška otvorenim sustavima

2002

70 — Početak razvoja distribuiranih resursa za napredna računanja
72 — Početak mjerenja hrvatskog web prostora
74 — Informacijski sustav studentske prehrane

2003

76 — Giga CARNet
78 — Projekt ustroja lokalnih računalnih mreža studentskih domova StuDOM

2004

80 — Autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja (AAI@EduHr)
82 — Prvi virtualni poslužitelji u Srcu
84 — Uspostava ispitnih centara Srca

2005

86 — Hrvatska povezana u eduroam
88 — Početak primjene tehnologija e–učenja u visokom obrazovanju
90 — Uspostava informacijskog sustava Mozvag

2006

92 — Portal hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa (Hrčak)

2007

94 — Uspostavljena Hrvatska nacionalna grid infrastruktura (CRO NGI)
96 — Osnivanje Centra za e–učenje, pokretanje sustava za e–učenje Merlin

Desete

2010

100 — Početak sustavne izgradnje podatkovne infrastrukture

2011

102 — Održano prvo događanje MoodleMoot Hrvatska

2012

104 — Razvoj usluga po paradigmi računarstva u oblaku – Cloud u Srcu
106 — Politika otvorenog pristupa – Srce podržava ‘Hrvatsku deklaraciju o otvorenom pristupu’

2014

108 — Prvi online tečajevi Centra za e–učenje

2015

110 — Digitalni akademski arhivi i repozitoriji – Dabar
112 — Informacijski sustav registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira
114 — Obrazovni program za IT specijaliste ‘edu4IT’

2017

116 — Stručna konferencija ‘Dani e–infrastrukture Srce DEI’

2018

118 — Započeo projekt HR–ZOO

2019

120 — Nastavak razvoja računarstva u oblaku
122 — Srce postalo hrvatski nacionalni RDA čvor

Dvadesete

2020

126 — Započeli radovi na uređenju i opremanju podatkovnih centara HR–ZOO-a
128 — Srce predstavlja Republiku Hrvatsku u Europskom oblaku za otvorenu znanost

2021

130 — Pokrenuta Inicijativa za Hrvatski oblak za otvorenu znanost – HR–OOZ
132 — Započeo s radom Informacijski sustav znanosti RH CroRIS
134 — UNIC – The European University of Post–Industrial Cities

2022

136 — Otvoreni podatkovni centri HR–ZOO-a
138 — Uspostavljen Hrvatski centar kompetencija za HPC

2023

140 — Nova nacionalna e–infrastruktura HR–ZOO puštena u rad
142 — Srce nakon 2023. godine

Sedamdesete



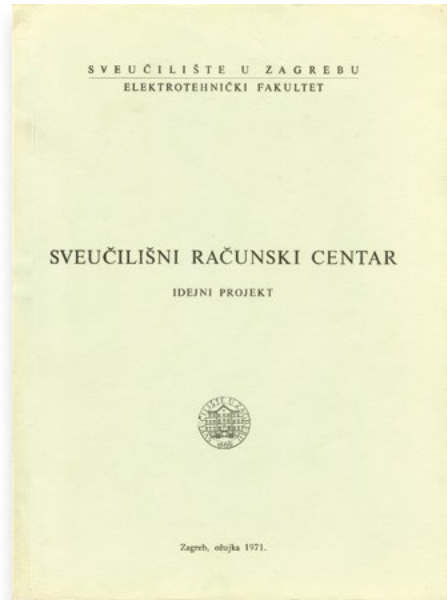
1971

Osnivanje Sveučilišnog računskog centra

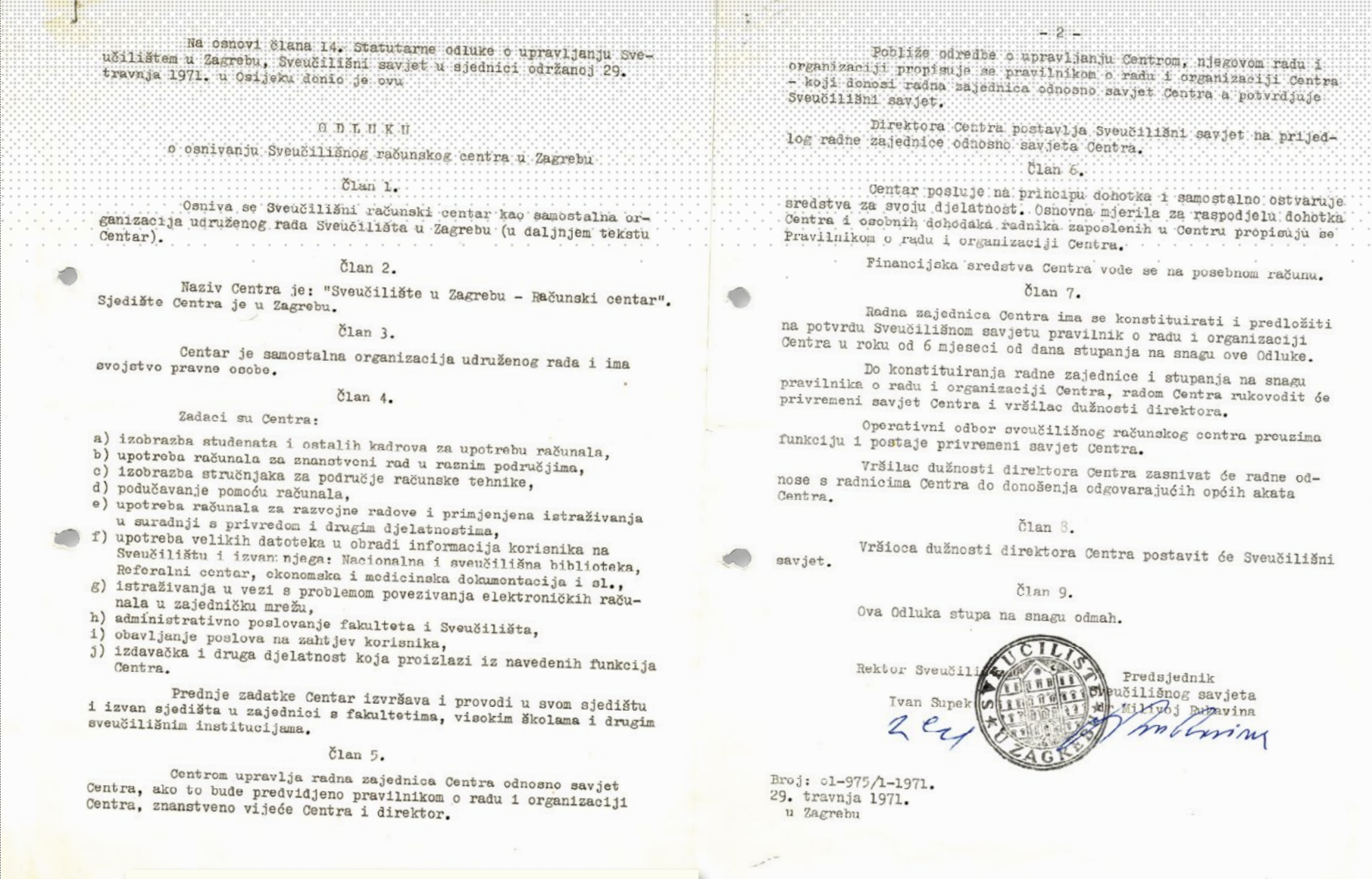
Ideja o osnivanju Sveučilišnog računskog centra pojavila se još 1968. godine, a 1970. godine započeo je rad na izradi pretprojekta koji je prethodio izradi idejnog projekta. Pretprojekt je dovršen u lipnju 1970. godine i u toj je fazi Sveučilišni Računski Centar dobio i svoj popularni skraćeni naziv: SRCE (danas Srce).

Idejni projekt dovršen je u ožujku 1971. godine. Njime su predloženi osnovni zadaci i obim aktivnosti budućeg Srca, ali i tehnička rješenja, način financiranja izgradnje i buduća organizacija novog računskog centra. O idejnom projektu detaljno se raspravljalo na Sveučilištu i izvan njega, a održane su i konzultacije s predstavnicima akademske zajednice iz Osijeka, Rijeke i Splita.

Savjet Sveučilišta u Zagrebu na svojoj je sjednici 10. ožujka 1971. godine usvojio Idejni projekt, a na sjednici održanoj u Osijeku 29. travnja 1971. godine donio Odluku o osnivanju Sveučilišnog računskog centra, kao 'samostalne organizacije udruženog rada u sastavu Sveučilišta u Zagrebu.' Odluku su potpisali akademik Ivan Supek, tada rektor Sveučilišta u Zagrebu, jedan od inicijatora i zagovornika osnivanja Srca i dr. Milivoj Rukavina, predsjednik Sveučilišnog savjeta.



- ↑ Naslovna stranica 'idejnog projekta'.
- ↗ Dokument odluke o osnivanju Srca, 1971.
- Pozivnica na svečano otvorenje Srca, 1972.
- Prof. dr. sc. Božidar Stefanini (u prvom planu) pušta u rad sustav UNIVAC 1106 u prostoru 'Starog Srca' na Savskoj cesti, 1972.



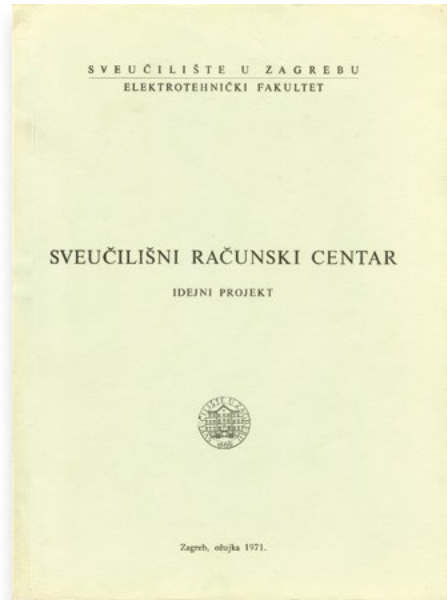
1971

Osnivanje Sveučilišnog računskog centra

Ideja o osnivanju Sveučilišnog računskog centra pojavila se još 1968. godine, a 1970. godine započeo je rad na izradi pretprojekta koji je prethodio izradi idejnog projekta. Pretprojekt je dovršen u lipnju 1970. godine i u toj je fazi Sveučilišni Računski Centar dobio i svoj popularni skraćeni naziv: SRCE (danas Srce).

Idejni projekt dovršen je u ožujku 1971. godine. Njime su predloženi osnovni zadaci i obim aktivnosti budućeg Srca, ali i tehnička rješenja, način financiranja izgradnje i buduća organizacija novog računskog centra. O idejnom projektu detaljno se raspravljalo na Sveučilištu i izvan njega, a održane su i konzultacije s predstavnicima akademske zajednice iz Osijeka, Rijeke i Splita.

Savjet Sveučilišta u Zagrebu na svojoj je sjednici 10. ožujka 1971. godine usvojio Idejni projekt, a na sjednici održanoj u Osijeku 29. travnja 1971. godine donio Odluku o osnivanju Sveučilišnog računskog centra, kao 'samostalne organizacije udruženog rada u sastavu Sveučilišta u Zagrebu.' Odluku su potpisali akademik Ivan Supek, tada rektor Sveučilišta u Zagrebu, jedan od inicijatora i zagovornika osnivanja Srca i dr. Milivoj Rukavina, predsjednik Sveučilišnog savjeta.



- ↑ Naslovna stranica 'idejnog projekta'.
- ↗ Dokument odluke o osnivanju Srca, 1971.
- Pozivnica na svečano otvorenje Srca, 1972.
- Prof. dr. sc. Božidar Stefanini (u prvom planu) pušta u rad sustav UNIVAC 1106 u prostoru 'Starog Srca' na Savskoj cesti, 1972.

Na osnovi člana 14. Statutarne odluke o upravljanju Sveučilištem u Zagrebu, Sveučilišni savjet u sjednici održanoj 29. travnja 1971. u Osijeku donio je ovu

O D L U K U
o osnivanju Sveučilišnog računskog centra u Zagrebu

Član 1.
Osniva se Sveučilišni računski centar kao samostalna organizacija udruženog rada Sveučilišta u Zagrebu (u daljnjem tekstu Centar).

Član 2.
Naziv Centra je: "Sveučilište u Zagrebu - Računski centar". Sjedište Centra je u Zagrebu.

Član 3.
Centar je samostalna organizacija udruženog rada i ima svojstvo pravne osobe.

Član 4.
Zadaci su Centra:
a) izobrazba studenata i ostalih kadrova za upotrebu računala,
b) upotreba računala za znanstveni rad u raznim područjima,
c) izobrazba stručnjaka za područje računske tehnike,
d) podučavanje pomoću računala.

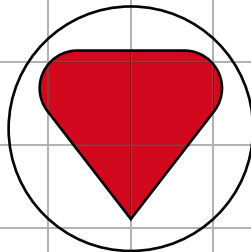
e) u
f) u
S
R
g) i
n
h) a
i) o
j) i
C
i iz
sveuč

Centr
Centr

Priča o logotipu

Prvi logotip Srca počeo se koristiti gotovo istovremeno s osnutkom ustanove i koristio se sve do kasnih 70-ih godina prošlog stoljeća. Ne zna se tko je bio autor stiliziranog crvenog srca u krugu iznad kojeg ponešto modificiranim tipom Bauhaus tipografije piše SRCE.

srce



- 2 -
Pobliže odredbe o upravljanju Centrom, njegovom radu i organizaciji propisuje se pravilnikom o radu i organizaciji Centra - koji donosi radna zajednica odnosno savjet Centra a potvrđuje Sveučilišni savjet.

Direktora Centra postavlja Sveučilišni savjet na prijedlog radne zajednice odnosno savjeta Centra.

Član 6.
Centar posluje na principu dohotka i samostalno ostvaruje sredstva za svoju djelatnost. Osnovna mjerila za raspodjelu dohotka Centra i osobnih dohodaka radnika zaposlenih u Centru propisuje se Pravilnikom o radu i organizaciji Centra.

Financijska sredstva Centra vode se na posebnom računu.

Član 7.
Radna zajednica Centra ima se konstituirati i predložiti na potvrdu Sveučilišnom savjetu pravilnik o radu i organizaciji Centra u roku od 6 mjeseci od dana stupanja na snagu ove Odluke.

Do konstituiranja radne zajednice i stupanja na snagu pravilnika o radu i organizaciji Centra, radom Centra rukovodit će privremeni savjet Centra i vršilac dužnosti direktora.

Operativni odbor sveučilišnog računskog centra prouzima funkciju i postaje privremeni savjet Centra.

Vršilac dužnosti direktora Centra zasnivat će radne odnose s radnicima Centra do donošenja odgovarajućih općih akata Centra.

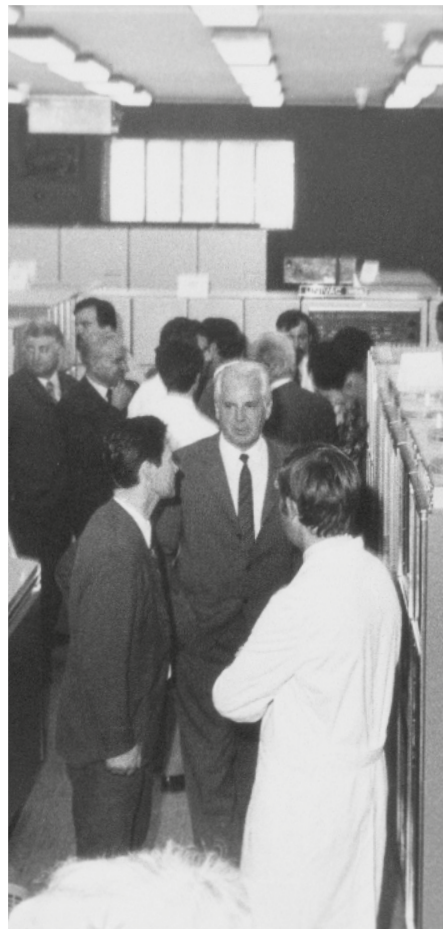
Član 8.
Vršiloca dužnosti direktora Centra postaviti će Sveučilišni savjet.

Član 9.
Ova Odluka stupa na snagu odmah.



Broj: 01-975/1-1971.
29. travnja 1971.
u Zagrebu





1972

Početak obrazovnih programa

Obrazovanje stručnjaka za korištenje računala jedan je od najvećih prioriteta Srca od osnutka. Prvi obrazovni programi u organizaciji Srca, organizirani kao kolegiji, održani su već 1972. godine, godinu dana nakon osnivanja. Kolegiji su se sastojali od teorijskog i praktičnog dijela. Na kraju se polagao ispit i dobivala se potvrda.

Učili su se programski jezici FORTRAN (*FORmula TRANslation*), COBOL (*COmmon Business Oriented Language*), EXEC 8, kontrolni jezik za operacijski sustav računala UNIVAC, te BASIC (*Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code*), a nešto kasnije i Pascal. S vremenom su kolegiji prerasli u tečajeve, mijenjalo se njihovo trajanje i sadržaj prema potrebama korisnika, ali i napretku tehnologije.

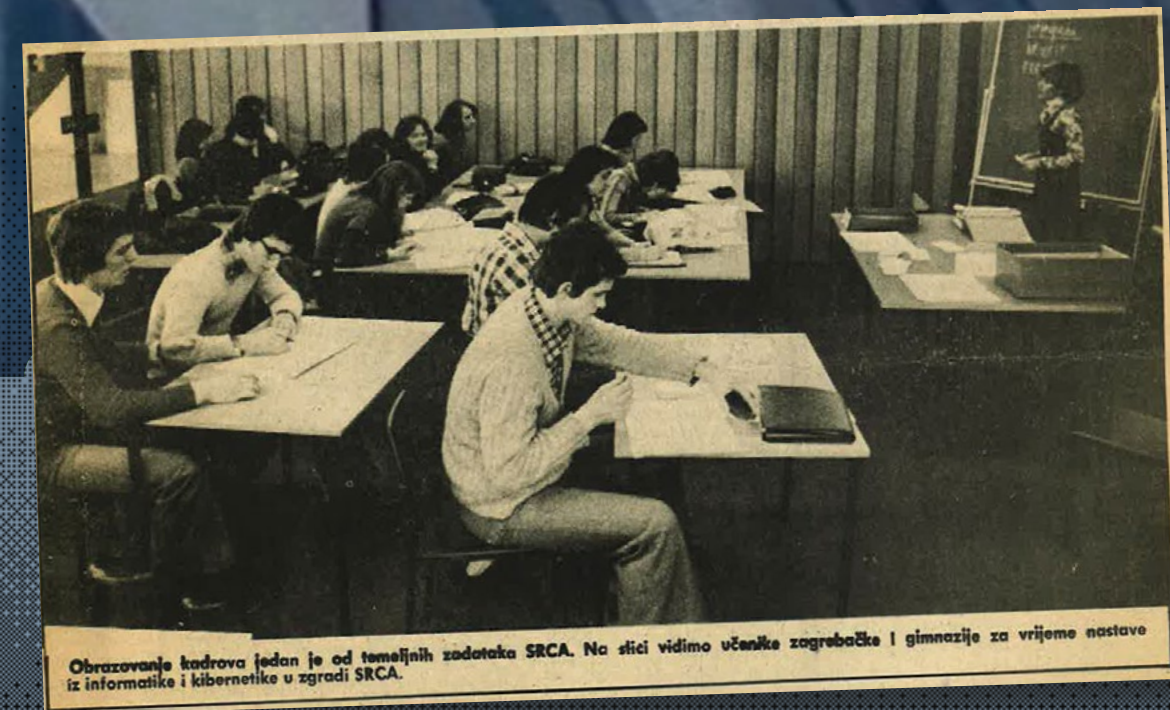
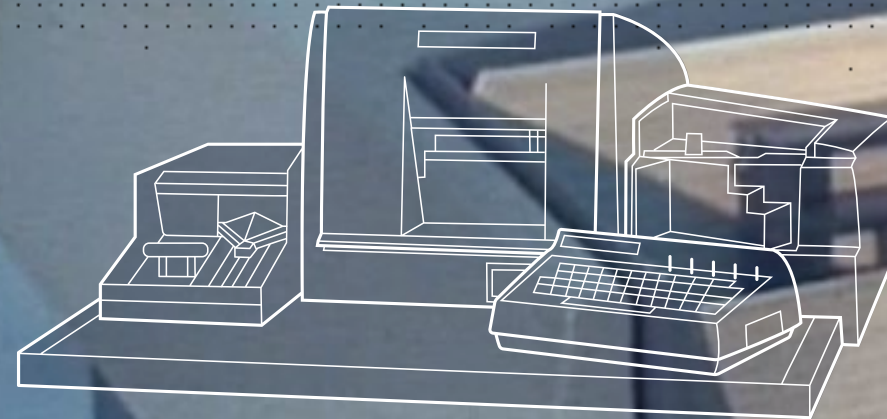
Prvi nastavni sadržaji pripremali su se na folijama, a dijelovi programa pisali rukom. Papirnatu kopiju folija i pripremljene primjere programa dobivali su polaznici kao elementarni priručnik. Programski kod upisivao se u prethodno tiskane obrasce namijenjene baš u tu svrhu.

Predavaonica se nalazila u prizemlju zgrade, a računalo na katu. Programi u obliku snopova bušenih kartica povezanih gumicama odvozili su se kolicima na kat, učitali i obrađivali u sistemskoj hali, a nakon nekoliko sati vraćala su se kolica s ispisanim programskim listama, *dumpovima* za traženje grešaka i rezultatima obrade.

↑ Svečanost puštanja u rad sustava UNIVAC 1106 u prostorima 'Starog Srca' na Savskoj cesti.

↗ Bušač kartica UNIVAC 1710.

→ Nastava informatike i kibernetike u zgradi Srca.





1974

Prvi računalni resursi Srca i useljenje u novu zgradu

↑ Nova zgrada Srca na Prisavlju, prije useljenja, 1974.

→ Djelatnici Srca u radu na računalu UNIVAC 1110, 1974.

Nabava prvog računalnog sustava Srca bila je vrlo kompleksna. Održano je javno stručno savjetovanje te je nakon savjetovanja u ljeto 1971. raspisan natječaj za javno prikupljanje ponuda za isporuku 'kompjutera'. Glavna komisija Sveučilišta odlučila je da se nabavi 'kompjuter UNIVAC 1110'.

S obzirom na dugačak rok isporuke ugovorenog računala, kao i potrebu da se za njega prirede posebne prostorije, dobavljač je isporučio privremeno, nešto manje računalo UNIVAC 1106, koje je korišteno za izobrazbu kadrova i stjecanje iskustva do dolaska ugovorenog računala. 'Privremeni izobrazbeni kompjuterski sistem UNIVAC 1106' započeo je s radom 29. lipnja 1972. godine, na privremenoj lokaciji u adaptiranim prostorijama na Savskoj cesti 16.

U razdoblju čekanja na isporuku računala sagrađena je nova, sadašnja zgrada Srca, tako da su se instalacija računalnog sustava UNIVAC 1110 i njegovo puštanje u rad održali u vrijeme svečanog otvorenja nove moderne zgrade Srca, izgrađene u zagrebačkom Trnju u tadašnjoj Engelsovoj ulici. Svečanost puštanja u rad Sustava UNIVAC 1110 održana je 20. studenog 1974. godine.





1974

Prvi računalni resursi Srca i useljenje u novu zgradu

↑ Nova zgrada Srca na Prisavlju, prije useljenja, 1974.

→ Djelatnici Srca u radu na računalu UNIVAC 1110, 1974.

Nabava prvog računalnog sustava Srca bila je vrlo kompleksna. Održano je javno stručno savjetovanje te je nakon savjetovanja u ljeto 1971. raspisan natječaj za javno prikupljanje ponuda za isporuku 'kompjutera'. Glavna komisija Sveučilišta odlučila je da se nabavi 'kompjuter UNIVAC 1110'.

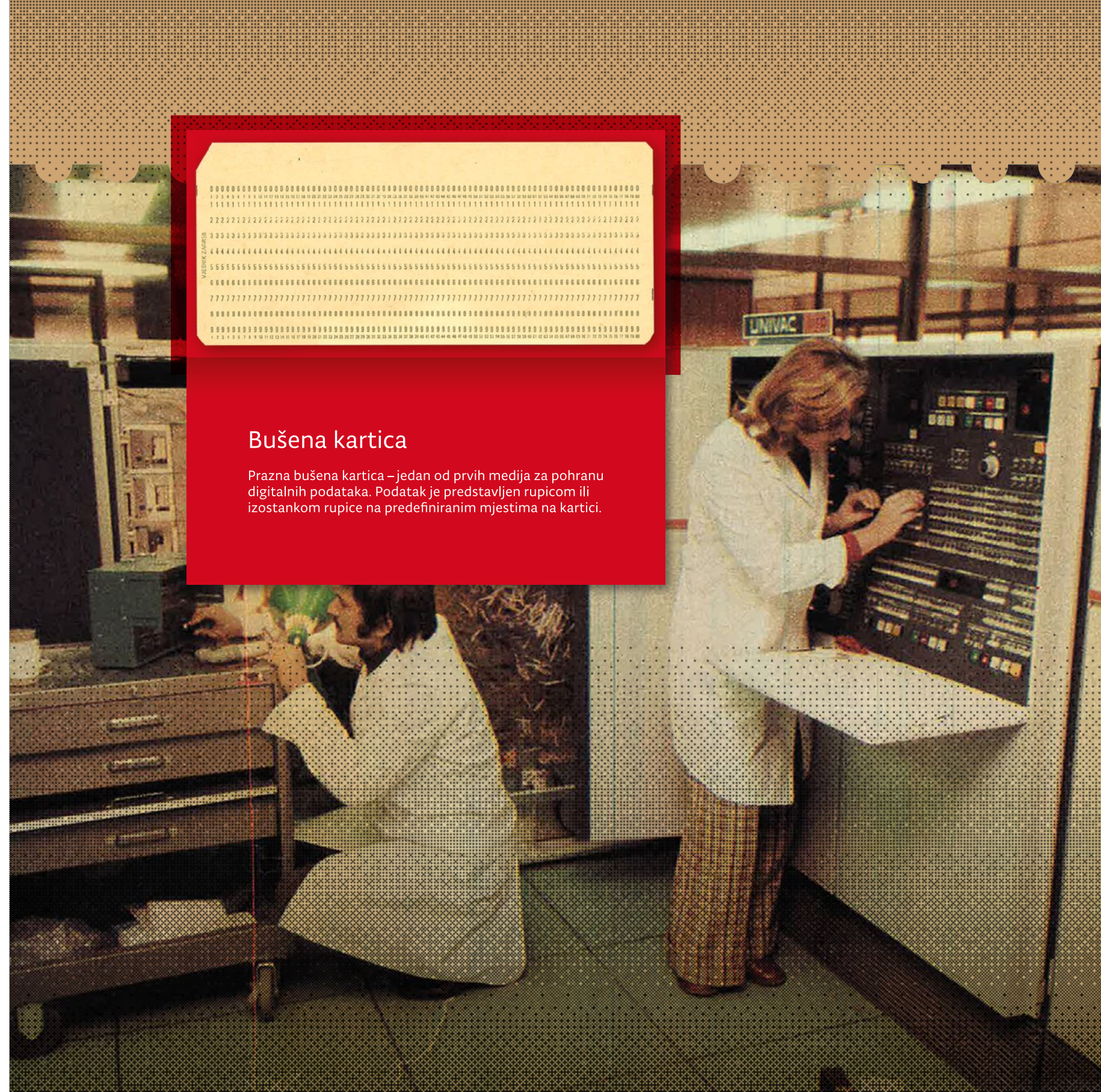
S obzirom na dugačak rok isporuke ugovorenog računala, kao i potrebu da se za njega prirede posebne prostorije, dobavljač je isporučio privremeno, nešto manje računalo UNIVAC 1106, koje je korišteno za izobrazbu kadrova i stjecanje iskustva do dolaska ugovorenog računala. 'Privremeni izobrazbeni kompjuterski sistem UNIVAC 1106' započeo je s radom 29. lipnja 1972. godine, na privremenoj lokaciji u adaptiranim prostorijama na Savskoj cesti 16.

U razdoblju čekanja na isporuku računala sagrađena je nova, sadašnja zgrada Srca, tako da su se instalacija računalnog sustava UNIVAC 1110 i njegovo puštanje u rad održali u vrijeme svečanog otvorenja nove moderne zgrade Srca, izgrađene u zagrebačkom Trnju u tadašnjoj Engelsovoj ulici. Svečanost puštanja u rad Sustava UNIVAC 1110 održana je 20. studenog 1974. godine.



Bušena kartica

Prazna bušena kartica –jedan od prvih medija za pohranu digitalnih podataka. Podatak je predstavljen rupicom ili izostankom rupice na predefiniranim mjestima na kartici.





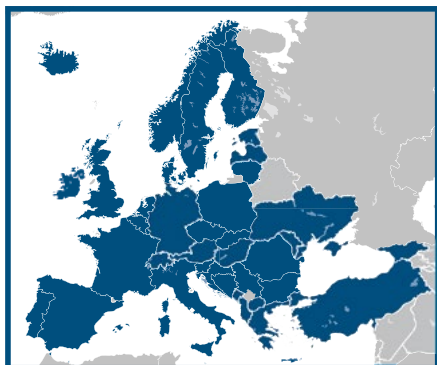
1974

- Djelatnik za konzolom u računalnoj hali Srca.
- Konzola računala UNIVAC.
- ↓ Karta država članica cost projekta.

