



➤ (Što je, zapravo, grid? - nastavak sa stranice 1.)

velikim brojem komponenata: memorije, procesora, spremišta i ostalih uređaja. Dodatno, ostvaruje se bolje iskorištenje pojedinih sredstava te se korisnicima i aplikacijama omogućava transparentan pristup udaljenim sredstvima.

#### Zašto ga trebamo?

Danas je najveći problem pomankanje računalne snage; zahtjevna znanstvena računanja i aplikacije zahtijevaju više računalne snage nego što je može pružiti jedno računalo, pa se rješenje nazire u povezivanju računalnih resursa unutar kompanije ili akademske institucije. Mreža takvih računala tada bi se koristila kao jedan, ujedinjeni resurs.

To rješenje naziva se „raspodijeljeno računanje“ (engl: „distributed computing“), i taj se termin koristi svaki puta kada se želi reći da mnogo računala rješava jedan problem zajednički.

#### Kratka povijest grida

Koncept povezivanja sredstava s ciljem ostvarivanja veće računalne moći te boljeg iskorištavanja postojećih sredstava nije novi koncept. Primjer takvog

povezivanja su računalni klasteri koji se pojavljuju još u 80-tim godinama prošlog stoljeća. U isto vrijeme pojavljuje se i koncept metaračunala – skupa umreženih raznolikih računalnih sredstava koji pomoću programske potpore djeluju kao jedno.

Prvim gridom smatra se sustav Information Wide-Area Year (I WAY), koji je ostvaren davne 1995. godine. Cilj I WAY projekta bio je ostvariti infrastrukturu za izvođenje raspodijeljenih aplikacija, a računalnu infrastrukturu sustava sačinjavalo je 17 računalnih centara povezanih gigabitnom mrežom. Bitno je spomenuti da je I WAY služio kao osnova jednog od najpoznatijih grid posredničkih sustava (engl. middleware) – Globus Toolkita.

Pojam grid pojavljuje se prvi puta 1997. godine u okviru radionice Building a Computational Grid održane na institutu Argonne National Laboratory (ANL) u Americi. Sam naziv grid dolazi iz vizije da će sva računala svijeta biti povezana, a korisnik će se jednostavno priključivati u takvu

veliku zajednicu kao što se priključuje na električnu mrežu (engl. grid).

Ipak, teško je reći što će grid biti za 10 godina, i kakvu će snagu imati.

#### Kako grid zapravo radi?

Iako je grid tek u začetima, postoji prilično značajan dogovor među znanstvenicima koji razvijaju grid, oko toga kako bi grid trebao biti strukturiran. Arhitektura grida podrazumijeva osnovne dijelove grida, opisuje njegove razloge i funkcije, i pokazuje kako bi ti dijelovi trebali međusobno raditi.

Arhitektura grida često se opisuje „slojevima“, gdje svaki sloj ima svoju specifičnu funkciju. Općenito govoreći viši slojevi su orijentirani prema korisnicima dok su niži slojevi više orijentirani na računala i mreže.

Kao baza svega u gridu, najniži sloj, je mreža, koja omogućava povezivanje resursa u gridu. Sljedeći sloj je sloj resursa, sačinjen od trenutanih resursa koji su dijelovi grida, kao što su računala, sustavi za pohranu podataka, elektronički katalozi podataka, i čak i senzori kao što

su teleskopi i drugi instrumenti koji mogu biti spojeni izravno na mrežu.

Srednji sloj (middleware layer) čini alat koji omogućava raznim elementima (podacima, serverima, mrežama...) da djeluju kao jedinstveno grid okruženje. Srednji sloj može se smatrati i kao inteligencija koja spaja različite elemente zajedno – smatra se mozgom grida.

Najviši sloj strukture je aplikacijski sloj koji uključuje sve različite korisničke aplikacije (znanstvene, računalne, poslovne, financijske), portalne i razvojne pomoćne alate koji potpomažu aplikacije. To je sloj koji korisnici grida „vide“.

Iako u početku namijenjen uglavnom znanstvenicima, s vremenom je grid prihvatilo i poslovni svijet. Tvrtkama grid omogućava učinkovito iskorištavanje računalnih sredstava te napredne oblike suradnje s drugim tvrtkama. Tako danas postoje brojne komercijalne grid tehnologije na čijem razvoju rade velika imena poput Intel, IBM-a, Oraclea i drugih.

---

## Poliprojekt CRO-GRID

---

# Upoznavanje zajednice s grid tehnologijama

U poliprojektu CRO-GRID sudjeluju sva hrvatska sveučilišta, desetak institucija te više od pedeset znanstvenika i tehničkih suradnika. Cilj projekta je proučavanje grid tehnologija, izgradnja nacionalne grid infrastrukture, razvoj i implementacija skupa grid aplikacija i povezivanje sa svjetskim inicijativama

CRO-GRID je poliprojekt s ciljem proučavanja grid tehnologija, izgradnje nacionalne grid infrastrukture, razvoja i implementacije skupa grid aplikacija te povezivanja sa svjetskim grid inicijativama ([www.cro-grid.hr](http://www.cro-grid.hr)). Posebno je važan zadatak poliprojekta CRO-GRID upoznavanje znanstvene zajednice s grid tehnologijama te povezivanje s gospodarstvom.

U poliprojektu CRO-GRID sudjeluju sva hrvatska sveučilišta, desetak institucija te više od pedeset znanstvenika i tehničkih suradnika. Poliprojekt u razdoblju od 2004. do 2006. financira Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa. Poliprojekt CRO-GRID sastoji se od tri projekta:

- CRO-GRID Infrastruktura je projekt pod vodstvom

Sveučilišnoga računskoga centra s ciljem izgradnje i održavanja računalne infrastrukture utemeljene na grid tehnologiji.

