



HRVATSKI SAVEZ  INFORMATIČARA



BILTEN

BILTEN ZIMSKE ŠKOLE INFORMATIKE
KRAPINA 2010.

S A D R Ź A J

<u>15. zimska škola informatike</u>	<u>3</u>
<u>Srednja škola Krapina – škola domaćin ZŠI</u>	<u>4</u>
<u>Pregled radionica, voditelja i pohvaljenih polaznika</u>	<u>5</u>
<u>Svečano otvaranje 15. ZŠI</u>	<u>6</u>
Pozdravni govori: <u>Ivica Rozijan</u>	<u>8</u>
<u>Josip Horvat</u>	<u>9</u>
<u>Siniša Hajdaš Dončić</u>	<u>10</u>
<u>Stjepan Šalković</u>	<u>11</u>
<u>Ivo Šeparović</u>	<u>12</u>
<u>Alen Spiegl</u>	<u>13</u>
<u>Popis pozvanih učenika</u>	<u>14</u>
<u>Svečano zatvaranje 15. ZŠI</u>	<u>15</u>
Razgovori u Krapini: <u>Igor Čanadi</u>	<u>17</u>
<u>Ivan Katanić</u>	<u>19</u>
<u>Mislav Balunović</u>	<u>20</u>
<u>Tonko Sabolčec</u>	<u>20</u>
<u>Mihael Liskij</u>	<u>21</u>
<u>Viktor Braut</u>	<u>22</u>
<u>Zimske škole informatike HSIN-a 1996.-2010.</u>	<u>23</u>
<u>Popis polaznika po radionicama</u>	<u>28</u>
 Radionice:	
<u>Logo</u>	<u>39</u>
<u>Logo za natjecatelje</u>	<u>43</u>
<u>C++ / STL</u>	<u>48</u>
<u>C# .Net</u>	<u>50</u>
<u>Algoritmi za OŠ</u>	<u>52</u>
<u>Algoritmi za SŠ - početni</u>	<u>54</u>
<u>Algoritmi za SŠ - napredni / Olimpijski zadaci</u>	<u>56</u>
<u>Linux / Mreže</u>	<u>59</u>
<u>WEB početni</u>	<u>61</u>
<u>WEB napredni</u>	<u>65</u>
<u>WEB / PHP</u>	<u>67</u>
<u>Osnove računala</u>	<u>69</u>
<u>Java</u>	<u>73</u>
<u>Proračunske tablice za profesore (Excel)</u>	<u>76</u>
<u>Baze podataka za profesore (Access)</u>	<u>79</u>
<u>e-učenje (Moodle i Propyx)</u>	<u>80</u>
<u>Film</u>	<u>86</u>
<u>Programiranje CNC glodalice</u>	<u>94</u>
 <u>Sponzori</u>	 <u>101</u>

15. ZIMSKA ŠKOLA INFORMATIKE – KRAPINA 2010.



Hrvatski savez informatičara – HSIN započeo je 2010. godinu jubilarnom, 15. zimskom školom informatike. Nositelj programa i glavni organizator, HSIN je ovu Zimsku školu po deseti puta organizirao u Krapini, u suradnji sa Srednjom školom Krapina i Krapinskim informatičkim klubom – KRIK.

15. zimsku školu informatike – Krapina 2010. polazilo je 246 učenika i profesora osnovnih i srednjih škola. Uz 40 učenika osnovnih i srednjih škola, pozvanih temeljem natječaja HSIN-a (prema uspješnosti u 2009. godini) radionice je polazilo i 206 učenika i profesora iz Krapinsko-zagorske županije.



Program 15. zimske škole informatike odvijao se kroz 19 radionica, od kojih su neke zbog velikog broja zainteresiranih bile podijeljene u dvije ili tri grupe. Svaki je polaznik, u skladu sa svojim željama i mogućnostima, mogao izabrati jednu ili više radionica od ponuđenih:

- **Programski jezici:** Logo, C++, C++/STL, C#.NET, Java
- **Sistemske softver:** Linux / Mreže
- **Algoritmi:** Rješavanje složenih algoritamskih zadataka i olimpijskih zadataka, algoritmi za osnovne škole
- **Internet:** Izrada Web stranica (*Dreamweaver*, HTML), PHP napredni
- **Film:** Digitalna obrada video materijala
- **Nastavni materijali:** Proračunske tablice (*MS Excel*), Baze podataka (*MS Access*), Modeliranje računalom (*CNC*), e-učenje (*moodle*, *propyx*)

Na 15. ZŠI u Krapini sudjelovalo je 15 predavača (6 iz Krapine, 9 iz HSIN-a), a organizaciju su vodili: **Ivo Šeparović**, dipl. ing., glavni organizator 15. ZŠI, **Stjepan Šalković**, dipl. inf., tehnički voditelj i **Aron Bohr**, zamjenik organizatora. Za učenike osnovnih škola i administraciju ZŠI – Krapina 2010. zadužena je bila **Alenka Dogan Capan**.

Program 15. zimske škole informatike u cijelosti je održan u prostorima Srednje škole Krapina. Sudionicima je na raspolaganju bilo pet učionica sa po 15-20 umreženih računala spojenih na internet, suvremeno opremljena učionica za dnevni boravak i sportska dvorana. Pozvani polaznici bili su smješteni u motelu Krapina i hotelu Pod starim krovovima, gdje je organizirana i prehrana za sve.

U auli Srednje škole Informatički klub KRIK priredio je zanimljivu izložbu osobnih računala starijih generacija, dok je u nakladi HSIN-a objavljena prigodna publikacija «15 godina Zimskih škola informatike Hrvatskog saveza informatičara 1996.-2010.» s nizom detalja o programima, radionicama, predavačima i polaznicima.



15. zimsku školu informatike sponzorski su potpomogli T-Hrvatski Telekom, PC-automati, Pekom, Croatia osiguranje, Presečki grupa i Hrvatska pošta. Financijsku potporu pružili su Hrvatska zajednica tehničke kulture, Grad Krapina, Županija krapinsko-zagorska i Zajednica tehničke kulture Županije krapinsko-zagorske, a pokroviteljstvo ovom programu pružilo je Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske.

SREDNJA ŠKOLA KRAPINA – DOMAĆIN 10 ZIMSKIH ŠKOLA INFORMATIKE

O školi

Srednja škola Krapina djeluje u mreži srednjih škola Krapinsko-zagorske županije od 1993. god. Škola nastavlja tradiciju Gimnazije, Upravne škole i Škole učenika u privredi. Školska zgrada je smještena u centru grada, u gradskom parku na lijevoj obali Krapinčice, a školska športska dvorana izgrađena je nasuprot školi, uz desnu obalu rijeke Krapinčice.

Povijest

Počeci školstva u Krapini bilježe se već u 14. stoljeću. Prvi učitelji bili su svećenici – franjevci. Dugogodišnja je tradicija osposobljavanja učenika za obrtnička zanimanja, od 1846. godine, kad je Naredbom o osnivanju nedjeljnih škola, u Krapini osnovana "Nedjeljna škola za naučnike i pomoćnike". Iste godine osnovana je takva škola još samo u Zagrebu. Razvitkom obrta, trgovine i manufakture javlja se potreba za školovanim kadrom u javnim službama, a time i potreba osnutka gimnazije u Krapini. Krapinska gimnazija dići se svojom dugovječnošću i tradicijom. S radom je počela u kolovozu 1812. (niža četverogodišnja gimnazija koju polaze i djeca iz okolice). U 19. stoljeću vrlo je intenzivan razvoj školstva u Krapini. Stalno se povećava broj polaznika pa su "stranska deca" morala plaćati školarinu četiri forinte na godinu. Zbog nedostataka pisanih zapisa iz tog vremena ne zna se točno tko je predavao u gimnaziji sljedećih godina. Budući da je 1846. godine otvorena "Nedjeljna škola za naučnike", a 1895. je otvorena Viša pučka škola nema podataka o radu gimnazije. Gimnazija je ponovno otvorena 1907. kada je Zemaljska vlada ukinula Višu pučku školu i umjesto nje ponovno je otvorena niža četverogodišnja gimnazija. S manjim prekidima Gimnazija radi s uspjehom sve do današnjih dana.

Škola danas

Tradicija, kvaliteta, ugled i potrebe razvoja Grada i Županije zahtijevali su u krapinskoj Srednjoj školi nastavak obrazovanja u gimnazijskim, tehničkim i obrtničkim programima za redovne učenike i to :

gimnazijski programi (12 razrednih odjela) – četverogodišnje obrazovanje

- opća gimnazija – četiri razredna odjela
- jezična gimnazija – četiri razredna odjela
- prirodoslovno-matematička gimnazija – četiri razredna odjela

tehnički programi (16 razrednih odjela) – četverogodišnje obrazovanje

- elektrotehnika – elektrotehničar, tehničar za računalstvo, tehničar za mehatroniku
- strojarstvo – računalni tehničar za strojarstvo
- ekonomija i trgovina – komercijalist
- ugostiteljstvo i turizam – hotelijersko-turistički tehničar

obrtnički programi (14 razrednih odjela) – trogodišnje obrazovanje

- elektrotehnika – elektroinstalater, autoelektričar, elektromehaničar
- strojarstvo – tokar, strojobravar, bravar, plinoinstalater, automehaničar, autolimar
- ekonomija i trgovina – prodavač
- osobne usluge – frizer