Početak sudjelovanja Srca u međunarodnim mrežnim projektima

Međunarodna suradnja Srca i sudjelovanje u međunarodnim mrežnim projektima započeli su 1974. sudjelovanjem Srca u europskom projektu EIN, jednom od projekata COST 11 (kratica francuskog naziva adekvatna engleskom nazivu *European Cooperation in Science and Technology*).

EIN (*European Informatics Network*) bio je europski projekt u kojem je sudjelovalo nekoliko europskih zemalja (Francuska, Italija, Norveška, Portugal, Švedska, Švicarska), a bio je europski odgovor na mrežu ARPA. Srce je bilo uključeno u projekt svojim predstavnikom u povjerenstvu za ocjenjivanje (*Evaluation Committee*).



1974

Kompjuter na sveučilištu – prva konferencija u organizaciji Srca

Prva konferencija u organizaciji Srca održana je davne 1974. godine u Zagrebu, a bila je vezana za početak rada u Srcu najvećeg računalnog sustava u ovom dijelu Europe – računala UNIVAC 1110. Dolazak za ta vremena uistinu računalnog diva, predodredio je i originalan naziv konferencije: *Computer at the University* (Kompjuter na sveučilištu), ali i njezinu stalnu povezanost s temama modernog obrazovanja i modernog, informatički osviještenog sveučilišta.

U zborniku konferencije otisnuto je 29 radova (uključujući osam inozemnih) koja su napisala 44 autora na hrvatskom, njemačkom i engleskom jeziku.

Konferencija je uskoro postala multidisciplinarna, pokrivajući različita područja informacijskih i komunikacijskih tehnologija, a okupljala je ugledne znanstvenike i stručnjake iz svijeta i Hrvatske. Kasnije je međunarodno prepoznata kao značajno mjesto susreta i razmjene znanja i iskustava vezanih za znanstveni, istraživački i stručni rad u različitim područjima razvoja i primjene informacijskih i komunikacijskih tehnologija (IKT).

Konferencija Kompjuter na sveučilištu 1991. godine promijenila je ime u ITI (*Information Technology Interfaces*). Konferencija se održavala do 2013. godine.



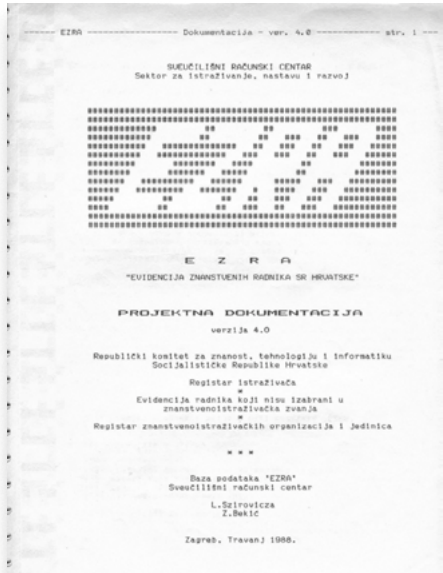
↑ Naslovnica zbornika radova konferencije 'Kompjuter na sveučilištu'.

→ Otvaranje druge međunarodne konferencije 'Kompjuter na sveučilištu' u Cavtatu, prof. dr. sc. Đ. Deželić, prof. dr. sc. B. Stefanini i mr. sc. R. Stipanović (s lijeva na desno).

kompjuter na sveučilištu



1979



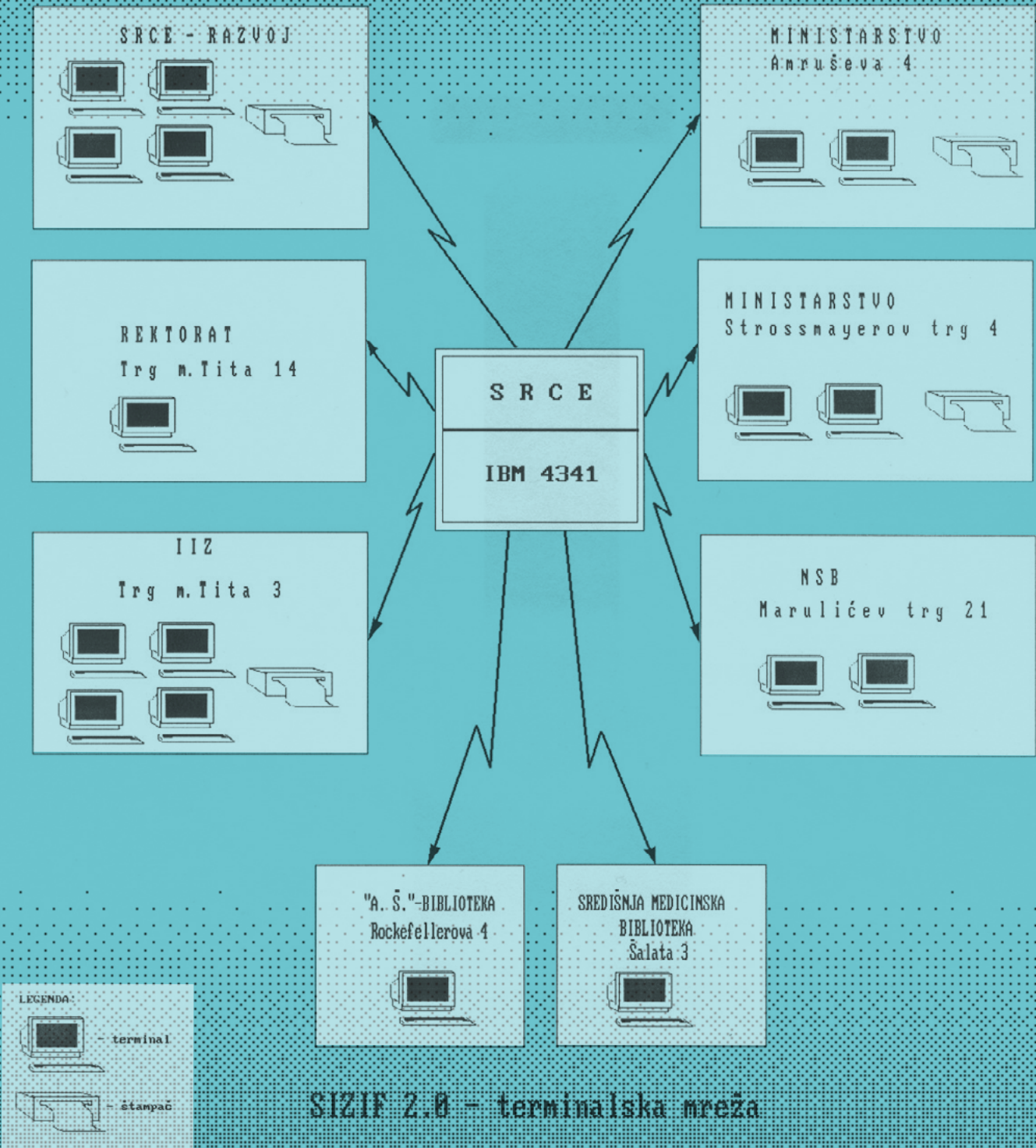
SIZIF – Sistem znanstvenih informacija Hrvatske – počeci izrade informacijskih sustava za sustav znanosti

Krajem sedamdesetih godina počelo je uspostavljanje velikih baza podataka za potrebe sustava znanosti u Hrvatskoj. Neke od njih bile su Centralni katalog periodika (CKP) i Bibliografija znanstvenih radnika (BRZR) nastale suradnjom Referalnog centra Sveučilišta u Zagrebu (rc), Nacionalne i sveučilišne biblioteke (NSB, danas NSK) i Sveučilišnog računskog centra (Srce).

Uvidjevši prednosti uporabe baza podataka, sve odvojene baze integrirane su u jedinstveni Sistem znanstvenih informacija Republike Hrvatske, tj. sizif. Time se početkom osamdesetih godina Hrvatska svrstala među malobrojne zemlje u Europi koje su imale takav integrirani sustav informacija o znanstvenoj djelatnosti.

Početkom devedesetih podatke iz SIZIF-a preuzelo je tadašnje Ministarstvo znanosti i tehnologije, a SIZIF se, kao sustav znanstvenih informacija, nakon toga ugasio. Idejni nasljednik SIZIF-a predstavlja nacionalni Informacijski sustav znanosti RH CroRIS koji s radom započinje 2021. godine.

- ↑ Projektna dokumentacija 'Evidencija znanstvenih radnika Hrvatske (EZRA)'. EZRA je bila jedna od četiri glavne komponente sustava SIZIF.
- Idejno rješenje povezivanja lokacija na kojima se koristila druga generacija sustava SIZIF (SIZIF 2.0).



Osamdesete





1980

UNIVAC 1100, IBM 4341 – razdoblje ‘velikih’ računala

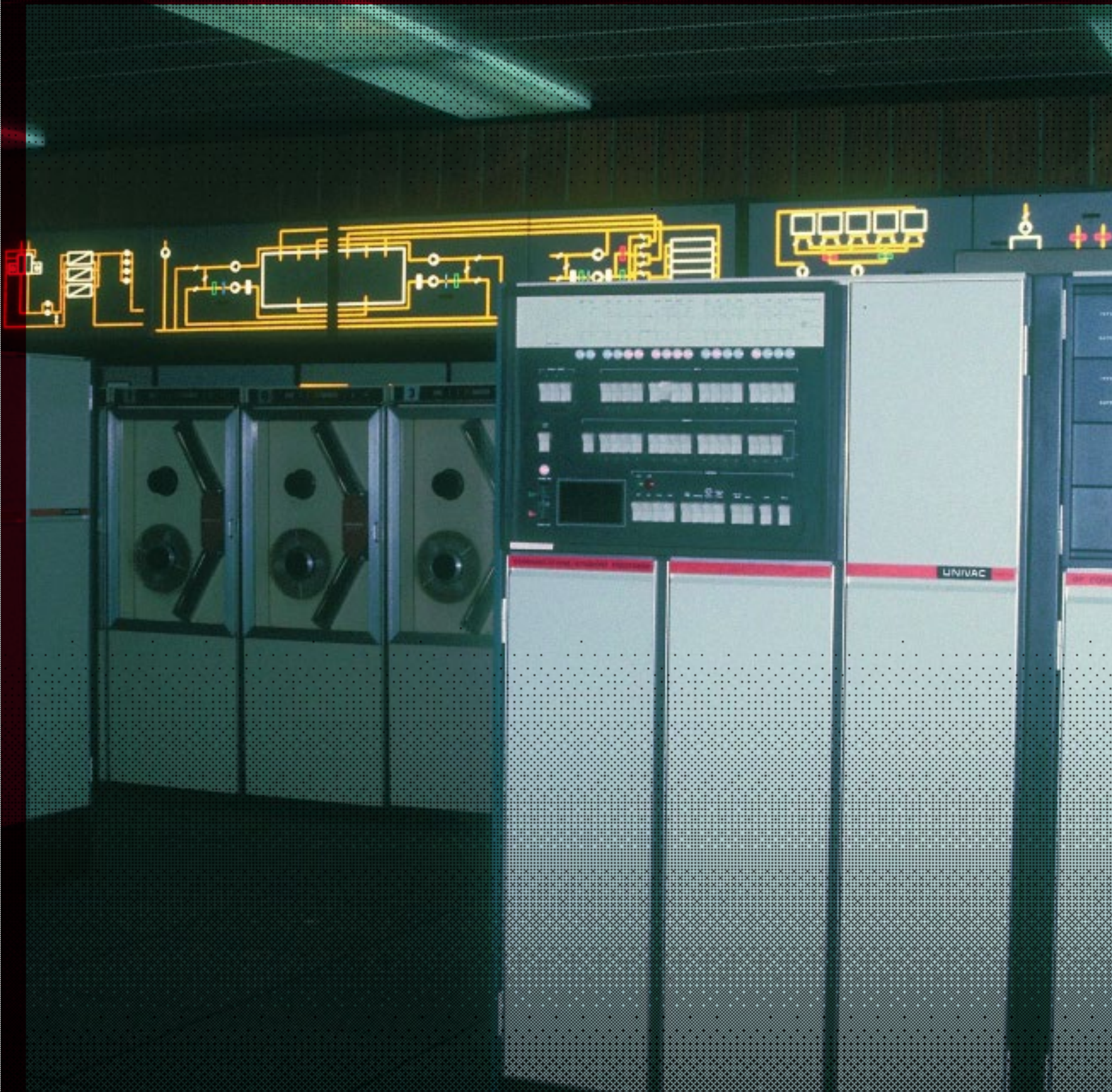
Prvi sustav za rad s bazama podataka bio je DMS 1100, implementiran na računalu UNIVAC 1100/42, a riječ je bila o mrežnim bazama podataka. UNIVAC 1100/42 (koji je zamijenio sustav UNIVAC 1110 1980. godine) bio je vrlo moćan i napredan za svoje vrijeme. UNIVAC 1100/42 bio je u uporabi kao središnji računalni resurs Srca sve do sredine devedesetih godina.

Sustav za upravljanje relacijskim bazama podataka na kojem se radilo u Srcu bio je sustav CA-UNIVERSE implementiran na računalu IBM 4341. Taj IBM-ov sustav u Srce je došao povodom Olimpijskih igara u Sarajevu. Pomoću njega bio je realiziran i projekt ISUO (Informacijski sustav usmjerenog obrazovanja).

Dolaskom računala IBM 4341 započela je suradnja Srca s IBM-om, koja je se intenzivirala početkom devedesetih u razdoblju tzv. IBM-ove akademske inicijative kad je u Srcu instalirano računalu IBM ES 9000.

↑ Sustav UNIVAC 1110 u računalnoj hali Srca.

→ Računalu UNIVAC 1100.



1981

Seminari o primjeni metoda analize podataka

Krajem sedamdesetih i početkom osamdesetih godina 20. stoljeća u Srcu se počinje sustavno raditi na statističkoj analizi podataka, te je u Srcu razvijen programski sustav za multivarijantnu analizu podataka (*Statistical System – SS*) i u njegovoj programskoj biblioteci pohranjeno je više od 200 nestandardnih statističkih algoritama.

Svi programi bili su namijenjeni rješavanju različitih problema analize podataka i uglavnom su nastali na osnovi zahtjeva za rješavanjem problema analize podataka nekog konkretnog istraživanja i to najčešće iz područja humanističkih, društvenih i medicinskih znanosti.

Nakon implementacije programske podrške za analizu podataka, započinje se s održavanjem seminara tijekom kojih se polaznike upoznavao s novim programskim proizvodima vezanim za statističku obradu podataka.

Srce je kasnije dugi niz godina održavalo tečajeve namijenjene kontinuiranom obrazovanju korisnika Srca u cilju njihova osposobljavanja za kompetentno izvođenje statističke analize. Metode analize bile su ilustrirane primjerima izvedenima u programskom sustavu sas. Danas Srce održava statističke tečajeve koji se temelje na sustavu otvorenog programskog kôda R.

➤ Obavijest o programskoj podršci.

➔ Popis programa napisanih u meta jeziku SS.

↓ Početkom 80-ih godina Srce mijenja logotip vrlo radikalno, te se počinje koristiti riječ SRCE u zelenoj boji na sivoj mreži. Simbolično taj logotip označava djelatnost Srca unutar 'mreže računala'.



PROJ 03/4-1502/1-1981

OBAVIJEST O PROGRAMSKOJ PODRŠCI

U PERIODU OD 1.1.1981. SRCE JE IMPLEMENTIRALO, TESTIRALO, DOKUMENTIRALO I U SVOJU PROGRAMSKU BIBLIOTeku POHRANILO VEĆI BROJ KAKO PROGRAMA PISANIH U META JEZIKU SS. U IZRADI DIJELA TIH PROGRAMA SURADIVALI SU I RADNICI RAČUNSKOG CENTRA FAKULTETA ZA FIZICKU KULTURU. SVI TI PROGRAMI NAMJENJENI SU RJEŠAVANJU RAZLIČITIH PROBLEMA ANALIZE PODATAKA I UGLAVNOM SU NASTALI NA OSNOVU ZAHTJEVA ZA RJEŠAVANJEM PROBLEMA ANALIZE PODATAKA NEKOG KONKRETNOG ISTRAŽIVANJA I TO NAJČEŠĆE IZ PODRUČJA HUMANISTIČKIH, DRUŠTVENIH I MEDICINSKIH ZNANOSTI, ZBOG TOGA JE IZBOR MODELA ANALIZE KAO I SPECIFIČNIH METODA UNUTAR ODREĐENOG MODELA ZA KOJE JE RAZVIJENA PROGRAMSKA PODRŠKA U OVAJ ČAS PRISTRAN.

SRCE IMA U PLANU DA RAZVIJA PROGRAME I U MODELIMA ANALIZA ZA KOJE DO SADA NE POSTOJE PROGRAMSKI PROIZVODI, ALI I DA UNUTAR SVAKOG OD MODELA UPOTPUNI I URAVNOTEŽI IZBOR SPECIFIČNIH METODA. U TU JE SVRHU OD OSOBI TE VAŽNOSTI DA KORISNICI SRCA DEFINIRAJU SVOJE POTREBE I PROBLEME U PODRUČJU MULTIVARIJANTNE ANALIZE PODATAKA, KAKO BI SE PRIORITET U IZRADI PROGRAMSKIH PROIZVODA PLANIRAO U SKLADU SA REALNIM POTREBAMA.

OVdje JE NAVEŠEN OPIS NOVIH PROGRAMA I O PODRUČJIMA MODELA ANALIZE SA KRATKIM OPISOM OSNOVNIH NAMJENA PROGRAMA.

POPIS PROGRAMA NAPISaniH U META JEZIKU SS

1. OPIS PROGRAMA

OVO POGLAVLJE SADRŽI INFORMACIJE O NAMJENI SVAKOG OD IMPLEMENTIRANIH PROGRAMA KAO I SPECIFIČNIH TEHNIKAMA NA OSNOVU KOJIH JE TAKOVA NAMJENA OSTVARENA, ZBOG PRIRODE MEDIJA NA KOJEM JE POHRANJENA OVA DOKUMENTACIJA SVI ALGORITMI PRIKAZANI SU SAMO OPISNO, MEĐUTIM, TAJ JE OPIS DAN NA NAČIN KOJI DOVOLJNO DOBRU PRIKAZUJE KARAKTERISTIKE IZVOĐENJA POJEDINOG PROGRAMA, ZA KORISNIKE KOJI ZELE ANALIZIRATI CITAV ALGORITAM NA KOJEM POČIVA ODREĐENI PROGRAM, A NISU DOVOLJNO VJESTI U DEKODIRANJU PROGRAMA PISANIH U S S - U, BIBLIOTEKA SRCA SADRŽI SVE PODATKE O ALGORITMIMA UGRADENIM U S S PROGRAME.

1.1. PROGRAMI ZA ANALIZU MENUMERICKIH PODATAKA

1.1.1. BURT

PROGRAM U OKVIRU KOMPONENTNOG MODELA IZVODI FAKTORSKU ANALIZU SKUPA NOMINALNIH VARIJABLI TRANSFORMIRANIH U BINARNI OBLIK, ZA BINARNE VARIJABLE PROGRAM ODREĐUJE MATRICE KONTINGENCIJE, MATRICE VJEROJATNOSTI PRIPADANJA ENTITETA INTERSEKCIJAMA BINARNIH VARIJABLI, ZA TAKO DEFINIRANU MATRICU VJEROJATNOSTI PROGRAM ODREĐUJE SVOJSTVENE VRIJEDNOSTI I SVOJSTVENE VEKTORE, NA OSNOVU KOJIH FORMIRA FAKTORSKU MATRICU DEFINIRANU KAO MATRICU GLAVNIH OSOVINA, BROJ ZNAČAJNIH GLAVNIH OSOVINA PROGRAM ODREĐUJE NA TEMELJU KRITERIJA DA JE ZNAČAJNA SVAKA ONA OSOVINA ČIJA JE VARIJANCA JEDNAKA ILI VEĆA OD PROSJEČNE VRIJEDNOSTI SVIH VLASTITIH VRIJEDNOSTI, PARSIMONIJSKO RJEŠENJE DEFINIRANO JE ORTHOBLIQUE TRANSFORMACIJOM ZADRŽANIH GLAVNIH OSOVINA.

ALGORITAM I PROGRAM OPISANI SU U GLANKU: MOMIROVIĆ, K., V. DOBRIĆ, M. GREDELJ I L. SZIROVICZA, BURT - ALGORITAM I PROGRAM ZA ODREĐIVANJE LATENTNIH DIMENZIJ SKUPA NEKVANTITATIVNIH PODATAKA,



1984

Zimske olimpijske igre u Sarajevu 1984. i sportski softver

Srce, koje je već tada iza sebe imalo nekoliko godina uspješnih projekata vezanih za izradu softvera za sportska natjecanja, angažirano je kao nositelj informatizacije Zimskih olimpijskih igara u Sarajevu 1984. godine.

Kompletna usluga projektiranja, izrade i rukovođenja informatičkom podrškom ponuđena je organizatorima Zimskih olimpijskih igara u Sarajevu na temelju iskustva Srca stečenog na Mediteranskim igrama 1979. u Splitu.

Prvi puta u svijetu na tako velikom natjecanju cijela je obrada rezultata bila realizirana na centraliziranom sustavu gdje je cjelokupna mreža uređaja (računalni terminali, uređaji za mjerenje vremena i ocjenjivanje rezultata, TV-grafika itd.) morala u realnom vremenu pružati informacije o trenutačnim rezultatima cijelom svijetu.

Informatička podrška sarajevskim Zimskim olimpijskim igarama bila je izuzetno uspješna, a najbolji je dokaz za to činjenica da je taj softver korišten na zoi '88. u Calgaryju (Kanada), na zoi '92. u Albertvilleu (Francuska) i na zoi '94. u Lillehammeru (Norveška) te na Igrama dobre volje u Moskvi 1986. i zagrebačkoj Univerzijadi 1987. godine.

↑ Tračna jedinica IBM 3420 koja je iz Srca putovala na zoi 1984. u Sarajevo i na Igre dobre volje u Moskvu 1986. godine.

→ Priznanje Srcu za informacijski sustav oi u Sarajevu 1984.





1984

Zimske olimpijske igre u Sarajevu 1984. i sportski softver

Srce, koje je već tada iza sebe imalo nekoliko godina uspješnih projekata vezanih za izradu softvera za sportska natjecanja, angažirano je kao nositelj informatizacije Zimskih olimpijskih igara u Sarajevu 1984. godine.

Kompletna usluga projektiranja, izrade i rukovođenja informatičkom podrškom ponuđena je organizatorima Zimskih olimpijskih igara u Sarajevu na temelju iskustva Srca stečenog na Mediteranskim igrama 1979. u Splitu.

Prvi puta u svijetu na tako velikom natjecanju cijela je obrada rezultata bila realizirana na centraliziranom sustavu gdje je cjelokupna mreža uređaja (računalni terminali, uređaji za mjerenje vremena i ocjenjivanje rezultata, TV-grafika itd.) morala u realnom vremenu pružati informacije o trenutačnim rezultatima cijelom svijetu.

Informatička podrška sarajevskim Zimskim olimpijskim igarama bila je izuzetno uspješna, a najbolji je dokaz za to činjenica da je taj softver korišten na zoi '88. u Calgaryju (Kanada), na zoi '92. u Albertvilleu (Francuska) i na zoi '94. u Lillehammeru (Norveška) te na Igrama dobre volje u Moskvi 1986. i zagrebačkoj Univerzijadi 1987. godine.

↑ Tračna jedinica IBM 3420 koja je iz Srca putovala na zoi 1984. u Sarajevo i na Igre dobre volje u Moskvu 1986. godine.

→ Priznanje Srcu za informacijski sustav oi u Sarajevu 1984.



1984



Nastavak sudjelovanja Srca u međunarodnim projektima vezanim za računalne mreže

U Europi je nakon osamdesetih godina uspostavljena mreža EARN (*European Academic Research Network*). Povezivala je akademske računalne centre Europe i pružala *gateway* (spoj) prema SAD-u, odnosno mreži BITNET.

U međuvremenu na području bivše Jugoslavije nacionalna poštanska uprava PTT uspostavlja uslugu za prijenos podataka na principu komutacije paketa tzv. JUPAK. Srce je ostvarilo priključak na JUPAK 1989. godine.

Sredinom 1990. godine u Srcu je uspostavljen mrežni čvor i veza na mrežu EARN/BITNET te COSINE/IXI, DECNET i ostale svjetske mreže. Od tada je Srce kontinuirano član međunarodnih mrežnih organizacija.

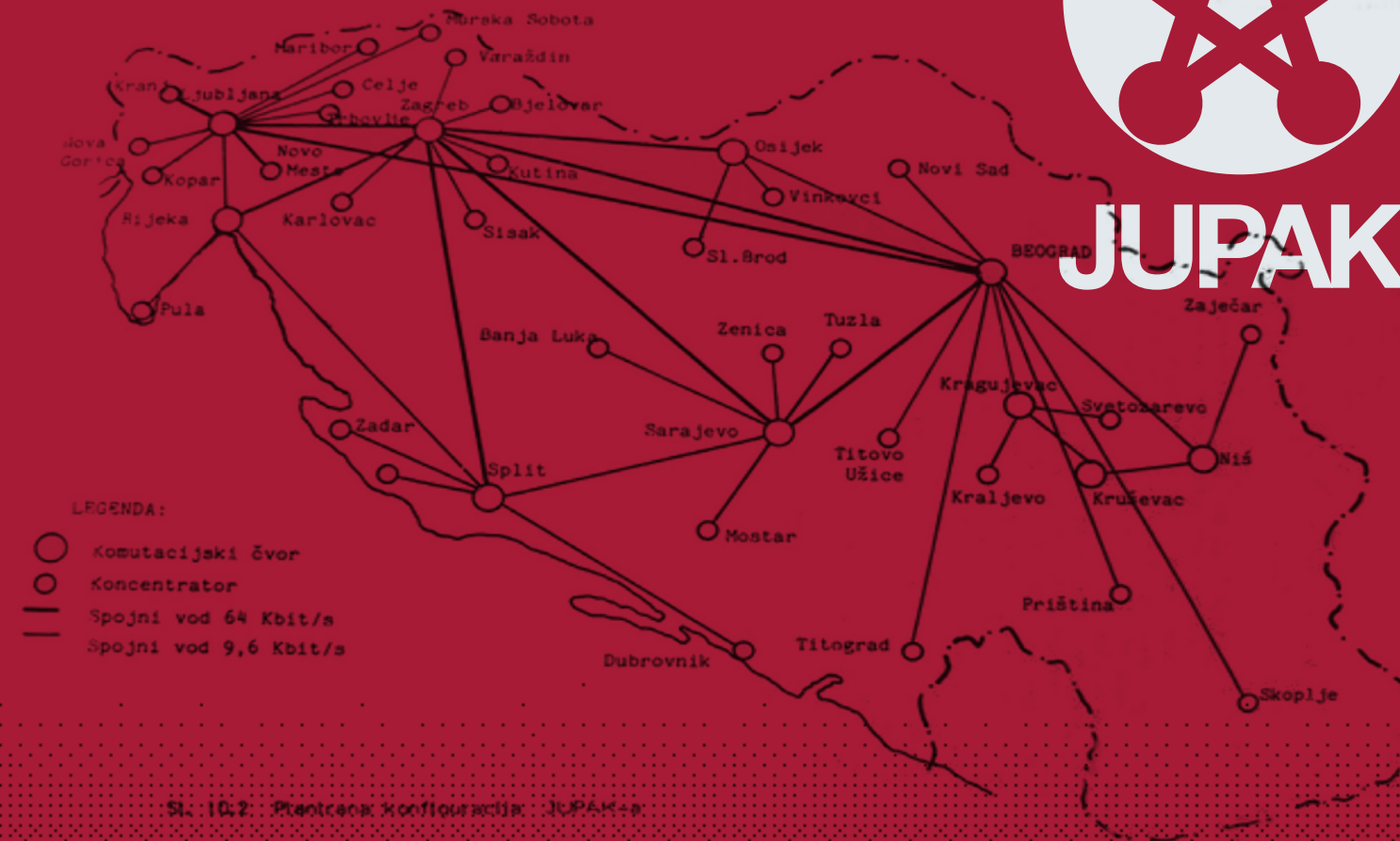
Srce i dalje aktivno sudjeluje u međunarodnim projektima vezanim za računalne mreže i izgradnju drugih komponenti moderne pan-europske e-infrastrukture za znanost i obrazovanje (npr. GÉANT, EGI, EOSC i EuroHPC JU).

➤ Prikaz JUPAK mreže.

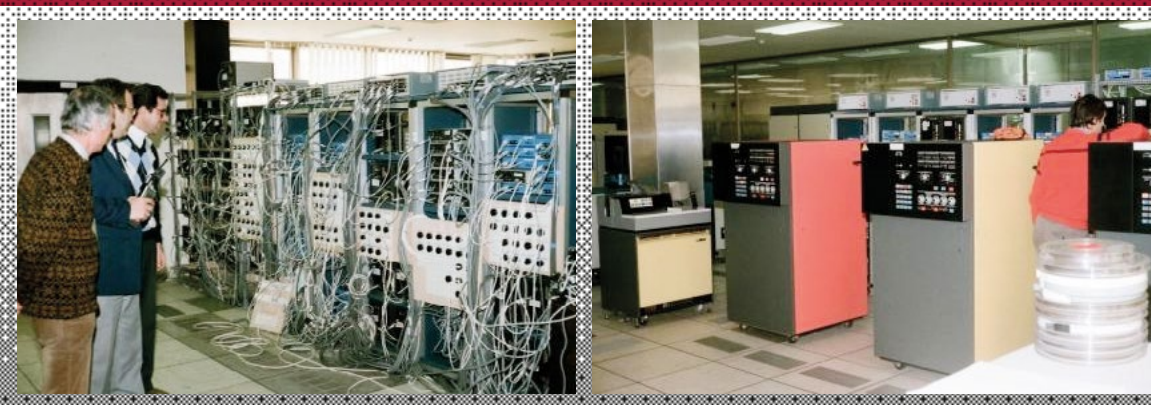
➔ Hardware računalne mreže međunarodnih projekata.