- CRO-GRID Posrednički sustavi je projekt pod vodstvom Fakulteta elektrotehnike i računarstva čiji je zadatak proučavanje i izgradnja posredničkih sustava s ciljem unapređivanja usluge.

- CRO-GRID Aplikacije je projekt pod vodstvom Instituta Ruđer Bošković čiji je cilj upoznavanje znanstvenika s grid tehnologijama te razvoj četiri grid aplikacije. Poliprojekt CRO-GRID završava krajem 2006. godine. Svi projekti ostvarili su planirane ciljeve, a sam poliprojekt ocijenjen je kao vrlo uspješan.

## Infrastrukturni dio poliprojekta CRO-GRID

Jedan od ciljeva projekta je izgraditi klustere u znanstvenim i akademskim centrima, te ih povezati u jedinstveni standardni grid sustav

Ciljevi su projekta CRO-GRID Infrastruktura ([www.srce.hr/crogrid/infrastruktura](http://www.srce.hr/crogrid/infrastruktura)):

- Ispitati i odrediti najpogodnije tehnologije povezivanja računalnih sredstava u klustere (engl. cluster).
- Izgraditi klustere u znanstvenim i akademskim centrima, u skladu sa sagledivim realnim potrebama projekta.
- Povezati klustere u jedinstveni, unutar akademske zajednice standardni grid sustav, koristeći se CARNet mrežom.
- Održavati računalni grid, na način da je na raspolaganju znanstvenoj i akademskoj zajednici te da se sustav može ponuditi gospodarstvu.
- Stručnim znanjima podupirati inicijative i projekte pojedinaca, ustanova ili zajednice, koji podrazumijevaju uporabu klusterskih i grid tehnologija.
- Povezati se sa sličnim međunarodnim, a posebno europskim inicijativama.

Suradne su ustanove projekta:

- Sveučilišni računski centar, Sveučilište u Zagrebu
- Institut Ruđer Bošković (IRB)
- Elektrotehnički fakultet, Sveučilište u Osijeku (ETFOS)
- Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Splitu (FESB)
- Građevinski fakultet, Sveučilište u Rijeci (GRADRI)
- Tehnički fakultet, Sveučilište u Rijeci (TEHRI).

### Klusterske tehnologije

Prema planu su u prvih šest mjeseci projekta intenzivno analizirane klusterske tehnologije. Analizirano je pedesetak različitih sustava i alata. Rezultati ispitivanja objavljeni su u stručnom izvješću koje

se može pronaći na informacijskom portalu ([www.srce.hr/crogrid/infrastruktura/clusters.pdf](http://www.srce.hr/crogrid/infrastruktura/clusters.pdf)). Velik je dio sustava i praktično analiziran u suradnji s aplikativcima s Instituta Ruđer Bošković.

Kao rezultat teorijskoga i praktičnoga istraživanja i testiranja, ostvarena je uspostava pet klustera na suradnim ustanovama u Osijeku, Rijeci, Splitu i Zagrebu. Pri tome su korištena tri različita rješenja, ovisno o klusterskoj distribuciji i sustavu za upravljanje poslovima:

- Rocks i SGE (engl. Sun Grid Engine)
- Rocks i Torque
- OSCAR i Torque.

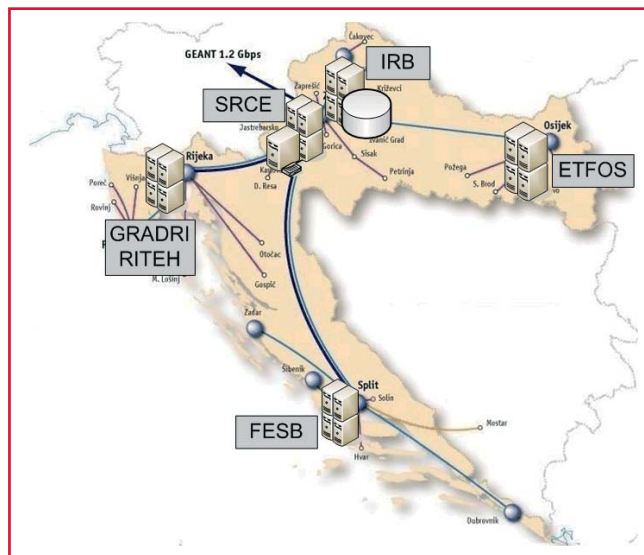
U nastavku projekta detaljno su ispitivane funkcionalnosti odabranih klusterskih sustava. Naglasak je stavljen na napredne oblike raspoređivanja poslova, mogućnosti spremanja stanja poslova, selidbe poslova te osiguranja poslova od pogrešaka u radu. Rezultati istraživanja iz ove faze primijenjeni su i na produkcijskom klasteru *Isabella*.

### Grid tehnologije

Po završetku analize klusterskih tehnologija obavljeno je ispitivanje grid tehnologija. U ovoj je fazi analiziran i praktično ispitivan iznimno veliki broj sustava za sigurnost, nadzor, upravljanje poslovima i podacima. Rezultati ispitivanja objavljeni su u opsežnom stručnom izvješću ([www.srce.hr/crogrid/infrastruktura/grid.pdf](http://www.srce.hr/crogrid/infrastruktura/grid.pdf)).

Kao rezultat istraživanja grid tehnologija, 1. srpnja 2005. uspostavljen je prvi hrvatski grid. Na uspostavljenim klasterima instalirana su tri grid posrednička sustava:

- Globus Toolkit 2
- Globus Toolkit 4 (zasnovan je na Web Service Resource



Framework, prema WSRF standardu)

- UNICORE.

Osim osnovnih servisa, instalirana je različita potpora za nadzor računala, upravljanje izvođenjem aplikacija i prijenos podataka. Za sve instalirane komponente izrađene su detaljne upute za korisnike ([www.srce.hr/crogrid/infrastruktura/upute/](http://www.srce.hr/crogrid/infrastruktura/upute/)).