Izvor: www.ss-krapina.skole.hr

PREGLED RADIONICA, VODITELJA I POHVALJENIH POLAZNIKA

R. br.	Radionica	Voditelj	Broj polaznika	Pohvaljeni
1.	Logo	Filip Pavetić student FER-a, Zagreb	14	Anica Rusan, Vedran Muhar i Dominik Forjan
2.	Logo natjecatelji	Goran Žužić student FER-a, Zagreb	7	Mihael Liskij, Mario Pejinović i Robert Injac
3.	C++	Adrian Satja Kurdija učenik V. gimnazije, Zagreb	8	Mihovil Kucijan
4.	C++ / STL	Filip Pavetić student FER-a, Zagreb	5	Luka Lovrenčić, Toni Potrebić
5.	C#.Net	Jasmin Velkić student FER-a, Zagreb	5	Neven Miculinić
6.	Algoritmi OŠ	Viktor Braut student FER-a, Zagreb	8	Mihael Liskij, Tonko Sabolčec i Kristijan Vulinović
7.	Algoritmi početni	Igor Čanadi student FER-a, Zagreb	13	Matej Ferenčević, Dominik Gleich, Neven Miculinić i Glorija Volarević
8.	Algoritmi napredni Olimpijski zadaci	Luka Kalinović i Goran Žužić studenti FER-a, Zagreb	16	Mislav Balunović, Ivan Katanić, Ivica Kičić, Gustav Matula i Marin Smiljanić
9.	Linux / mreže	Filip Pavetić student FER-a, Zagreb	6	-
10.	WEB početni I.	Viktor Braut student FER-a, Zagreb	11	Igor Jedvaj, Nikola Janžek i Matija Matija
11.	WEB početni II.	Viktor Braut student FER-a, Zagreb	16	Teodor Markeš, Elena Štork i Vedran Muhar
12.	WEB početni III.	Bruno Rahle student FER-a, Zagreb	19	Nikola Bračević, Vlatka Bilal, Nikolina Sitar i Marija Petrušić
13.	WEB napredni	Bruno Rahle student FER-a, Zagreb	11	Robert Inac, Luka Suman, Kristijan Vulinović, Mihael Peklar i Baldo Cekol
14.	WEB / PHP	Igor Čanadi student FER-a, Zagreb	11	Antonio Grabar
15.	Osnove računala I.	Miljenko Hmelina , prof. Srednja škola Krapina	22	Sandra Majsec, Helena Polonščak i Lora Krkalo
16.	Osnove računala II.	Goran Dolovčak , prof. Srednja škola Krapina	23	Karlo Kozjak, Lara Vincelj, Mislav Žlepalo, Robert Kunštek i Maja Laginja
17.	Java	Jasmin Velkić student FER-a, Zagreb	8	Mihael Peklar
18.	Proračunske tablice (Excel)	Krešimir Dunaj , prof. Srednja škola Krapina	19	-
19.	Baze podataka (Access)	Suzana Ljepava , prof. Srednja škola Krapina	24	-
20.	e-učenje	Stjepan Šalković , dipl. ing. Srednja škola Krapina	9	-
21.	Film	Alen Spiegl , dipl. ing. predsjednik HSIN-a	13	Hrvoje Ditrih i Daniel Paleka
22.	Programiranje CNC glodalice	Mladen Hršak , dipl. ing. Srednja škola Krapina	11	-

SVEČANO OTVORENJE 15. ZŠI

Tradicionalna svečanost otvorenja Zimske škole informatike održana je 4. siječnja 2010. godine u velikoj dvorani Srednje škole Krapina, upotpunjena svečanim obilježavanjem dvaju važnih jubileja: 15-godišnjice Zimskih škola informatike u organizaciji HSIN-a i 10-godišnjice održavanja istih u Krapini.



Svečanost otvorenja svojim su prisustvom uveličali najviši uglednici Krapinsko-zagorske županije: župan **Siniša Hajdaš Dončić**, zamjenica župana za društvene djelatnosti **Sonja Borovčak**, zamjenik župana za gospodarstvo **Anđelko Ferek Jambrek** i gradonačelnik Grada Krapine **Josip Horvat**. Iz Zagreba su pristigli: predsjednik Hrvatske zajednice tehničke kulture **prof. dr. sc. Ante Markotić** i ravnateljica Ureda za srednje obrazovanje Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa **Vesna Hrvoj Šic**, a Hrvatski savez informatičara predstavljali su: predsjednik **Alen Spiegl** i tajnik **Ivo Šeparović**.



Prvi se svim prisutnima, učenicima i profesorima, gostima i organizatorima, riječima dobrodošlice obratio **Ivica Rozijan**, ravnatelj Srednje škole Krapina.

Slijedio je glazbeni pozdrav djevojačkog zbora Srednje škole Krapina s voditeljicom, profesoricom **Anitom Habjanec** u pjesmi „Dobro mi došel, prijatelj“, i još dvije pjesme i recitacije.

Zatim je o Zimskoj školi govorio **Stjepan Šalković**, predsjednik Krapinskog informatičkog kluba – KRIK i tehnički voditelj 15. ZŠI.

Uslijedili su pozdravi i dobrodošlica **Josipa Horvata**, gradonačelnika Grada Krapine i **Siniše Hajdaša Dončića**, župana Krapinsko-zagorske županije, bez čije potpore i financijske pomoći ZŠI ne bi mogla okupljati 300-tinjak djece i nastavnika s lokalnog područja.

Sve prisutne je u ime Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa i svoje osobno, pozdravila i gđa. **Vesna Hrvoj Šic**, ravnateljica Uprave za srednje obrazovanje MZOŠ-a. U svom se govoru zahvalila Županiji krapinsko-zagorskoj, Gradu Krapini i Hrvatskoj zajednici tehničke kulture što podržavaju ovaj program.



Gđa. **Hrvoj Šic** prisjetila se i 1993. godine kada je u hotelu Matija Gubec u Stubičkim Toplicama Hrvatski savez informatičara organizirao 2. DMIH za koji su tada, iz cijele Krapinsko-zagorske županije, jedva prikupljena 22 računala. Čestitala je svima na do danas postignutom napretku i na kraju, 15. zimskoj školi informatike poželjela puno uspjeha u radu.



Prof. dr. sc. Ante Markotić, predsjednik HZTK-e zatim je u svom govoru istaknuo da unutar 16 nacionalnih

saveza HZTK-e izuzetno značajno mjesto pripada HSIN-u. "Tehnička kultura u našem društvu još uvijek nije postala «punopravan građanin», a ni jedno društvo koje želi imati budućnost ne bi smjelo taj segment, u svim njegovim sastavnicama, zanemariti", naglasio je prof. dr. sc. Markotić.

Čast da otvori jubilarnu, 15. zimsku školu informatike – Krapina 2010. pripala je **Stjepanu Glavini**, učeniku Srednje škole u Prelogu, najuspješnijem mladom informatičaru Hrvatske u 2009. godini, osvajaču zlatne medalje na 21. međunarodnoj informatičkoj olimpijadi u Bugarskoj i srebrne medalje na 16. srednjoeuropskoj informatičkoj olimpijadi u Rumunjskoj. Stjepan je i ovu zadaću uspješno obavio.



Riječ su tada preuzeli **Ivo Šeparović**, tajnik HSIN-a i glavni organizator svih petnaest Zimskih škola informatike i **Alen Spiegl**, predsjednik HSIN-a, jedan od ključnih utemeljitelja ZŠI u Krapini 1999. godine. Oni su na završetku svečanosti obilježavanja dvaju jubileja dodijelili prigodne plakete i publikaciju «15 godina Zimskih škola informatike Hrvatskog saveza informatičara» pojedincima i institucijama najzaslužnijim za potporu i doprinos uspješnosti ovog programa vrijednog za Hrvatsku i posebice, za Krapinsko-zagorsku županiju.



Ravnatelj Srednje škole Krapina, Ivica Rozijan, prof.

Poštovani gosti,

Na samom početku 2010. godine želim vam puno uspjeha, zdravlja, sreće i osobnog zadovoljstva!

Dobrodošli u Grad Krapinu na 15. Zimsku školu informatike! Dozvolite da pozdravim drage nam goste: župana Krapinsko-zagorske županije Sinišu Hajdaša Dončića, zamjenicu župana za društvene djelatnosti Sonju Borovčak, zamjenika župana za gospodarstvo Anđelka Fereka Jambreka, gradonačelnika Grada Krapine Josipa Horvata, ravnateljicu Ureda za srednje obrazovanje Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Vesnu Hrvoj Šic, predsjednika Hrvatske zajednice tehničke kulture prof. dr. sc. Antu Markotića, predsjednika Hrvatskog saveza informatičara Alena Spiegla, tajnika Hrvatskog saveza informatičara Ivu Šeparovića, sve goste i predavače na Zimskoj školi informatike.

Pozdravljam sve informatičke zaljubljenike koji su odlučili prve dane nove godine iskoristiti za stjecanje novih znanja koja će im pomoći u shvaćanju globaliziranog i umreženog svijeta informatičkih tehnologija. Imati viziju razvoja u današnjem svijetu znači, imati perspektivu. U visokotehnološkoj proizvodnji društva nastupaju nove, sasvim drugačije, proizvodne snage društva sa sasvim drugačijim sredstvima za proizvodnju. Nova sredstva rada sadržana su u kompjuterski podržanom načinu proizvodnje. Da bismo mogli pratiti razvoj zasnovan na visokotehnološkoj proizvodnji, moramo savladati novo sredstvo rada, novi alat koji je zamijenio sve dosadašnje alate za stvaranje nove vrijednosti, a taj je alat računalo, koje u sebi objedinjava sredstva rada klasičnih tehnologija, sredstva rada znanstveno-istraživačkog rada klasičnih i visokih tehnologija, i znanja o predmetu rada jednostavnih i klasičnih visokih tehnologija.

Dragi prijatelji informatike, dolazi znanstveno društvo koje uči, radi i stvara na novi način. Bogatstvo suvremenog društva ne mjeri se novcem već znanjem. Razvoj vlastitih, ljudskih resursa mora postati prioritet. Upornim radom u petnaestogodišnjem kontinuitetu Zimske škole informatike, a od toga deset godine u Srednjoj školi Krapina, jasno smo poslali poruku da imamo viziju i da znamo put. Naravno da toga ne bi bilo da nije bilo zaljubljenika i vizionara koji nisu štedjeli sebe osobno već su srcem davali za ideju, za nadu, za put, kako bi mladi, a i svi koji shvaćaju važnost ICT-a i moć računala imali priliku da na jednom mjestu, a to je škola, rade najkvalitetnije i s najboljim predavačima.

Koristim priliku da se u ime domaćina zahvalim svim predavačima koji su u proteklih petnaest

godina radili u informatičkim radionicama znanja. Zahvaljujem se organizatoru,

Hrvatskom savezu informatičara na osmi-

šljavanju i realizaciji programa, a posebno predsjedniku Hrvatskog saveza informatičara Alenu Spieglu i tajniku Ivi Šeparoviću. Zahvale i KRIK-u i posebno Stjepanu Šalkoviću za nesebičan trud koji je utkan u organizaciju i realizaciju Zimske škole informatike.

Naravno da je u današnje vrijeme teško odraditi ovakav projekt bez financijske pomoći. Lokalna samouprava upoznala je važnost kvalitetnog dodatnog obrazovanja učenika i svih zainteresiranih za korak u budućnost. Koristim prigodu zahvaliti Gradu Krapini i Krapinsko-zagorskoj županiji na financijskoj pomoći u projektu Zimska škola informatike. Hrvatska zajednica tehničke kulture već je niz desetljeća jedna od najvećih društvenih organizacija u Hrvatskoj, redovit je pokrovitelj koji prati Zimske škole informatike pa im se ovom prigodom zahvaljujem na potpori. Zahvaljujem i Zajednici tehničke kulture Krapinsko-zagorske županije na pokroviteljstvu i potpori.