JUPAK



Sl. 10.2: Planiterna konfiguracija JUPAK-a



1988

Prvi tečajevi za korisnike osobnih računala

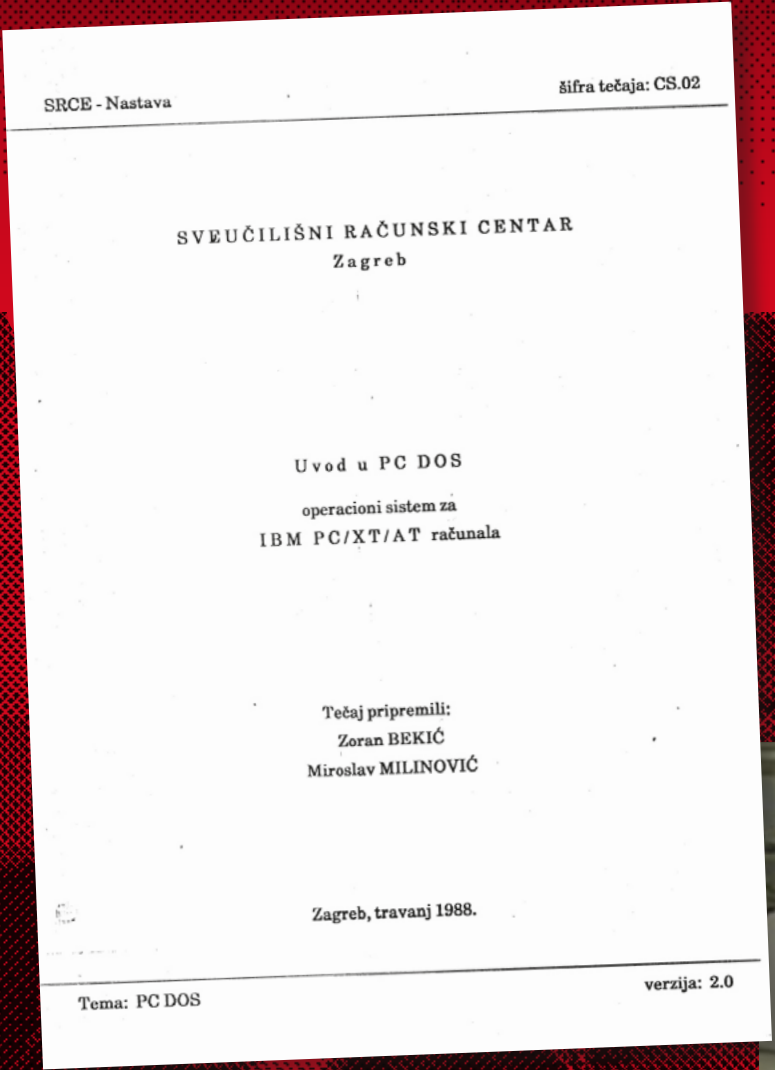
Obrazovni programi Srca u osamdesetima bili su posvećeni aktualnim programskim jezicima, te korištenju programskih paketa za specifične matematičke, statističke i druge obrade podataka. Predavači su bili informatičari, zaposlenici Srca, s teorijskim i praktičnim znanjem programiranja, rada s bazama podataka ili korištenja metoda obrade podataka, a rjeđe zaposlenici s drugih sastavnica Sveučilišta u Zagrebu.

Polaznici su većinom bili nastavnici ili asistenti koji su usvojena znanja koristili u nastavi ili istraživanjima. Međutim, krajem osamdesetih godina zabilježena je promjena u strukturi polaznika održanih tečajeva. U to se vrijeme počinju održavati i prvi tečajevi vezani za uporabu osobnih računala pa studenti postupno počinju zauzimati veći udio u strukturi polaznika. U arhivi tečajeva Srca najstariji sačuvani tečaj za korisnike osobnih računala je ‘Uvod u PC DOS – operacioni sistem za IBM PC/XT/AT računala’ iz 1988. godine.

➤ Naslovnica priručnika ‘Uvod u pc dos’.

➔ Osobno računalo IBM iz 1980-ih.

➡➡ Iz priručnika ‘Uvod u pc dos’.



“Operacioni sistem čine oni programski moduli u računarskom sistemu koji upravljaju takvim njegovim tehničkim resursima kao što su procesori, glavna memorija, vanjske memorije, ulazno/izlazne jedinice, datoteke itd. Ti moduli razrješavaju konfliktnu situaciju, pokušavaju optimizirati produktivnost računala, olakšati efikasno korištenje sistema kao cjeline. Oni djeluju kao posrednici između korisnika, odnosno korisničkih programa i tehničkih resursa računala” (3)

DOS Commands

- Removes a sub-directory
 - ✓ RMDIR *[d:|path]*
 - or
 - RD *[d:|path]*
- Selects the keyboard layout and date and time format
 - [d:|path]SELECT .xxx yy*
- Inserts strings into the command processor's environment
 - SET *[name={parameter}]*
- Loads support for file sharing
 - [d:|path]SHARE[/F *file space*][/*L:locks*]*
- Sorts text data
 - [d:|path]SORT [/R][/*+n*] *d:**
- Transfers DOS
 - [d:|path]SYS *d:**
- Enter time
 - Time *[hh:mm].[ss].[xx]]]*
- Displays all directory paths
 - [d:|path]TREE [d:|[/F]*
- Displays file contents
 - TYPE *[d:|path]filename[.ext]*
- Displays DOS version number
 - VER
- Verifys data
 - VERIFY [ON | OFF]
- Displays volume identification
 - VOL *[d:]*





Devedesete

1990

Srce u mreži BITNET

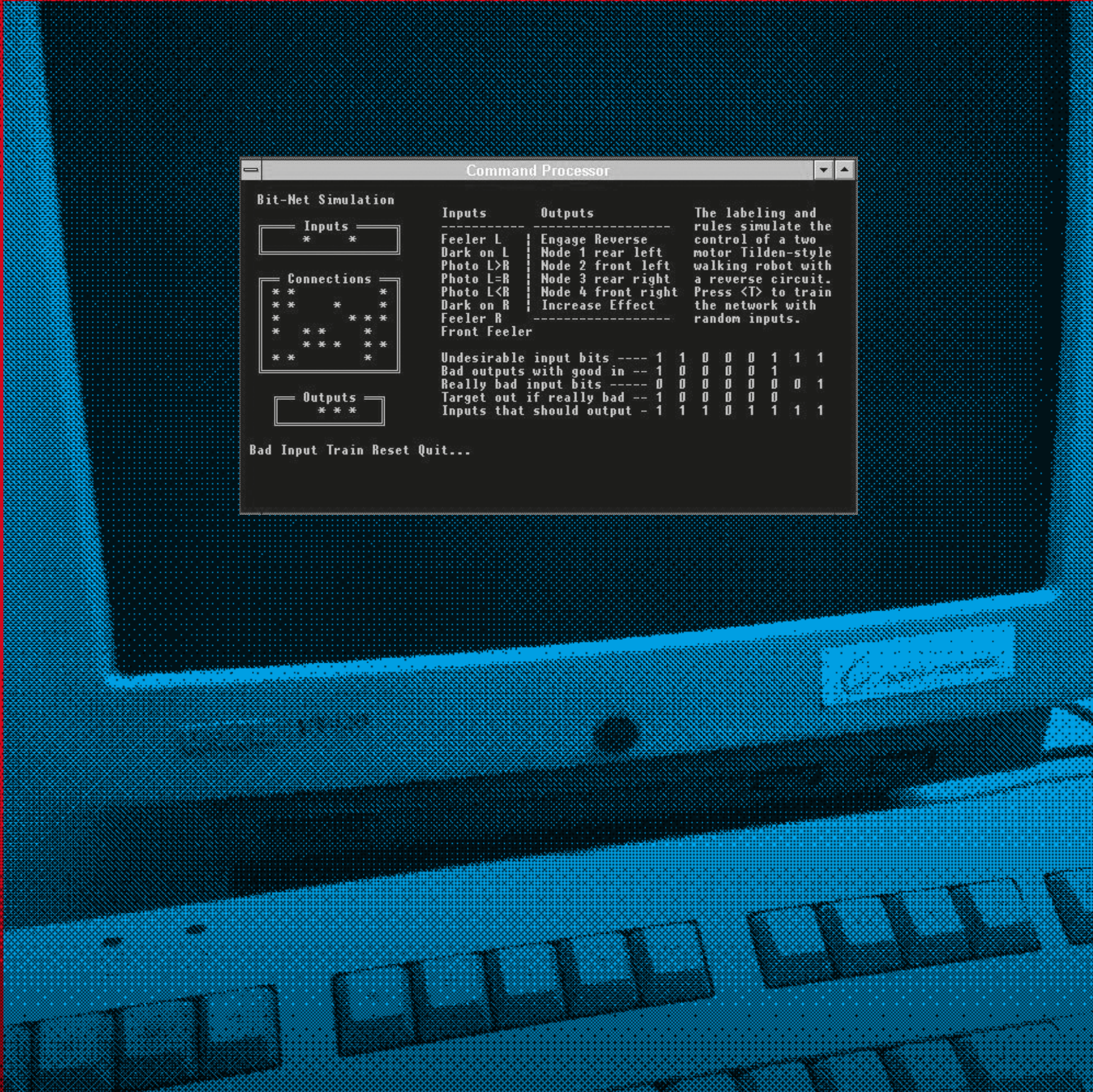
BITNET (*Because It's Time Network*) računalna je mreža nastala u SAD-u polovicom 1981. godine. Podaci su se razmjenjivali na principu 'store-and-forward' ili 'message-switching'. To znači da su se datoteke (ili poruke) prenosile redom od računala do računala koja se nalaze na putu između polaznog računala i cilja.

Europski dio mreže BITNET bio je poznat pod imenom EARN (*European Academic and Research Network*). EARN je u vrijeme najveće popularnosti BITNET-a činilo preko 600 institucija u više od 40 zemalja članica diljem Europe, ali i na Srednjem istoku i Africi. Hrvatska je (preko mreže CARNet) u ljeto 1994. primljena u članstvo EARN-a.

Prvo i jedino računalo koje je nosilo hrvatsku oznaku u BITNET-u bio je HRZAGS11. To je računalo bilo na raspolaganju korisnicima u Srcu od prosinca 1992. kao dio IBM-ova programa suradnje s akademskim institucijama u srednjoj i istočnoj Europi (*IBM Academic Initiative*).

Hrvatski BITNET čvor HRZAGS11 istupio je iz mreže BITNET 1. svibnja 1997., a cjelokupna mreža BITNET prestala je s radom 31. prosinca 1997. godine.

- BITNET sučelje.
- ↓ Sistemske konzole na računalu HRZAGS11 (IBM ES/9000-190).



1991

Helpdesk Srca – središnja podrška korisnicima

Helpdesk Srca, kakav je danas, središnje mjesto za pružanje prve razine podrške korisnicima Srca, započeo je s radom 1991. kao sljednik dotadašnje konzultantske Službe za korisnike Srca. Najvažnija zadaća Središnje podrške korisnicima je pružanje kvalitetne i dostupne usluge podrške članovima akademske zajednice (studenti, nastavnici i djelatnici visokih učilišta te javnih znanstvenih instituta u Republici Hrvatskoj) i zainteresiranim korisnicima izvan akademske zajednice. Korisnici se najčešće javljaju na Helpdesk Srca u slučaju poteškoća u radu usluga ili ako trebaju više informacija o uslugama, događanjima ili obrazovnim aktivnostima Srca. Zadatak je operatera u što je moguće kraćem vremenu pomoći izravnom uputom ili upućivanjem/prosljeđivanjem upita drugoj razini podrške, ili helpdesku usluge na koju se upit odnosi.



↑ Helpdesk u 1990-ima.

↗ Recepcija Srca 1970-ih.

↗ ↗ Izvješće Službe konzultacija.

→ Suvremeni helpdesk Srca.



7. Služba konzultacija.

Radno je vrijeme službe konzultacija od 8 do 20 sati svakog radnog dana; za konzultacije su zadužena dva aplikaciona inženjera.

Konzultantska služba pruža neposrednu pomoć korisnicima za sastavljanje programa i korištenje postojećih programa Centra, a poslovi se mogu podijeliti u slijedeće tri grupe:

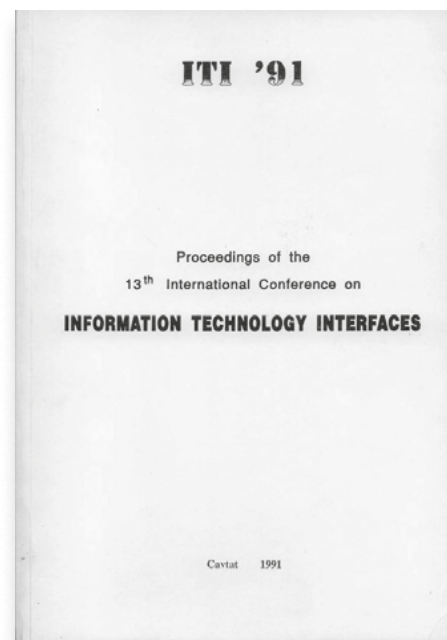
- a) pisanje kontrolnih naredbi za obradu programa korisnika, te naredbi za spremanje i interni prijenos podataka u vanjske memorije,
- b) prilagođavanje programa izradjenih za druga računala, a za obradu na računalu SRCA: promjena kodova na karticama, magnetskim vrpcama i papirnim vrpcama za programe i podatke,
- c) upute za korištenje postojećih aplikacionih programa u SRCU.

Konzultacije su koristili skoro svi korisnici. Prema postojećim podacima korištenje konzultantske službe bilo je približno slijedeće:

- korisnici sa fakulteta	50%
- korisnici iz znanstvenih organizacija	40%
- ostali korisnici	10%



1991



Prva međunarodna konferencija *International Conference on Information Technology Interfaces* (ITI)

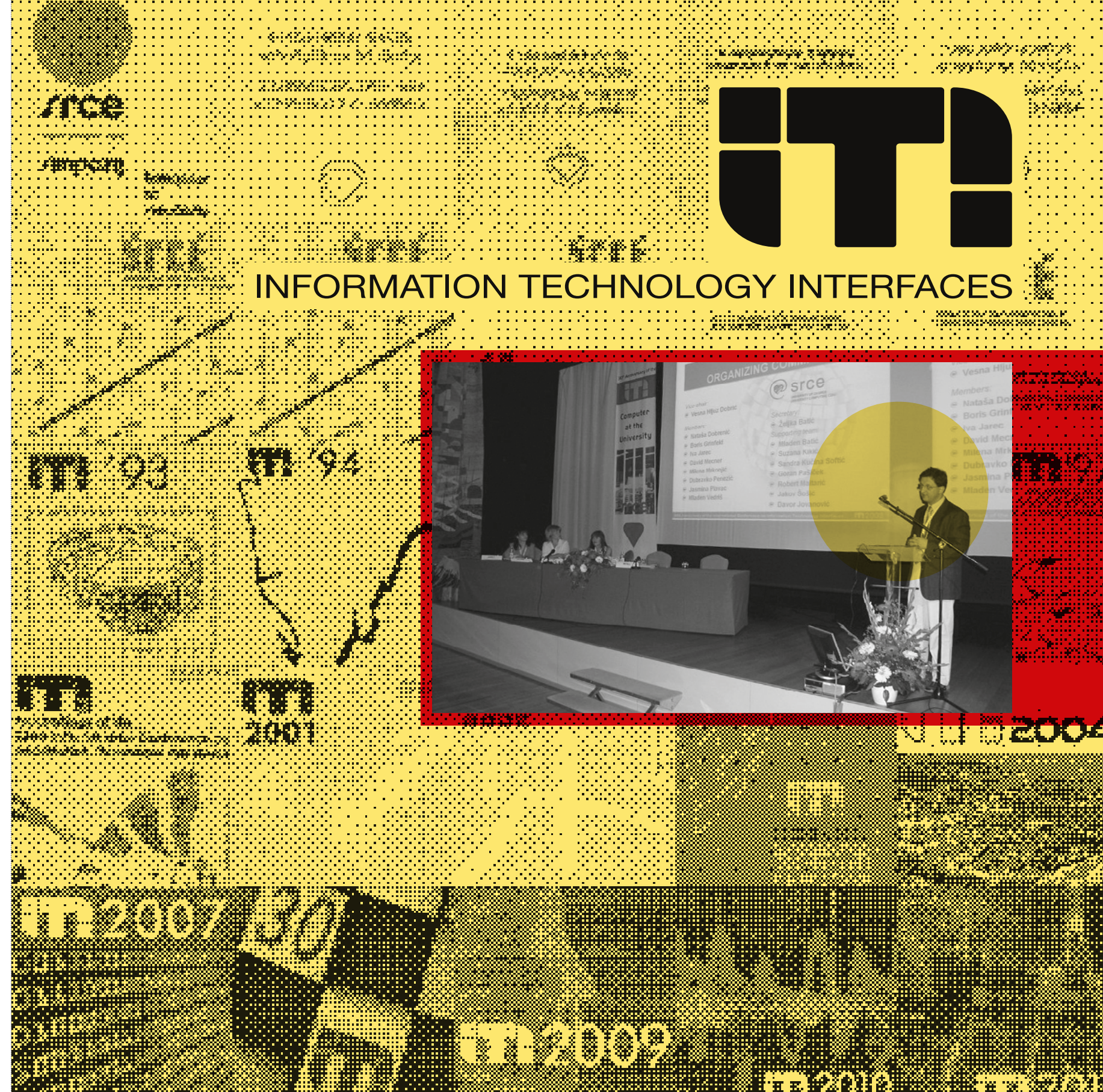
Međunarodna konferencija *Information Technology Interfaces* (ITI), nastavak je konferencije *Kompjuter na sveučilištu* koja se održavala od 1974. godine. Promjenom imena 1991. godine i uvođenjem engleskog kao službenog jezika, dodatno se naglasio međunarodni karakter konferencije koja se od 1991. do 2013. održala 35 puta.

Za prvo izdaje ove konferencije, zahvaljujući spajanju Hrvatske na svjetsku mrežu znanstvenika EARN/BITNET, po prvi je put u svijet odaslana digitalna verzija *Poziva za objavu radova* (za ITI '91). Od te su godine zbornici konferencija prisutni u mnogim svjetskim bazama, uključujući katalog IEEE. Odabrani radovi objavljeni su u znanstvenim časopisima, a redovito u časopisu CIT – *Journal of Computing and Information Technology*.

U sklopu konferencije se od 1994. održavao i BIostat – susret istraživača iz biometrije i statistike čiji je suorganizator bilo Hrvatsko biometrijsko društvo (HBMD), a od 1996. održavala se i biometrijska škola za zainteresirane sudionike s prigodnom temom iz biometrije ili statistike.

↑ Zbornik ITI konferencije iz 1991.

→ Otvorenje ITI konferencije 2008.

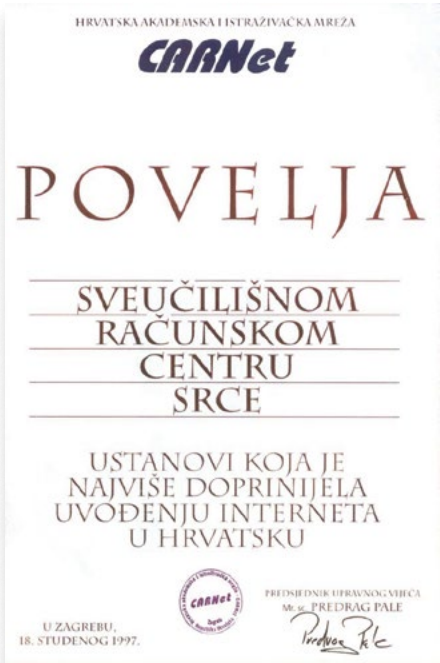


1992

Internet u Hrvatskoj

Doba interneta u Hrvatskoj započelo je 17. studenoga 1992. godine kada je u Rektoratu Sveučilišta u Zagrebu službeno puštena u rad hrvatska akademska i istraživačka računalno komunikacijska mreža, utemeljena na IP protokolu i njezina poveznica na globalnu mrežu internet. Uspostavljena internetska veza Hrvatske sa svijetom bila je veza prema Sveučilištu u Beču kapaciteta 9,6 kb/s.

Tim Sveučilišnog računskog centra (Srca) izgradio je mrežu i uspostavio internetsku vezu Hrvatske sa svijetom u sklopu projekta izgradnje nacionalne akademske mreže - Hrvatske akademske i istraživačke mreže CARNet.



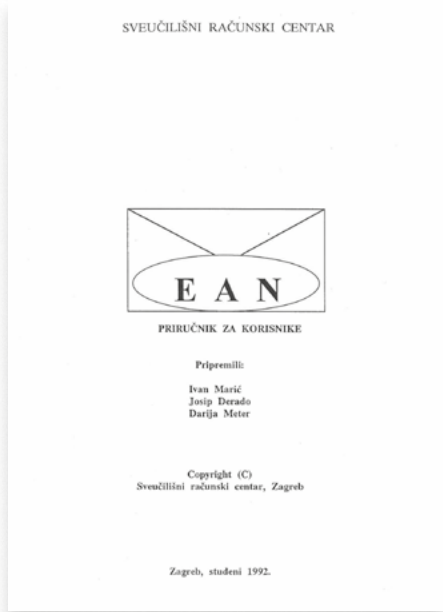
↑ Povelja CARNeta, 1997.

➤ Članak iz Novog Vjesnika od 18. studenog 1992.

➔ Razmišljanja ranog korisnika interneta.



Što bih mogao reći nakon 10 mjeseci rada u mreži, prosječno 2 sata dnevno on—line i još 2 do 4 sata uz svoj PC na čitanju, sređivanju i uređivanju materijala primljenog preko Interneta? Utisci i doživljaji su jako snažni, jer se radi o posebnoj privlačnosti i ljepoti koja se može osjetiti samo u tom mediju. Stvarno postoji u mreži i oko terminala ta često spominjana privlačna nestvarna stvarnost (virtual reality). Ja sam geolog, prirodoslovac i tehničar, pa to ne znam psihološki objasniti, ali jasno vidim buduće goleme mogućnosti toga medija, danas još uvijek slabo iskorištene.



1992

Javno računalo

Srce je 1992. godine uspostavilo javno računalo na kojem su korisničke račune i pristup internetu dobivali članovi akademske zajednice, ali i svi ostali građani RH.

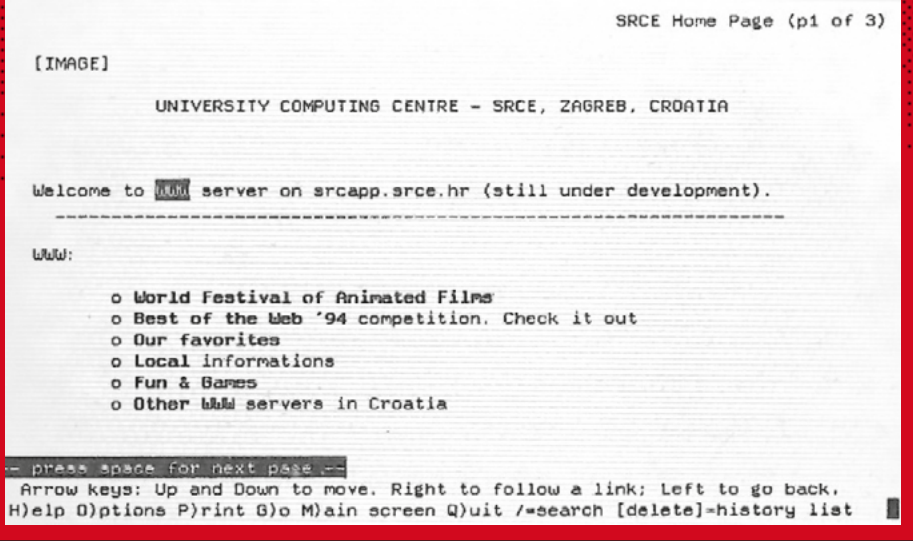
Javni terminali smješteni u korisničkom dijelu zgrade Srca bili su dostupni za korištenje 24 sata. Korisnici su terminale koristili za pristup internetu: pregledavanje elektroničke pošte, mrežnih novina (engl. *news*, *Usenet*), spremanje i preuzimanje datoteka (FTP), a kasnije za pregledavanje *web*-stranica i slično. Uz terminale, internet je izvan zgrade Srca korisnicima bio dostupan pomoću *dial-up* modemskih veza.

↑ Naslovnica EAN priručnika za korisnike, 1992.

✦ Prvi web Srca

→ Terminal vt420.

→→ Terminali u Srcu 1990-ih.



1993

Uspostavljena vršna domena .hr

Registracija i aktiviranje nacionalne vršne internetske domene bio je završni korak u uspostavi interneta u Hrvatskoj. Odobrenje za uvrštenje nove ccTLD (*country code top level domain*) vršne domene za Republiku Hrvatsku u root DNS poslužitelje stiglo je 27. veljače 1993. i otad se vršna oznaka '.hr' pojavljuje u komunikacijama sa svijetom kao sastavni dio adresa e-pošte, a nakon toga i svih ostalih internetskih servisa.

Prva hrvatska internetska domena bila je *srce.hr*.



↑ Naslovnica priručnika 'Osnovne mrežne usluge', 1993.

→ 'Please go ahead with the new top level domain HR for Croatia', poruka je odobrenja i uvrštenja nove ccTLD (*country code top level domain*) vršne domene za Republiku Hrvatsku u root DNS servere.



1993

Uspostavljena vršna domena .hr

Registracija i aktiviranje nacionalne vršne internetske domene bio je završni korak u uspostavi interneta u Hrvatskoj. Odobrenje za uvrštenje nove ccTLD (*country code top level domain*) vršne domene za Republiku Hrvatsku u root DNS poslužitelje stiglo je 27. veljače 1993. i otad se vršna oznaka '.hr' pojavljuje u komunikacijama sa svijetom kao sastavni dio adresa e-pošte, a nakon toga i svih ostalih internetskih servisa.

Prva hrvatska internetska domena bila je *srce.hr*.



- ↑ Naslovnica priručnika 'Osnovne mrežne usluge', 1993.
- 'Please go ahead with the new top level domain HR for Croatia', poruka je odobrenja i uvrštenja nove ccTLD (*country code top level domain*) vršne domene za Republiku Hrvatsku u root DNS servere.



1993

Prvi internetski servisi: Gopher

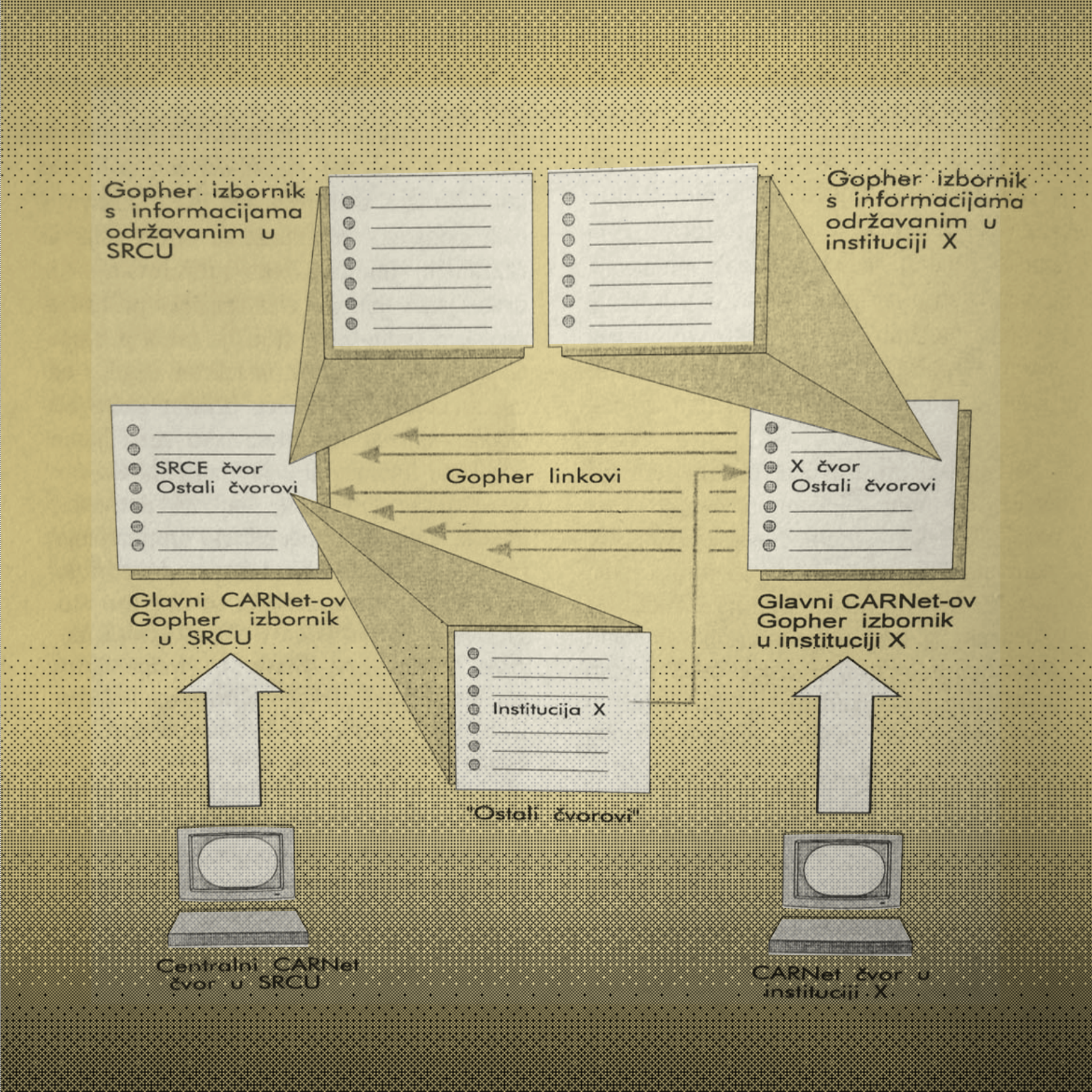
Prvi *Gopher* poslužitelj za hrvatsku akademsku i istraživačku mrežu CARNet Srce je uspostavilo 1993. godine. Gopher je internetski informacijski servis, prethodnik *World Wide Weba* (www). Temelji se na istoimenom protokolu namijenjenom za distribuiranje, pretraživanje i preuzimanje dokumenata na internetu. Pomoću Gopher klijenta moglo se pristupati različitim poslužiteljima čiji se sadržaj pregledavao pomoću sustava izbornika koji su se sastojali od poveznica na tekst, binarne datoteke, slikovne i zvučne datoteke, imenika, indeksnog pretraživanja i telnet sesije. Pojavom *weba*, popularnost Gophera naglo se smanjila pa su danas gotovo svi Gopher poslužitelji ugašeni.