Pored instalacije raspoloživih rješenja, ostvaren je niz proširenja koja omogućavaju učinkovitiji rad grida. U nastavku su opisana najznačajnija proširenja.

### Sigurnost

Osnovu sigurnosti u gridu čine digitalni certifikati. Svi postojeći grid sustavi oslanjaju se na certifikate kao mehanizam autentifikacije korisnika na sredstvima. S ciljem izdavanja certifikata korisnicima i sredstvima u CRO-GRID-u, osnovan je certifikacijski autoritet u Srcu pod nazivom SRCE CA ([ra.srce.hr](http://ra.srce.hr)). Iako je prvenstveno namijenjen za potrebe sudionika i sredstava grid projekata, certifikati koje izda SRCE CA mogu se koristiti i za druge

namjene, na primjer enkripciju podataka, autentifikaciju korisnika i potpisivanje elektroničkih dokumenata.

Kako bi omogućili jednostavnije izdavanje certifikata korisnicima, u tijeku je povezivanje certifikacijskoga autoriteta s projektom AAI@EduHr.

Drugi značajan sigurnosni problem u gridu je autorizacija korisnika na sredstvima. U slučaju CRO-GRID-a ovaj je problem otežan činjenicom da se koristi veći broj grid posredničkih sustava. Za potrebe rješenja ovoga problema ostvarena je komponenta koja automatski dodaje nove korisnike na sva sredstva u CRO-GRID-u te u sve grid posredničke sustave. Također je instaliran sustav VOMS (engl. *Virtual Organization Membership Service*) koji omogućava upravljanje skupinama korisnika. VOMS nije u potpunosti integriran u CRO-GRID sustav, već se koristi za omogućavanje pristupa korisnicima EGEE središtima.

### Nadzor sredstava

U raspodijeljenoj okolini poput grid, nadzor sredstava iznimno je važna sastavnica. Podaci do-

biveni od sustava za nadzor koriste se za otkrivanje pogrešaka, praćenje iskorisćenosti i učinkovitosti sustava, raspoređivanje korisničkih poslova, analizu izvođenja aplikacija itd. Na svim uspostavljenim klasterima instaliran je sustav *Ganglia* za praćenje iskorisćenosti sredstava. Ostvarena je integracija *Ganglia* na klasterima u jedinstven sustav za nadzor grida. Stanje grida može se vidjeti na adresi <http://beholder.srce.cro-grid.hr/ganglia>. Pored navedenoga, razvijen je skup programskih dodataka za dohvata podataka o sustavima za upravljanje poslovima. Podaci su iskorišteni za razvoj stranice za nadzor sustava za upravljanje poslovima: <http://beholder.srce.cro-grid.hr/jms>. U svrhu povećanja dostupnosti i olakšanja održavanja sredstava i grid servisa u CRO-GRID-u, proširenjem je sustava *Nagios* uspostavljen nadzorni sustav. Razvijen je veći broj *pluginova* za nadzor servisa karakterističnih za grid okoline. Uz *pluginove* ostvarena je funkcionalnost automatskoga oporavka od pogreške ponovnim pokretanjem servisa.

### Raspoređivanje poslova

Raspoređivanje korisničkih aplikacija po sredstvima u gridu jedna je od najvažnijih funkcija grida za krajnjega korisnika. Unatoč značaju ove postavice za krajnjega korisnika, do danas nije pronađeno potpuno rješenje.

Nakon detaljnoga istraživanja raspoloživih rješenja odlučeno je da se iskoristi sustav *Condor-G Matchmaking*. Prednosti su sustava:

- mogućnost uporabe različitih grid posredničkih sustava (npr. Globus Toolkit 2, Globus Toolkit 4, UNICORE)
- integracija s MyProxy servisom za potrebe osvježavanja korisničkih ovlasti
- napredne funkcije sustava za upravljanje poslovima: oporavak od pogreške, selidba poslova, detaljan opis zahtjeva posla itd.

Nedostatak je sustava *Condor-G Matchmaking* nepostojanje veze sa sustavima za nadzor u gridu. Stoga su razvijene i instalirane komponente koje omogućavaju dohvata informacija od raspoloživih sustava za nadzor i rad

cjelokupnoga sustava. Rezultati ovoga rješenja predočeni su na međunarodnoj konferenciji ITI 2006 ([iti.srce.hr](http://iti.srce.hr)).

Pored sustava *Condor-G Matchmaking*, podržana su druga rješenja, među kojima su GridWay i GridBus Broker. U slučaju ovih rješenja korisnici instaliraju programsku podršku na vlastita računala.

### Grid portal

U svrhu približavanja grida korisnicima, ostvaren je grid portal. Osnovne su funkcije portala:

- pristup portalu pomoću korisničkoga certifikata
- dohvata informacija o raspoloživim sredstvima
- upravljanje korisničkim podacima pomoću GridFTP protokola
- upravljanje korisničkim poslovima kroz dva grid posrednička sustava – Globus Toolkit 2 i Globus Toolkit 4.

### Informacijski portal

Od samoga je početka projekta CRO-GRID Infrastruktura uspostavljen i održavan informacijski portal na adresi [www.srce.hr/crogrid/infrastruktura](http://www.srce.hr/crogrid/infrastruktura).

U okviru portala objavljene su novosti, rezultati rada, upute za korisnike, relevantni dokumenti te linkovi na sučelja i projekte.

Na informacijskom portalu objavljeni su podaci za kontakt. Svi koji imaju potrebu za informacijama ili pomoći iz područja naprednoga računanja, klasterških i grid, mogu se javiti na navedenu adresu.

### Nastavak projekta

U okviru projekta CRO-GRID Infrastruktura prikupljena je velika baza znanja o postojećim rješenjima iz područja klasterških i grid tehnologija. Dodatno su izgrađena proširenja pojedinih komponenti kako bi se ostvarila što pouzdanija i učinkovitija okolina.