Republika Hrvatska korača prema Europskoj Uniji. U europskom društvu po znanju možemo ostati samo ako nam znanje postane glavni resurs na kojem ćemo temeljiti svoj razvoj. Izgradnja i opremanje škole u Krapini već daje prve rezultate jer je glavni preduvjet za realizaciju vizije društva znanja ostvaren. Škola postaje hram znanja i rasadnik kulture novih odnosa u društvu. Zahvaljujem se Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa što nam je osiguralo uvjete da poučavamo na suvremeni način, a državna i lokalna samouprava ubrzo će ubirati plodove mlade, obrazovane i na tržištu konkurentne radne snage. Još jednom, hvala svim donatorima proteklih petnaest godina, ljudima dobre volje bez kojih ne bi bilo moguće realizirati projekt zvan Zimska škola informatike.

Poštovani gosti, dragi sudionici 15. zimske škole informatike, želim da se ugodno osjećate u prostorima Srednje škole Krapina i Gradu Krapini za vrijeme Zimske škole informatike i da sa sobom ponesete lijepa sjećanja na boravak u Krapini.

Hvala lijepa!



Gradonačelnik Grada Krapine Josip Horvat, dipl. ing.

Poštovani gosti,
dragi prijatelji, mogu reći, dugogodišnji,

Meni je već pet godina koliko sam prisutan na Zimskim školama informatike, a deseta je u Gradu Krapini. Mislim da je to najbolji pokazatelj koliko Grad Krapina kroz cijelo ovo razdoblje podržava sve aktivnosti Srednje škole Krapina i njenih srednjoškolaca. Evo, već deseta po redu nova godina započinje Zimskom školom informatike ovdje u Krapini, mislim da je to dobar pokazatelj i kvalitete organizacije i kvalitete rada pa bih prije svega zahvalio svima onima koji su najviše uključeni u organizaciju, a to su Hrvatski savez informatičara i Hrvatska zajednica tehničke kulture, Srednja škola Krapina i KRIK. Mislim da bez njih ne bi ni bilo ovakvih rezultata.

Krapina je odavno poznata po školstvu, poznata je po tome da ulaže u svoje učenike, jer samo obrazovanjem i stjecanjem novih znanja može se postići više i bolje i u konačnici možemo imati i bolji život u svojoj sredini. Nadam se da ova deseta jubilara škola informatike nije i posljednja u Krapini nego da je to možda tek jedna desetina svih onih koje će se održati u Krapini i da će iz godine u godinu rasti.

Grad Krapina će i dalje podržavati sve te aktivnosti, tako da na nas možete uvijek računati, kao i dosad, a možda još i na veće novce i u većem obimu.

Svima onima koji će biti predavači na ovoj Zimskoj školi želim da se narade, a to znači da će svi oni koji će doći učiti na Zimsku školu tražiti nova znanja i nove mogućnosti za daljnji napredak. Još jednom želim vam svima ugodan boravak u Krapini i želim puno uspjeha 15. zimskoj školi informatike.

Hvala!



Župan Krapinsko-zagorske županije
mr. sc. Siniša Hajdaš Dončić, dipl. oec.

Drage učenice i učenici,
poštovane dame i gospodo,

Kao što sam i u predgovoru Biltena Zimske škole informatike naveo, pojedinci i organizacije danas su prinuđeni svakodnevno stjecati nova znanja kako bi svoj posao mogli obavljati uspješno i kvalitetno. Uz znanje iz raznih oblasti, potrebna su im i ona iz informacijskih i komunikacijskih tehnologija.

Ako pratimo samo razvoj gospodarstva, znamo da su u principu najuspješnije one zemlje koje imaju visok bruto društveni proizvod, *per capita* preko 20 000 dolara, one zemlje koje imaju i razvijeno informacijsko društvo. Ako pratimo samo zadnjih dva-tri tjedna, recimo, *blockbuster* film Avatar, vidimo koje on postiže rezultate upravo zbog primjene informacijske tehnologije.

Upravo na taj način te zemlje poput Kalifornije ili poput indijskih pokrajina ostvaruju dodatne izvorne prihode i visok dohodak u filmskoj industriji, dakle to što je povezano s tehnikom i s tehničkom kulturom i s informatikom, dakle, ono što je zapravo realnost.

Tim više, zbog ovog svega što sam naveo, Zimsku školu informatike osobno ističem posebno bitnim događajem i stoga zahvaljujem i gospodinu Spieglu i gospodinu Šeparoviću što se bore, što su jedan progres u ovom hrvatskom društvu i na taj način omogućuju pokazivanje i osiguravanje koraka naprijed kako u vlastitom, tako i u razvoju sredine iz koje polaznici dolaze.

Posebno me raduje činjenica što se od ukupno petnaest, čak deset škola informatike održalo u Krapini, tj. u Krapinsko-zagorskoj županiji, što opet govori i nešto o osjećaju važnosti razvoja informatičkog društva u Krapinsko-zagorskoj županiji, a time i da smo predvodnici u Republici Hrvatskoj. Stoga vjerujem kako uspjeh neće izostati ni ove godine te svim sudionicima i organizatorima u ime Krapinsko-zagorske županije želim bespoštednu borbu znanjem koja će rezultirati uspjehom najboljih jer samo konkurencijom i borbom na polju znanja dobivaju mogućnosti dokazivanja i najboljih rezultata.

I za kraj, svima želim uspješnu, punu sreće i zdravlja i osobnih uspjeha, 2010. godinu.

Hvala!



Predsjednik KRIK-a i tehnički voditelj Zimske škole informatike Stjepan Šalković, dipl. inf.

Poštovani visoki gosti,
poštovani uzvanici,
poštovani učenici i njihovi predavači,

Pablo Picasso je rekao: „Tko želi nešto naučiti, naći će način, a tko ne želi, naći će izliku“. Mislim da su s nama ovdje oni koji žele naučiti, a mi smo tu da im damo, pronademo put i način kako će naučiti.

Dozvolite mi da se i kroz ovih deset Zimskih škola osvrnem na traženje tog puta učenja. Dosad je ukupno 1620 učenika i nastavnika iz Županije i 239 pozvanih učenika pronašlo svoj grumen znanja ovdje u Krapini. Plus onih pet škola koje nisu bile ovdje, plus oni učenici iz osnovnih škola koji nisu bili ovdje broj se vjerojatno bliži broju od 3000.

Što se tiče puta, krenuli smo 1999. godine s dvadeset učenika, dvadeset profesora ovdje u Krapini i 11 pozvanih učenika. U tri učionice tada se radilo kroz cijeli tjedan u staroj zgradi škole. Već sljedeće godine bilo nas je 130 i 12 pozvanih srednjoškolaca.

Onda smo dvije godine skupljali snagu, gradili školu i 2003. godine se u novoizgrađenoj školi skupilo 86 nastavnika, 100 učenika i 16 pozvanih učenika. 2004. godine opet smo malo rasli skupilo se 63 nastavnika i 126 učenika iz Županije. Tada je u Krapinu pozvano i tridesetak učenika osnovnih i srednjih škola. Nakon toga se iz godine u godinu taj kontinuitet nastavlja.

Nakon što je izgrađena i opremljena škola, šest se informatičkih učionica svake godine koristi za stjecanje znanja i vještina budućnosti. Tradicionalno, pokroviteljstvo nam pružaju Grad Krapina, Krapinsko-zagorska županija, Hrvatska zajednica tehničke kulture, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa i na tome im, naravno, zahvaljujemo i nadamo se da će tako biti i ubuduće.

Krapinski informatički klub, Hrvatski savez informatičara i naša škola uspješno organiziraju ovu manifestaciju i stalno nastojimo poboljšati taj model. Nadamo se da će gospodarstvo našeg kraja osnažiti pa da ćemo možda i našim znanjima, stečenim ovih dana ovdje, uspjeti da nam porastu donacije što se tiče Zimske škole. Ove godine pomogli su nam T-HT, Croatia Osiguranje, PC automati, Hrvatska pošta, Presečki grupa. T-HT nam stalno brine o kvalitetnoj vezi prema internetu, prije nekoliko godina HSIN nam je donirao tridesetak računala T-HT-a.

Što se tiče polaznika, kod njih recesije nema. Ove godine opet imamo tristo prijavljenih polaznika, vidjet ćemo ovih dana kakav će biti njihov konačan broj. Opet imamo pozvane osnovnoškolce i srednjoškolce iz cijele Hrvatske. Nekadašnji polaznici danas su nam tu predavači, sutrašnji, odnosno sadašnji će uskoro početi osvajati medalje i vjerujemo da će ih osvojiti opet najmanje toliko koliko i prošle godine.

I za kraj, ne znam znate li kako se zove planina osam puta veća od Velebita? Zove se Velebajt, a mislim da jedan dio Velebajta stvaramo i ovdje u Krapini, a nadam se da će tako biti i ubuduće.

Hvala svima koji su jedan dio sebe ugradili u ove Zimske škole i nadam se da će i ubuduće biti tako.

Hvala svima!



Tajnik HSIN-a i glavni organizator svih 15 Zimskih škola informatike Ivo Šeparović, dipl. ing.

Poštovani polaznici jubilarne
15. zimske škole informatike,
dragi kolege, domaćini i naši visoki gosti,

Danas obilježavamo dvije važne godišnjice, petnaestu godišnjicu Zimske škole informatike za najuspješnije mlade informatičare Hrvatske i deset godina održavanja te škole u Krapini. Hvala vam svima što ste ovdje prisutni na našoj značajnoj proslavi!

Organiziranje Zimske škole informatike za Hrvatski savez informatičara bio je neminovan slijed nakon organizacija uspješnih ljetnih škola informatike (popularnih Kampova). Praktički, takvim radom HSIN započinje od osnutka naše države, 1991. godine. Otvorivši time našim mladim i perspektivnim informatičarima pristup temeljnim informatičkim znanjima uočili smo blagotvorne učinke ljetnih kampova, no zaista nismo očekivali da će ih i zimski ugođaj kontinentalne Hrvatske motivirati još i više.

U organiziranje Zimskih škola informatike krenuli smo 1996. godine: u Križevcima 1. zimsku školu informatike za učenike osnovnih škola u suradnji s IK Radnik, i paralelno u Zagrebu, u računalnom centru SRCE, 1. zimsku školu informatike za srednjoškolce. Odmah nam je uslijedilo i proširenje programa. Naime, mnogo lokalnih učenika, kojima je do tada informatika bila tabula rasa priključili su se Zimskoj školi pa smo i za njih dodatno organizirali radionice prikladne njihovom znanju i umijeću.