Što je Gopher ?

- Gopher je distribuirani mrežni servis koji Vam omogućava kretanje kroz širok spektar mrežnih resursa na jedinstven i intuitivan način.
- Informacije su sadržane u ASCII (tekstualne informacije) ili binarnim datotekama (slike, zvuk). Datoteke su organizirane unutar strukture direktorija.
- Gopher korisničko sučelje bazira se na sustavu izbornika koji prate tu strukturu.
- Dodatno, direktoriji mogu sadržavati linkove na datoteke, direktorije i servise na istom i drugim računalima u mreži, što sustav čini distribuiranim.
- Gopher je public domain software. Postoji za različite platforme, a nastao je i dalje se razvija na University of Minesota. Gopher koristi client-server model.
- Za instalaciju na CARNet čvorovima Gopher je priredio student ETF-a, Mario Viljac.

↑ Iz priručnika tečaja za Gopher, 1993.

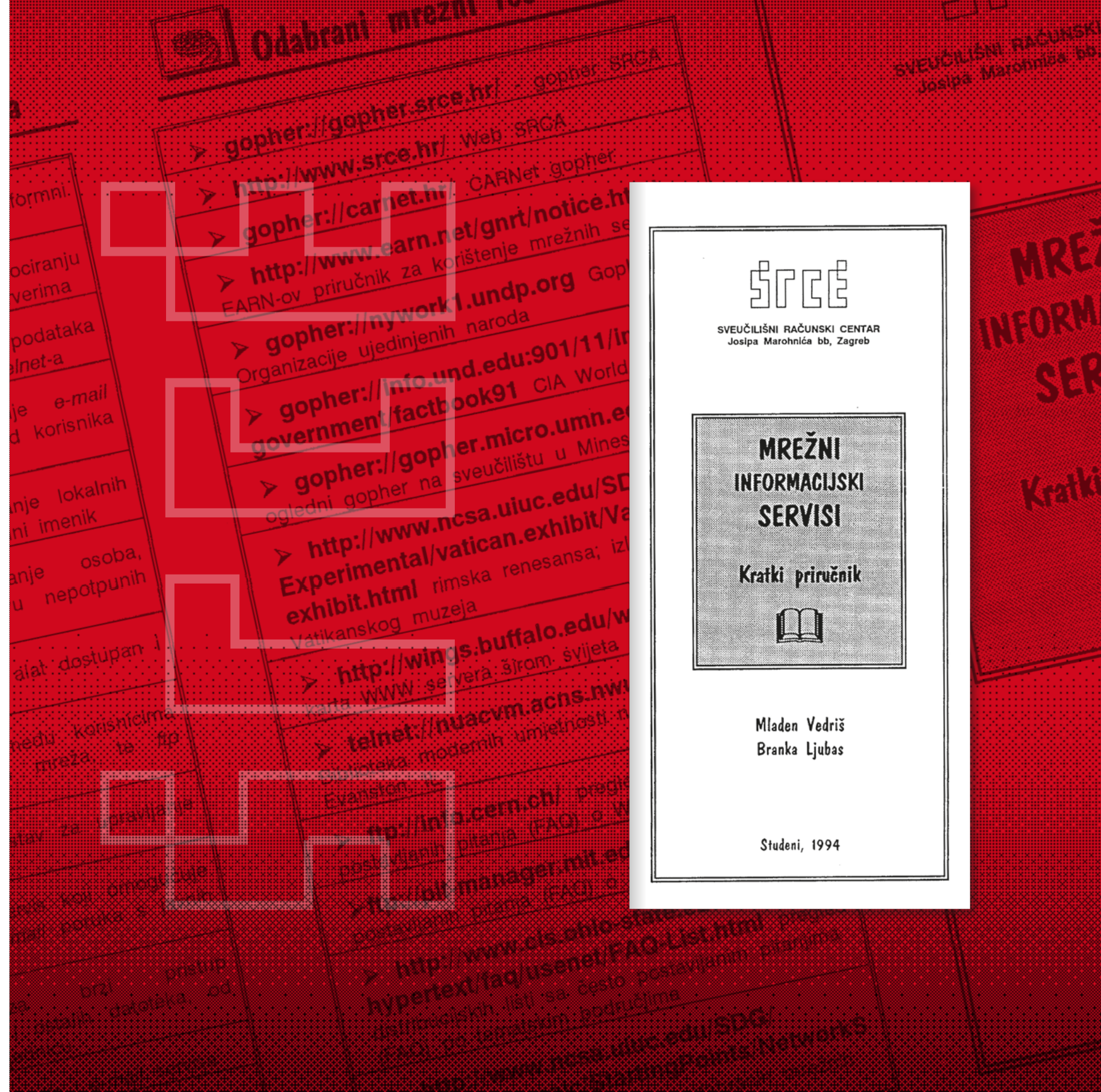
→ Prikaz Gopher sheme.



1994

Prvi internetski servisi: World Wide Web

Prvi javno dostupni web-poslužitelji uspostavljeni su u Srcu 1994. godine. Webovi iz devedesetih godina prošlog stoljeća pregledavali su se pomoću programa Lynx (iz terminala, 'tekstualni' preglednik *weba*) i Mosaic (za korisnike s grafičkim operacijskim sustavima). U arhivi web stranica Srca nalaze se i prve službene stranice Srca (javni web Srca) iz 1996. godine (arhivirano 1997. godine).



1994

Prvi internetski servisi: World Wide Web

Prvi javno dostupni web-poslužitelji uspostavljeni su u S iz devedesetih godina prošlog stoljeća pregledavali su se Lynx (iz terminala, 'tekstualni' preglednik *weba*) i Mosaic operacijskim sustavima). U arhivi web stranica Srca nalaz stranice Srca (javni web Srca) iz 1996. godine (arhivirano

Osnovne mrežne usluge

- ✉ e-mail - elektronska pošta
- 📁 ftp -protokol za prijenos podataka
- 💻 telnet - udaljeni rad na računalu

Mrežni informacijski servisi

Informacijski resurs je svaka organizirana kolekcija podataka, pohranjena na jednom ili više računala. Informacijski resurs koji je dostupan preko mreže naziva se mrežnim informacijskim resursom.

Informacijski servis je kolekcija programa pomoću kojih neki informacijski resurs postaje dostupan. Informacijski servis pomoću kojeg neki informacijski resurs postaje dostupan preko mreže, naziva se mrežnim informacijskim servisom.

Komponenta informacijskog servisa koja omogućuje pristup do resursa i automatsko prikupljanje podataka na osnovu upita ili naredbi naziva se server, dok se komponenta koja korisnikove upite i naredbe prosjeđuje serveru te prihvaća i interpretira odgovore na korisniku prepoznatljiv način naziva client.

Svaki mrežni resurs može se na jedinstven način identificirati pomoću pokazivača koji se naziva URL (*Uniform Resource Locator*). URL u općem obliku izgleda ovako:

<protokol>://[<adresa>@]<računalo>[:<port>]/
[[<tip resursa>]/[<direktorij>]/[<datoteka>]]

📖 Gopher, Veronica, WWW navigacijski servisi za istraživanje mreže te pronalaženje i pregledavanje mrežnih resursa.

📄 WAIS (*Wide Area Information Server*) pretraživanje ineksiranih tekstova u različito organiziranim bazama podataka

🌐 Archie, Hytelnet, Trickle, Bitftp lociranje i dobavljanje datoteka, softvera

😊 WHOIS, X.500, Netfind pronalaženje podataka o osobama, računalima, mrežama i organizacijama

📧 Listserv, Netnews informiranje i komunikacija među članovima različitih interesnih grupa



Gopher

Gopher je distribuirani servis za istraživanje mreže, te lociranje i dohvrat mrežnih resursa.

👁 Sintaksa naredbe za poziv Gopher klienta je sljedeća:

gopher [-sSbDr][-t<naslov>][-p<direktorij>] [-T<tip>][-l<pojam>][<računalo>][<port>]

Najčešći Gopher objekti			
Oznaka	Tip	Opis	Događaj
/	1	Direktorij	Prikaz izbornika
.	0	Tekst	Ispis teksta
<	s	Zvuk	Reprodukcija zvuka
<Picture>	lg	Slika	Prikaz slike
<Movie>	:	Video	Reprodukcija zapisa
<TEL>	8	Telnet	Prijava na računalo
<Bin>	9	Binarni	Download
<PC Bin>	5	DOS bin	
<Mime>	M	Mime datoteka	Prihvrat teksta, slike, zvuka ili video zapisa
<CSO>	2	Phonebook	Ispis imenika
HTML	h	hypertext	Prijelaz u WWW

Naredbe Gopher klientu	
Q,(q)	Bezuvjetni, (uvjetni) izlaz
A,(a)	Spremanje izbornika(linije) u zbirku
R,(r)	Glavni izbornik za izbornik (liniju)
S,(s)	Pohrana izbornika (stavke) u datoteku
=,(^)	Tehničke informacije o liniji (izborniku)
!,\$	Izlaz u UNIX ili nadređeni proces
Ctrl-T	Lokalno vrijeme i datum
Ctrl-L, Ctrl-L	Osvježavanje ekrana
g	e-mail administratoru odabrane linije
f	Povezivanje na ftp server
/(,n)	Traženje riječi (sljedeće riječi)
O,(o)	Promjena opcija,(novi Gopher server)
D,(d)	Download (brisanje bilješke)

Veronica je protokol za lociranje mrežnih informacijskih resursa na Gopher serverima širom svijeta.



World Wide Web

World Wide Web (WWW ili W³) je distribuirani informacijski sustav za istraživanje mrežnih resursa, zasnovan na konceptu *hiperteksta* i *hipermedije*, dakle dokumenata koji sadrže linkove, bilo samo na dokumente, bilo na grafiku, video i zvukove.

Najpopularniji *clienti* WWW servisa su Line mode browser, Lynx i Mosaic.

👁 Line mode browser je linijski WWW *client* sa jednostavnim korisničkim sučeljem u kojem su linkovi označeni brojevima u uglatim zagradama, i referenciraju se pozivom na određeni broj. Sintaksa naredbe za poziv *Line mode browser*-a je sljedeća:

www [<opcije>] [<URL> [<pojam>]]

👁 Lynx je ekranski WWW client, snabdjeven korisničkim sučeljem u kojem su linkovi označeni osvijetljenim dijelovima teksta, a referenciraju se pozicioniranjem kursora na odgovarajuću riječ i pritiskom na tipku *Enter*. Sintaksa naredbe za poziv *Lynx*-a je sljedeća:

lynx [<opcije>] [<URL>]

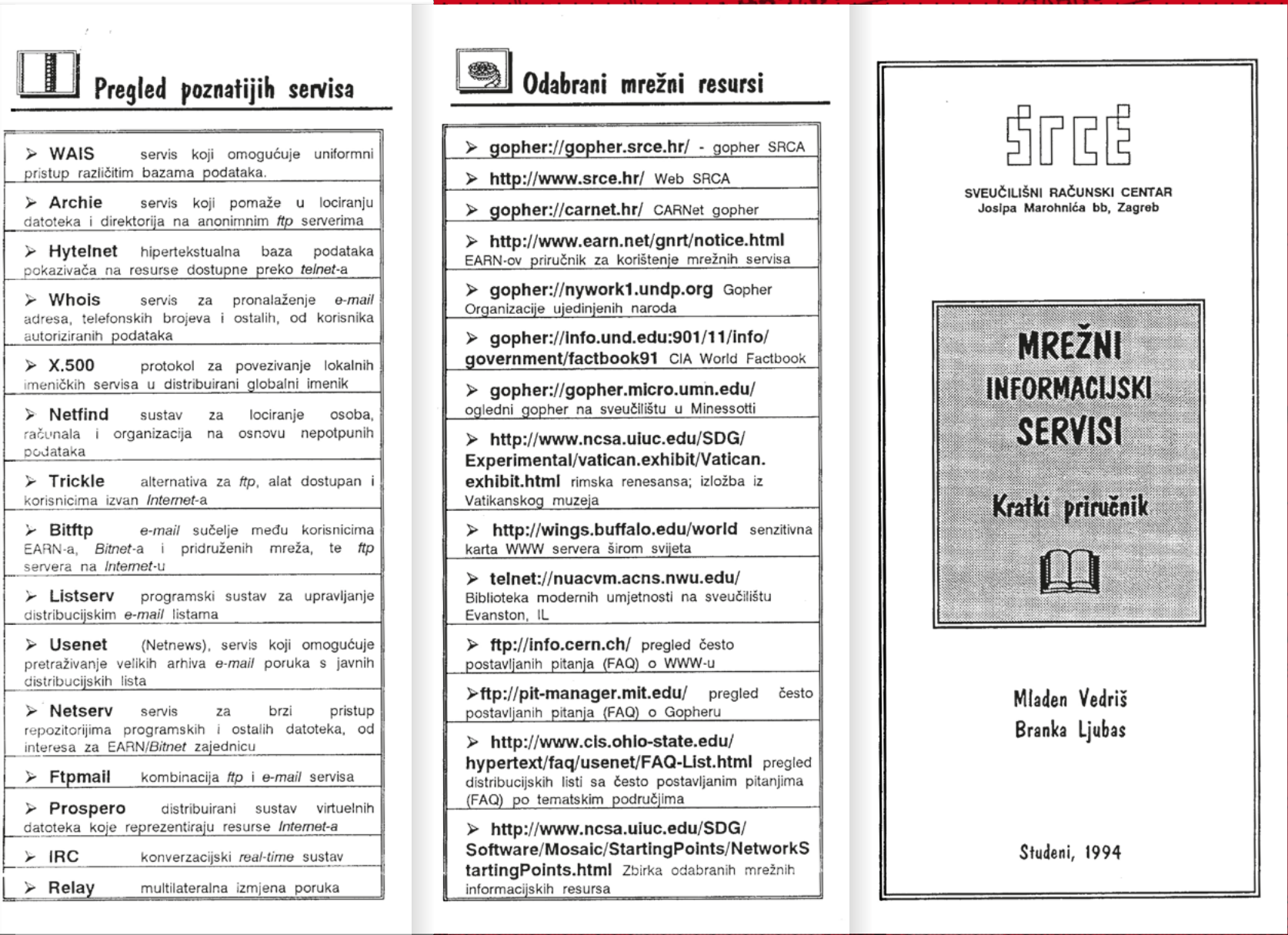
👁 Mosaic je WWW *client* snabdjeven grafičkim, zvučnim i video sučeljem, sposoban za rad s mnogim i raznorodnim protokolima te predstavlja trenutni *state of art* na području mrežnih informacijskih servisa. Linkovi su označeni osvijetljenim dijelovima teksta ili slike i referenciraju se odabiranjem pomoću miša. Sintaksa naredbe za poziv *Mosaic*-a je sljedeća:

Mosaic [<opcije>][<URL>]

1994

Prvi internetski servisi: World Wide Web

Prvi javno dostupni web-poslužitelji uspostavljeni su u S iz devedesetih godina prošlog stoljeća pregledavali su se Lynx (iz terminala, 'tekstualni' preglednik *weba*) i Mosaic operacijskim sustavima). U arhivi *web* stranica Srca nalaz stranice Srca (javni *web* Srca) iz 1996. godine (arhivirano



1994

Prvi internetski servisi: news poslužitelji

News (*Usenet*) poslužitelj za Hrvatsku akademsku i istraživačku mrežu pokrenut je na Institutu Ruđer Bošković. Srce je 1994. godine podatke preselilo na svoj poslužitelj te preuzelo njegovo održavanje. *Usenet* je distribuirani sustav poruka i odgovora na te poruke, a služi za rasprave/razgovore na bilo koju temu, koji su organizirane u grupe (*news groups*). *Usenet* ne koristi jedan, središnji poslužitelj nego se sastoji od puno umreženih poslužitelja koji međusobno šalju *news feedove*. Korisnik može čitati i pisati poruke na lokalni poslužitelj koji održava pružatelj internetske usluge (devedesetih godina to je bilo Srce za mrežu CARNet).



1995

Prva veza kapaciteta 155 Mbit/s – započinje razdoblje velikih mrežnih kapaciteta

Prvu ATM vezu kapaciteta 155 Mbit/s uspostavili su stručnjaci Srca na optičkom kabelu koji je spajao Srce i Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu 1995. godine, a bio je duljine oko 6 km.

Mrežna tehnologija ATM (*Asynchronous Transfer Mode*) i nabavljeni najsuvremeniji mrežni uređaji u tom su periodu ubrzali rad mreže CARNet i nekoliko tisuća puta. Uporaba tehnologije ATM bila je moguća primjenom optičkih kablova u hrvatskim telekomunikacijskim sustavima.

Ubrzo je povezano još sedam ATM čvorova: Rektorat Sveučilišta u Osijeku, Tehnički fakultet u Rijeci, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu, Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje u Zagrebu, Medicinski fakultet u Zagrebu, te zajedno Institut Ruđer Bošković, Institut za fiziku i Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Mrežnom tehnologijom ATM započinje razdoblje velikih mrežnih kapaciteta koje će se kasnije nastaviti projektom Giga CARNet.

➤ Prve ustanove povezane mrežom kapaciteta 155 Mbit/s.

➔ Izv. prof. dr. sc. Predrag Pale, na svečanom puštanju mreže ATM 1995. godine.



carNet

1998

[illegible]

+

+

+

+

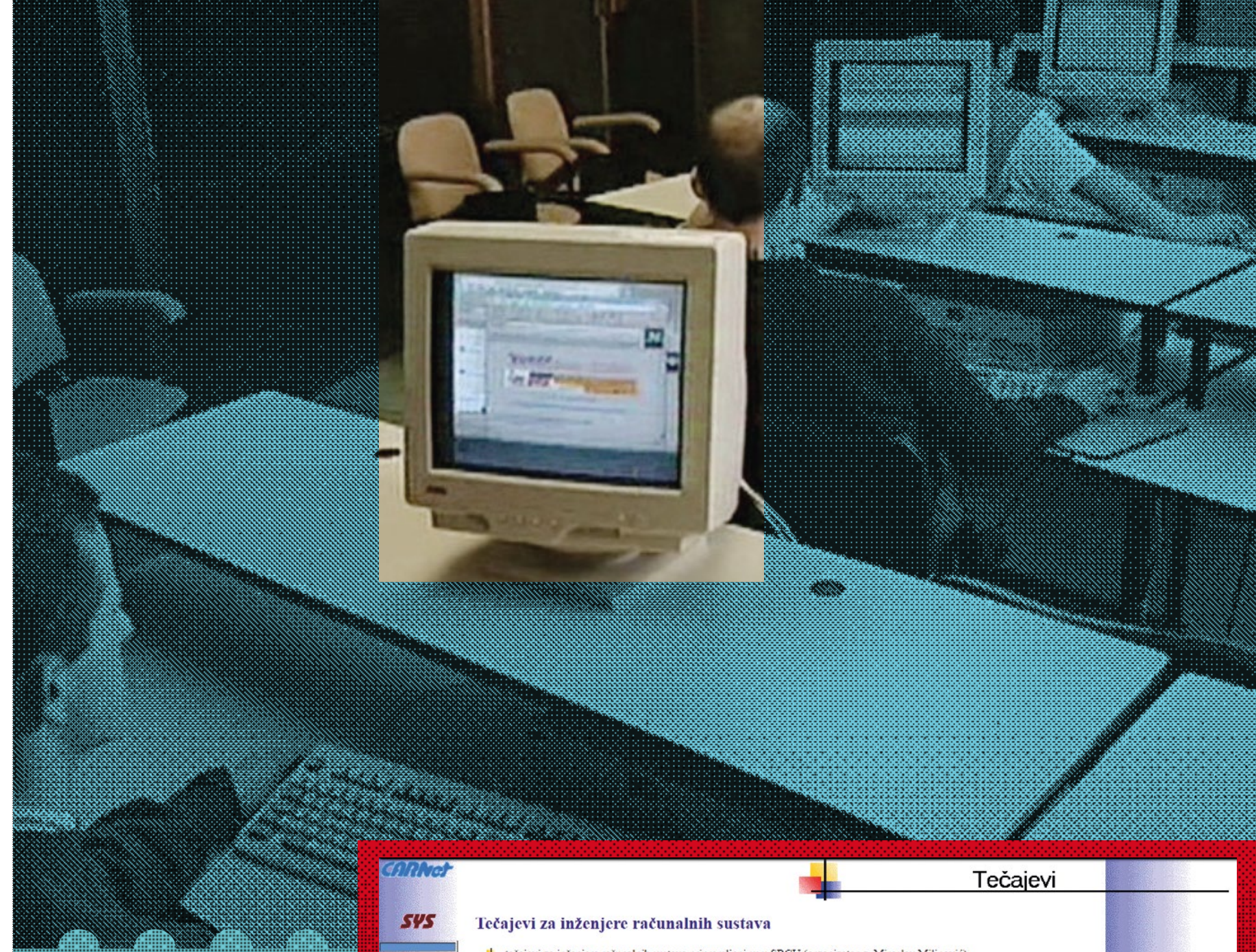
+
+
+
+
+
+

+
+
+
+
+
+
+
+

+
+
+
+
+
+

- ↓ Popis tečajeva za sistemske inženjere.

- S95 Sigurnost računala i mreža**
- S94 Sistemaska administracija
mrežnih aplikacija**
- S93 TCP/IP**
- S92 UNIX sistemaska administracija**
- S91 Operacijski sustav UNIX**





SVS

Novosti

Primjedbe

Sadržaj

Pretraživanje

Javni programi

WREQ



Tečajevi

Tečajevi za inženjere računalnih sustava



tečajevi za inženjere računalnih sustava pripremljeni su u SRCU (organizator g. Miroslav Milinović)



materijale za tečajeve prebacili smo iz PPT formata u HTML, odnosno text, a moguće ih je očitovati preko PDF verzije (ostavili smo prostor i za vaše bilješke)

Operacijski sustav UNIX

Sistemska administracija

TCP/IP

Sistemska administracija mrežnih aplikacija

Sigurnost računala i mreža



tečajeve ćemo redovito usklađivati prema vašim potrebama (revizija krajem godine)



prijava za tečajeve koji kreću 5. listopada 1998.



rezultati natječaja za polaženje tečajeva 5. listopada - 5. studenog 1998.



kako su prvi krug tečajeva doživjeli polaznici!.

Posljednja izmjena: 05 studeni, 1998.

Dvijetisućite





2000

Croatian Internet eXchange (cix)

Croatian Internet eXchange (cix) hrvatsko je središte za međusobnu razmjenu internetskog prometa, a osnovan je 8. rujna 2000. godine potpisivanjem Memoranduma o uspostavi nacionalnog odredišta za razmjenu internetskog prometa. Prve operative članice cix-a bili su CARNET (spojen 1. 3. 2001.) i ISKON (spojen 13. 3. 2001.). One su ostvarile i prvi *peering* kroz cix s propusnošću od 100 Mbit/s.

Od 2008. godine cix je punopravan član udruženja europskih središta za razmjenu internetskog prometa (*European Internet Exchange Association* – Euro-IX), koji promiče međusobnu razmjenu ideja i najboljih praksi u članstvu.

Sekundarno sjedište cix2 službeno je pušteno u rad 2016. godine na adresi Selska 93 čime je infrastruktura cix-a prerasla u distribuiranu infrastrukturu.

Tijekom godina infrastruktura cix-a prolazila je kroz brojna unapređenja: 2004. godine omogućeno je spajanje članica s propusnošću od 1 Gbit/s, od 2010. omogućena je propusnost od 10 Gbit/s, da bi od 2022. godine bilo moguće spajanje s propusnošću od 100 Gbit/s.

Važnost ove infrastrukture prepoznata je i u strateškim dokumentima poput Nacionalne strategije kibernetičke sigurnosti.

➤ Prikaz najkraćeg puta razmjene podataka kroz cix.

➔ Mrežna infrastruktura cix-a i članica cix-a.



cix
Croatian Internet eXchange

2001

Uspostavljen Informacijski sustav visokih učilišta

Informacijski sustav visokih učilišta (ISVU) složen je informacijski sustav za podršku poslovnim procesima povezanim s praćenjem tijeka studiranja studenata na visokim učilištima u Hrvatskoj. Sustav je razvijen na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, a o njegovu održavanju i razvoju Srce brine od 2004. godine. ISVU danas koriste skoro sva visoka učilišta u Hrvatskoj.

Sustav se kontinuirano intenzivno širi i razvija, uvode se brojne funkcionalnosti te se sustav povezuje s informacijskim sustavom Mozvag (2006.) i Autentikacijskom i autorizacijskom infrastrukturom sustava znanosti i visokog obrazovanja – AAI@EduHr (2007.). Tijekom 2012. godine modul ISVU REST API pušten je u produkciju i putem njega je realizirana veza ISVU-a s ISSP-om, s Nacionalnim informacijskim sustavom prijava na visoka učilišta (NISpVU), od 2014. godine i sa sustavom za e–učenje Merlin te od 2015. godine sa sustavom Dabar (*Digitalni arhivi i repozitoriji*).

- Studomat kiosk iz dvijetisućitih.
- ➔ Konferencija za novinare prilikom primopredaje ISVU-a Srcu, 2004.
- ↓ Web sučelje Studomata – ISVU modula namijenjenog studentima.



2001

Podrška otvorenim sustavima

Kao promotor otvorenih sustava još od početka devedesetih godina, Srce je 2001. godine sustavno uvelo Linux na produkcijske mrežne poslužitelje akademske zajednice u Hrvatskoj. Prvi su poslužitelji radili pod operacijskim sustavima Debian poslužujući tada najkorištenije otvorene programe kao što su Apache HTTP Server, Sendmail, PHP, Perl, PostgreSQL...

U to su vrijeme informatičkom scenom, uz ostale, vladali *Digital Unix* i *Sun Solaris* pa je ova akcija Srca po svemu bila napredna.

Danas se u Srcu koristi više od stotinu sustava otvorenog koda na temelju kojih funkcioniraju najvažniji sustavi i usluge Srca kao što su AAI@EduHr, Merlin, Dabar, Hrčak, Virtual Private Server, HTC Cloud i druge.

→ Pripreme za adaptaciju računalne hale Srca.

→ → Računalna hala Srca nakon velike adaptacije cijele zgrade Srca početkom dvijetisućitih.





2002

Početak razvoja distribuiranih resursa za napredna računanja

Prepoznavši značaj europskog projekta DataGrid koji je pokrenuo CERN – *Europska organizacija za nuklearna istraživanja* iz Ženeve (Švicarska), u Srcu je 2002. godine uspostavljen DataGrid centar i računalni klaster Isabella kao rezultat zajedničkog projekta tadašnjeg Ministarstva znanosti i tehnologije i Srca. Hrvatska je time postala punopravan član europskog projekta DataGrid čiji cilj je bio osnivanje velike mreže računala koja bi mogla međusobno razmjenjivati, pohranjivati i procesirati velike količine podataka u okvirima istog znanstvenog eksperimenta i računalne aplikacije.