U ovoj je fazi uspostavljena grid okolina bila na raspolaganju projektima uključenima u poliprojekt CRO-GRID. U sljedećoj fazi planira se proširiti ostvarenu infrastrukturu te je ponuditi široj zajednici korisnika koji imaju potrebu za naprednim računanjem. Osiguravanje sredstava za sljedeću fazu već je u tijeku.

## Projekt EGEE-II i CRO-GRID Infrastruktura

# CRO-GRID Infrastruktura dio velikog europskog projekta

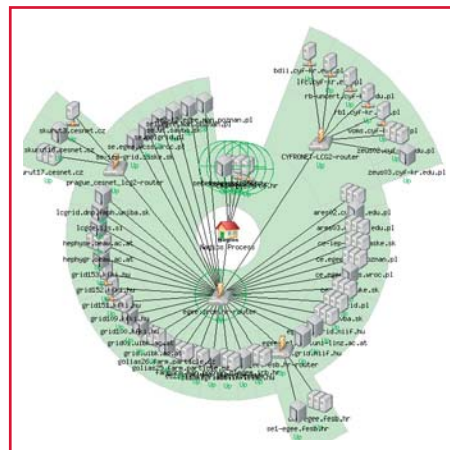
Priključivanjem Hrvatske u europski grid projekt EGEE-II ostvaren je cilj projekta CRO-GRID Infrastruktura – povezivanje sa svjetskim grid inicijativama

Jedan je od ciljeva projekta CRO-GRID Infrastruktura povezivanje sa svjetskim grid inicijativama. Priključivanjem Hrvatske u europski grid projekt EGEE-II ([www.eu-egee.org](http://www.eu-egee.org)) ovaj je cilj i ostvaren.

EGEE-II, drugi dio velikoga europskoga projekta pod nazivom *Enabling Grids for E-science*, pokrenut u sklopu 6. okvirnoga programa Europske unije (6th Framework Programme, FP6), službeno je započeo početkom travnja 2006. Osnovni je cilj projekta uspostava europske grid infrastrukture kao potpore europskim istraživačima. Sveučilišni računski centar (Srce), ispred nacionalne grid inicijative CRO-GRID, započeo je pregovore za ulazak u projekt EGEE još 2004. godine. Nakon jednogodišnjih pregovora, 8. rujna 2005. Srce je uputilo službenu prijavu za sudjelovanje. Po završetku procesa pripreme i odobravanja od strane EU-a, Srce je s još 89 drugih ustanova s CERN-om (*Conseil Européen pour la Recherche Nucleaire*) potpisalo 29. ožujka 2006. godine EGEE-II *Consortium Agreement*.

Time je proces priključivanja Hrvatske u EGEE projekt i formalno zaključen.

Hrvatska u projektu EGEE sudjeluje preko organizacijskoga modela *Joint Research Unit* (JRU), gdje jedna institucija koordinira rad ostalih nacionalnih instituci-



ja na projektu. U CRO-GRID JRU, koji čine Srce, Institut Ruđer Bošković (IRB) iz Zagreba i Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje (FESB) Sveučilišta u Splitu, Srce ima ulogu koordinatora. CRO-GRID JRU u okviru projekta EGEE-II sudjeluje u ovim aktivnostima:

- SA1 – European Grid Operations, Support and Management (Srce, IRB, FESB)
- SA2 – Networking Support (Srce)
- NA2 – Dissemination, Outreach and Communication (IRB)
- NA3 – User Training and Induction (Srce, IRB)
- NA4 – Application Identification and Support (IRB).

#### Rezultati su dosadašnjega rada Srca na projektu EGEE-II:

- Priznavanje certifikacijskoga autoriteta SRCE CA od strane međunarodnih tijela TERENA TACAR i EUGridPMA (engl. European Policy Management Authority for Grid Authentication in e-Science), čime je ostvaren osnovni preduvjet za uključivanje hrvatskih korisnika i sredstava u globalne grid sustave.
- Uspostava i puštanje u produkciju EGEE grid sjedišta egee.srce.hr u Srcu samo sedam dana od službenoga početka projekta. Sjedište egee.srce.hr pri vrhu je iskorištenosti u Federaciji Središnje Europe.
- Instalacija tri središnja servisa na Srcu: BDII (engl. Berkeley Database Information Index), Resource Broker i MyProxy.

Servis BDII i službeno je prihvaćen kao sekundarni BDII za Federaciju Središnje Europe.

- Osmišljavanje i uspostava aktivnoga nadzora EGEE sjedišta i središnjih servisa u Federaciji Središnje Europe uporabom naše-ga proširenja sustava Nagios. Za potrebe nadzora stručnjaci Srca razvili su skup Nagios pluginova za provjeru grid servisa, komponentu za dohvata podataka o sjedištima iz globalne baze podataka o EGEE gridu (GOCDB) te modificirali web sučelje Nagiosa tako da izvodi autorizaciju pomoću korisničkih certifikata.
- Održavanje radionice o klsterskim i grid tehnologijama u okviru aktivnosti NA3 – Training and education. Materijal za radionicu u potpunosti su pripremili stručnjaci Srca. Radionica je održavana u srpnju, a zbog velikoga interesa bit će ponovno održana u razdoblju od 5. do 8. prosinca.
- Priključivanje dodatnoj aktivnosti ispitivanja novih inačica grid posredničkoga sustava gLite (wiki.grid.cyfronet.pl/RegionalCertification). Za ovu aktivnost Srce je izdvojilo vlastita računalna sredstva.