Zimsku školu za osnovnoškolce preselili smo u Bjelovar, gdje smo se zadržali četiri godine. Sa zadovoljstvom ističem da je Udruga informatičara Bjelovarsko-bilogorske županije koja je voditelj nastavka tog našeg rada, danas obilježila otvorenje 14. ZŠI za učenike osnovnih škola svoje regije.

Prijelomna je bila 2002. godina kada smo u Zagrebu, u Domu Željezničke tehničke škole, uz pomoć Srednje željezničke tehničke škole, održali u istom terminu Zimsku školu za učenike osnovnih i srednjih škola. Pokazalo se da su osnovnoškolci oduševljeni druženjem sa starijim i afirmiranim informatičarima i olimpijcima te da daju sve od sebe da bi se dokazali na jednom višem nivou. Iskusi srednjoškolci, prokušani na međunarodnim olimpijadama su, pak, iskoristili priliku i stavili se u ulogu profesora, ne štedeći svoje vrijeme ni strpljenje s mladima. Osim znanja o računalima i programiranju, usadivali su im i

samopouzdanje i natjecateljski duh bez kojega pobjede nisu moguće.

Ova se «formula» pokazala dobitnom u pripremama najboljih mladih informatičara Hrvatske za nacionalna i međunarodna natjecanja u informatici. Podsjećam vas još jednom da su reprezentativci RH u informatici od 1993. do sada osvojili 97 medalja.

Danas obilježavamo i deset godina održavanja Zimskih škola informatike u Krapini. Prošle su u trenu! Domaćini su nam od 1999. godine, kada je tu održana Zimska škola za srednjoškolce, uvijek pružali bezrezervnu podršku, čak i iz svog proračuna uspijevali izdvojiti nešto novaca za potporu i potrudili se svake godine osigurati naklonost raznih sponzora.

Svima hvala! Znam da nije bilo ni jednostavno ni lako. Moramo se podsjetiti da u to vrijeme nije bilo dovoljno kompjutera, a o stvarnoj primjeni računalnih mreža kao ni o programiranju i softverskim alatima uopće, znali su dovoljno samo pojedinci. No, ne kaže se uzalud: «Zagorci se rađaju s malom maturom». Shvativši odmah značaj informatike, mnogi učenici iz Krapine i okolice nisu marili za zimske praznike nego ih aktivno proveli na Zimskoj školi informatike. Ni profesori nisu dugo čekali, većina ih je našla vremena i volje da na programu ZŠI nađu nešto za sebe, ili osiguraju da se to pridoda programu koji se odvijao. Svake se godine u Krapini okupljalo oko 300 polaznika ZŠI, za većinu njih bilo je to neprocjenjivo iskustvo.

U Hrvatskom savezu informatičara svi smo ponosni zbog toga jer je osnovni cilj našeg djelovanja uključiti darovitu mladež Hrvatske bez ograničenja u svjetske trendove kojima su dorasli.

Sada ću zamoliti, rekao bih, «krivca» što se ZŠI počela održavati u Krapini, gosp. Alena Spiegla, današnjeg predsjednika HSIN-a koji je od 1999. godine sudjelovao u našim programima, te smo na njegov prijedlog krenuli u suradnju s tadašnjim ravnateljem ove škole, gosp. Radakom, da vam se obrati.

Hvala!



Predsjednik Hrvatskog saveza informatičara Alen Spiegl, dipl. ing.

Neću dugo jer sve lijepo je već rečeno. Stvarno mi je jako drago i želim zahvaliti svima vama koji ste došli ovamo i pokazali da cijenite ovo što se radi u Krapini.

Meni je jako drago da je ovo već deseta škola u Krapini i naravno da sam ponosan što se to odvija u mom gradu i što se u mom gradu svi ovi mladi ljudi iz našeg grada i naše županije imaju prilike družiti s našim najboljim hrvatskim informatičarima, da dio njihove karizme prijeđe i na te mlade i, što je još jedan dokaz da ova škola stvarno funkcionira, iz godine u godinu imamo sve više i više sudionika, sve više i više zainteresirane djece, ali i profesora koji žele obogatiti svoje znanje da bi to znanje mogli prenijeti mladim naraštajima.

Još jednom hvala svima na podršci sve ove godine jer bez vas, naravno, ne bi bilo sve to moguće.

Ugodnu i sretniju 2010. godinu nego sve one prije!

Hvala!



POZVANI UČENICI

UČENICI OSNOVNIH ŠKOLA

	Ime i prezime	Razred	Škola, mjesto
1.	Luka Bakrač	7.	OŠ P. Preradovića, Zagreb
2.	Mislav Balunović	8.	OŠ D. Tadijanovića, Slavonski Brod
3.	Hrvoje Ditrih	6.	OŠ M. Lovraka, Veliki Grđevac
4.	Matej Ferenčević	8.	IV. osnovna škola, Bjelovar
5.	Dominik Gleich	8.	OŠ P. Miškine, Zagreb
6.	Robert Injac	8.	OŠ Kozala, Rijeka
7.	Filip Keri	8.	I. osnovna škola Vrbovec, Vrbovec
8.	Ivan Lazarić	7.	OŠ Centar, Pula
9.	Mihael Liskij	7.	OŠ P. Preradovića, Zagreb
10.	Vedran Mihal	7.	OŠ D. Tadijanovića, Slavonski Brod
11.	Daniel Paleka	6.	OŠ Smiljevac, Zadar
12.	Mario Pejinović	7.	OŠ Cvijetno naselje, Zagreb
13.	Mihael Peklar	8.	OŠ G. Krkleca, Zagreb
14.	Tonko Sabolčec	7.	OŠ I. G. Kovačić, Sv. Juraj na bregu
15.	Luka Suman	8.	OŠ Kozala, Rijeka
16.	Kristijan Vulinović	8.	OŠ Kraljevica, Kraljevica

UČENICI SREDNJIH ŠKOLA

	Ime i prezime	Razred	Škola, mjesto
1.	Goran Flegar	3.	Prva gimnazija Varaždin, Varaždin
2.	Matija Folnović	2.	V. gimnazija, Zagreb
3.	Zrinka Gavran	4.	V. gimnazija, Zagreb
4.	Stjepan Glavina	4.	SŠ Prelog, Prelog
5.	Tomislav Gudlek	4.	V. gimnazija, Zagreb
6.	Antea Hadviger	2.	V. gimnazija, Zagreb
7.	Filip Hrenić	1.	Prva gimnazija Varaždin, Varaždin
8.	Nino Jagar	3.	V. gimnazija, Zagreb
9.	Ivan Katanić	3.	Gimnazija Požega, Požega
10.	Ivica Kičić	3.	V. gimnazija, Zagreb
11.	Mirko Kokot	4.	Prva gimnazija Varaždin, Varaždin
12.	Adrian Satja Kurdija	4.	V. gimnazija, Zagreb
13.	Frane Kurtović	4.	V. gimnazija, Zagreb
14.	Matija Marić	1.	Gim. M. Mesića, Slavonski Brod
15.	Gustav Matula	3.	XV. gimnazija, Zagreb
16.	Neven Miculinić	1.	Gim. A. Mohorovičića, Rijeka
17.	Matija Milišić	2.	XV. gimnazija, Zagreb
18.	Ena Oster	1.	V. gimnazija, Zagreb
19.	Ivan Paljak	2.	I. gimnazija Varaždin, Varaždin
20.	Dino Rakipović	2.	Srednja škola Valpovo, Valpovo
21.	Antun Razum	2.	XV. gimnazija, Zagreb
22.	Marin Smiljanić	4.	XV. gimnazija, Zagreb
23.	Marin Tomić	1.	V. gimnazija, Zagreb
24.	Glorija Volarević	1.	V. gimnazija, Zagreb

SVEČANOST ZATVARANJA 15. ZŠI

Svečanost zatvaranja 15. zimske škole informatike održana je 9. siječnja u dvorani SŠ Krapina. Na početku svečanosti **Miljenko Hmelina**, tajnik KRIK-a u kratkom je uvodnom govoru pozdravio sve prisutne, a zatim predstavnicima škola iz Županije krapinsko-zagorske dodijelio priznanja za učenike koji su sudjelovali na 15. ZŠI.



Priznanja HSIN-a pozvanim učenicima na ZŠI 2010. podijelio je predsjednik HSIN-a, **Alen Spiegl**, zahvalivši se još jednom svima koji su pomogli održavanju ove, i svih prethodnih Zimskih škola u Krapini, a posebice: SŠ Krapina, KRIK-u, Gradu Krapini, Županiji krapinsko-zagorskoj i Hrvatskoj zajednici tehničke kulture.



Pohvale i skromne nagrade učenicima koji su u svojim radionicama pokazali najviše zalaganja i znanja, podijelili su **Filip Pavetić** i **Bruno Rahle**, vanjski stručni suradnici HSIN-a i predavači na ovoj ZŠI.



Svečanost zatvaranja ZŠI bila je prigoda da se uruče priznanja i nagrade najuspješnijim srednjoškolcima u 2009. godini. Tako je Pismeno priznanje Hrvatskog informatičkog zbora za postignute rezultate na informatičkim natjecanjima mladih u 2009. godini, najuspješnijem srednjoškolu, **Stjepanu Glavini** uručio **Mladen Glasenhardt**, predsjednik HIZ-a.



Najbolji srednjoškolci u prošloj godini, **Stjepan Glavina** i **Goran Žužić** nagrađeni su i prijenosnim računalima *Web'n'walk* s priključkom na Internet, nagrade je osigurao T-HT, a dodijelio ih Ivo Šeparović.

Ivo Šeparović zahvalio se zatim svim predavačima, organizatorima, sponzorima i pokroviteljima 15. ZŠI – Krapina 2010. te im dodijelio Zahvalnice HSIN-a.

Na samom kraju, **prof. dr. sc. Ante Markotić**, predsjednik HZTK-e, uz dugačak govor nadahnut aktualnim zbivanjima, službeno je proglasio 15. zimsku školu informatike – Krapina 2010., završenom.

Završnu svečanost jubilarne, 15. zimske škole informatike začinio je žestokom svirkom muzički sastav Srednje škole Krapina.



15. zimsku školu informatike sponzorski su potpomogli T-Hrvatski Telekom, PC-automati, Pekom, Croatia osiguranje, Presečki grupa i Hrvatska pošta. Financijsku potporu pružili su Hrvatska zajednica tehničke kulture, Grad Krapina, Županija krapinsko-zagorska i Zajednica tehničke kulture Županije krapinsko-zagorske, a pokroviteljstvo ovom programu pružilo je i Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske.