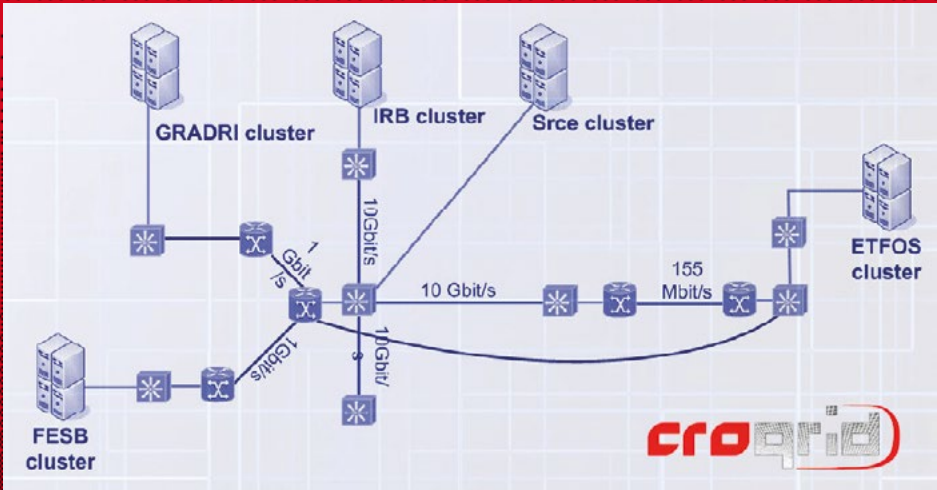
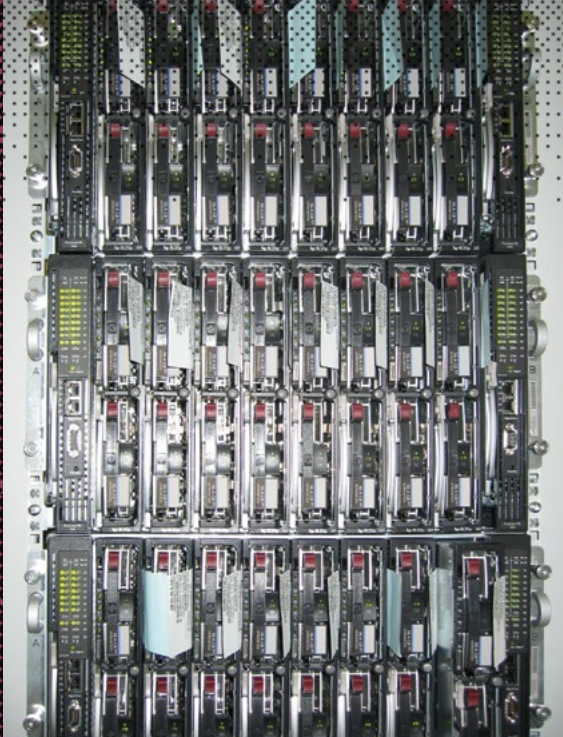
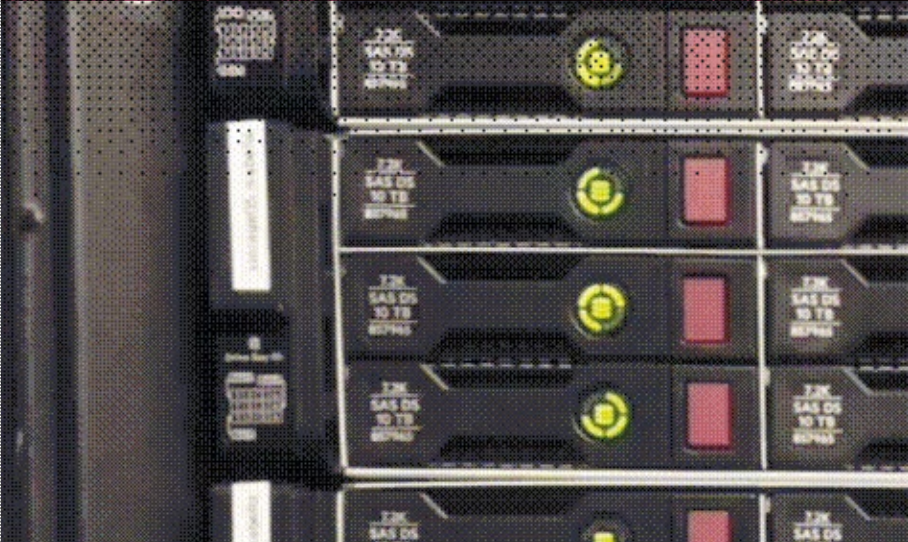
Poliprojekt CRO–GRID započeo je 2003. godine. Cilj mu je bio omogućiti znanstvenicima i istraživačima u Hrvatskoj distribuirane resurse za napredna računanja. Srce je u okviru tog projekta bilo zaduženo za izgradnju CRO–GRID infrastrukture, Institut Ruđer Bošković za aplikacije, a Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu za posrednički dio (engl. *middleware*).

CRO–GRID infrastruktura prerasla je u CRO NGI – Hrvatsku nacionalnu grid infrastrukturu. To je bila raspodijeljena računalna okolina, sastavljena od procesorskih i podatkovnih resursa smještenih u čvorištima unutar Republike Hrvatske i predstavljala je temeljnu infrastrukturu za znanstvena istraživanja.

↑ Memorandum o uspostavi centra DataGrid u Srcu, siječanj 2002.

➤ Računalni klaster Isabella.

➔ CRO–GRID shema.



2002

➤ Izvješće o prvom mjerenju web prostora.

↓ Logotip Srca iz 2002. godine. Natječajem koji je proveden unutar akademske zajednice odabran je sadašnji logotip Srca, koji se u vrlo grubim crtama vraća početnom. Autor novog logotipa Srca je Krešimir Popović, koji je 2002. bio student Akademije likovnih umjetnosti. Sam autor u objašnjenju rješenja kaže: 'Nisam htio koristiti krute linije i strogo određene krivulje jer će logotip crtan meko, rukom – uz pomoć računala biti ne samo prepoznatljiviji već prihvatljiviji i primjereniji čovjeku, pogotovo mlađim naraštajima, a iz istog sam razloga koristio i sva mala slova u riječi Srce.'

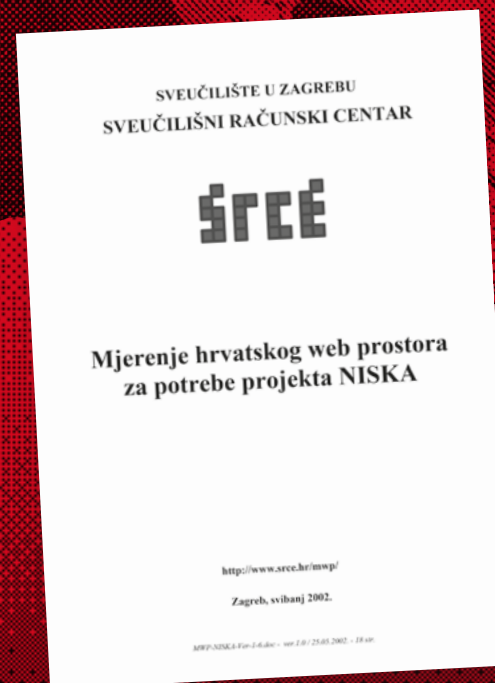


Početak mjerenja hrvatskog web prostora

Početak 2002. godine u suradnji s Nacionalnom i sveučilišnom knjižnicom u Zagrebu (NSK) Srce je provelo mjerenje hrvatskog *weba* čime se željelo utvrditi veličinu prostora hrvatskog *weba*, korištene formate datoteka prema standardu MIME, omjer teksta, slike, audio i video zapisa, obim i sadržaj meta podataka.

Na temelju znanja i iskustava prikupljenih tijekom projekta mjerenja hrvatskog *weba*, Srce je u suradnji s NSK-om pokrenulo Hrvatski arhiv *weba* 2004. godine. Hrvatski arhiv *weba* zbirka je sadržaja preuzetih s *weba* sa svrhom trajnog čuvanja i omogućavanja pristupa tim sadržajima. Od 2011. godine *harvestiranja weba* provode se jednom godišnje.

HRVATSKI ARHIV WEBA CROATIAN WEB ARCHIVE



2002

Informacijski sustav studentske prehrane

Informacijski sustav studentske prehrane, čiji je razvoj, održavanje i osiguravanje rada Srce preuzelo 2002. godine, temelj je dvaju današnjih sustava koji služe za podršku studentima i praćenje studentskog standarda u Republici Hrvatskoj.

Informacijski sustav akademskih kartica (ISAK) omogućuje identifikaciju studenta putem studentske iskaznice - službene isprave studenata u Republici Hrvatskoj. ISAK je nastao izdvajanjem do tada popularno zvanih X-ica (danas studentskih kartica) iz sustava ISSP 2013. godine. Početna ideja je bila da i drugi članovi akademske zajednice dobiju identifikacijske kartice, ali se od toga odustalo.

Informacijski sustav studentskih prava (ISSP) služi za evidentiranje, praćenje i autorizaciju korištenja prava studenata u skladu s važećim propisima i aktima Ministarstva znanosti i obrazovanja te visokih učilišta na kojima studenti studiraju. Sustav prvenstveno služi za odobravanje i evidenciju potrošnje sredstava za subvencioniranu prehranu studenata pri davateljima usluge prehrane. Obveza izrade studentske iskaznice za sve studente (i za one bez prava na subvencioniranu prehranu) rezultirala je boljom popunjenošću podataka o studentima i njihovom studentskom statusu u sustavu Informacijski sustav studentske prehrane, pa je sustav proširen i imenom i funkcionalnostima na Informacijski sustav studentskih prava.



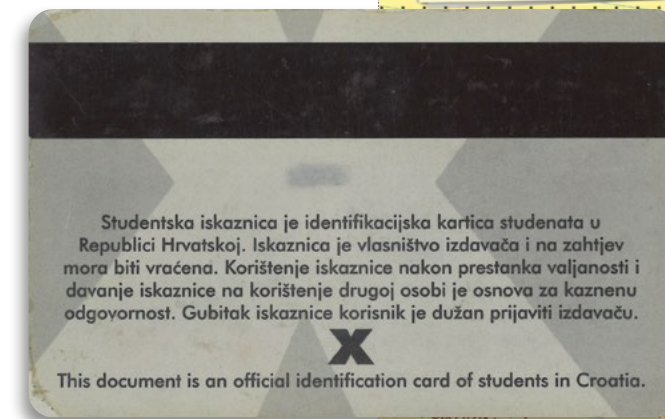
2002

Informacijski sustav studentske prehrane

Informacijski sustav studentske prehrane, čiji je razvoj, održavanje i osiguravanje rada Srce preuzelo 2002. godine, temelj je dvaju današnjih sustava koji služe za podršku studentima i praćenje studentskog standarda u Republici Hrvatskoj.

Informacijski sustav akademskih kartica (ISAK) omogućuje identifikaciju studenta putem studentske iskaznice - službene isprave studenata u Republici Hrvatskoj. ISAK je nastao izdvajanjem do tada popularno zvanih X-ica (danas studentskih kartica) iz sustava ISSP 2013. godine. Početna ideja je bila da i drugi članovi akademske zajednice dobiju identifikacijske kartice, ali se od toga odustalo.

Informacijski sustav studentskih prava (ISSP) služi za evidentiranje, praćenje i autorizaciju korištenja prava studenata u skladu s važećim propisima i aktima Ministarstva znanosti i obrazovanja te visokih učilišta na kojima studenti studiraju. Sustav prvenstveno služi za odobravanje i evidenciju potrošnje sredstava za subvencioniranu prehranu studenata pri davateljima usluge prehrane. Obveza izrade studentske iskaznice za sve studente (i za one bez prava na subvencioniranu prehranu) rezultirala je boljom popunjenošću podataka o studentima i njihovom studentskom statusu u sustavu Informacijski sustav studentske prehrane, pa je sustav proširen i imenom i funkcionalnostima na Informacijski sustav studentskih prava.



Informacijski sustav studentske (X-ice)

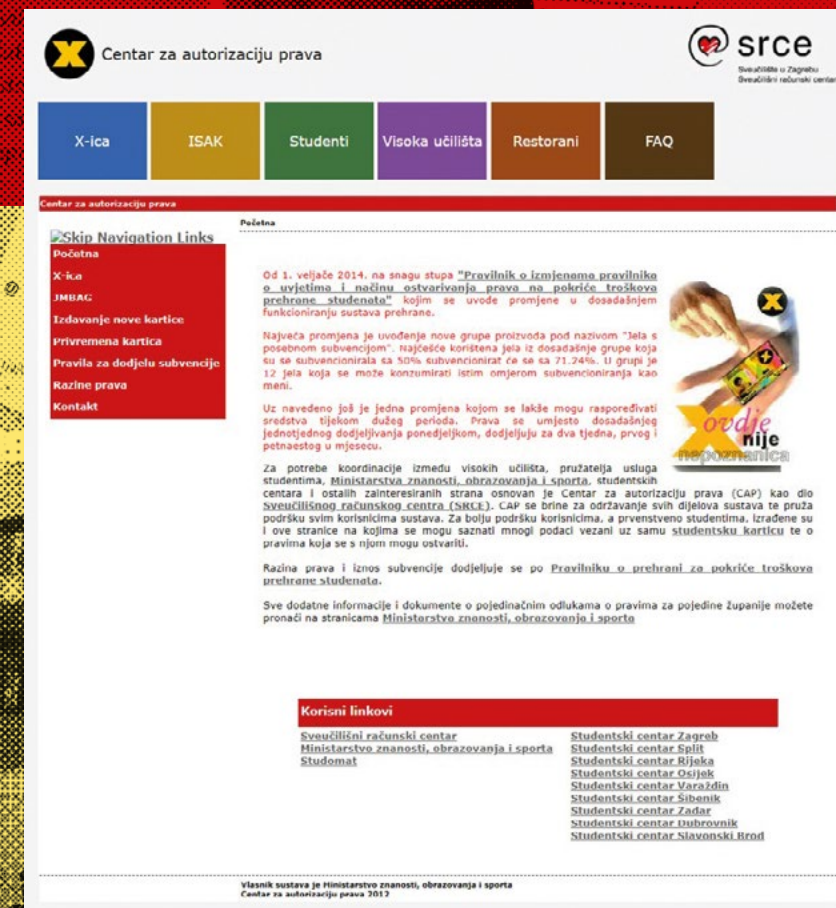
za sve ono što se krije X-ice!

s studenta, služi zama, a dobiješ ju et. Svi studenti,

visokih učilišta moraju imati ovakvu studentsku karticu.

Na helpdesku znaju sve o računalskim spajanjima na internet, prijavi za besplatne tečajeve u Srce i još o dosta toga... Samo treba pitati.

Danas te... elektron... za AA!@... akadem... koji nud... pouzdan... oslonjeni... elektron... Elektron... korisničk...



Zajednički projekt CARNeta i Srca uspješno napreduje

Giga CARNet u funkciji!

Gigabitna infrastruktura u pogonu – slijede nove usluge i servisi

Nakon jednomjesečnog testiranja, 1. rujna 2004. godine u produkciju računalo-komunikacijsku mrežu akademске zajednice puštene su prve gigabitne međugradске veze na relacijama Split-Zagreb i Rijeka-Zagreb. Uzimajući u obzir ovaj iskorak, možemo ustvrditi da je, nakon uspostave gigabitnih gradskih mreža u Zagrebu, Rijeci, Splitu i Osijeku, ispunjenje jednog od temeljnih ciljeva projekta Giga CARNet nadohvat ruke. Do kraja ove kalendarske godine još slijedi uspostava preostalih projektno predviđenih međugradskih gigabitnih veza na relacijama Osijek-Zagreb, Osijek-Varaždin, Varaždin-Zagreb i Rijeka-Split.

Puštanjem u funkciju nove gigabitne okosnice računalo-komunikacijske infrastrukture

akademске i istraživačke zajednice u Hrvatskoj nije samo ulovljen korak s ostatkom Europe, nego se prije svega pred hrvatskim znanstvenicima i sveučilištarcima otvaraju nove mogućnosti primjene informacijskih tehnologija i suradnje na zajedničkim hrvatskim i međunarodnim projektima. Nove mogućnosti proizlaze iz činjenice da je nova okosnica većim dijelom utemeljena na optičkoj infrastrukturi i zamišljena tako da su ovlasti nad mogućnostima mreže posve u rukama njezinih korisnika koji putem CARNeta i Srca mogu upravljati tim mogućnostima.

Ciljevi, povijest i organizacija projekta

Osnovni ciljevi projekta Giga CARNet – zajedničkog projekta Hrvatske akademске i istraživačke mreže CARNet i srce

2003

Giga CARNet

Giga CARNet bio je zajednički projekt CARNeta i Srca te najveći infrastrukturni projekt na mreži CARNet od uvođenja tehnologije ATM 1997. godine, na koju se nadograđuje. U okviru projekta Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet i Srce početkom 2004. godine uspostavili su 11 gigabitnih veza u zagrebačkom dijelu CARNetove mreže. Od toga je osam veza bilo propusnosti 1 Gbit/s, a tri 10 Gbit/s. Tada je na cjelokupnoj CARNetovoj mreži udvostručen kapacitet veze (622 Mbit/s => 1,2 Gbit/s) prema GÉANT-u – paneuropskoj akademskoj i istraživačkoj mreži koja je tada povezivala više od 3.000 istraživačkih i visokoškolskih ustanova širom Europe.

Prve ustanove spojene gigabitnim kapacitetima na okosnicu CARNetove mreže bila su studentska naselja 'Stjepan Radić' i 'Cvjetno naselje' koji su spojeni u okviru projekta StuDOM. Gigabitna infrastruktura omogućavala je pokretanje distribuirane obrade podataka pri zahtjevnijim projektima unutar hrvatskog istraživačkog prostora, koji povezuje CARNetova mreža.

Projekt Giga CARNet i poliprojekt CRO-GRID su uz AAI@EduHr činili okosnicu budućeg koncepta e–infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja.

↑ Članak iz publikacije Srce novosti, 2004.

↗ Prezentacija projekta Giga CARNet.

→ Shema Giga CARNet infrastrukture.

↗ Iz prezentacije Giga CARNet projekta.



Joint project of CARNet and University Computing Centre

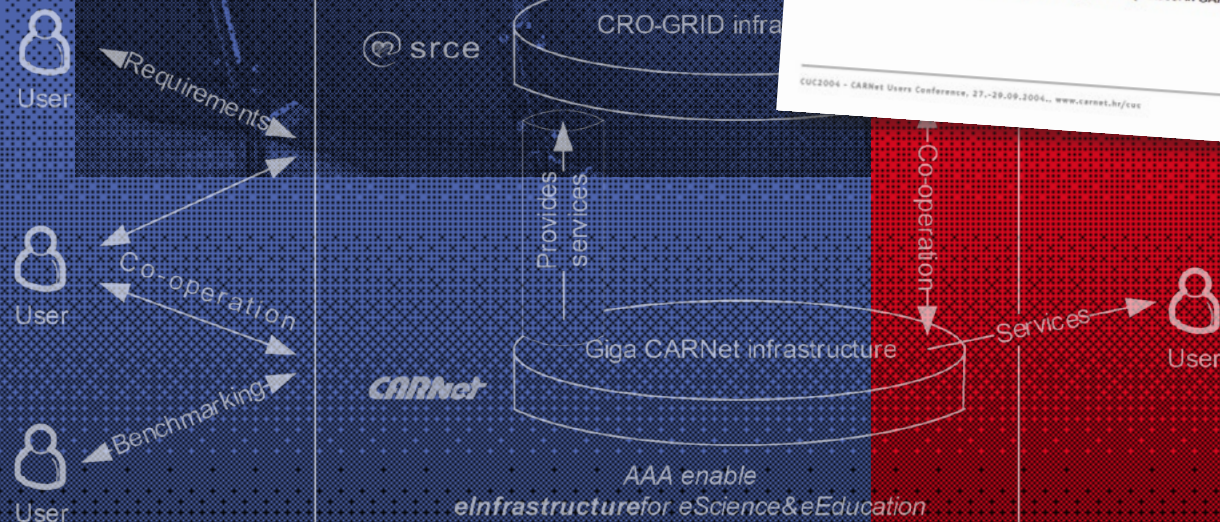
Ivan Marić/Srce – Project leader

- 4 sub-projects:
 - Giga CARNet – building, Mario Klobučar/Srce
Upgrade of the backbone (equipment, telecommunication services) & service implementation
 - Giga CARNet – traffic, Igor Velimirović/CARNet
Traffic - real time monitoring of network and traffic
 - Giga CARNet – video, Zlatko Jelačić/CARNet
Video - multicast network, MediaOnDemand, video conferencing, VoIP
 - Giga CARNet – CAR6Net, Vladimir Rabljenović/Srce
CAR6Net - testing and implementing of IPv6 protocol in CARNet network

CARNet

srce

giga carnet



2003

Projekt ustroja lokalnih računalnih mreža studentskih domova StuDOM

Zamisao o spajanju studentskih domova na internet na korištenjem optičkih tehnologija, po principu *Fiber To The Dormitory* (FTTD), nastala je 2003. godine u Srcu, te ju je tadašnje Ministarstvo znanosti i tehnologije prihvatilo pod imenom Projekt ustroja lokalnih računalnih mreža studentskih domova – StuDOM.

Cilj projekta bio je povezivanje svih studentskih soba i zajedničkih studentskih prostora na internet širokopojasnim kapacitetom od 100 Mbit/s. Koordinacija i tehnička briga o projektu u svim fazama izgradnje povjerena je Sveučilišnom računskom centru.

Projekt je imao nekoliko faza, a zadnja faza projekta završena je 2007. godine čime je u sve studentske domove u Republici Hrvatskoj uveden širokopojasni internet, a Hrvatska postala prva zemlja na svijetu koja je dovela internet takvih kapaciteta u sve sobe svih studentskih domova u Hrvatskoj. Bila je to i najveća žičana instalacija mreže po standardu eduroama u svijetu.

Sveučilišni računski centar vodio je Centar potpore StuDOM-a od izgradnje do 2020., kad su studentski centri u potpunosti preuzeli brigu o izgradnji i održavanju infrastrukture.



↑ Proslava 10 godina od pokretanja projekta StuDOM.

→ Studentski dom Varaždin.

→ Upute iz StuDOM priručnika.

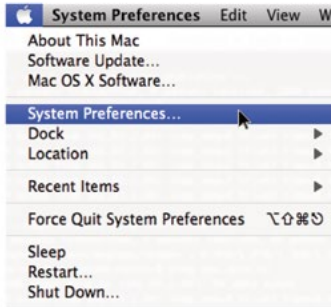


• MacOS X 10.5.x

Korisnik koji obavlja podešavanje potrebnih parametara mora imati administrativne ovlasti. U slučaju da ih nema, operativni sustav pitat će za administrativnoga korisnika i njegovu lozinku.

Također treba imati uključena mrežna sučelja koja će se rabiti za pristup mreži. Standardni naziv za mrežno sučelje u operativnome sustavu MacOS X je **Built-in Ethernet**, a za bežično mrežno sučelje **AirPort**.

Provjera uključenosti mrežnih sučelja može se obaviti tako da se mišem klikne na **Jabučicu** i odabere **System Preferences** (Slika 1).



Slika 1

U prozoru **System Preferences** odaberite **Network** u dijelu **Internet & Network** (Slika 2).



Slika 2

2004

Autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja (AAI@EduHr)

AAI@EduHr je infrastrukturni posrednički sustav čija je temeljna zadaća omogućiti sigurno, pouzdano i efikasno upravljanje elektroničkim identitetima te njihovu uporabu za pristup mrežnim i mrežom dostupnim resursima.

U svibnju 2004. godine počela je realizacija ideje o jedinstvenom korisničkom identitetu kojim bi se pristupalo svim mrežnim i mrežom dostupnim uslugama unutar hrvatske akademske i znanstvene zajednice. Time je započeo razvoj Autentikacijske i autorizacijske infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj – AAI@EduHr koji je u produkciju stavljen 1. ožujka 2006. godine.

Uspostava AAI-ja nije mogla u potpunosti biti uspješna bez angažmana sveukupne zajednice i postizanja konsenzusa oko zajedničke imeničke sheme. Za potrebe matičnih ustanova razvijeni su i programski paketi koji olakšavaju instalaciju potrebne programske podrške (LDAP, RADIUS, AOSI). Slijedilo je uvođenje funkcionalnosti jedinstvene autentikacije korisnika (*SingleSignOn* – sso) korištenjem SAML protokola, a fokus se polako počeo premještati s usluga za pristup mreži na pristup aplikacijama i informacijskim sustavima, posebice sustavima za e-učenje.

Srce je u Hrvatskoj i u svijetu prepoznato kao nacionalni koordinator sustava AAI@EduHr te nastavlja aktivno sudjelovati u nacionalnim aktivnostima (sustav e-Građani Vlade RH) i međunarodnim tijelima i projektima. Sustav AAI@EduHr postaje ključna komponenta zajedničke nacionalne e–infrastrukture sustava znanosti i visokog obrazovanja.

Letak za korisnike AAI@EduHr.

Dan AAI@EduHr u Srcu, 2014.



2004

Prvi virtualni poslužitelji u Srcu

Virtualizacijske tehnologije danas su temeljni dio računalne platforme na kojoj se grade podatkovni centri i predstavljaju nezaobilazan dio računalne infrastrukture.

Srce se virtualizacijskim tehnologijama koristi od samih početaka njihove primjene u svrhu konsolidacije i veće iskoristivosti računalnih kapaciteta. Tako je nakon perioda korištenja raznih tehnologija u testnim i razvojnim okruženjima još 2004. godine nabavljen prvi poslužitelj isključivo virtualizacijske namjene. Riječ je o poslužitelju IBM x445 s virtualizacijskom platformom VMWare ESXi 2.x na kojem je s radom počelo prvih 10-ak produkcijskih virtualnih poslužitelja u Srcu.

Tijekom vremena i nekoliko iteracija nadogradnji i proširenja infrastrukture, uključujući računalne, memorijske i spremišne kapacitete, virtualizacijska infrastruktura Srca u potpunosti je konsolidirala sve druge hardverske poslužiteljske resurse.

Realizacijom projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-zoo) u 2023. godini dodatno su se povećali kapaciteti virtualizacijske infrastrukture.

→ Virtualizacijski poslužitelji u računalnoj hali Srca 2009. godine.

→ Virtualizacijski poslužitelji u računalnoj hali Srca 2023. godine.





2004

Uspostava ispitnih centara Srca

Potpisivanjem Ugovora o osnivanju i radu ECDL ispitnog centra 11. veljače 2004. godine između Srca i Hrvatskog informatičkog zbora (HIZ) Srce je postalo ovlašteni ispitni centar za ECDL (*European Computer Driving Licence*).

Nakon uspostave Ispitnog centra za ECDL, u Srcu je od 2006. do 2012. godine uspostavljen niz ispitnih centara za stjecanje međunarodno priznatih certifikata iz područja informacijske i komunikacijske tehnologije: Ispitni centar Pearson VUE, Ispitni centar Prometric, Ispitni centar za EUCIP i Ispitni centar Certiport. U Srcu je svim ispitnim centrima polagano više od 12.500 ispita. Ispitni centar u Srcu prestao je s radom u 2022. godini.

↑ Kristalni globus za doprinos razvitku informatičke pismenosti i uvođenja ECDL programa u Hrvatsku

→ Naslovnica brošure tečaja ECDL.

o uporabi računala i Interneta. žiti kao priprema za polaganje danje u *on-line* obliku.

edavači tečajeva su računalni nnologija koji su uspješno

znika. Nastava se provodi u učionicama. Svaki polaznik

h polaznici mogu pohađati s nu koje im najviše odgovara.

jednice (studente i djelatnike osigurani su posebni popusti.

javluje se jednom mjesečno k tečajeva te detaljne upute

je na adresi <http://lms.srce.hr>.



TEČAJEVI **srca**

Europska računalna diploma (ECDL)



2005

Hrvatska povezana u eduroam

Stručnjaci Srca 2005. godine povezali su hrvatsku akademsku i znanstvenu zajednicu u roaming sustav eduroam. U testiranju i uspostavi sustava eduroam, najprije u Europi, a kasnije i u cijelom svijetu, sudjelovali su od samog početka 2003. godine.

Usluga eduroam (*educational roaming*) danas je globalna roaming usluga. Omogućava studentima, nastavnicima i drugim članovima akademske zajednice besplatan i siguran pristup internetu u bilo kojem dijelu svijeta gdje je dostupna eduroam pristupna točka. Usluga je usmjerena na omogućavanje bežičnoga, ali podržava i tzv. *wired* (žicom, kroz LAN) pristup.

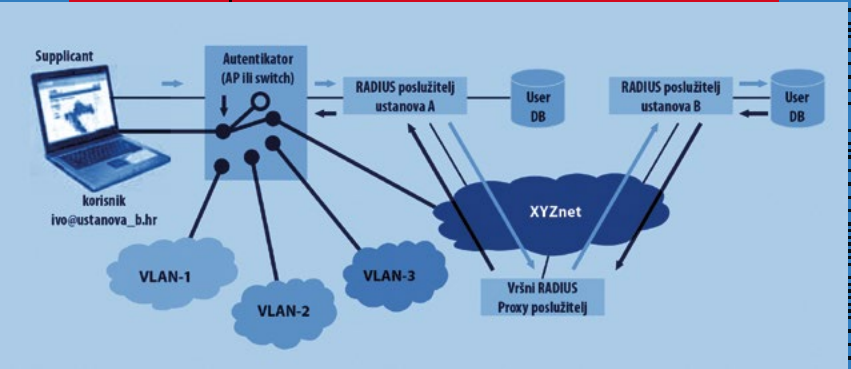
Pristupne točke eduroama u Hrvatskoj u početku su uspostavljene unutar ustanova akademske zajednice te u studentskim domovima i menzama. Prva lokalna jedinica koja je pristupila sustavu eduroam je Čakovec, 2013. godine. Slijedili su Zagreb, Rijeka i Opatija 2015. godine. Centri ovih gradova pokriveni su eduroamovim signalom i na taj način je svim članovima akademske zajednice osiguran besplatni internet i izvan fakulteta i studentskih domova. Projektom e–Škole eduroam je doživio masovnu implementaciju u preko 1000 naselja u Hrvatskoj, a dostupan je i u preko 100 zemalja širom svijeta.