*Temu o CRO-GRIDU pripremili: Dobriša Dobrenić, predstojnik Sektora za računalne sustave i Emir Imamagić, Sektor za računalne sustave Srca*

## Certificiranje u Srcu: ECDL i Pearson VUE ispitni centri

➤ *(Započnite svoje profesionalno certificiranje u ispitnim centrima u Srcu - nastavak sa stranice 1.)*

Početak ove akademske godine kandidatima koji polažu ECDL ispite omogućen je i odabir načina provođenja ispita. Kandidati mogu odabrati između tzv. **ručnoga provođenja ispita** i **automatiziranoga provođenja ispita** (ATES). Pri odabiru tzv. ručnoga provođenja ispita, kandidatu su na raspolaganju papir s ispitnim pitanjima i disketa s ispitnim datotekama, a kod automatiziranoga provođenja ispita koristi se specijalizirani softver za provjeru znanja pri kojem se ispiti rješavaju u simuliranom okruženju, a sustav automatski bilježi ostvarene bodove. Važno je napomenuti da Sveučilišni računski centar studentima i djelatnicima visokih učilišta omogućava pohađanje ECDL tečajeva i priprema za ispit bez naknade.

### Pearson VUE ispitni centar

**Pearson VUE ispitni centar** omogućava računalnim profesionalcima polaganje specijalističkih ispita i stjecanje priznatih certifikata iz područja informatičke tehnologije.

Sveučilišni računski centar već niz godina svojim korisnicima nudi stjecanje znanja putem specijalističkih tečajeva (MS IT akademija, Linux akademija, Akademija mrežnih tehnologija), a otvaranjem Pearson VUE ispitnoga centra ponuda je u potpunosti zaokružena omogućavanjem polaganja ispita i stjecanja priznatih stručnih certifikata.

Ispiti se održavaju u suvremeno opremljenoj učionici Srca uz nadzor ovlaštenoga Pearson VUE ispitivača. Polaganje ispita odvija se na računalu, a rezultati ispita dostupni su odmah nakon završetka ispita. Od velikoga broja ispita koji se mogu polagati u Pearson VUE ispitnom centru Srca, izdvajamo MCP (**Microsoft**), CCNA (**Cisco**) i LPIC (**LPI**) ispite. Navedene ispite mogu polagati svi zainteresirani kandidati. Za studente i djelatnike visokih učilišta posebno izdvajamo **Microsoftove ispite iz 072 skupine**, koji su im dostupni po znatno povoljnijim cijenama.

Više informacija o tečajevima i ispitima možete pronaći na web stranicama:

- Tečajevi Srca [www.srce.hr/tecajevi/](http://www.srce.hr/tecajevi/)
- Ispitni centri Srca [www.srce.hr/certificiranje/](http://www.srce.hr/certificiranje/).

*Sabina Rako, voditeljica Ispitnih centara Srca*

### ECDL ispitni centar: osnovni ECDL program

	indeks (jedan za svih sedam ispita)	ispit
Redovna cijena	400 kn	200 kn
Cijena s popustom za studente u slučaju kada osobno plaćaju	250 kn	100 kn
Cijena s popustom za djelatnike visokih učilišta, srednjih i osnovnih škola	300 kn	150 kn

### ECDL ispitni centar: napredni ECDL program

	Indeks (za svaki ispit zasebno)	ispit
Redovna cijena	300 kn	300 kn
Cijena s popustom za studente u slučaju kada osobno plaćaju	200 kn	100 kn
Cijena s popustom za djelatnike visokih učilišta, srednjih i osnovnih škola	250 kn	150 kn

### Pearson VUE ispitni centar: izvod iz cjenika ispita

skupina ispita	cijena
Microsoftovi ispitni (osim skupine 072 i ispita 071-500 i 071-540)	320 kn
Microsoftovi ispitni iz skupine 072 (samo za studente, djelatnike srednjih škola i visokih učilišta)	200 kn
CCNA ispit	880 kn
LPI ispit	880 kn

Cijene ispita iz ostalih skupina ispita (IBM, Novell, Macromedia, MySQL) mogu se dobiti slanjem upita na adresu [vue@srce.hr](mailto:vue@srce.hr).

## Pridružite nam se na konferenciji ITI 2007

Misija ITI konferencije je pospješiti komunikaciju i interakciju između istraživača i stručnjaka koji se bave razvojem i primjenama metoda i tehnika u širokom području informacijskih i komunikacijskih tehnologija. Konferencija je relativno mala (150-200 sudionika), no ima dugu tradiciju

Srce organizira 29. međunarodnu konferenciju «*Information Technology Interfaces ITI 2007*», koja će se u 2007. godine održati u Cavtatu u hotelu «Croatia» od **25. do 28. lipnja**, a posebna tema konferencije će slijedeće godine biti „Knowledge Discovery for Education, Government, Industry and Business“. Konferencija se održava pod pokroviteljstvom **Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti** i ko-sponzorstvom IEEE Region 8, IEEE Croatia Section i IEEE Croatia Computer Chapter.

Međunarodna znanstvena konferencija već 33. u godinu tradicionalno okuplja znanstvenike i stručnjake iz različitih područja informatike, računarstva, biznisa i statistike. Danas, kada je potpuna specijalizacija u svakodnevnom radu neminovna, okupljanja koja potiču interdisciplinarnu razmjenu znanja i mogućnost uvida u 'susjedna' područja doprinose kvaliteti znanstvenih istraživanja i širini pogleda u trenucima donošenja strateških odluka.

Stoga je misija ITI konferencije pospješiti komunikaciju i interakciju između istraživača i stručnjaka koji se bave razvojem i primjenama metoda i tehnika u širokom području informacijskih i komunikacijskih tehnologija. Konferencija je relativno mala (150-200 sudionika), no ima dugu tradiciju (od 1974.) kreiranja poticajne, produktivne i ugodne atmosfere za interdisciplinarnu komunikaciju među istraživačima, znanstvenicima i stručnjacima iz raznovrsnih područja ICT-a i iz raznih zemalja.