Svečanost je nastavljena uz zajedničku večeru učenika, predavača, domaćina i predstavnika HSIN-a i popularne tamburaše u restoranu "Pod starim krovovima" u Krapini, gdje je predsjednik HSIN-a Alen Spiegl, dodijelio prigodne plakete zaslužnim djelatnicima i vanjskim stručnim suradnicima HSIN-a, koji su 1996. godine pokrenuli i 15 godina održali ovaj vrijedan i uspješan program HSIN-a. Na priznanju se među ostalima zahvalio i domaćin 1. zimske škole u Križevcima, **Siniša Pleše**, dipl. ing.

Razgovori u Krapini:

IGOR ČANADI

Igor Čanadi, osvajač srebrnih medalja na IOI 2007 i CEOI 2005 i brončane na CEOI 2007, sada je među najboljim studentima na FER-u u Zagrebu. Širokih interesa i poduhvata i izvan informatike, jedan je od najaktivnijih vanjskih suradnika HSIN-a. Iz opširnog intervjua snimljenog na ZŠI u Krapini, izdvojili smo slijedeće.



- *Ovo je bila jubilarna Zimska škola, sve razni veliki brojevi. Je li možda i tebi bila jubilarna, otkad sudjeluješ kao polaznik, a otkad kao predavač?*

Iskreno, nemam pojma (smijeh). Teško mi se sad sjetiti svega toga, puno se toga događalo. Međutim, znam da sam u šestom razredu prvi puta bio na Ljetnoj školi, i od tada svake godine. To mi je bilo neprocjenjivo iskustvo, mislim da me to lansiralo u informatičku orbitu. Zato meni ljetne i zimske škole toliko znače, ja bez njih nisam mogao raditi. Možda bi neki uspjeli i bez toga, međutim, ja ne bih nikako.

Živio sam u Čakovcu gdje su svi u principu znali manje od mene, nitko me nije mogao ništa naučiti (nije da sam bahat nego čisto onako, realno gledajući). Kad sam došao na tu Ljetnu školu, kad sam vidio koliko ljudi znaju, koliko ljudi rade, kad sam naučio neke stvari, to je bio taj kritični trenutak kad sam intenzivno počeo raditi informatiku. Postao sam uspješniji u informatičkim natjecanjima i zbog toga sam otišao u MIOC i tamo se dodatno školovao. No sve uspjehe mogu zahvaliti tom prvom koraku, dolasku na Ljetnu školu.

Zato mi je toliko stalo da i sada dođem tamo kao predavač i pokažem djeci, naučim ih, jer znam da su tako mene učili kad sam bio malen.

- *Imaš li nekih posebnih sjećanja koja bi sada izdvojio?*

Sa Zimskih škola imam puno sjećanja koja možda nisu za Bilten (smijeh). To su sve ugodna druženja s prijateljima, s ljudima s kojima sam dobar, to je ekipa koja se međusobno zna možda bolje nego što ih znaju neki drugi ljudi, ljudi su sličnih interesa. Ta neprocjenjiva vrijednost zimske škole nije samo da nešto naučiš nego da upознаš ljude, da te oni potaknu na rad, da ti njih možda potakneš na rad, da se međusobno motivirate. Naravno da tu postoje i neka iskustva koja su ugodna jer svi smo mi, na kraju krajeva, primarno prijatelji. Meni je to bilo posebno iskustvo, puno sam naučio i bilo mi je jako lijepo družiti se s tim ljudima.

- *Znači, može se zaključiti da je bitan koncept Zimske škole, što osim predavanja, ima i taj aspekt druženja?*

Da, sve uz prijateljstvo koje je u temelju svega, a kad izađemo iz tog sustava, nisu bitni naši rezultati, nego je primarno bitno to što smo mi prijatelji i što ćemo kasnije, nakon FER-a, sigurno surađivati i nadalje, cijeli život. To zajedništvo i ta međusobna motivacija užasno su bitni, a to se baš „bilda“ na zimskim školama i ljetnim kampovima i tjera informatiku naprijed.

- *Sad si spominjao te dečke i kako svi uče jedni od drugih. Tko je tebi bio informatički uzor?*

U osnovnoj školi učiteljica mi je dala LOGO u ruke i rekla: „Čanadi, nauči“. Bio sam dobar na matematičkom natjecanju, pa je bila sigurna da ću biti dobar i na informatičkom. Ja sam učio, bilo mi je zanimljivo i to je tad krenulo. Uzori su mi bili neki olimpijci, tada je, recimo, Sikirić bio popularan. Sjećam se kao da je bilo jučer da je gosp. Šeparović, bilo je to u Umagu na otvaranju DMIH-a, za njega rekao da je informatička Janica jer je imao tri medalje. Kad sam došao u srednju školu onda smo Prugovečki, Grbin i ja živjeli u domu pa smo međusobno jako puno radili. Glavni korak naprijed u srednjoj školi sam napravio uz pomoć njih, oni su mi pokazivali, bili su stariji od mene, znali su više. Kasnije sam možda ja njih prestigao, možda nisam, ali, u principu, uzori su mi bili ti olimpijci i oni koji su se isticali po Biltenima, a s kojima sam kasnije išao i u školu: s Kalinovčićem, s Pužarom, Dondivićem, Prugovečkim, Grbinom, s puno jakih olimpijaca. Bili su mi uzor, a jasno, i ogromna potpora.

- *Vratimo se na Zimsku školu, što si predavao ove godine? Jesu li te radionice bile tvoj izbor?*

Predavao sam Algoritme početne za srednje škole i Web/PHP napredni za polaznike iz Krapine. Iskreno, radionicu Web/PHP napredni nitko drugi nije mogao držati, a za Algoritme početne za srednju školu bio sam baš sretan kad sam ih dobio jer je to zapravo osnovna radionica na kojoj počiva napredak cijele hrvatske informatike, i to je ono gdje se djeca pripremaju da prijeđu iz faze osnovne škole u fazu srednje, da razmišljaju algoritamski.

- *Misliš li da bi trebala postojati još neka radionica, odnosno, koja bi današnjim polaznicima još bila važna osim algoritama?*

U principu, ima dosta onih bitnih radionica, bitnih za modernu IT industriju, kao što su C#, Java, računalne mreže... To je sve, zapravo, dosta korisno, međutim, tu opet treba napraviti razliku između ljudi iz Krapine koji su došli tamo da nauče nešto, da vide kako se to radi, i ljudi koji su došli na poziv Hrvatskog saveza informatičara, kojima je cilj pripremiti se za natjecanja. Mislim da ne postoji neka radionica koja bi se mogla uvesti. Međutim, ako pričamo o tome što bi se generalno na razini države moglo u informatici poboljšati, postoji inicijativa da se djecu umjesto Basica i Pascala uči PYTHON i to je, ja mislim, apsolutna budućnost. Djeca će lakše učiti, a PYTHON nije jezik koji je izašao iz upotrebe (kao što to Basic i Pascal), nego se još uvijek koristi. Kasnije, kada znaju PYTHON, lako će se prebaciti na C i druge jezike koji su možda čak u široj upotrebi.

- *Što sve radiš za HSIN?*

Pripremam zadatke za natjecanja za LOGO, a prošle sam godine bio i glasnogovornik HSIN-a. Od 2004. godine, kad su se Luka i Lovro vratili s IOI-a s dvije zlatne medalje, i kad je malo ljudi došlo pogledati taj njihov uspjeh, pa do danas, jako se puno napravilo. Jako smo popularizirali ne samo informatiku nego baš te nadarene pojedince i uspjeli smo ih dijelu mladih postaviti kao uzor.

Djeca uglavnom u prvom, drugom razredu osnovne škole žele biti manekenke ili nogometaši. Na takvim stereotipima, na takvim željama ne možemo se razvijati. Ljudi ne mogu prolaziti kroz život samo želeći dobiti velike novce na kladionici. Ono što mi pokušavamo napraviti je dati jedan pozitivan primjer i zato sam ja mislio da bih tu mogao napraviti nešto više pa sam u funkciji glasnogovornika pokušao promovirati te uspjehe i pozitivne vrijednosti kao što su znanje, rad, trud, kreativnost. Pokušali smo to dovesti na neku višu razinu u našem medijskom prostoru. Mislim da je tu dio zasluga imala i Informatička olimpijada koju je 2007. godine HSIN organizirao u Zagrebu, a gdje je bilo prisutno stvarno puno novinara – s njima smo se upoznali pa svake godine dolaze opet i s veseljem intervjuiraju naše zlatne dečke. Pokazalo se i jedno novo ozračje u javnosti, svaki put kad se pojavi članak o nama u dnevnim novinama pojave se i komentari na webu poput: «Bravo dečki, ovakvih članaka želimo više, ovo želimo čitati a ne o...» ... neću sada navoditi o kome. Dakle, ljudi su isto gladni sretnih vijesti, a mislim da ih u Hrvatskoj ima. Mi smo to pokazali među informatičarima, a ima i drugih područja koja možda nisu toliko zastupljena, ali stvari idu nabolje. Mislim da će ta promjena ozračja, promjena vrijednosti, promjena atmosfere u društvu, doprinijeti razvoju i motivaciji mladih, a kasnije i starih, ... kad odrastu, jasno.

- *Spomenuo si sve te informatičare koji možda nisu bili dočekani s pompom i novinarima, ali su se svejedno probili, rade nešto, odlaze u bijeli svijet. Možeš li nam otkriti svoje planove za budućnost?*

Problem je što trenutno nemam neke fiksne planove. Zasad sam poslao prijave da upišem diplomski na nekom stranom sveučilištu. Poslao sam prijave na pet fakulteta, a prijavio sam se i za *internship* u Facebook-u. Činjenica je da bih volio dio svog razvoja kao student, možda kao rani zaposlenik, provesti u Americi. Kasnije mi je neki generalni plan vratiti se u Hrvatsku i s tim znanjima i iskustvom doprinijeti razvoju našeg društva. To mi je neki generalni *guideline* u životu.

- *Kad se sjetiš svojih natjecateljskih dana, što bi preporučio natjecateljima danas?*

Radio bih više, sigurno. Poručio bih im to da se isplati. Sjećam se: Bio sam na Olimpijadi iz informatike 2007. u Zagrebu, bio je drugi dan natjecanja, sat vremena prije kraja. Bio je to konačan kraj mojih nastupa na bilo kakvim srednjoškolskim natjecanjima. U tom trenutku sam se upitao da li se isplatilo, i tad sam si rekao da se isplatilo jer sam upoznao puno divnih ljudi, radio sam puno, volio sam to što radim, išao sam u tisuću mjesta, tisuću gradova, po našoj obali, po drugim državama... Međutim, pravu vrijednost toga što sam napravio vidim tek sad, a možda ću i kasnije. Vidim da se ono što znam cijeni ne samo u Hrvatskoj nego i u svijetu, da je rad razvio neke moje intelektualne kapacitete. I neka što više rade, kasnije će tek vidjeti koliko je to sve bilo korisno i koliko će im svima dalje biti lakše u svim aspektima života.