↑ Naslovnica letka eduroam.

✂ Prikaz idejnog rješenja eduroama iz 2003. godine.

→ Priznanje Srca ustanovama za doprinos popularizaciji usluge eduroam.

SRCE



eduroam

eduroam and
 roaming



2005

Početak primjene tehnologija e–učenja u visokom obrazovanju

Kao početak sustavne primjene tehnologija e–učenja u okviru strategija unapređenja kvalitete obrazovnog procesa i ishoda učenja na visokim učilištima, možemo računati međunarodni Tempus projekt 'EQIBELT (engl. *Education Quality Improvement by E-learning Technology*) – Unaprjeđenje kvalitete obrazovanja primjenom tehnologija e–učenja' koji je trajao od 1. rujna. 2005. do 31. siječnja. 2009. godine. Nositelj projekta bilo je Sveučilište u Zagrebu, a koordinator projekta Srce.

U okviru projekta izrađene su i prihvaćene strategije e–učenja na Sveučilištu u Zagrebu, Rijeci i Dubrovniku te uspostavljeni centri i timovi za e–učenje. Među njima je i Centar za e–učenje Srca koji kontinuirano pruža podršku visokoškolskim ustanovama, nastavnicima i studentima u području e–učenja.

Danas je e–učenje na visokoškolskim ustanovama sastavni dio obrazovnog procesa, a to ponajprije možemo zahvaliti projektu EQIBELT i svim stručnjacima koji su se udružili u jednom cilju – da visokoškolsko obrazovanje u Hrvatskoj učine još boljim i dostupnijim.



↑ Naslovnica prvog broja biltena EQIBELT, 2005.

→ Članovi projekta EQIBELT na Sveučilištu u Zagrebu.



2005

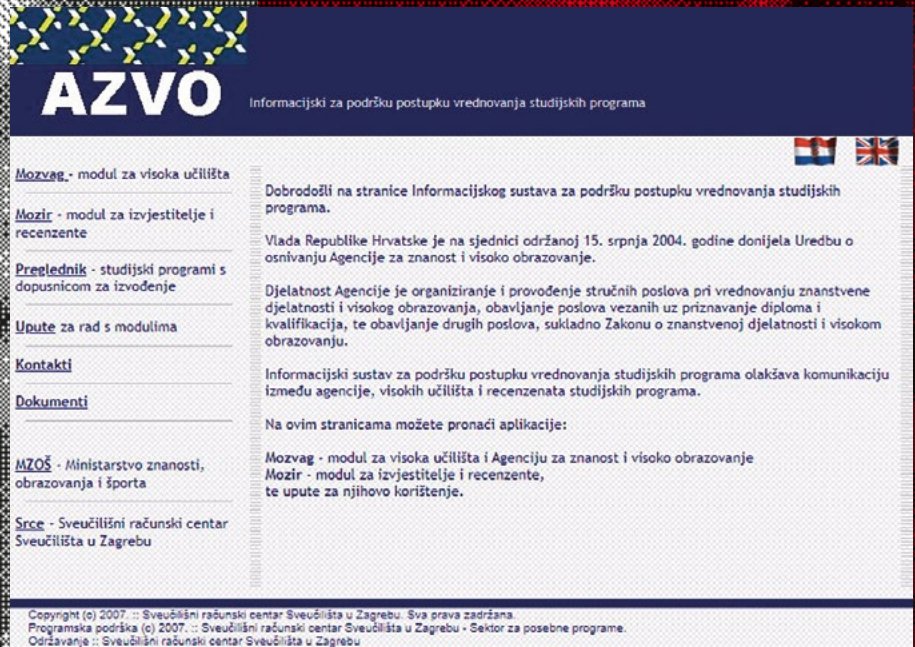
Uspostava informacijskog sustava Mozvag

Mozvag je informacijski sustav za podršku procesima akreditacije, reakreditacije i vanjske neovisne periodičke prosudbe sustava osiguravanja kvalitete (*audit*) visokih učilišta koje provodi Agencija za znanost i visoko obrazovanje (AZVO). Uspostava sustava započela je 2005. godine za potrebe inicijalne akreditacije studijskih programa prilikom uvođenja bolonjskog načina studiranja na visoka učilišta u Republici Hrvatskoj. U ožujku 2005. Srce je potpisalo Ugovor o radu na projektu 'Informacijski sustav za podršku postupku vrednovanja studijskih programa' s tadašnjim Ministarstvom znanosti, obrazovanja i športa (MZOŠ). Time je započela uspostava informacijskog sustava Mozvag s ključnim korisničkim modulima za evidenciju vrednovanja studijskih programa te višjejezično vrednovanje studijskih programa i evidenciju recenzija.

Iako je primarno sustav trebao poslužiti samo kao alat za vrednovanje novih studijskih programa hrvatskih visokih učilišta prema bolonjskim standardima, u međuvremenu je MZOŠ predao sustav u vlasništvo AZVO-a te se on nastavio koristiti i u daljnjim postupcima vrednovanja koje provodi AZVO.

→ AZVO sučelje iz 2005.

→ Mozvag sučelje.



2006

↓ Predstavljanje Hrčka u Srcu 2006. godine.

Portal hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa (Hrčak)

Portal hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa – Hrčak sustav je koji, uz ulogu središnjeg portala za pristup znanstvenim i stručnim časopisima te časopisima za popularizaciju znanosti i kulture, omogućava uredništvima časopisa uređivanje časopisa i objavu cjelovitih tekstova u otvorenom pristupu. Nastao je na temelju ideje grupe informacijskih stručnjaka i knjižničara okupljenih u okviru Hrvatskog informacijskog i dokumentacijskog društva (HID), a prva verzija sustava realizirana je u razdoblju od 2004. do 2006. godine u Srcu, uz potporu tadašnjeg Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Hrčak je referentni izvor informacija koji u 2023. godini okuplja više od 530 časopisa i ima više od 21 000 objavljenih sveščića te nudi pristup do više od 270 000 radova s cjelovitim tekstom. U prosjeku ga posjeti preko 70 000 korisnika dnevno, što potvrđuje njegovu prepoznatljivost, ne samo u Hrvatskoj, već i na globalnoj razini.



Što Hrčak nudi?

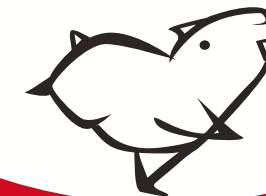
Za čitatelje

Omogućuje jednostavno pronalaženje i čitanje časopisa i radova u otvorenom pristupu. Moguće je navigacijom po abecednim listama birati časopis ili biranjem znanstvenog područja/potpodručja dobiti listu srodnih naslova, a radove je moguće pronaći i pretraživanjem prema raznim parametrima. Moguće je pretraživati i puni tekst radova. Uz svaki naslov časopisa, sveščić ili pojedini rad, vidljivi su podaci o posjećenosti, odnosno čitanosti. Korištenjem registracije mogu se primati obavijesti o novoobjavljenim brojevima odabranih naslova.

OPEN SCIENCE

Za uredništva

Hrčak nudi mrežno mjesto za objavu časopisa i zbornika konferencijskih radova te alate za provođenje uređivačkih procesa koji prethode objavi. U Hrčku urednici mogu besplatno objaviti svoj tiskani časopis u elektroničkom obliku ili postojećem elektroničkom časopisu dodati mogućnost pronalaženja i pretraživanja te mu povećati vidljivost i utjecaj. Uredništva mogu pratiti posjećenost svojih časopisa, u cijelosti i po brojevima, te čitanost svakog pojedinog rada.



2006

↓ Predstavljanje Hrčka u Srcu 2006. godine.

Portal hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa (Hrčak)

Portal hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa – Hrčak sustav je koji, uz ulogu središnjeg portala za pristup znanstvenim i stručnim časopisima te časopisima za popularizaciju znanosti i kulture, omogućava uredništvima časopisa uređivanje časopisa i objavu cjelovitih tekstova u otvorenom pristupu. Nastao je na temelju ideje grupe informacijskih stručnjaka i knjižničara okupljenih u okviru Hrvatskog informacijskog i dokumentacijskog društva (HID), a prva verzija sustava realizirana je u razdoblju od 2004. do 2006. godine u Srcu, uz potporu tadašnjeg Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Hrčak je referentni izvor informacija koji u 2023. godini okuplja više od 530 časopisa i ima više od 21 000 objavljenih sveščića te nudi pristup do više od 270 000 radova s cjelovitim tekstom. U prosjeku ga posjeti preko 70 000 korisnika dnevno, što potvrđuje njegovu prepoznatljivost, ne samo u Hrvatskoj, već i na globalnoj razini.





2007

Uspostavljena Hrvatska nacionalna grid infrastruktura (CRO NGI)

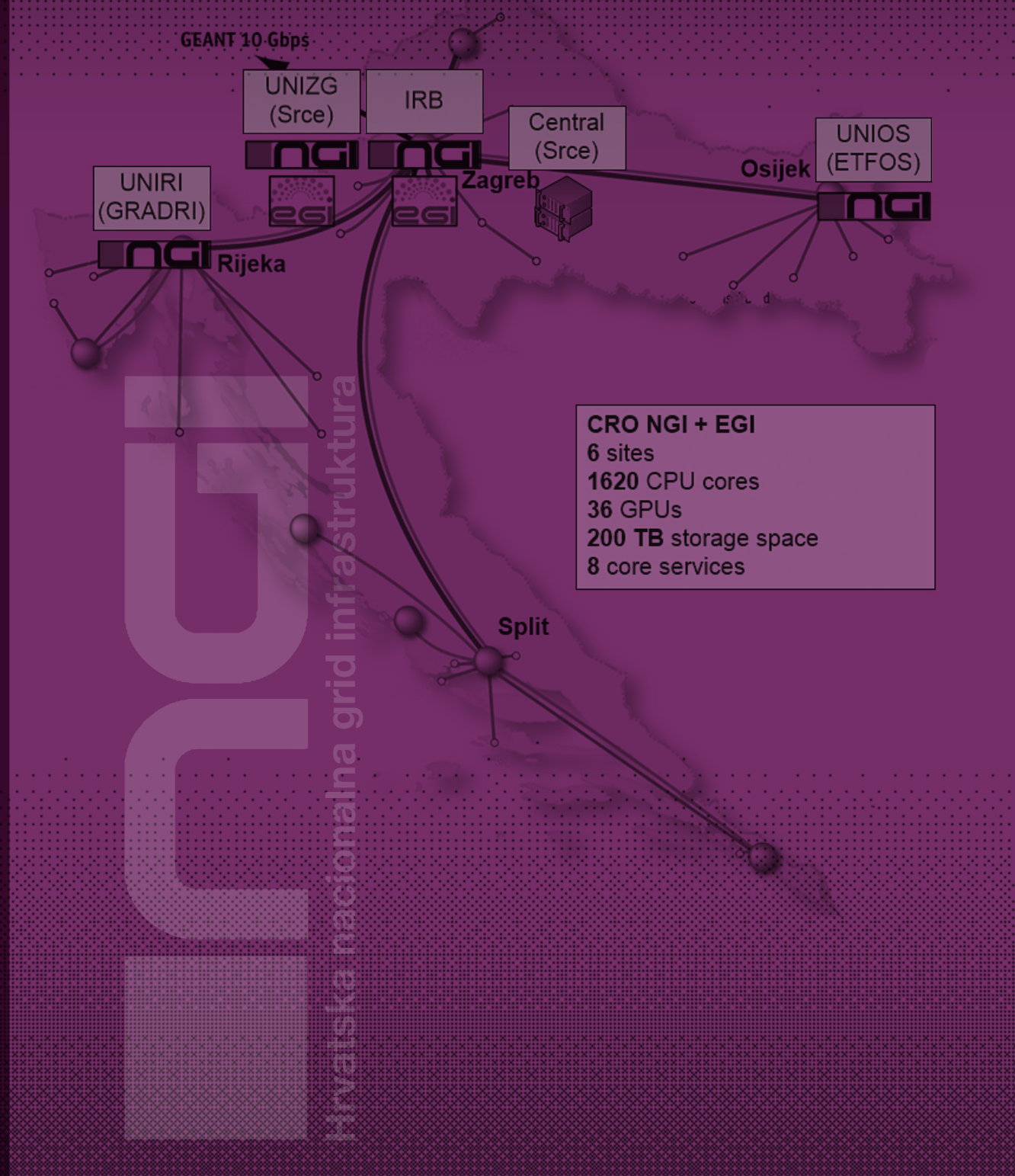
Hrvatska nacionalna *grid* infrastruktura (CRO NGI) predstavljala je cjelovitu raspodijeljenu računalnu okolinu, sastavljenu prvenstveno od računalnih (procesorskih) i podatkovnih (diskovnih i tračnih) sredstava, smještenih u zemljopisno raspodijeljenim sjedištima unutar Republike Hrvatske.

CRO NGI bio je zajednički resurs akademske i znanstvene zajednice i predstavljao je temeljnu infrastrukturu za znanstvena istraživanja, primjenu novih tehnologija i povezivanje Hrvatske i hrvatskih znanstvenika u europski istraživački (ERA) i visokoobrazovni (EHEA) prostor. Koordinator CRO NGI-ja bio je Sveučilišni računski centar (Srce), a u upravljanju su sudjelovali Savjet CRO NGI-ja, koji je imenovao ministar nadležan za znanost, te Vijeće partnera i Vijeće korisnika. CRO NGI je počeo djelovati 1. siječnja 2007. godine, a tehnološki je 2019. prerastao u HTC Cloud zamijenivši tehnologiju računalnog *grida* s modernijom *cloud* tehnologijom.

Od 2007. godine Srce kontinuirano sudjeluje u brojnim pan-europskim projektima iz područja distribuiranog računarstva za znanost.

→ Shema CRO NGI infrastrukture.

→ Poslužitelji CRO NGI infrastrukture.



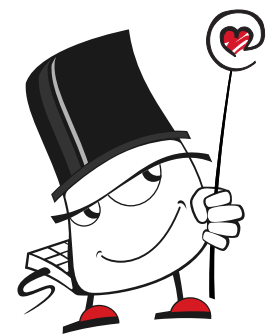
2007

➤ Sustav za e–učenje Merlin.

➡➡ Svečano otvaranje Centra za e–učenje u Srcu.

➤ Naslovnica letka Centra za e–učenje.

↓ Sustav za e–učenje Merlin omogućava nastavnicima, studentima i ustanovama u sustavu visokog obrazovanja izvođenje kolegija, koji se nalaze u redu predavanja pojedine ustanove, uz primjenu tehnologija e–učenja. Merlin se temelji na sustavu otvorenog koda Moodle koji je tim Centra za e–učenje Srca dodatno razradio i prilagodio potrebama korisnika te je danas najmoderniji sustav za e–učenje.



Merlin
sustav za e–učenje

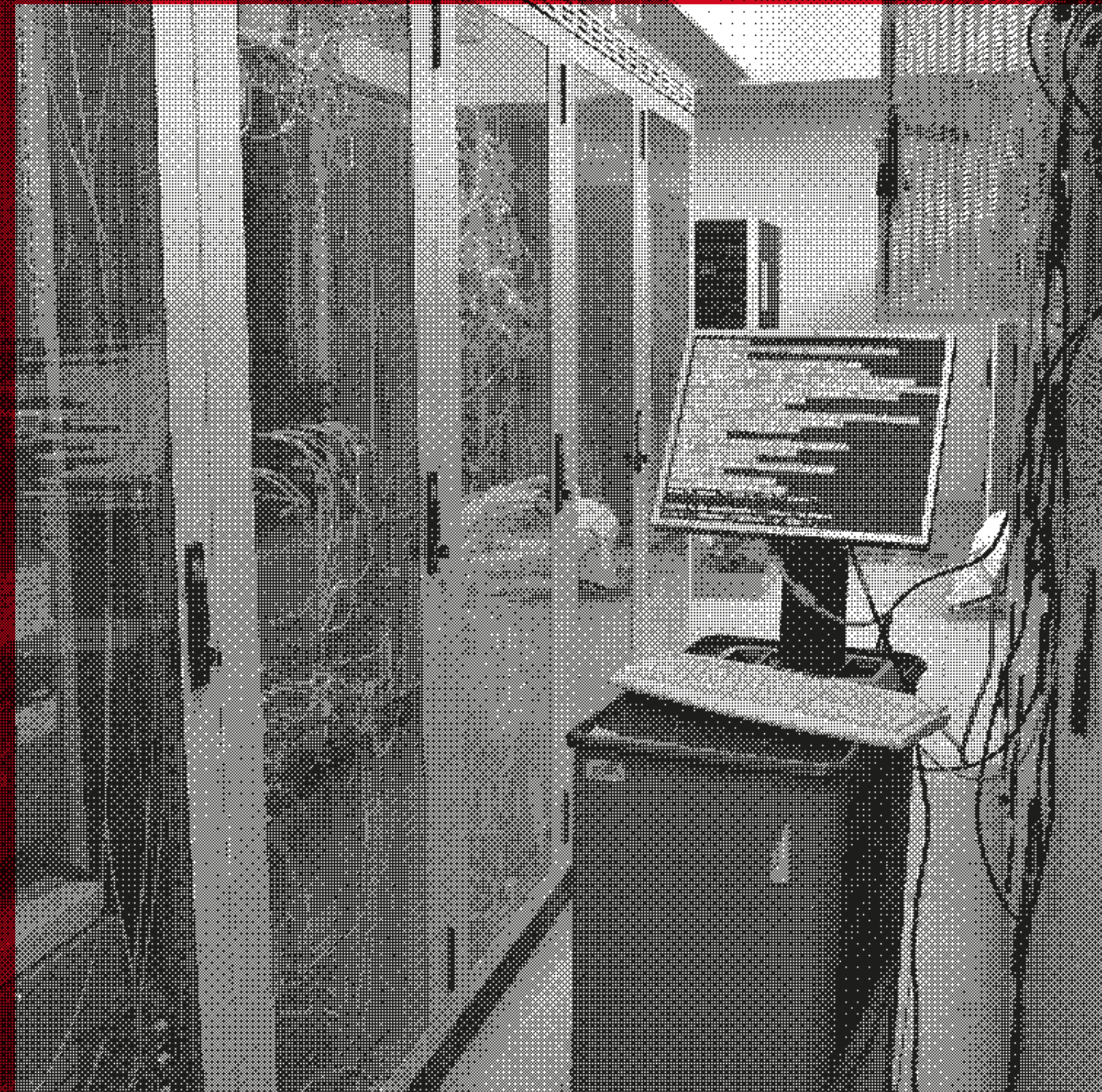
Osnivanje Centra za e–učenje, pokretanje sustava za e–učenje Merlin

Centar za e–učenje osnovan je u Srcu s ciljem uvođenja i primjene e–učenja na Sveučilištu u Zagrebu. Centar je započeo s radom 2007. godine, a iste je godine uspostavljena i prva sveučilišna platforma za e–kolegije Merlin naslanjajući se na odredbe Strategije e–učenja Sveučilišta u Zagrebu 2007. — 2010. godine. Strategija je postavila temelje sustavne implementacije e–učenja te priznavanja virtualne nastave kao sastavnog dijela sveučilišnog obrazovanja.

Sustav za e–učenje Merlin osigurava besplatnu i stalno dostupnu platformu za održavanje nastave u virtualnom okruženju koja se izvodi prema službenom redu predavanja ustanove u tekućoj akademskoj godini. U početku je podrška Centra za e–učenje bila usmjerena prema sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu, ali su s vremenom njenu kvalitetu prepoznale i brojne druge ustanove visokog obrazovanja u Hrvatskoj



Desete



2010



Početak sustavne izgradnje podatkovne infrastrukture

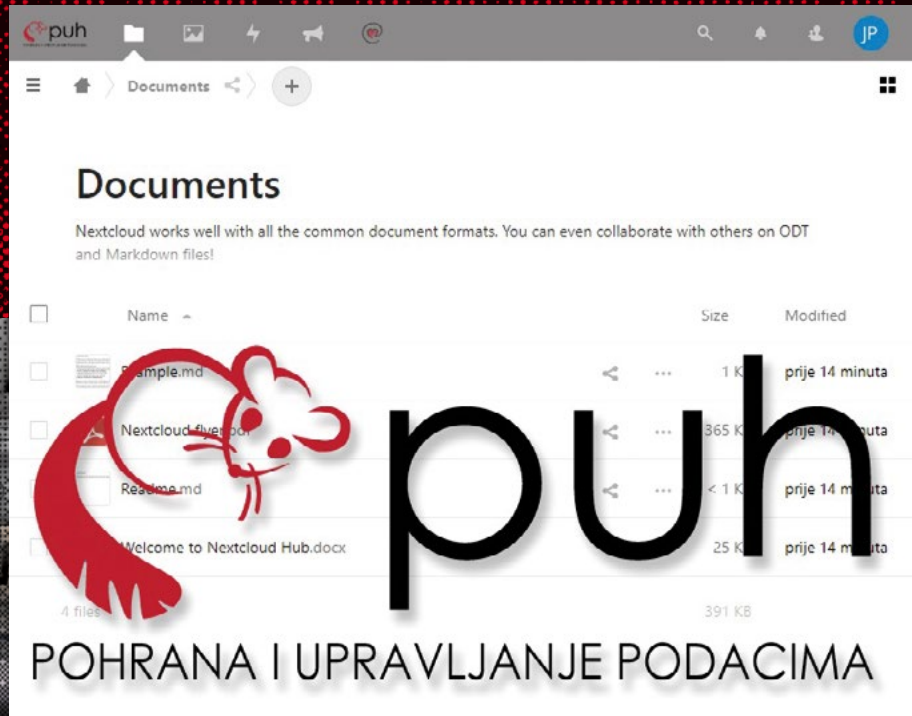
Dvjetisućitih godina dodatno jača svijest o podacima kao temelju modernog društva i moderne znanosti i obrazovanja. Počevši sustavno raditi na izgradnji podatkovnog sloja e–infrastrukture, Srce 2010. godine pokreće nekoliko usluga koje korisnicima iz akademske zajednice omogućavaju jednostavniju razmjenu i pohranu podataka: FileSender, gss i Javne kolekcije podataka. U okviru svojih aktivnosti vezanih za podatkovne usluge i digitalne repozitorije, podupirući pritom inicijativu za otvoreni pristup, Srce 2013. godine pokreće uslugu pod nazivom Agregator hrvatskih repozitorija i arhiva (Ara).

Usluga gss doživjela je transformaciju u uslugu MojOblak te u današnju uslugu Pohrana i upravljanje podacima (PUH), a Javne kolekcije podataka bile su preteča današnjim Digitalnim akademskim arhivima i repozitorijima (Dabar).

↑ Shema podatkovne infrastrukture unutar e–infrastrukture.

↗ Sučelje sustava Ara.

→ Sučelje sustava PUH.



2011

Održano prvo događanje MoodleMoot Hrvatska

MoodleMoot događanja namijenjena su svima koji se bave sustavom Moodle – korisnicima, administratorima i *developerima* te svima zainteresiranima za upoznavanje sa sustavom ili s iskustvima korištenja. Prvi MoodleMoot Hrvatska Srce je organiziralo 2011. godine. Bio je posvećen pitanjima tehničkih aspekata sustava Moodle (tehničko održavanje sustava, nadogradnja i prilagodba potrebama korisnika u akademskoj zajednici).

Događanje se od 2011. redovito održava svake godine, a nije izostalo ni u pandemijskom razdoblju 2020., 2021. i 2022. godine kada se održalo online.

Sustav za e–učenje Merlin, danas najveći i najmoderniji sustav za e–učenje u sustavu visokog obrazovanja u Hrvatskoj, temelji se na sustavu otvorenog koda Moodle.

➤ Plakat za prvi MoodleMoot Hrvatska.

➔ Online predavanje na 12. MoodleMootu Hrvatska.

➔➔ MoodleMoot konferencija 2018.





2012

Razvoj usluga po paradigmi računarstva u oblaku – Cloud u Srcu

Srce je uz potporu tadašnjeg Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta u travnju 2012. uspostavilo dvije nove usluge po paradigmi računarstva u oblaku (engl. *cloud computing*). Te dvije nove usluge bile su: Virtualni privatni poslužitelji (*Virtual Private Server – vps*) i Virtualne učionice i laboratoriji (*Virtual Computing Lab – vcl*).

Ove usluge omogućavale su stvaranje i upotrebu virtualnih poslužitelja za trajne potrebe ustanova, kao i virtualnih poslužitelja za dinamičke potrebe nastavnika i istraživača iz sustava znanosti i visokog obrazovanja RH. Usluge su bile dostupne bez naknade, a osiguravale su značajne uštede ustanovama, ali i ukupne uštede na razini sustava u odnosu na nabave i održavanje fizičkih poslužitelja.

Završetkom projekta HR–ZOO 2023. godine usluga vps proširena je u skladu s većim kapacitetima i mogućnostima nove e-infrastrukture te je promijenila naziv u vdc – Virtualni podatkovni centri (engl. *Virtual Data Centres*), a usluga vcl ostvarena je na elastičnoj infrastrukturi usluge Napredno računanje.

↑ Pravilnik usluge vps.

↓ Konferencija za novinare Nove Cloud usluge Srca, 2012. godine.





2012

Razvoj usluga po paradigmi računarstva u oblaku – Cloud u Srcu

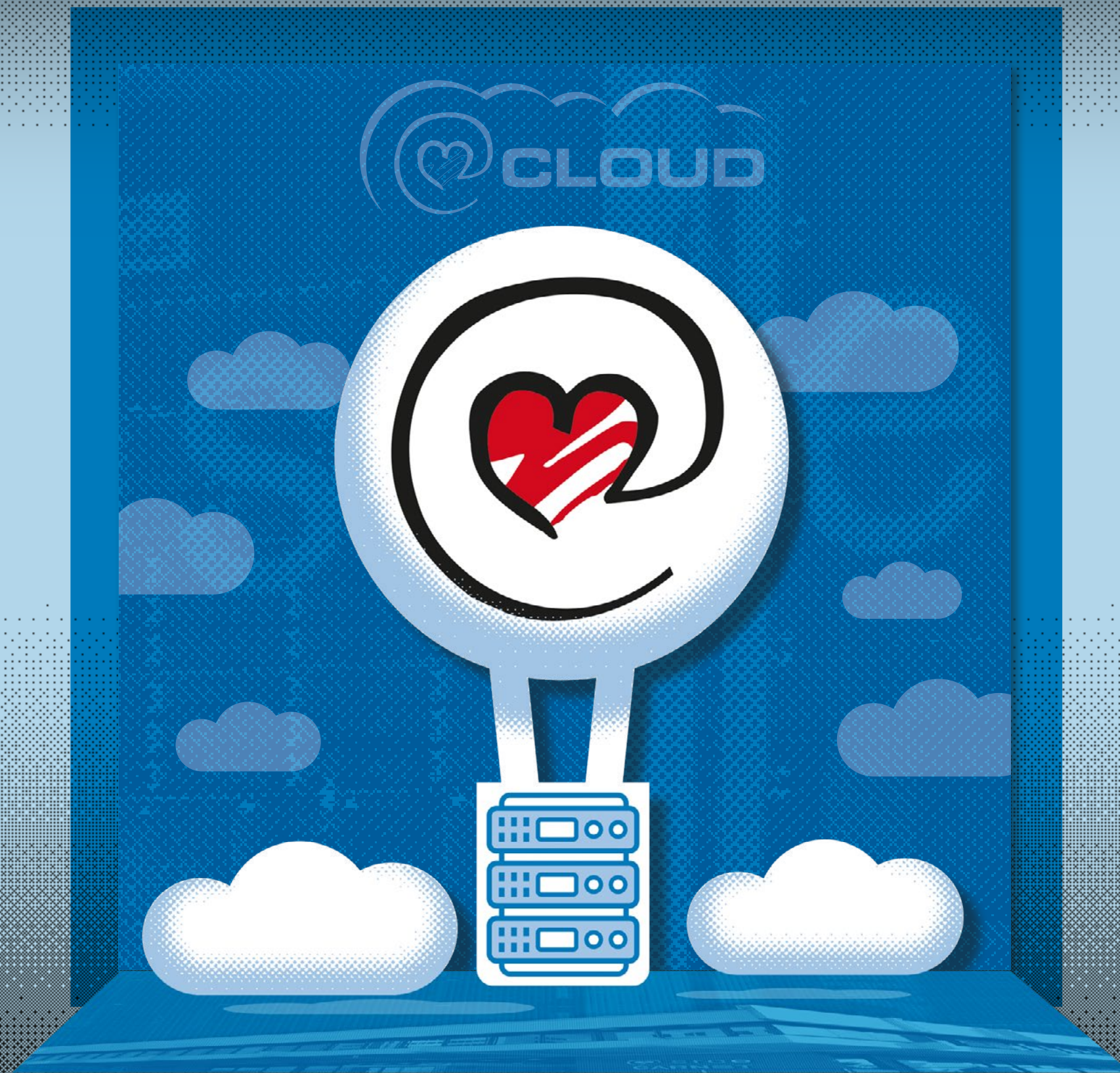
Srce je uz potporu tadašnjeg Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta u travnju 2012. uspostavilo dvije nove usluge po paradigmi računarstva u oblaku (engl. *cloud computing*). Te dvije nove usluge bile su: Virtualni privatni poslužitelji (*Virtual Private Server – vps*) i Virtualne učionice i laboratoriji (*Virtual Computing Lab – vcl*).