Budući da „na mladima svijet ostaje“, ITI konferencija već više godina nastoji privući interes mladih istraživača-znanstvenika kroz razne oblike dodatnog obrazovanja iz ICT-a i srodnih područja (radionice, tečajevi i sl.), ali i isticanju i nagrađivanju najboljih studentskih radova. Sve je veći broj mladih sudionika, koji prijavljuju svoje radove za „ITI Young Scholar Best Paper Award“ natječaj. Pogodnosti prisustvovanja ITI-u su za studente višestruke: osim značajno umanjenog iznosa kotizacije i mogućnosti za stjecanje priznanja i za osvajanje jedne od nagrada (notebook, iPod, softver ili sl.), tu je i niz znanstvenih, stručnih i društvenih aktivnosti. Između ostalog, slijedeće će se godine ponovno održati popularna radionica za studente o vještinama prezentiranja (pod vodstvom profesora G.Nezleka sa Grand Valley State University, USA).

Što ITI konferenciju čini drugačijom od ostalih skupova iz područja informacijskih i komunikacijskih tehnologija i privlačnom za sve veći i širi krug sudionika (u 2006. je bilo zastupljeno 35 zemalja)?

1. kontinuirano fokusiranje na osiguranje uvjeta za interdisciplinarnu komunikaciju i suradnju među istraživačima, znanstvenicima i stručnjacima unutar širokog područja ICT-a (Kao što i sam naziv konferencije kaže, «Information Technology Interfaces» su bile temelj naše misije tijekom proteklih 33 godina.)
2. mnoštvo «state-of-the-art» predavanja o raznolikim relevantnim temama, koja će održati svjetski priznati eksperti (pozvani predavači, po abecednom redu): **Anthony C. Atkinson**, sa London School of Economics, UK, **Barbara Bogacka**, sa Queen Mary and Westfield College, University of London, UK, **Pat Halloran**, sa Griffith University - Logan Campus, Brisbane, Australia, **Marie-Francine Moens**, sa

Katholieke Universiteit Leuven, Belgium i **Francis F. Muguet** iz Knowledge Networks & Information Society, E.N.S.T.A, France

3. konačno, raskošno mediteransko okruženje, idealno za «interfacing» i stvaranje osnova za buduću znanstveno-stručnu suradnju s kolegama-učesnicima iz akademskih, poslovnih, privrednih i državnih institucija.

I ove će godine biti zastupljene sve tradicionalne teme, zajedno s ovogodišnjom posebnom temom: «*Knowledge Discovery for Education, Government, Industry and Business*».

Od dodatnih programskih sadržaja konferencije ITI 2007 svakako valja spomenuti radionicu «Presentation Skills», koju će prvenstveno za mlade istraživače održati vice-chair konferencije G. Nezelek sa Grand Valley State University, USA, te Biometrijsku školu, koja se već po dvanaesti puta održava u sklopu ITI konferencije. Ovogodišnju školu, na temu «The Design of Experiments for Non-Linear Models» voditi će Barbara Bogacka sa Queen Mary and Westfield College, University of London, UK.

Na kraju, i slijedeće godine ćemo ponovno organizirati natjecanje za najbolji rad mladih znanstvenika (Young Scholars' Best Paper Competition Project) te se nadamo da ćemo, uz pomoć naših sponzora, opet biti u mogućnosti nagraditi najbolje mlade autore vrijednim nagradama.

Sve potrebne informacije o tome kako nam se pridružiti na ITI-u 2007 u Cavtatu i sve dodatne podatke o konferenciji potražite na <http://iti.srce.hr>.

*Dr.sc. Vesna Lužar-Stiffler,*  
*ITI Program Committee Chair*  
*Sveučilišni računski centar - Srce*

**ITI 2007**  
29th International  
Conference INFORMATION  
TECHNOLOGY  
INTERFACES ITI 2007

June 25-28, 2007  
Cavtat / Dubrovnik,  
Croatia

ITI 2007 PRELIMINARY  
CALL FOR PAPERS  
AND POSTERS

SPECIAL TOPIC/SESSION  
Knowledge Discovery in Education, Industry and Business

DEADLINES  
February 1, 2007 Full papers / Poster abstracts (camera ready)  
April 10, 2007 Notification of acceptance  
May 2, 2007 Final papers / Poster abstracts (camera ready)  
May 22, 2007 Early registration fee  
May 22, 2007 Hotel reservation and deposit

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

## Croatian Internet eXchange – CIX, dobio 15 člana

Croatian Internet eXchange (CIX) je nacionalno središte za razmjenu internetskog prometa udomljeno u Srcu, a otvoreno za sve davatelje internetskih usluga u Republici Hrvatskoj kako komercijalne tako i nekomercijalne, odnosno privatne mreže.

Spajanjem na CIX svaka mreža ostvaruje najkraći put za razmjenu internetskog prometa s drugim mrežama spojenim u CIX, čime se postižu velike uštede pri razmjeni podataka između hrvatskih korisnika Interneta. Ugovorom koji su 26. listopada 2006. potpisali Sveučilišni računski centar (Srce) i Voljatelj telekomunikacija d.o.o., Croatian Internet eXchange (CIX) dobio je svoga 15. člana. Uz Voljatelj telekomunikacije CIX članice su: Hrvatska akademska i istraživačka mreža - CARNet, Iskon Internet, GlobalNet, Posluj, VM mreže, Vodatel, VIPnet, OT - Optima Telekom, DCM, Softnet, Hrvatska radiotelevizija, Metronet, Optika kabel TV i Hrvatska elektroprivreda. Više informacija o CIX servisu možete naći na [www.cix.hr](http://www.cix.hr).