IVAN KATANIĆ

Ivan Katanić, učenik trećeg razreda gimnazije koji, kako nam je tajnovito rekao, dolazi iz jednog mjesta blizu Požege, prvi puta je programirao u šestom razredu osnovne škole.

- *Kako je došlo do tvoje odluke da u šestom razredu počneš programirati?*

U mojoj okolini to baš i nije bilo uobičajeno. Imao sam jednog prijatelja koji je u to vrijeme pohađao gimnaziju, gdje su učili Pascal. Jednom sam prilikom bio kod njega, a on mi je pokazivao neke fore u Pascalu. Zainteresirao sam se, nabavio jednu knjigu...

Intenzivnije sam se informatikom počeo baviti krajem prvog razreda srednje škole. Otad konstantno vježbam, nekad više, nekad manje, ali držim neku formu. Plan mi je ove godine ući u reprezentaciju.

- *Dakle, više-manje si samostalno radio?*

Da, u tom periodu od šestog razreda do prvog razreda srednje škole imao sam samo njega i sebe, a oni baš i nisu učili nešto napredno u srednjoj školi. U prvom sam razredu upoznao ljude iz Zagreba koji također vježbaju i malo su bolje povezani, okupljaju se barem jednom tjedno. Stupio sam s njima u kontakt i tad sam malo više napredovao.

- *Jesi li i ovdje na radionicama imao osjećaj da si nešto naučio?*

Na ovoj Zimskoj školi konkretno i nisam jer sam mnogo toga već znao, ali kad sam prvi puta bio ovdje itekako sam imao taj osjećaj.

- *Koja bi još radionica trebala postojati da bi ti dodatno unaprijedila znanje?*

Iz drugih područja i ne znam baš mnogo, fokusirao sam se na algoritme. Na prvim Zimskim školama sam išao na više radionica, ali s obzirom da to znanje više ne bih koristio, brzo bih ga zaboravio pa sad idem samo na algoritme.

- *Kako se vidiš negdje u budućnosti, kako bi volio primijeniti znanje algoritama, čime bi se volio baviti?*
Htio bih raditi u nekoj softverskoj tvrtki, po mogućnosti što većoj.

- *Hoćeš li i ti jednog dana izrađivati zadatke za natjecanja?*

Pa da, planiram to za vrijeme studija i raditi.

- *Programiranje ti je više kao zabava ili se oko toga moraš puno truditi?*

To je najbitnije – to nije preko volje. Teško bi bilo nešto dvije godine raditi preko volje, to onda brzo dosadi. Meni se ovo sviđa i zabavno mi je, nije da mi se da to raditi pet sati, ali sat-dva dnevno će mi se uvijek dati. Nije uopće problem.

- *Što još uz informatiku voliš raditi?*

Slušam glazbu, najviše metal rock. Ranije sam se bavio i nogometom.

- *Dosta dečki ovdje svira gitaru, bas gitaru...*

Da, ne znam još svirati, ali planiram naučiti.

- *Bi li posebno izdvojio nešto što ti se ovdje svidjelo?*

Predavači su jako dobri. Algoritme nam predaje Luka Kalinovčić, on je vjerojatno najiskusniji od hrvatskih natjecatelja tako da nam dosta pomogne.



MISLAV BALUNOVIĆ

S radionice Algoritmi napredni nakratko smo „posudili“ Mislava Balunovića, učenika 8. razreda Osnovne škole Dragutina Tadijanovića u Slavonskom Brodu.

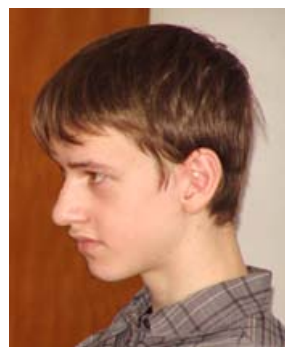


- *Svi smo se jako ugodno iznenadili kad si postigao veliki uspjeh na DMIH-u 2009. i prošao na HIO. Kako ti to komentiraš?*
Ni sam ne znam. Počeo sam se time baviti, krenulo mi je i pozvali su me na Hrvatsku informatičku olimpijadu.
- *Kako si se počeo baviti baš informatikom, zašto ne, primjerice, fizikom ili hrvatskim jezikom?*
Najprije sam se bavio matematikom, a informatika joj je dosta slična, stoga sam se i ovdje dobro snašao. Bitno je i to što mi pomaže profesorica u školi.
- *Kako se pripremaš za natjecanja, ideš li možda na neku dodatnu grupu?*
Mnogo mi pomažu prijatelji koji su u programiranju iskusniji od mene pa me savjetuju.

- *Čime se voliš baviti kada nisi za kompjuterom?*
Jako volim igrati nogomet. Ranije sam ga trenirao, sada igram samo iz zabave.
- *Da se vratimo još malo na informatiku, što te tu najviše zanima?*
Sviđa mi se prije svega programiranje, osobito zadaci iz kojih nešto i naučiš, koji nisu tu samo da ih se riješi.
- *Razmišljaš li već u koju ćeš se školu upisati?*
Upisat ću se u matematičku gimnaziju i potpuno usmjeriti u ovom pravcu.
- *Koji su ti planovi za ovu školsku godinu?*
Pa evo, tijekom cijele godine se pomalo pripremam za informatička natjecanja. Idem još i na natjecanja iz matematike.
- *Smatraš li da ti je koristio boravak na Zimskoj školi?*
Dosta sam ovdje naučio, svaki dan nešto novo. Sviđa mi se kako se radi na radionicama, predavači nam nešto pokažu i onda mi rješavamo zadatke na tu temu. I dojmovi općenito su mi super. Puno se družimo. Doći ću i sljedeće godine.

TONKO SABOLČEC

Tonko Sabolčec dolazi iz Međimurja i učenik je sedmog razreda OŠ Ivana Gorana Kovačića, Sveti Juraj na Bregu.



- *Kako si se odlučio provesti zimske praznike u školi?*
Na državnom sam natjecanju bio drugi i htio sam naučiti neke nove stvari o programiranju. Jako me zanima programiranje. Ovdje idem na radionicu Algoritmi, ona mi je dosta korisna.
- *Da li u školi radite slične stvari?*
Ne, u školi dobijemo zadatke, to rješavamo, učiteljica nam malo objasni. Imamo grupu na kojoj vježbamo zadatke, obično one s natjecanja.
- *Jesi li sad prvi put na zimskoj školi?*
Prvi put sam na zimskoj školi, ali sam ove godine bio i na ljetnoj školi. Na Krku mi je bilo malo ljepše.
- *Vjerojatno su sunce i more tome malo pripomogli?*
Tako je.
- *Mnogi sudionici, kao i ti, sudjeluju i na informatičkim i na matematičkim natjecanjima. Razmjenjujete li iskustva?*
Naravno.
- *Kakvi su ti dojmovi s radionice?*
Puno sam tu od profesora na radionici naučio, sviđa mi se to jer mi to kasnije pomaže na natjecanjima. Idem i ove godine na natjecanje, kanim doći do Državnog. Ovo što tu učim i u budućnosti će mi pomagati, želim postati informatičar ili matematičar.
- *Čime se još voliš baviti?*
Nekad sam trenirao atletiku, a sad ponekad igram nogomet, čitam...

MIHAEL LISKIJ

Mihael Liskij, učenik sedmog razreda OŠ Petra Preradovića stigao je u Krapinu iz obližnjeg Zagreba.

- *Kako si se odlučio baviti informatikom?*

Dosta rano sam se upoznao sa kompjuterom, bilo mi je zanimljivo što se stalno nešto moglo mijenjati, nije bilo statično kao na papiru. To me fasciniralo i htio sam znati više.

- *Da bi se mogao baviti programiranjem moraš znati mnogo matematike?*

U školi sam odlikaš, dosad sam sve razrede prošao s pet, a najbolje mi idu upravo matematika i informatika.

To zahtijeva dosta vježbe, dosta posla.

- *Radiš li samostalno ili ti pomažu profesori?*

S profesorom u školi sam počeo programirati, a nastavio sam na radionicama u Zagrebu te na kampovima na Silbi i sada u Krapini.

Radionice mi dosta koriste, nauči se mnogo novog gradiva. Ovdje se ne uči na standardan način nego se gradivo malo proširuje. U našoj se školi pojavila prije par godina informatička grupa, na koju i ja idem.

- *Čime se još baviš?*

Idem u prvi razred srednje glazbene škole. Sviram klavir, a sad ću početi svirati i gitaru kao drugi instrument. Zanimalo me naučiti svirati još neki instrument pa sam prije dvije godine išao na tečaj gitare, i sad sam u glazbenoj školi ponovno odabrao gitaru.

- *Kako si zadovoljan s predavačima ovdje i na koje sve radionice ideš?*

Idem na Logo i Algoritme. Na početku sam bio išao i na Web, ali to mi nije prezanimljivo, to sam već uglavnom sam svladao. Sviđa mi se što su predavači godinama bliže nama jer se puno bolje uči, oni puno bolje mogu sve objasniti jer znaju kako mi to shvaćamo. Ovdje na radionici učimo različite formule kako raditi praktične zadatke koji se kasnije možda mogu iskoristiti. Uz svaki zadatak dobivamo neku pozadinsku priču, na primjer, treba nekome pomoći da ispiše podatke o nekoj tvrtki i slično.

- *Znači, nema toliko napetosti kao u školi?*

Uopće ne.

- *Koliko vremena uložiš u programiranje?*

Ovisno koliko mi je do volje, ne želim da mi to oduzme baš puno života, volim se baviti i drugim različitim aktivnostima.



VIKTOR BRAUT

Student FER-a, Viktor Braut, iako rođeni Primorac s otoka Krka, dobro se snašao u visokim snijegom i ledom okovanoj Krapini. Na 15. zimskoj školi informatike vodio je čak tri radionice pa nije mogao izbjeći razgovor za Bilten.

- *Koji je ovo put da sudjeluješ na Zimskoj školi informatike?*

Mislim da je to bila moja sedma ili osma zimska škola. Prvo sam dolazio kao polaznik pet godina, a onda sam predavao.

- *Što te se najviše dojmilo kao polaznika, a što kao predavača?*

Kao polaznika su me se dojmili tadašnji predavači – Lukić, Lovro (Kalinović i Pužar, op. u.) i ti stariji koji su imali puno volje da nas nauče sve to što sam danas ja predavao dalje drugima.