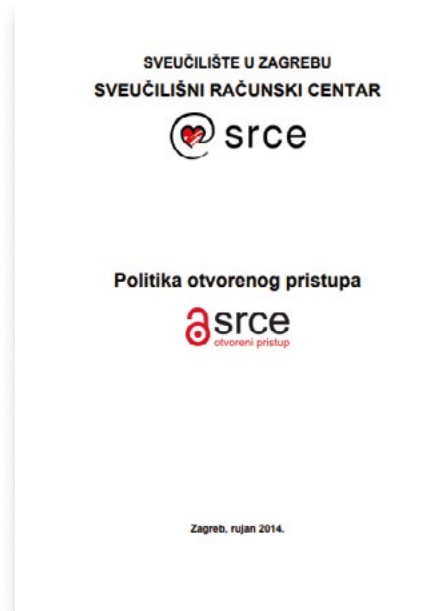
Ove usluge omogućavale su stvaranje i upotrebu virtualnih poslužitelja za trajne potrebe ustanova, kao i virtualnih poslužitelja za dinamičke potrebe nastavnika i istraživača iz sustava znanosti i visokog obrazovanja RH. Usluge su bile dostupne bez naknade, a osiguravale su značajne uštede ustanovama, ali i ukupne uštede na razini sustava u odnosu na nabave i održavanje fizičkih poslužitelja.

Završetkom projekta HR–zoo 2023. godine usluga vps proširena je u skladu s većim kapacitetima i mogućnostima nove e-infrastrukture te je promijenila naziv u vdc – Virtualni podatkovni centri (engl. *Virtual Data Centres*), a usluga vcl ostvarena je na elastičnoj infrastrukturi usluge Napredno računanje.

↑ Pravilnik usluge vps.

↓ Konferencija za novinare Nove Cloud usluge Srca, 2012. godine.





2012

Politika otvorenog pristupa – Srce podržava 'Hrvatsku deklaraciju o otvorenom pristupu'

Sveučilišni računski centar podržao je 2012. godine 'Hrvatsku deklaraciju o otvorenom pristupu' pismom potpore što je i u skladu s djelovanjem Srca na području poticanja, promocije i omogućavanja otvorenog pristupa i otvorene znanosti u cjelini. U tom segmentu Srce je zajednici ponudilo niz usluga kao što su portal Hrčak za otvoreni pristup znanstvenim i stručnim časopisima (2006. godine), sustav za e–učenje Merlin (2007. godine), usluga Javne kolekcije podataka za dijeljenje podataka (2011. godine), portal Srce i otvoreno obrazovanje putem kojeg su dostupni svi obrazovni materijali izrađeni u Srcu (2016. godine), sustav Dabar koji podržava dijeljenje svih rezultata znanstvenih i obrazovnih procesa (2015. godine) itd.

U rujnu 2014. Srce je donijelo 'Politiku otvorenog pristupa' kojom nastavlja ostvarivanje i operacionalizaciju načela i ciljeva otvorenog pristupa. Dokument propisuje objavu u otvorenom pristupu svih rezultata djelovanja i poslovanja Srca u području istraživanja i implementacije informacijskih i komunikacijskih tehnologija (IKT) i obrazovanja za uporabu tih tehnologija.

↑ Naslovnica 'Politike otvorenog pristupa'.

➤ Plakat za promociju otvorenog pristupa.



2014



Prvi online tečajevi Centra za e–učenje

Jedan od glavnih ciljeva Centra za e–učenje Srca bio je osigurati kvalitetnu i dostupnu podršku u primjeni alata i tehnologija e–učenja u nastavi, prvenstveno nastavnicima, ali i studentima i visokoškolskim ustanovama. U okviru podrške važan segment je edukacija i usavršavanje nastavnika za rad s tehnologijama i alatima e–učenja, kao i u implementaciji e–učenja u obrazovni proces. Stoga je Centar za e–učenje početkom 2008. godine krenuo s prvim tečajevima.

S vremenom se pokazala potreba za prebacivanjem tečajeva i u online okruženje. Prvi online tečaj 'Osnove rada u sustavu Merlin' postao je korisnicima dostupan 2014. godine, i do danas je, uz višekratne dorade, ostao tečaj Centra za e–učenje za koji postoji najveći interes.

↑ Primjer digitalne značke za završeni tečaj.

➤ Osnove rada u sustavu Merlin, 2014.



Tečajevi i radionice

UČIONIČKI | ONLINE

6. cjelina: Test

U šestoj cjelini opisani su postupci izrade testa.

Ishodi učenja ove cjeline:

- dodati test
- dodati pitanja u test
- interpretirati analizu testa i statistiku testa

Napredak u aktivnostima

60%

Ograničenje: Nije dostupno dok nisu ispunjeni svi ovi uvjeti:

- Aktivnost **Izrada pitanja za testove** je označena. (u suprotnom skriveno)
- Aktivnost **Animacija "Dodavanje vrste pitanja Točno/Netočno"** je označena. (u suprotnom skriveno)
- Aktivnost **Animacija "Dodavanje pitanja Kratki odgovor"** je označena. (u suprotnom skriveno)
- Aktivnost **Animacija "Dodavanje pitanja Uparivanje"** je označena. (u suprotnom skriveno)
- Aktivnost **Animacija "Dodavanje pitanja Višestruki odgovor"** je označena. (u suprotnom skriveno)

7.cjelina: Korisnici kolegija

U sedmoj cjelini opisan je upis korisnika, postavke samostalnog i ručnog upisa, postojeći korisnici i popis korisnika.

Ishodi učenja ove cjeline:

- provesti upis polaznika u kolegij
- omogućiti samostalan upis polaznika
- provesti upis polaznika pomoću ručnog upisa
- pregledati postojeće polaznike
- koristiti blokove Korisnici i Korisnici on-line
- komunicirati u sustavu pomoću bloka Poruke

Napredak u aktivnostima

60%

Ograničenje: Nije dostupno dok nisu ispunjeni svi ovi uvjeti:

- Aktivnost **Animacija "Izrada testova za provjeru znanja"** je označena. (u suprotnom skriveno)
- Aktivnost **Testovi** je označena. (u suprotnom skriveno)

8. cjelina: Sigurnosna kopija

U osmoj cjelini opisana je izrada sigurnosne kopije te unos podataka iz sigurnosne kopije.

Ishodi učenja ove cjeline:

- opisati razlog korištenja sigurnosne kopije
- provesti postupak izrade sigurnosne kopije

Čestitamo!

U ovom on-line tečaju imali ste se priliku upoznat s osnovama rada u sustavu Merlin.

Za daljnji rad preporučamo Moodle 2.7 - Priručnik za nastavnike u kojemu su opisane sve mogućnosti sustava Merlin, kao i sustav Moodle2Demo u kojem možete pregledati sve mogućnosti sustava i vidjeti primjeri radova nastavnika.

09 KAKO IZRADITI AKTIVNOST "LEKCIJA" U SUSTAVU MOODLE

10 IZRADA INTERAKTIVNOG SADRŽAJA U ALATU H5P



2015

Digitalni akademski arhivi i repozitoriji – Dabar

Dabar (Digitalni akademski arhivi i repozitoriji) ključna je komponenta podatkovnog sloja nacionalne e–infrastrukture koja ustanovama i drugim dionicima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja omogućava tehnološke preduvjete potrebne za sustavnu brigu o svojoj digitalnoj imovini – različitim digitalnim sadržajima i objektima. Dabar omogućava jednostavnu uspostavu i održavanje većeg broja pouzdanih i interoperabilnih institucijskih i tematskih digitalnih repozitorija i arhiva bez troškova za ustanove – korisnike Dabra.

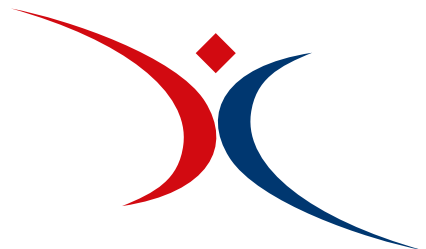
Srce je sustav Dabar pustilo u produkcijski rad 17. kolovoza 2015., a nastao je i razvija se intenzivnom suradnjom s relevantnim institucijama u zajednici. Partneri su Institut Ruđer Bošković, Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu te Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

↑ Naslovnica letka Dabar – Digitalni akademski arhivi i repozitoriji.

↗ Dabar portal.

→ Prezentacija projekta Dabar.





2015

Informacijski sustav registra Hrvatskog kvalifikacijskog okvira

Registar Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (HKO) vodi podatke o standardima zanimanja, kvalifikacijama i ishodima učenja. Srce je zaduženo za izradu i održavanje Informacijskog sustava koji pohranjuje i upravlja podacima iz podregistara HKO-a.

Krajem 2016. dovršena je uspostava sustava putem kojeg predlagatelji predaju svoje prijedloge standarda zanimanja, standarda kvalifikacija, skupova kompetencija i skupova ishoda učenja, koji se zatim proslijeđuju na vrednovanje nadležnom sektorskom vijeću.

➤ Portal Registar HKO-a.

➔ Radionica za članove sektorskih vijeća HKO-a u Srcu.

➔➔ Smjernice za izradu standarda.

Registar Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira

Registar HKO-a uspostavlja se za potrebe sustava vođenja podataka o skupovima ishoda učenja, standardima zanimanja, standardima kvalifikacija, programima za stjecanje i vrednovanje skupova ishoda učenja, programima za vrednovanje skupova ishoda učenja, programima za stjecanje kvalifikacija te drugih podataka od interesa, radi njihova povezivanja i usklađivanja.

STANDARDI

Hrvatskim kvalifikacijskim okvirom uvode se standardi zanimanja i standardi kvalifikacija. Oni služe kao temelj za izradu obrazovnih programa na svim razinama. Osiguravaju relevantnost, kvalitetu i transparentnost stečenih ishoda učenja, a njihovim međusobnim povezivanjem omogućuje se usklađivanje obrazovne ponude s potrebama tržišta rada.

Standardi zanimanja (11) ➤
Standardi kvalifikacija (31) ➤
Skupovi kompetencija (18) ➤
Skupovi ishoda učenja (31) ➤

PROGRAMI

Programi upisani u Registar HKO-a usklađeni su sa standardima kvalifikacija. Po njihovom završetku dodjeljuje se javna isprava o kvalifikaciji uz koju se veže naziv HKO-a, a posredni i Europosredni kvalifikacijskog okvira. Na taj se način potvrđuje relevantnost, kvaliteta i prepoznatljivost kvalifikacija na području Europske unije.

Programi za stjecanje kvalifikacija (31) ➤
Programi za stjecanje i vrednovanje skupova ishoda učenja (31) ➤
Programi za vrednovanje skupova ishoda učenja (31) ➤

USTANOVE

Potražite ustanove u kojima je moguće steći kvalifikacije povezane sa standardima u Registru HKO-a!

Ovlašćene pravne osobe za stjecanje kvalifikacija (31) ➤
Ovlašćene pravne i fizičke osobe za dodjelu potvrde o stečenim skupovima ishoda učenja (31) ➤

Odjel za Hrvatski kvalifikacijski okvir
Tel: +385 1 4594 408
Faks: +385 1 4594 214
E-pošta: hko@srcu.hr
Stranica HKO-a

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Linkovi za predlagatelje

Popis predlagatelja (31) ➤
Vrednovanja u tijeku (22) ➤
Predlož standard ➤
Upite za predlagatelje ➤

Važni linkovi

Stranica HKO-a ➤
Learning opportunities and qualifications in Europe Portal ➤
Ministarstvo znanosti i obrazovanja ➤
Ministarstvo rada i mirovninskog sustava ➤

[POČETNA](#) | [PREDLOŽ STANDARD](#) | [IZRADA STANDARDA](#) | [STANDARDI](#) | [PROGRAMI](#) | [SEKTORSKA VJEĆA](#)

Informacije vezane za izradu standarda

Metodologija za izradu standarda zanimanja [☞](#)
Obrazac: Zahtjeva za upis standarda zanimanja
Obrazac: Zahtjeva za upis skupa kompetencija

Smjernice za razvoj standarda kvalifikacija [☞](#)
Obrazac: Zahtjeva za upis standarda kvalifikacije
Obrazac: Zahtjeva za upis skupa ishoda učenja

Smjernice za usklađivanje studijskih programa sa standardima kvalifikacija [☞](#)
Obrazac: Zahtjeva za upis skupa ishoda učenja

E-kolegiji s izradu standarda zanimanja, standarda kvalifikacija i skupova ishoda učenja [☞](#)

Za sva pitanja u vezi zahtjeva koji se odnose na ministarstvo nadležno za obrazovanje i znanost te pristup sustavu Registra HKO-a možete se obratiti na adresu: registarhko@mzo.hr [✉](#)

Za sva pitanja u vezi zahtjeva koji se odnose na ministarstvo nadležno za rad možete se obratiti na adresu: hko@mms.hr [✉](#)

Ukoliko imate pitanja u vezi funkcioniranja informacijskog sustava Registra HKO, možete se obratiti na adresu: hko@srcu.hr [✉](#)

Odjel za Hrvatski kvalifikacijski okvir
Tel: +385 1 4594 407
Faks: +385 1 4594 214
E-pošta: hko@srcu.hr
Stranica HKO-a

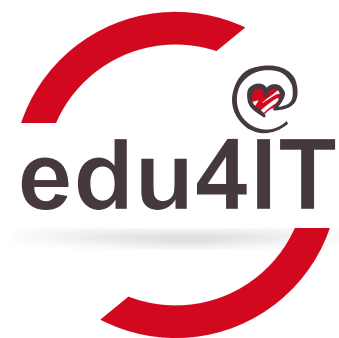
Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Poveznice za predlagatelje

Popis ustanova predlagatelja (31) ➤
Standardi u postupku predaje (11) ➤
Upite za korištenje sustava ➤
Upite za izradu standarda ➤

Valjne poveznice

Stranica HKO-a ➤
Learning opportunities and qualifications in Europe Portal ➤
Ministarstvo znanosti i obrazovanja ➤
Ministarstvo rada i mirovninskog sustava ➤



2015

Obrazovni program za IT specijaliste 'edu4IT'

Krajem 2015. godine Srce je započelo s održavanjem programa obrazovanja namijenjenog IT-djelatnicima ali i svima onima koji žele svladati osnove administracije operacijskih sustava Windows i Linux na klijentskim računalima i poslužiteljima. Riječ je o cjelovitom obrazovnom programu u okviru kojeg polaznici nakon pohađanja tečajeva, polaganja ispita i predstavljanja završnih zadataka stječu certifikat Srca.

Održavanje prve razine programa obrazovanja edu4IT *Sistemski administrator 1* započelo je u studenom 2015. godine, a u ožujku 2020. godine prva skupina polaznika započela je pohađanje tečajeva druge razine programa edu4IT, *Sistemski administrator 2*. Program edu4IT održavao se do kraja 2021. godine, a certifikate je steklo 57 polaznika.

➤ Certifikat obrazovnog programa edu4IT.

➔ Predavač na tečaju obrazovnog programa edu4IT.



2017



Stručna konferencija 'Dani e–infrastrukture Srce DEI'

Stručna konferencija 'Dani e–infrastrukture Srce DEI' prvi put je kao konferencija održana 2017. godine, a nastala je na temelju uspješnih pojedinačnih jednodnevnih događanja koje je Srce organiziralo za različite grupe svojih korisnika.

Ona na određeni način predstavlja nastavak tradicije konferencije 'Kompjuter na sveučilištu' (kasnije 'Information Technology Interfaces') koju je Srce organiziralo od 1974. godine do 2013. godine.

Konferencija svake godine okuplja više od 300 sudionika koji su prepoznali njezin značaj i iz godine u godinu planiraju svoje prisustvovanje na njoj.

→ Naslovnica biltena Srce novosti posvećenog konferenciji Srce DEI 2017.

→ Stručna konferencija DEI 2017.



2018



Hrvatski znanstveni
i obrazovni oblak

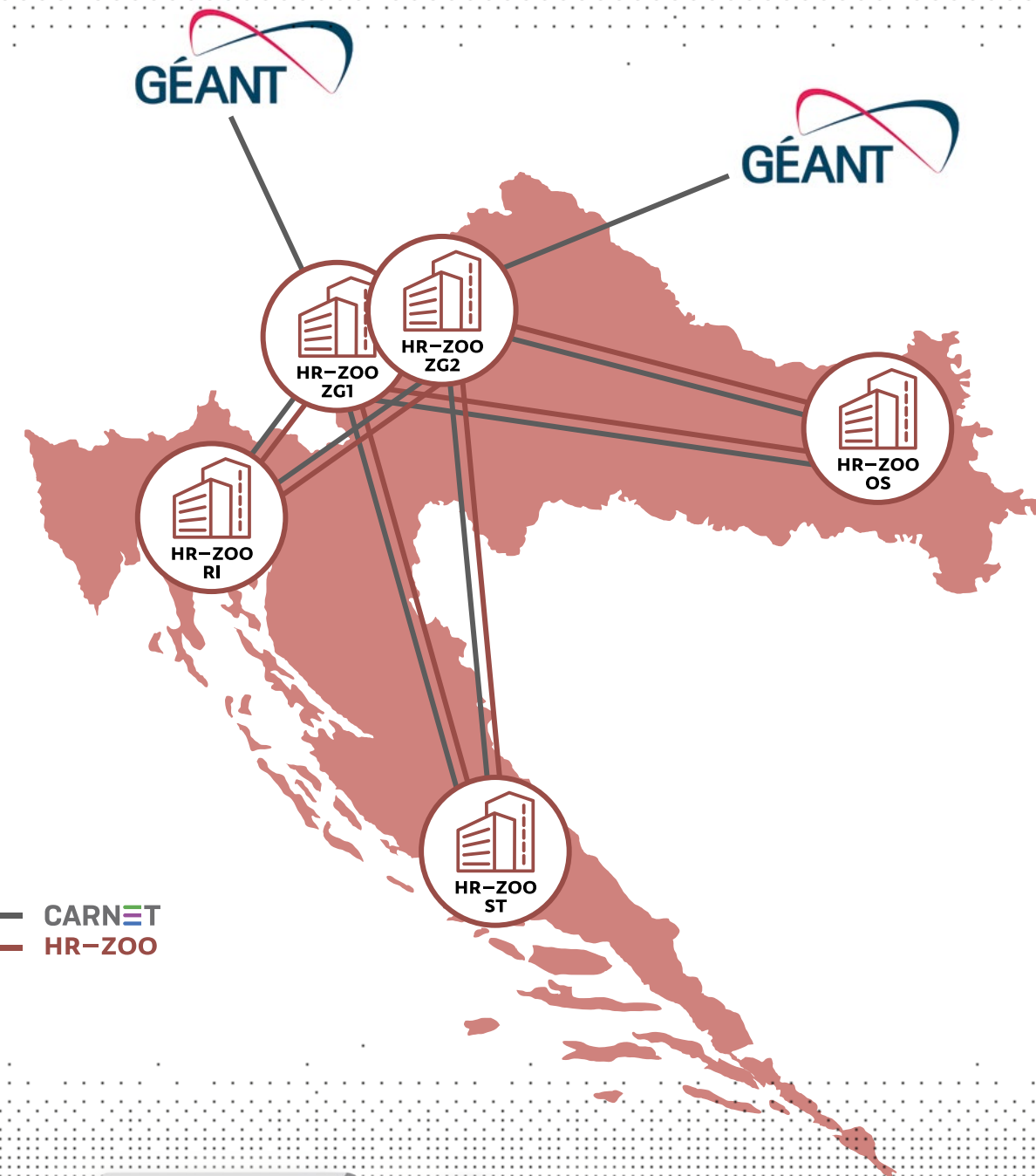
Započeo projekt HR-ZOO

Sredinom srpnja 2018. godine svečanim potpisivanjem Ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava započeo je strateški projekt Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO), koji je trajao do 2023. godine.

Cilj projekta bila je izgradnja računalnog i podatkovnog oblaka koji će biti temeljna sastavnica nacionalne istraživačke i inovacijske e-infrastrukture. Projektom HR-ZOO znanstvenoj i akademskoj zajednici osigurali su se napredni računalni i spremišni resursi te mrežna povezanost nužni za modernu i multidisciplinarnu znanost, vrhunska istraživanja i obrazovni sustav Republike Hrvatske. Uz Srce partneri na projektu HR-ZOO bili su: CARNet, Institut Ruđer Bošković, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Sveučilište u Rijeci, Sveučilište u Splitu i Sveučilište u Zagrebu.

U sklopu projekta izgrađena je mreža od pet podatkovnih centara u četiri grada – Osijeku, Rijeci, Splitu i Zagrebu, a koja uz napredne IKT resurse, mrežnu propusnost od 100 Gbit/s te tim vrhunskih stručnjaka za specijaliziranu pomoć znanstvenicima čini jedinstvenu nacionalnu e-infrastrukturu HR-ZOO. Resursi i na njima izgrađene digitalne usluge puštene su u rad po završetku projekta u travnju 2023. godine.

- Mreža pet podatkovnih centara povezanih širokopojasnom mrežom prijenosnih kapaciteta 100 Gbit/s.
- Spojem na čvorišta GÉANT-a nacionalna e-infrastruktura povezuje se s e-infrastrukturama u Europi i svijetu.



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog fonda za regionalni razvoj.

2019

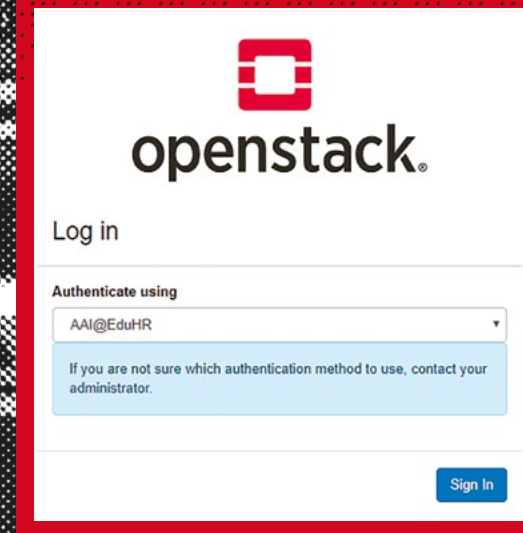
Nastavak razvoja računarstva u oblaku

Krajem 2019. godine Srce je predstavilo uslugu HTC Cloud koja pruža platformu za potrebe naprednog računanja i složenih analiza podataka, temeljenu na paradigmi računarstva u oblaku (engl. *cloud computing*).

HTC Cloud Srca temelji se na otvorenim sustavima OpenStack – posredničkom sustavu za računarstvo u oblaku, i Ceph – posredničkom sustavu za uspostavu raspodijeljenog spremišta. Odlika je HTC Clouda da osigurava fleksibilnost kod uporabe i pokretanja proizvoljnih programskih sustava i aplikacija, prvenstveno onih koji trebaju značajne računalne resurse za postizanje svojih ciljeva. Ovakva fleksibilnost nije moguća na tradicionalnim okolinama za napredno računanje poput klastera ili grida.

→ Cloud poslužitelj.

↗ ↗ OpenStack login.



2019



Srce postalo hrvatski nacionalni RDA čvor

Zahvaljujući dugogodišnjem radu na promociji i izgradnji infrastrukture za otvorenu znanost, u okviru projekta organizacije RDA (*Research Data Alliance*) Europe 4.0. Srce je u rujnu 2019. postalo hrvatski nacionalni RDA čvor.

Riječ je o globalnoj organizaciji usmjerenoj na razvoj društvenih i tehničkih uvjeta za otvoreno dijeljenje i ponovnu upotrebu podataka te poticanje inovacije temeljene na podacima. Zadaće su hrvatskog nacionalnog RDA čvora pružati podršku za istraživačke podatke na nacionalnoj razini promovirajući viziju organizacije RDA i usvajanje preporuka i rezultata organizacije RDA.

- Grafički prikaz životnog ciklusa podataka.
- Naslovnica priručnika 'Istraživački podaci – što s njima?'.



Dvadesete

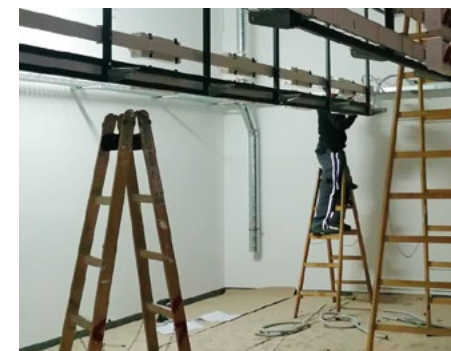


2020

Započeli radovi na uređenju i opremanju podatkovnih centara HR-ZOO-a

Investicija vrijedna 54,5 milijuna kuna obuhvatila je prenamjenu postojećih prostora u moderne podatkovne centre spremne za prihvati 1KT opreme. Radovi su izvođeni na lokacijama Fakulteta elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu, studentskog doma u sklopu Sveučilišnog kampusa Osijek Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku, sveučilišnog odjela u sklopu Sveučilišnog kampusa Trsat Sveučilišta u Rijeci i Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj Sveučilišta u Zagrebu, nakon čega su započeli radovi na lokaciji Srca.

Podatkovni centri u Splitu, Rijeci i Osijeku izgrađeni su u sklopu postojećih objekata, dok je izgradnjom podatkovnog centra u sklopu Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj zajednica dobila podatkovni centar relevantan i adekvatan potrebama moderne znanosti i obrazovanja.



↑ Radovi na postavljanju poslužitelja u podatkovnom centru HR-ZOO ZG2 na zagrebačkom Borongaju.

➤ Vizualizacija podatkovnog centra HR-ZOO ZG2 na zagrebačkom Borongaju.

➔ Adaptacija računalne hale u zgradi Srca (podatkovnog centra HR-ZOO ZG1).



2020

Srce predstavlja Republiku Hrvatsku u Europskom oblaku za otvorenu znanost

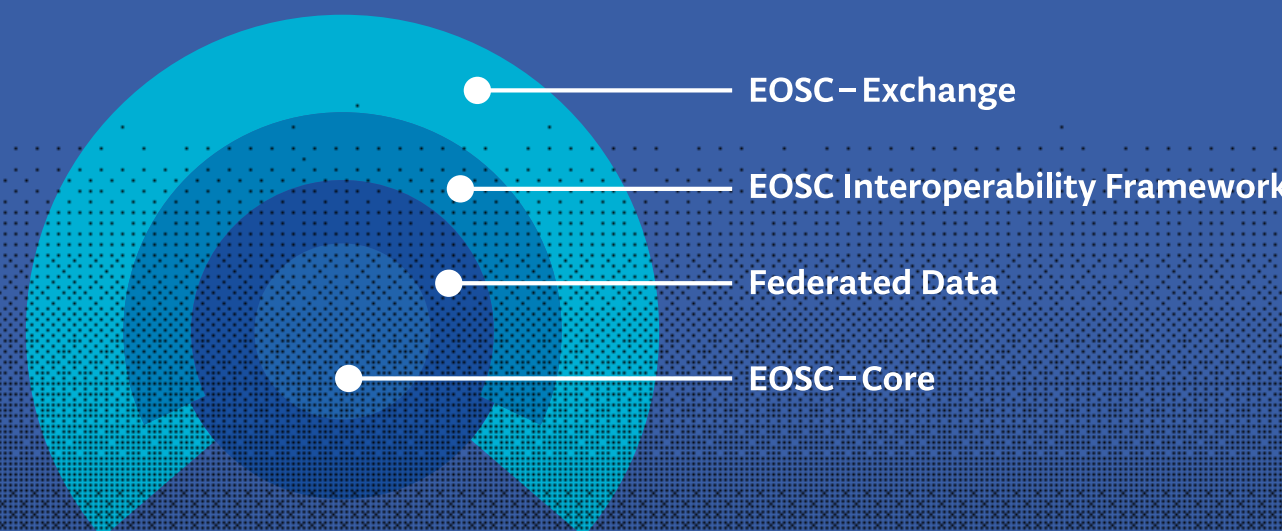
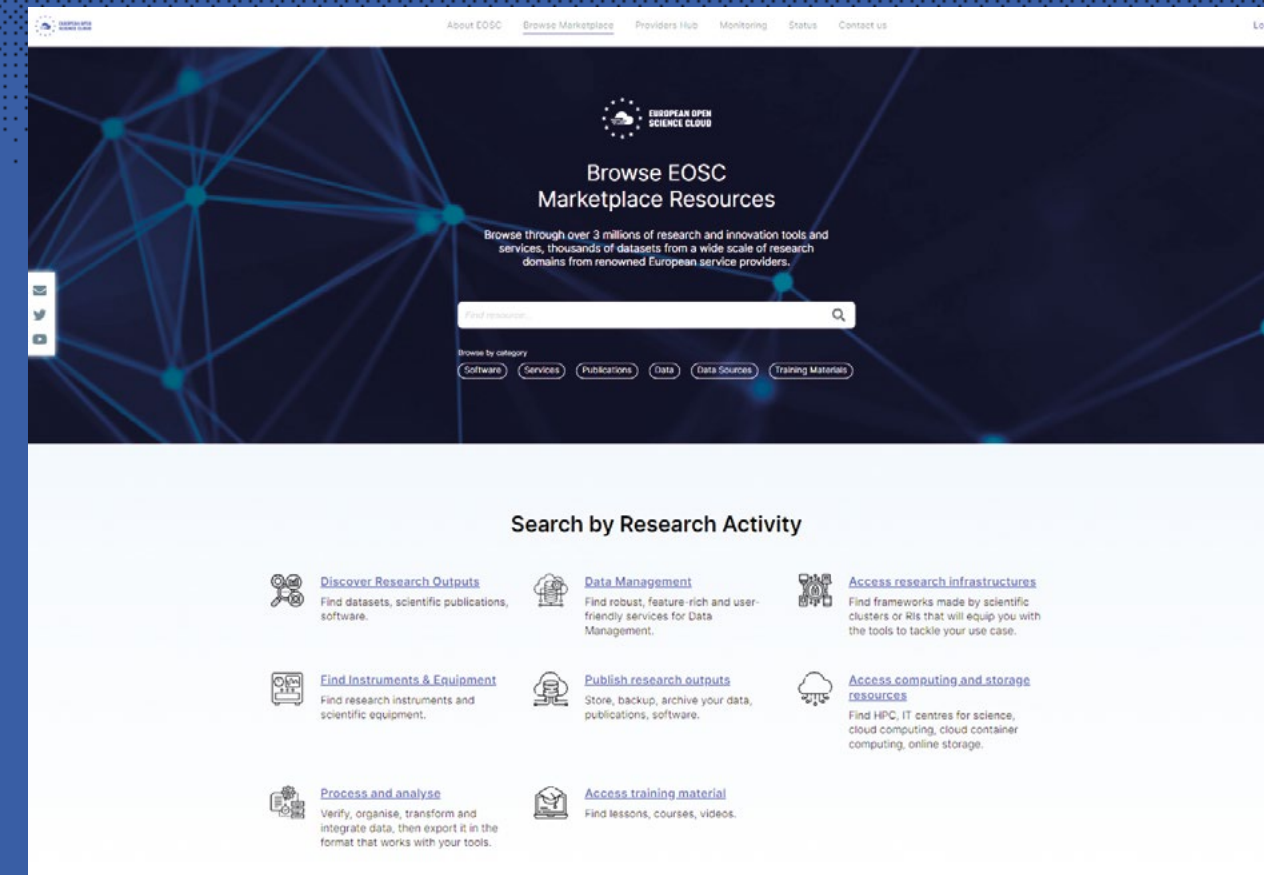
U srpnju 2020. godine osnovano je Udruženje *European Open Science Cloud* (EOSC Association), koje koordinira razvoj Europskog oblaka za otvorenu znanost (EOSC-a). EOSC, kao jedan od prioriteta Europske unije u području znanosti i inovacija, treba postati integrirano, otvoreno i multidisciplinarno okruženje koje europskim istraživačima, inovatorima, kompanijama i građanima omogućava da objavljuju, pronalaze i koriste podatke, alate i usluge potrebne za istraživanja, inovacije i obrazovanje.