## Srce nastavlja održavati seminare za sistem-inženjere

Svaki sistem-inženjer iz vlastitog iskustva zna da bez stalnog produblivanja postojećih znanja i praćenja novosti iz kompleksnog područja upravljanja računalnim sustavima, nema ni kvalitetnog sistemskog održavanja ni napretka u pružanju usluga. Uvažavajući više puta iskazane potrebe sistem-inženjera za dodatnim stručnim obrazovanjem, Srce je odlučilo vlastitim sredstvima, a na temelju 13-godišnjeg iskustva i suradnje sa stručnom zajednicom, pripremati i održavati seminare za sistem-inženjere.

Ove akademske godine planiramo četiri seminara:

- Sigurnost MS Active Directoryja
- Nadzorni sustav Nagios
- Sendmail i Postfix
- Virtualizacija računalnih resursa

Više o temama na novootvorenom portalu Srca za sistem-inženjere <http://sistemac.srce.hr>. (DD)



## Objavljen radni program ICT unutar FP7

U Helsinkiju se od 21. do 23.11.2006., pod sloganom Strategies For Leadership, održavala IST2006 konferencija na kojoj je sudjelovalo oko 5000 sudionika. Konferencija je na jednom mjestu okupila glavne protagoniste Europskog informacijsko-tehnološkog društva: predstavnike Europske komisije, nacionalnih tijela pojedinih zemalja zaduženih za navedena područja, predstavnike velikih, srednjih, i malih komercijalnih tvrtki, akademske i istraživačke zajednice i krajnjih korisnika.

Ovogodišnja konferencija, pored svog iznimno zanimljivog programa koji je svojim temama i programima prvenstveno posvećena 7. Okvirnom programu (FP7), je i mjesto na kojemu se po prvi puta 'uživo' prezentira i raspravlja o netom objavljenom dokumentu 'ICT Work Program 2007-2008' (draft verzija). ICT područje je prepoznato kao 'tema od najvećeg prioriteta' 7. Okvirnog programa. Na konferenciji je sudjelovalo i više predstavnika iz hrvatske akademske i istraživačke zajednice, koji pokušavaju pronaći svoju 'nišu' za buduće projekte ili 'ideju' za pokretanje novih projekata. No možda najvažniji aspekt ove konferencije za naše institucije je tzv. 'human/institutional networking' koji kao rezultat ima održavanje veza sa starijim te pronalazjenje novih partnera za zajedničke buduće projekte.

Više o IST2006 konferenciji možete saznati na: <http://www.ist2006.fi> ili [http://ec.europa.eu/information\\_society/istevent/2006/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/istevent/2006/index_en.htm) Draft verzija ICT WP-a: <http://cordis.europa.eu/fp7/ict> FP7 web: <http://cordis.europa.eu/fp7/> (Ivan Marić, Helsinki)

## Pokrenut portal Srca za sistem-inženjere

Srce je proteklih godina uspostavilo i samostalno uređivalo portal za sistem-inženjere, prema ugovoru s CARNetom. Portal je bio dostupan istovremeno na dvije adrese, sistemac.carnet.hr i sistemac.srce.hr. Od ljeta 2006. CARNet je odlučio da će ubuduće sam obavljati poslove potpore sistem-inženjerima.

Kako i dalje postoji potreba za informiranjem korisnika, Srce je odlučilo vlastitim snagama održavati portal za sisteme, dostupan na adresi <http://sistemac.srce.hr>.

Na Srcu rade specijalisti za različita područja: mreže, operacijske sustave, aplikacije, clustere i gridove, sigurnost, edukaciju itd. Na novom portalu objavljuivat će se radovi iz svih područja u kojima naši stručnjaci imaju što reći. Vanjski prilozima su naravno više nego dobrodošli. (D. Dobrenić)

## 15 godina Interneta

Prije 15 godina, 3. listopada 1991. godine održana je prva sjednica Odbora za akademsku mrežu, čime je započeo ne samo projekt izgradnje i uspostave akademske mreže (danas poznate kao CARNet), nego i Interneta u Hrvatskoj. Sjednica je održana na Elektrotehničkom fakultetu (danas Fakultetu elektrotehnike i računarstva), a u peteročlanom Odboru su bili **Predrag Pale**, kao predsjednik, **Darko Bulat** i **Ljubimko Šimičić**, te čak dva zaposlenika Srca: **Ivan Marić** i **Velimir Vujnović**.

U godinama koje su uslijedile izgrađena je jedna od najnaprednijih akademskih mreža u Europi, a možemo reći da je zahvaljujući grupi entuzijasta Internet već početkom 90-ih postao dostupan članovima akademske i znanstvene zajednice, ali i svim građanima Hrvatske koji su poželjeli pristupiti mreži svih mreža. Zapisnik možete pronaći na [www.srce.hr/vijesti/](http://www.srce.hr/vijesti/) (N.D.)

**Osnovni ECDL tečajevi**

	<b>dana x sati</b>
• ECDL M1: Osnovni koncepti informacijske tehnologije (E101)	1 x 6
• ECDL M2: Uporaba računala i rad s datotekama (MS Windows XP) (E201)	3 x 4
• ECDL M2: Uporaba računala i rad s datotekama (Linux) (E220)	3 x 4
• ECDL M3: Obrada teksta (MS Word) (E301)	4 x 4
• ECDL M4: Tablične kalkulacije (MS Excel) (E401)	4 x 4
• ECDL M5: Baze podataka (MS Access) (E501)	4 x 4
• ECDL M6: Prezentacije (MS PowerPoint) (E601)	3 x 4
• ECDL M7: Informacije i komunikacije (MS Internet Explorer, MS Outlook Express) (E701)	3 x 4
• Napredni ECDL tečajevi	
• ECDL AM3: Obrada teksta - napredna razina (MS Word) (E310)	4 x 4
• ECDL AM4: Tablične kalkulacije - napredna razina (MS Excel) (E410)	4 x 4
• ECDL AM5: Baze podataka - napredna razina (MS Access) (E510)	4 x 4
• ECDL AM6: Prezentacije - napredna razina (MS PowerPoint) (E610)	3 x 4
• Pripreme za polaganje osnovnih ECDL ispita	
• Priprema za polaganje ispita ECDL M2: Uporaba računala i rad s datotekama (E251)	1 x 5
• Priprema za polaganje ispita ECDL M3: Obrada teksta (E351)	1 x 5
• Priprema za polaganje ispita ECDL M4: Tablične kalkulacije (E451)	1 x 5
• Priprema za polaganje ispita ECDL M5: Baze podataka (E551)	1 x 5
• Priprema za polaganje ispita ECDL M6: Prezentacije (E651)	1 x 5
• Priprema za polaganje ispita ECDL M7: Informacije i komunikacije (E751)	1 x 5
• Pripreme za polaganje naprednih ECDL ispita	
• Priprema za polaganje ispita ECDL AM3: Obrada teksta - napredna razina (E360)	1 x 5
• Priprema za polaganje ispita ECDL AM4: Tablične kalkulacije - napredna razina (E460)	1 x 5
• Priprema za polaganje ispita ECDL AM5: Baze podataka - napredna razina (E560)	1 x 5
• Priprema za polaganje ispita ECDL AM6: Prezentacije - napredna razina (E660)	1 x 5