- *Koju si radionicu držao, a koju bi, recimo, volio držati?*

Držao sam web početni i algoritme, a i htio sam držati algoritme i možda eventualno Basic, ali ta se radionica ove godine nije održala.

- *Ocjenjuješ li da se znanje polaznika tvojih radionica povećalo tijekom tih tjedan dana?*

Bio sam, zapravo, vrlo iznenađen s kojim su znanjem došli, ipak su oni uglavnom šesti, sedmi razred, (govorim o algoritmima), i pokazali su veliko znanje koje je u moje vrijeme rijetko tko imao u osnovnoj školi, ali mi se čini da su puno napredovali i sa mnom jer su svi rekli da su zadovoljni.

Zadaci u naše vrijeme i sad ne mogu se mjeriti.

- *Što im je bilo najteže za svladati, što im je zadavalo problema? Zadaje li im išta probleme?*

Nemam komentara ☺.

- *Je li možda tebi bilo nešto teško prenijeti ili su te oni možda iznenadili kakvim pitanjem?*

Prvi dan kad sam došao predavati bio sam malo zatečen kad sam saznao koliko što znaju. Vidio sam da oni već znaju ono čime sam mislio prvi dan početi, bio sam zadovoljan time, nije bilo problema.

- *Iz sadašnje perspektive, što bi preporučio Viktoru Brautu natjecatelju i, općenito, što bi rekao natjecateljima danas?*

Da malo više vježbam ☺. Rekao bih im da su oni sad puno pametniji nego što sam ja to bio, a čini mi se i da imaju puno više volje nego ja nekad pa neka samo tako nastave! I neka dolaze na Zimske škole!

- *Ti si sada student, kako si zadovoljan fakultetom?*

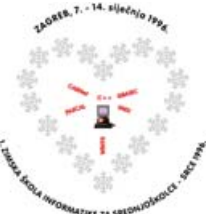
Prva godina FER-a sam. Nisam nešto tužan za srednjom školom, ovdje mi je čak ljepše. Društvo je drugačije, malo mi više odgovara, jako sam zadovoljan. Nije mi naporno. Mislim da bi predavanja trebala biti organizirana u manje grupe, ovako nema nikakvog kontakta s profesorima. Sve u svemu, u redu je.

- *Planiraš li se i na faksu baviti natjecanjima?*

Planiram. Ove sam godine bio na studentskom natjecanju, ali prišli smo tome vrlo neozbiljno pa je takav bio i rezultat, ali za sljedeću se godinu planiramo bolje spremati ☺.

*Razgovore u Krapini vodila:
Dinka Matić*

15 ZIMSKIH ŠKOLA INFORMATIKE HSIN-a 1996. - 2010.

1. ZIMSKA ŠKOLA	
ZA UČENIKE OSNOVNIH ŠKOLA	ZA UČENIKE SREDNJIH ŠKOLA
KRIŽEVCI, 8. - 18. siječnja 1996.  U suradnji s Informatičkim klubom Radnik iz Križevaca. <u>Sudionici</u>: 21 učenik pozvan temeljem rezultata na DMIH-u 1995. i 50 učenika osnovnih i srednjih škola Koprivničko-križevačke županije. Voditelj: Ante Starčević, prof.	ZAGREB, 7. - 14. siječnja 1996.  U suradnji sa Sveučilišnim računskim centrom u Zagrebu, samo za pozvane učenike. <u>Sudionici</u>: 23 učenika srednjih škola, najboljih mladih informatičara RH temeljem rezultata na DMIH-u 1995. godine u Kutini. Voditelj: Boris Grinfeld, dipl. ing.
2. ZIMSKA ŠKOLA	
ZA UČENIKE OSNOVNIH ŠKOLA	ZA UČENIKE SREDNJIH ŠKOLA
BJELOVAR, 4. - 11. siječnja 1997.  <u>Suorganizatori</u>: Tehnička škola i II. osnovna škola u Bjelovaru, Udruga informatičara Bjelovarsko-bilogorske županije. <u>Sudionici</u>: 11 učenika pozvanih temeljem rezultata na DMIH-u 1996. i 30 učenika osnovnih i srednjih škola Bjelovarsko-bilogorske županije. Voditeljica: Vesna Mesar, dipl. ing.	ZAGREB, 5. - 11. siječnja 1997.  U suradnji sa Sveučilišnim računskim centrom u Zagrebu, samo za pozvane učenike. <u>Sudionici</u>: 13 najboljih mladih informatičara-srednjoškolaca pozvanih temeljem rezultata na DMIH-u 1996. godine u Supetru na Braču. Voditelj: Krešimir Malnar
3. ZIMSKA ŠKOLA	
ZA UČENIKE OSNOVNIH ŠKOLA	ZA UČENIKE SREDNJIH ŠKOLA
BJELOVAR, 3. - 11. siječnja 1998.  <u>Suorganizatori</u>: Tehnička škola, II. osnovna škola i Ekonomska škola u Bjelovaru, Udruga informatičara Bjelovarsko-bilogorske županije. <u>Sudionici</u>: 11 učenika pozvanih temeljem rezultata na DMIH-u 1997. i 97 učenika osnovnih i srednjih škola Bjelovarsko-bilogorske županije, te 20 profesora informatike. Voditeljica: Vesna Mesar, dipl. ing.	ZAGREB, 4. - 10. siječnja 1998.  U suradnji sa Sveučilišnim računskim centrom u Zagrebu samo za pozvane učenike. <u>Sudionici</u>: 10 najboljih mladih informatičara-srednjoškolaca u RH, pozvanih temeljem rezultata na DMIH-u 1997. godine u Zadru. Voditelj: Krešimir Malnar

4. ZIMSKA ŠKOLA	
ZA UČENIKE OSNOVNIH ŠKOLA	ZA UČENIKE SREDNJIH ŠKOLA
BJELOVAR, 3. - 10. siječnja 1999.  <u>Suorganizator:</u> Udruga informatičara Bjelovarsko-bilogorske županije. <u>Sudionici:</u> 15 učenika pozvanih temeljem rezultata na DMIH-u 1998. i 75 učenika osnovnih i 28 učenika srednjih škola, te 20 profesora iz Bjelovarsko-bilogorske županije. Voditeljica: Vesna Mesar, dipl. ing.	KRAPINA, 2. - 9. siječnja 1999.  U suradnji sa Srednjom školom Krapina. <u>Sudionici:</u> 11 učenika srednjih škola, najboljih mladih informatičara RH, pozvanih temeljem rezultata na DMIH-u 1998. godine u Čakovcu i 15 učenika i 10 profesora iz Krapinsko-zagorske županije. Voditelj: Božidar Daković, dipl. ing.
5. ZIMSKA ŠKOLA	
ZA UČENIKE OSNOVNIH ŠKOLA	ZA UČENIKE SREDNJIH ŠKOLA
BJELOVAR, 7. - 15. siječnja 2000.  <u>Suorganizator:</u> Udruga informatičara Bjelovarsko-bilogorske županije. <u>Sudionici:</u> 16 učenika pozvanih temeljem rezultata na DMIH-u 1999. i 120 učenika osnovnih i srednjih škola, te 21 profesor iz Bjelovarsko-bilogorske županije. Voditelj: Tomislav Novosel, prof.	KRAPINA, 8. - 16. siječnja 2000.  U suradnji sa Srednjom školom Krapina i Informatičkim klubom KRIK iz Krapine. <u>Sudionici:</u> 12 učenika srednjih škola, najboljih mladih informatičara RH, pozvanih temeljem rezultata na DMIH-u 1999. godine u Šibeniku i 110 učenika i 20 profesora iz Krapinsko-zagorske županije. Voditelj: Božidar Daković, dipl. ing.
6. ZIMSKA ŠKOLA	
ZA UČENIKE OSNOVNIH ŠKOLA	ZA UČENIKE SREDNJIH ŠKOLA
VELIKA GORICA, 4. - 12. siječnja 2001.  <u>Suorganizatori:</u> ZTK grada Velike Gorice, Društvo pedagoga tehničke kulture i informatike Vukovina i Informatički klub VEL_IK iz Velike Gorice. <u>Sudionici:</u> 8 učenika pozvanih temeljem rezultata na DMIH-u 2000. i 112 učenika osnovnih i srednjih škola, te 15 profesora iz Zagrebačke županije. Voditelj: Stipo Pejak, prof.	IVANIĆ GRAD, 5. - 13. siječnja 2001.  <u>Suorganizatori:</u> Srednja škola Ivana Šveara Ivanić Grad, Informatički klub NET i Informatički klub GuK. <u>Sudionici:</u> 10 najboljih mladih informatičara-srednjoškolaca u RH, pozvanih temeljem rezultata na DMIH-u 2000. g. u Karlobagu i 48 učenika i 12 profesora iz Ivanić Grada. Voditelj: Vlado Lendvaj

7. ZIMSKA ŠKOLA**ZA UČENIKE OSNOVNIH I SREDNJIH ŠKOLA****ZAGREB, 3. - 12. siječnja 2002.**

U suradnji sa Željezničkom tehničkom školom i Učeničkim domom Željezničke tehničke škole prvi puta su ZŠI za učenike osnovnih škola i ZŠI za učenike srednjih škola organizirane u isto vrijeme i u istom mjestu.

Sudionici: 27 učenika osnovnih i 27 učenika srednjih škola pozvanih temeljem rezultata na DMIH-u 2001. g. u Novom Vinodolskom, te nekoliko učenika s preporukom mentora iz Zagreba i Velike Gorice.

Voditelj: **Josip Medved**

8. ZIMSKA ŠKOLA**ZA UČENIKE OSNOVNIH ŠKOLA****ZAGREB, 4. - 12. siječnja 2003.**

Suorganizatori: Željeznička tehnička škola i Učenički dom Željezničke tehničke škole.

Sudionici: 14 učenika pozvanih temeljem rezultata na DMIH-u 2002. g. u Umagu i 24 učenika zagrebačkih osnovnih škola s preporukom mentora.

Voditeljica: **Karmen Toić**, prof.

ZA UČENIKE SREDNJIH ŠKOLA**KRAPINA, 4. - 12. siječnja 2003.**

U suradnji sa Srednjom školom Krapina i Informatičkim klubom KRIK iz Krapine.

Sudionici: 16 učenika srednjih škola, najboljih mladih informatičara RH, pozvanih temeljem rezultata na DMIH-u 2002. i 59 učenika osnovnih i 41 učenik srednjih škola, te 86 profesora iz Krapinsko-zagorske županije.

Voditelj: **Stjepan Šalković**, dipl. inf.