Hrvatska je, sudjelovanjem Srca, Instituta Ruđer Bošković, Sveučilišta u Zadru i brojnih drugih ustanova i pojedinaca, integralni dio i sudionik navedenih inicijativa za otvorenu znanost od samog početka uspostave EOSC-a.

Srce je punopravna članica Udruženja EOSC. Kao mandatnu organizaciju Republike Hrvatske, s ulogom koordiniranja nacionalnih inicijativa za otvorenu znanost i izgradnje Nacionalnog oblaka za otvorenu znanost, imenovalo ju je Ministarstvo znanosti i obrazovanja.

➤ EOSC marketplace.

➔ Minimalno održivi EOSC.



2021

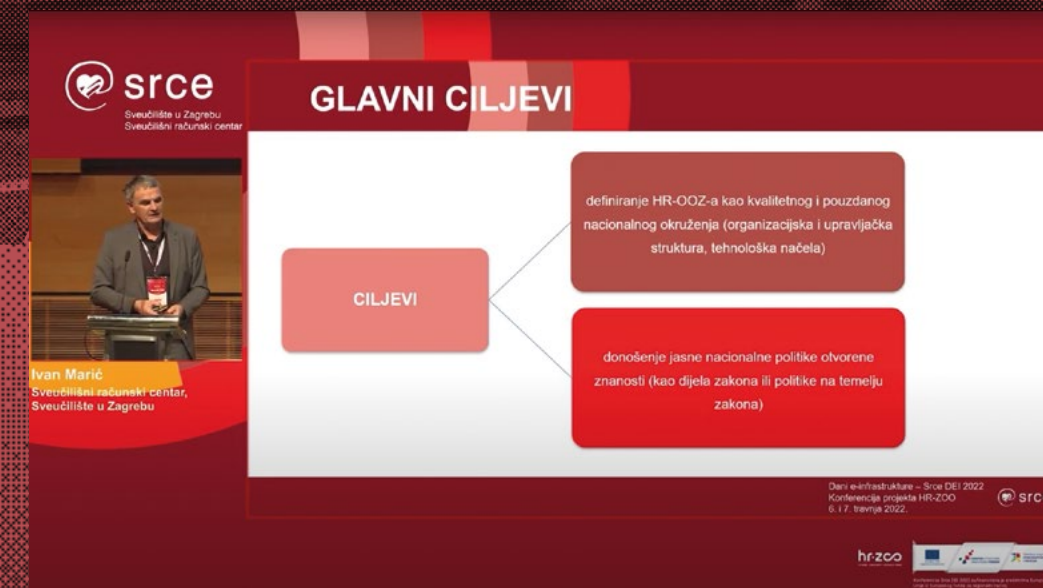
Pokrenuta Inicijativa za Hrvatski oblak za otvorenu znanost – HR–OOZ

U lipnju 2021. godine pokrenuta je Inicijativa za Hrvatski oblak za otvorenu znanost (HR–OOZ) koja je okupila predvodnike u stvaranju preduvjeta za implementaciju, ostvarivanje i promociju otvorene znanosti. Cilj je bio izgraditi moderan, kvalitetan, međunarodno relevantan i kompetitivan sustav znanosti utemeljen na načelima otvorene znanosti, koji je usklađen i povezan s europskim istraživačkim prostorom i relevantnim europskim inicijativama.

Srce je, kao punopravna članica Udruženja EOSC, ujedno i mandatna organizacija Republike Hrvatske preuzela zadatak koordiniranja HR–OOZ-a.

➤ Svečanost uručivanja Sporazuma o Inicijativi za Hrvatski oblak za otvorenu znanost.

➔ Ciljevi HR–OOZ-a.





2021

Započeo s radom Informacijski sustav znanosti RH CroRIS

U 2021. godini završena je prva faza izgradnje CroRIS-a u kojoj su podaci iz dosadašnjih programskih sustava Ministarstva znanosti i obrazovanja (MZO) – Upisnika znanstvenika, Upisnika znanstvenih ustanova, Upisnika visokih učilišta i Evidencije znanstvenih i umjetničkih područja, polja i grana – uključeni u jezgru novog Informacijskog sustava znanosti RH (CroRIS). Time su postali dostupni prvi programski moduli, koji se odnose na ove službene evidencije, kao i ostale osobe i ustanove iz sustava znanosti te administraciju kontroliranih rječnika i drugi osnovni podaci.

Iste godine projektu se pridružuje i Institut Ruđer Bošković koji radi na integriranju Baze znanstvenih instrumenata Šestar, Baze podataka projektnih aktivnosti u znanosti i visokom obrazovanju u Hrvatskoj – POIROT i Hrvatske znanstvene bibliografije – CROSB i Informacijski sustav znanosti CroRIS.





2021

Započeo s radom Informacijski sustav znanosti RH CroRIS

U 2021. godini završena je prva faza izgradnje CroRIS-a u kojoj su podaci iz dosadašnjih programskih sustava Ministarstva znanosti i obrazovanja (MZO) – Upisnika znanstvenika, Upisnika znanstvenih ustanova, Upisnika visokih učilišta i Evidencije znanstvenih i umjetničkih područja, polja i grana – uključeni u novi programski sustav znanosti RH (CroRIS). Time su postali dio novog Informacijskog sustava znanosti RH (CroRIS). Time su postali dio novog sustava znanosti te administraciju kontroliranih rječnika i drugih

Iste godine projektu se pridružuje i Institut Ruđer Bošković koji integriranju Baze znanstvenih instrumenata Šestar, Baze podataka aktivnosti u znanosti i visokom obrazovanju u Hrvatskoj – POIR i znanstvene bibliografije – CROSB i u Informacijski sustav znanosti





2021

UNIC – The European University of Post–Industrial Cities

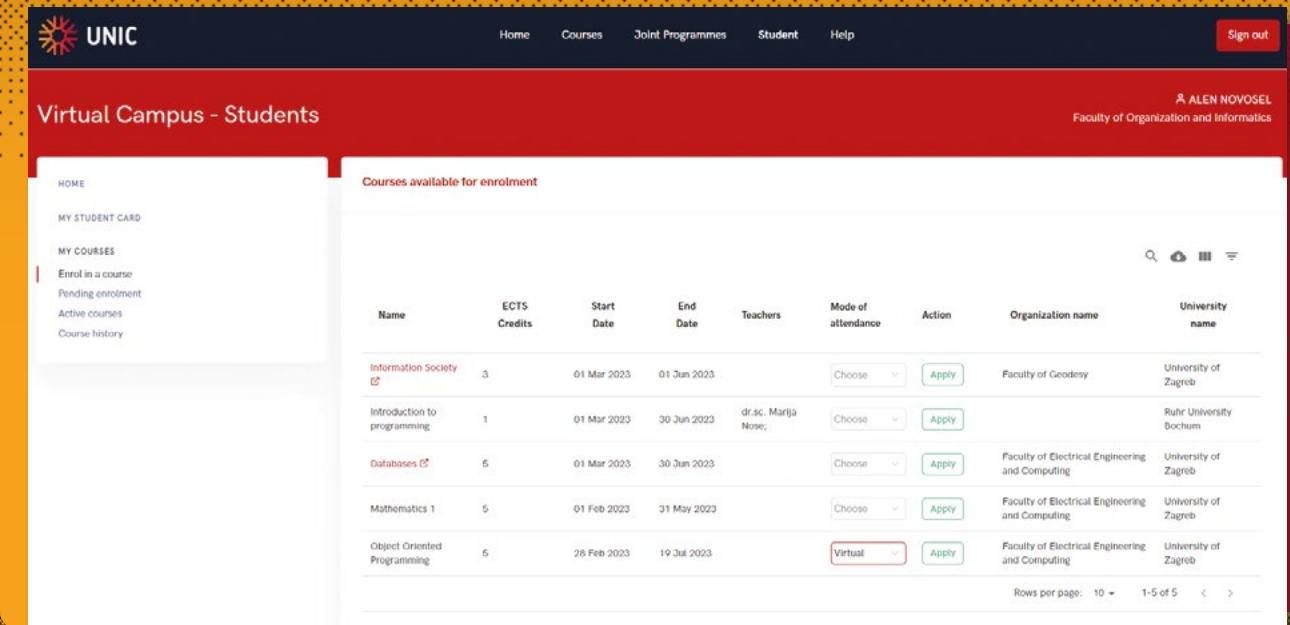
Projekt stvaranja Europskih sveučilišta postindustrijskih gradova (*The European University of Post–Industrial Cities* (UNIC)) zalaže se za stvaranje modernog, inkluzivnog, međunarodno kvalitetno povezanog sveučilišta osjetljivog na različitost studenata i posvećenog istraživačkoj, studijskoj i ukupnoj akademskoj izvrsnosti te jačanju odnosa sa zajednicom primjenom znanja i učenjem o izazovima društva izrazite raznolikosti.

Srce u sklopu projekta UNIC gradi zajednički informacijski sustav konzorcija UNIC – *Virtualni kampus*, koji podržava nesmetanu mobilnost studenata, nastavnika i istraživača unutar konzorcija, studentske iskaznice, zajedničke studije i sl.

➤ UNIC portal.

➔ Prezentacija projekta *Virtualni kampus*.

➔➔ Shema UNIC sustava.



2022



Otvoreni podatkovni centri HR-ZOO-a

U listopadu 2022. godine svečano su otvoreni podatkovni centri u četirima gradovima na pet lokacija čineći tako nacionalnu mrežu podatkovnih centara – ključan element nacionalne e-infrastrukture HR-ZOO.

Završetkom radova na uređenju i opremanju podatkovnih centra dobiveni su suvremeni podatkovni centri koji dugoročno osiguravaju odgovarajuće prostorne uvjete za smještaj naprednih računalnih i spremišnih resursa.

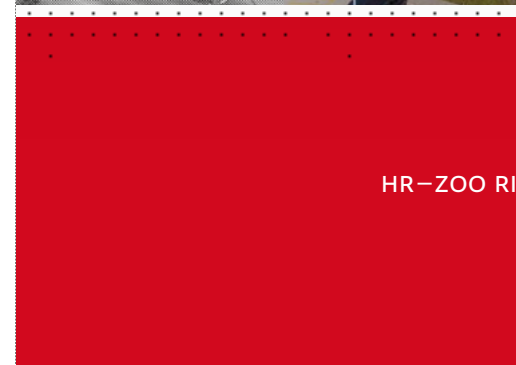
Zahvaljujući mrežnoj povezanosti među podatkovnim centrima HR-ZOO-a u Zagrebu, Rijeci, Osijeku i Splitu kapacitetima od 100 Gbit/s dugoročno su osigurani kapaciteti za potrebe nacionalne e-infrastrukture. Time se korisnicima omogućava brži i sigurniji pristup uslugama iz oblaka HR-ZOO te povezuje nacionalna infrastruktura s infrastrukturama u Europi i svijetu.

↑ Nadzorni operativni centar
podatkovnih centara HR-ZOO-a.

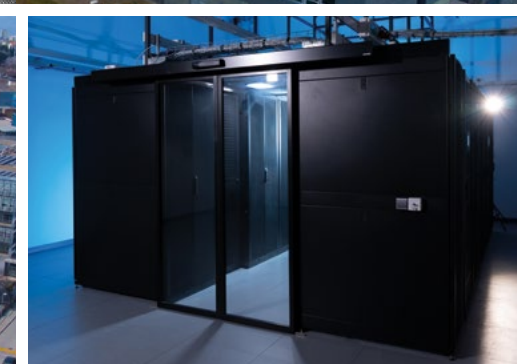
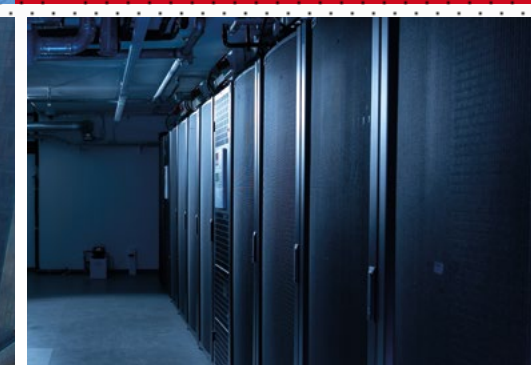
→ Podatkovni centri HR-ZOO-a.



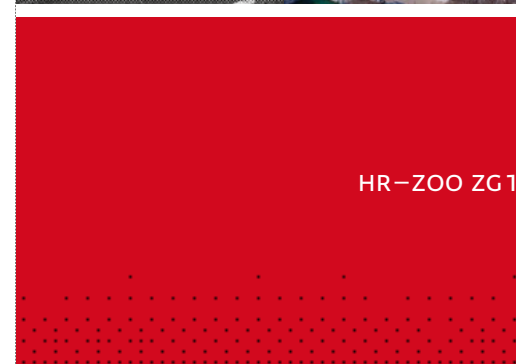
HR-ZOO OS



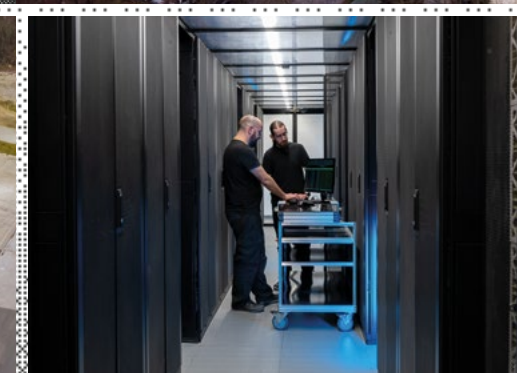
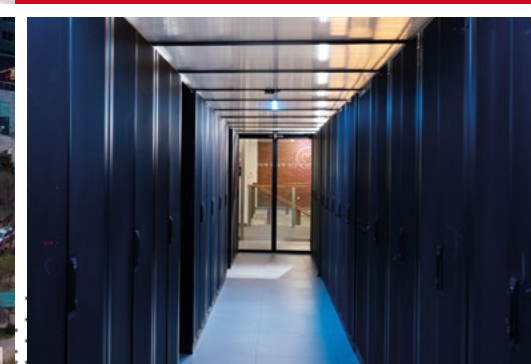
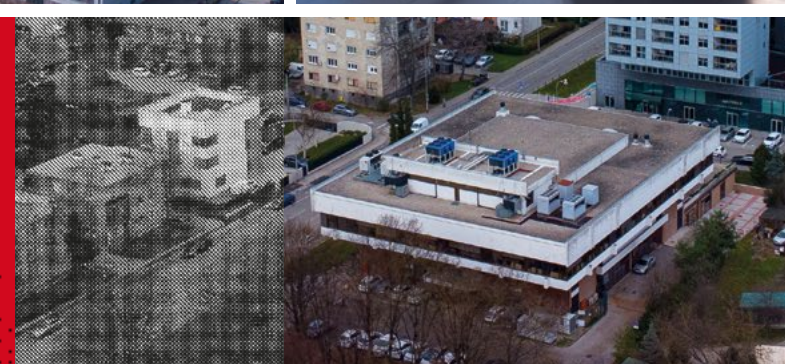
HR-ZOO RI



HR-ZOO ST



HR-ZOO ZG 1



HR-ZOO ZG 2

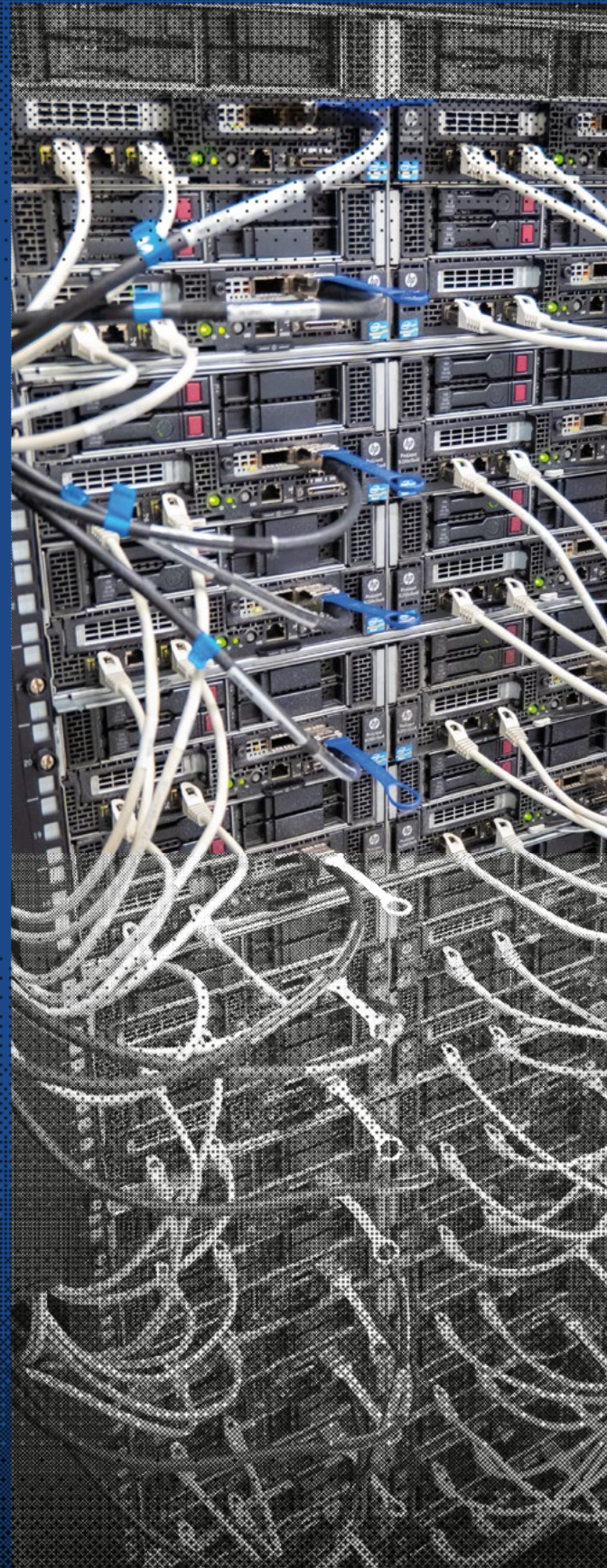
2022

Uspostavljen Hrvatski centar kompetencija za HPC

Hrvatski centar kompetencija za HPC (HR HPC CC) uspostavljen je u sklopu projekta *National Competence Centres in the Framework of EuroHPC* (EuroCC), kao dio mreže nacionalnih centara kompetencija za računarstvo visokih performansi u 33 države članice Zajedničkog poduzeća za europsko računarstvo visokih performansi (EuroHPC JU).

Zahvaljujući višegodišnjoj suradnji na izgradnji nacionalnih distribuiranih računalnih infrastruktura kao i aktualnoj partnerskoj suradnji na projektu HR-zoo, Srce je dobilo mandat od Ministarstva znanosti i obrazovanja za uspostavu nacionalnog konzorcija projekta EuroCC.

Centar pridonosi osnaživanju postojećih i razvitku novih kompetencija iz područja računarstva visokih performansi (engl. *High Performance Computing*, HPC).



2023

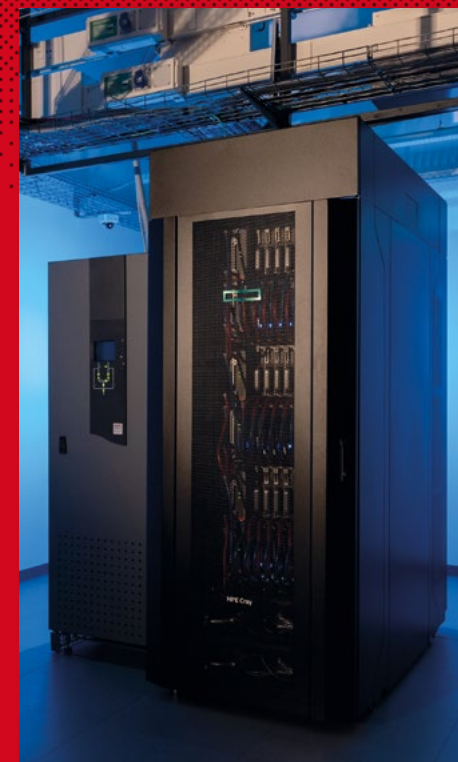
Nova nacionalna e–infrastruktura HR–ZOO puštena u rad

U travnju 2023. godine puštena je u rad nova nacionalna e–infrastruktura Hrvatskog znanstvenog i obrazovnog oblaka, koju je izgradilo Srce u suradnji s partnerima sveučilištima u Zagrebu, Osijeku, Rijeci i Splitu, Hrvatskom istraživačkom i akademskom mrežom – CARNET te Institutom Ruđer Bošković.

Sastoji se od novih resursa za računarstvo visokih performansi, napredno računanje u oblaku te resursa za virtualne podatkovne centre. Ovi novi resursi nazvani su po velikanima hrvatske znanosti, pa je tako novo superračunalo, najjače u državi, nazvano ‘Supek’, resurs za napredno računanje u oblaku ‘Vrančić’, a resurs za virtualne podatkovne centre ‘Štampar’.

Digitalne usluge ‘Napredno računanje’ i ‘vdc – Virtualni podatkovni centri’ koje su nadograđene novim resursima predstavljaju značajni tehnološki i resursni skok u odnosu na postojeće usluge Srca te korisnicima iz akademske i znanstvene zajednice omogućavaju brže, fleksibilnije i efikasnije obavljanje poslova.

- Superračunalo SUPEK
- VRANČIĆ – resurs za napredno računanje u oblaku.
- ŠTAMPAR – resurs za virtualne podatkovne centre
- ➔ Podatkovni centar HR–ZOO ZG2 na zagrebačkom Borongaju.



2023

Nova nacionalna e–infrastruktura HR–ZOO puštena u rad

U travnju 2023. godine puštena je u rad nova nacionalna e–infrastruktura Hrvatskog znanstvenog i obrazovnog oblaka, koju je izgradilo Srce u suradnji s partnerima sveučilištima u Zagrebu, Osijeku, Rijeci i Splitu, Hrvatskom istraživačkom i akademskom mrežom – CARNET te Institutom Ruđer Bošković.

Sastoji se od novih resursa za računarstvo visokih performansi, napredno računanje u oblaku te resursa za virtualne podatkovne centre. Ovi novi resursi nazvani su po velikanima hrvatske znanosti, pa je tako novo superračunalo, najjače u državi, nazvano ‘Supek’, resurs za napredno računanje u oblaku ‘Vrančić’, a resurs za virtualne podatkovne centre ‘Štampar’.

Digitalne usluge ‘Napredno računanje’ i ‘VDC – Virtualni podatkovni centri’ koje su nadograđene novim resursima predstavljaju značajni tehnološki i resursni skok u odnosu na postojeće usluge Srca te korisnicima iz akademske i znanstvene zajednice omogućavaju brže, fleksibilnije i efikasnije obavljanje poslova.

- Superračunalo SUPEK
- VRANČIĆ – resurs za napredno računanje u oblaku.
- ŠTAMPAR – resurs za virtualne podatkovne centre
- ➔ Podatkovni centar HR–ZOO ZG2 na zagrebačkom Borongaju.



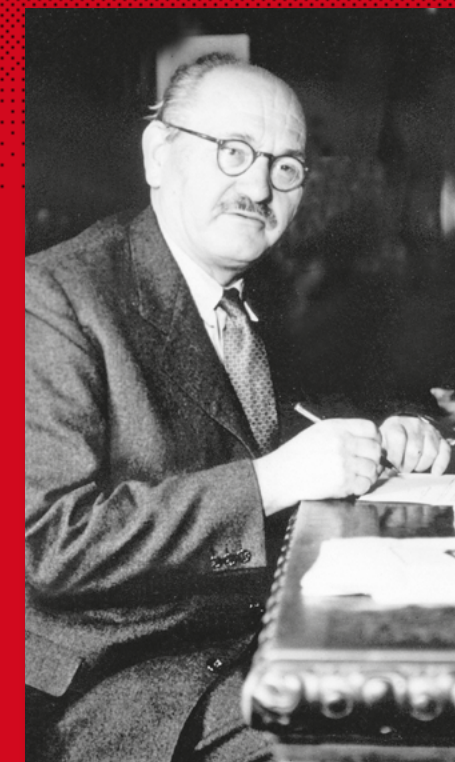
Ivan Supek

Akademik Ivan Supek bio je profesor teorijske fizike, bavio se problemima supravodljivosti i kvantne elektrodinamike, teorijom metala na niskim temperaturama. Bio je rektor Sveučilišta u Zagrebu u trenutku osnivanja Srca 1971. godine te je potpisao Odluku o osnivanju Sveučilišnog računskog centra. Srce ponovno ispisuje hrvatsku povijest znanosti time što ponovno postaje dom najjačem superračunalu u državi, SUPEK.



Faust Vrančić

Upravo zbog mogućnosti koje resurs za elastično računanje u oblaku pruža, prilikom odabira njegovog imena nastojali smo odabrati hrvatskog znanstvenika koji je svojim radom simbolizirao širinu, svestranost, inovaciju, izumiteljski karakter i prije svega, vizionarstvo. U svojoj knjizi MACHINAE NOVAE, ili ‘NOVI STROJEVI’, opisao je čak 56 raznovrsnih uređaja, tehničkih konstrukcija, naprava i pronalazaka za praktičnu upotrebu, a znamo ga ponajviše kao izumitelja padobrana i visećeg mosta.



Andrija Štampar

U svom je radu Andrija Štampar promicao multidisciplinarn pristup i veliku važnost polagao je na informiranje i educiranje cijeloga društva. Tim vrijednostima u potpunosti odgovara i naš VDC ŠTAMPAR zahvaljujući svojoj širokoj dostupnosti, omogućavanju unaprjeđenja poslovanja javnih ustanova unaprjeđenje upravljanje računalnim resursima te boljem ostvarenju edukativnih aktivnosti ustanova iz sustava visokog obrazovanja.

2023



Srce nakon 2023. godine

Srce će nastaviti provoditi svoje poslovne aktivnosti s ciljem pružanja digitalnih usluga, osiguranja stalnog razvoja i pouzdanog rada informacijskih sustava te provođenja inovativnih međunarodnih i nacionalnih projekata i inicijativa što doprinosi nastavku digitalne transformacije visokog obrazovanja i znanstvene djelatnosti u Republici Hrvatskoj.

Zahvaljujemo svim partnerima na dosadašnjoj suradnji te vas pozivamo da i dalje pratite rad Srca i zajedno s nama sudjelujete u digitalnoj transformaciji znanosti i visokog obrazovanja.