**IZBOR IZ POPISA MOC TEČAJEVA**

	<b>trajanje</b>
• 2071: Querying Microsoft SQL Server 2000 with Transact-SQL	16 sati
• 2072: Administering a MS SQL Server 2000 Database	40 sati
• 2124: Programming with C#	40 sati
• 2272: Implementing and Supporting Microsoft Windows XP Professional	40 sati
• 2274: Managing a Microsoft Windows Server 2003 Environment	40 sati
• 2278: Planning and Maintaining a Microsoft Windows Server 2003 Network Infrastructure	40 sati
• 2279: Planning, Implementing, and Maintaining a Microsoft Windows Server 2003 Active Directory Infrastructure	40 sati
• 2555: Developing Microsoft.NET Applications for Windows (Visual C#.NET)	40 sati
• 2824: Implementing Microsoft Internet Security and Acceleration Server 2004	40 sati
• 2830: Designing Security for Microsoft Networks	24 sata

Potpuni popis MOC tečajeva možete naći na <http://www.srce.hr/ms-edu/popis.html>.

**AKADEMIJA MREŽNIH TEHNOLOGIJA**

	<b>Trajanje</b>
• Cisco Certified Network Associate (CCNA)	280 sati
• Network Security (NS)	140 sati

**Drugi tečajevi**

	<b>dana x sati</b>
• Uvod u Linux (D101)	4 x 4
• Informatička sigurnost i antivirusna zaštita (D201)	3 x 4
• Uvod u SQL (D300)	5 x 4

**Napredni tečajevi za korisnike****programskog paketa MS Office**

• MOS: Excel XP (M201)	5 x 5
• MOS: Access XP (M400)	6 x 5

**Tečajevi o web tehnologijama, izradi****web stranica i web sjedišta**

• Izrada i publiciranje web stranica pomoću alata MS FrontPage 2003 (C100)	3 x 4
• Uvod u HTML (C200)	3 x 4
• Osnove JavaScripta (C500)	3 x 4
• Uvod u XML (C600)	3 x 4

**LINUX AKADEMIJA**

	<b>trajanje</b>
• LX02: Linux Basics and Installation	35 sati
• LX03: Linux System Administration	35 sati
• LX07: Linux Network Administration I: TCP/IP and TCP/IP Services	35 sati
• LX22: Linux and Perl Programming	25 sati
• LX23: Linux and Bourne Again Shell Programming	35 sati
• LX24: Linux Network Administration II: Network Security and Firewalls	30 sati
• LX25: Linux as a Webserver (Apache)	25 sati
• LX26: Linux Integration with MS Windows (Samba)	20 sati

**Osnovni SAS tečajevi**

	<b>dana x sati</b>
• Prvi koraci u SAS-u (S100)	5 x 5
• SAS osnove i programski jezik (S200)	5 x 5
• SAS grafika (S300)	5 x 5
• Tablice i grafovi uz pomoć SAS ODS-a (S310)	3 x 4

**Statistički SAS tečajevi**

• Primijenjena statistika I SAS i osnove statistike (S410) (SAS/STAT)	5 x 5
• Primijenjena statistika II SAS, korelacijska i regresijska analiza (S420) (SAS/STAT)	5 x 5
• Primijenjena statistika III SAS i modeli analize varijance (S430) (SAS/STAT)	5 x 5
• Primijenjena statistika IV SAS i metode multivarijantne analize (S440) (SAS/STAT)	5 x 4
• Trajno unapređivanje kakvoće uz pomoć statistike i SAS-a (S500)	3 x 4
• Uvod u statistiku sa SAS Enterprise Guideom (EG) I (S510)	3 x 4
• Uvod u statistiku sa SAS Enterprise Guideom (EG) II (S520)	3 x 4
• Osnove metodologije rudarenja podataka (Data Mining) i primjene (S610)	1 x 4
• Računarska statistika sa SASom (S650)	3 x 4

**Microsoft**  
IT Academy Program

**sas**

**CISCO SYSTEMS**  
NETWORKING  
ACADEMY

**ECDL**



SRCE novosti  
ISSN 1334-5109  
URL: <http://www.srce.hr/novosti>  
Izdavač: Sveučilište u Zagrebu  
Sveučilišni računski centar  
Za izdavača: mr.sc. Zoran Bekić  
Josipa Marohnića 5  
10000 ZAGREB

URL: <http://www.srce.hr>

**Redakcija:**

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

Prijelom teksta i priprema za tisak:  
Dag Gebauer

Naklada: 2.500 komada

Tisak: GIPA d.o.o., Zagreb

POŠTARINA PLAĆENA  
U POŠTANSKOM UREDU 10156 ZAGREB

TISKANICA