9. ZIMSKA ŠKOLA**ZA UČENIKE OSNOVNIH I SREDNJIH ŠKOLA****KRAPINA, 4. - 11. siječnja 2004.**

U suradnji sa Srednjom školom Krapina i Informatičkim klubom KRIK iz Krapine, 9. ZŠI za učenike osnovnih škola i 9. ZŠI za učenike srednjih škola održane su u isto vrijeme i u istom mjestu.

Sudionici: 13 učenika osnovnih i 15 učenika srednjih škola, najboljih mladih informatičara RH, pozvanih temeljem rezultata na DMIH-u 2003. g. i 81 učenik osnovnih i 45 učenika srednjih škola, te 63 profesora iz Krapinsko-zagorske županije.

Voditelj: **Stjepan Šalković**, dipl. inf.

10. ZIMSKA ŠKOLA

ZA UČENIKE OSNOVNIH I SREDNJIH ŠKOLA

KRAPINA, 22. - 30. siječnja 2005.



U suradnji sa Srednjom školom Krapina i Informatičkim klubom KRIK iz Krapine (već petu godinu), jubilarna, 10. ZŠI održana je, na radost sudionika, u isto vrijeme i u istom mjestu za učenike osnovnih i srednjih škola. U HSIN-u je odlučeno da tako bude i nadalje.

Sudionici: 16 učenika osnovnih i 18 učenika srednjih škola, najboljih mladih informatičara RH, pozvanih temeljem rezultata na DMIH-u 2004. g. u Varaždinu i 81 učenik osnovnih i 45 učenika srednjih škola, te 63 profesora iz Krapinsko-zagorske županije.

Voditelj: **Stjepan Šalković**, dipl. inf.

Voditeljica osnovnoškolaca: **Karmen Toić Dlačić**, prof.

Voditeljica srednjoškolaca: **Antica Lovrić**, dipl. ing.

11. ZIMSKA ŠKOLA

ZA UČENIKE OSNOVNIH I SREDNJIH ŠKOLA

KRAPINA, 3. - 11. siječnja 2006.



U suradnji sa Srednjom školom Krapina i Informatičkim klubom KRIK iz Krapine, 11. ZŠI za učenike osnovnih i srednjih škola održana je u Krapini, u prostorima Srednje škole Krapina.

Sudionici: 16 učenika osnovnih i 15 učenika srednjih škola, najboljih mladih informatičara RH, pozvanih temeljem rezultata na DMIH-u 2005. g. u Vrsaru i 215 učenika osnovnih i srednjih škola, te profesora, iz Krapinsko-zagorske županije.

Voditelj: **Stjepan Šalković**, dipl. inf. i **Božidar Daković**, dipl. ing.

Voditelj osnovnoškolaca: **Aron Bohr**

Voditelj srednjoškolaca: **Predrag Brodanac**, dipl. ing.

12. ZIMSKA ŠKOLA

ZA UČENIKE OSNOVNIH I SREDNJIH ŠKOLA

KRAPINA, 5. - 13. siječnja 2007.



U suradnji sa Srednjom školom Krapina i Informatičkim klubom KRIK iz Krapine, 12. ZŠI za učenike osnovnih i srednjih škola održana je u Krapini, našem dobrom domaćinu u srcu Hrvatskog Zagorja.

Sudionici: 15 učenika osnovnih i 17 učenika srednjih škola, najboljih mladih informatičara RH, pozvanih temeljem rezultata na DMIH-u 2006. g. u Crikvenici i 150 učenika osnovnih i srednjih škola, te profesora, iz Krapinsko-zagorske županije.

Voditelj: **Stjepan Šalković**, dipl. inf.

Voditelji osnovnoškolaca: **Aron Bohr** i **Dinka Matić**

Voditelj srednjoškolaca: **Predrag Brodanac**, dipl. ing.

13. ZIMSKA ŠKOLA**ZA UČENIKE OSNOVNIH I SREDNJIH ŠKOLA****KRAPINA, 5. - 13. siječnja 2008.**

U suradnji sa Srednjom školom Krapina i Informatičkim klubom KRIK iz Krapine, 13. ZŠI za učenike osnovnih i srednjih škola održana je u prostorima Srednje škole Krapina.

Sudionici: 13 učenika osnovnih i 20 učenika srednjih škola, najboljih mladih informatičara RH, pozvanih temeljem rezultata na DMIH-u 2007. g. u Zagrebu. 13. ZŠI pohađalo je i 227 učenika i profesora iz Krapinsko-zagorske županije.

Voditelj: **Stjepan Šalković**, dipl. inf.

Voditelj sa strane HSIN-a: **Aron Bohr**

Voditelji osnovnoškolaca: **Jasmin Velkić** i **Dinka Matić**

Voditelj srednjoškolaca: **Mario Lučić**

14. ZIMSKA ŠKOLA**ZA UČENIKE OSNOVNIH I SREDNJIH ŠKOLA****KRAPINA, 3. - 11. siječnja 2009.**

U suradnji sa Srednjom školom Krapina i Informatičkim klubom KRIK iz Krapine, 14. ZŠI za učenike osnovnih i srednjih škola održana je tradicionalno u Krapini, u Srednjoj školi Krapina.

Sudionici: 15 učenika osnovnih i 25 učenika srednjih škola, pozvanih temeljem natječaja za najbolje mlade informatičare Hrvatske u šk. god. 2007./2008. 14. ZŠI pohađalo je još i 184 učenika i 49 profesora iz Krapinsko-zagorske županije.

Voditelj: **Stjepan Šalković**, dipl. inf.

Voditelj sa strane HSIN-a: **Aron Bohr**

Voditeljica osnovnoškolaca: **Gordana Medimorec**, prof.

Voditeljica srednjoškolaca: **Dinka Matić**

15. ZIMSKA ŠKOLA**ZA UČENIKE OSNOVNIH I SREDNJIH ŠKOLA****KRAPINA, 3. - 10. siječnja 2010.**

U suradnji sa Srednjom školom Krapina i Informatičkim klubom KRIK iz Krapine, jubilara, 15. ZŠI za učenike osnovnih i srednjih škola održana je u Krapini. Domaćinstvo ovom popularnom programu HSIN-a pružila je jubilara, deseti puta Srednja škola Krapina.

Sudionici: 16 učenika osnovnih i 24 učenika srednjih škola, pozvanih temeljem natječaja za najbolje mlade informatičare Hrvatske u šk. god. 2008./2009. Radionice na 15. ZŠI pohađalo je i 206 učenika osnovnih i srednjih škola i profesora iz Krapinsko-zagorske županije

Voditelj (SŠ Krapina): **Stjepan Šalković**, dipl. inf.

Voditelj (HSIN): **Aron Bohr**

Voditeljica učenika: **Alenka Dogan Capan**

POPIS POLAZNIKA PO RADIONICAMA

Logo – predavač: Filip Pavetić

R. Br.	Ime i prezime	Škola i mjesto	Razred
1.	Ines Frajtag	OŠ Matije Gupca, Gornja Stubica	5.
2.	Juraj Hanžek	OŠ Matije Gupca, Gornja Stubica	5.
3.	Alen Hegol	OŠ Matije Gupca, Gornja Stubica	6.
4.	Ana Herceg	OŠ Matije Gupca, Gornja Stubica	5.
5.	Jan Puljko	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	5.
6.	Anica Rusan	OŠ Matije Gupca, Gornja Stubica	5.
7.	Vedran Muhar	OŠ Savski gaj	6.
8.	Nikola Klasić	OŠ Gornje Jesenje	4.
9.	Antonio Habjanec	OŠ Gornje Jesenje	4.
10.	Neven Klasić	OŠ Gornje Jesenje	4.
11.	Tibor Klobučar	OŠ Ljudevit Gaj, Krapina	4.
12.	Leonard Vincelj	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	5.
13.	Nina Šalković	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	3.
14.	Dominik Forjan	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	3.

Logo natjecatelji – predavač: Goran Žužić

R. Br.	Ime i prezime	Škola i mjesto	Razred
1.	Robert Injac	OŠ Kozala, Rijeka	8.
2.	Ivan Lazarić	OŠ Centar, Pula	7.
3.	Mihael Liskij	OŠ P. Preradovića, Zagreb	7.
4.	Luka Suman	OŠ Kozala, Rijeka	8.
5.	Kristijan Vulinović	OŠ Kraljevica, Kraljevica	8.
6.	Luka Bakrač	OŠ P. Preradovića, Zagreb	7.
7.	Mario Pejinović	OŠ Cvijetno naselje, Zagreb	7.

C++ – predavač: Adrian Satja Kurdija

R. Br.	Ime i prezime	Škola i mjesto	Razred
1.	Nikola Presečki	Srednja škola Krapina	2.
2.	David Dimec	Srednja škola Krapina	2.
3.	Tomislav Franc	Srednja škola Krapina	2.
4.	Fran Klobučar	Srednja škola Krapina	1.
5.	Mihovil Kucijan	XV. gimnazija, Zagreb	1.
6.	Maja Barić	Srednja škola Krapina	2.
7.	Dino Rakipović	Srednja škola Valpovo	2.
8.	Denis Bezjak	Srednja škola Krapina	3.

C++ / STL – predavači: Filip Pavetić / Goran Žužić

R. Br.	Ime i prezime	Škola i mjesto	Razred
1.	Evan Artić	Srednja škola Krapina	2.
2.	Dorian Krajnović	Srednja škola Krapina	2.
3.	Luka Lovrenčić	Srednja škola Krapina	2.
4.	Filip Majsec	Srednja škola Krapina	2.
5.	Toni Potrebić	Srednja škola Krapina	2.

C#.Net – predavač: Jasmin Velkić, ing.

R. Br.	Ime i prezime	Škola i mjesto	Razred
1.	Neven Miculinić	Gim. A. Mohorovičića, Rijeka	1.
2.	Nikola Pek	Srednja škola Krapina	3.
3.	Kristijan Sinković	Srednja škola Krapina	prof.
4.	Mihael Peklar	OŠ G. Krkleca, Zagreb	8.
5.	Dino Rakipović	Srednja škola Valpovo	2.

Algoritmi za osnovnoškolce – predavač: Viktor Braut

R. Br.	Ime i prezime	Škola i mjesto	Razred
1.	Robert Injac	OŠ Kozala, Rijeka	8.
2.	Ivan Lazarić	OŠ Centar, Pula	7.
3.	Mihael Liskij	OŠ P. Preradovića, Zagreb	7.
4.	Vedran Mihal	OŠ D. Tadijanovića, Slavonski Brod	7.
5.	Daniel Paleka	OŠ Smiljevac, Zadar	6.
6.	Tonko Sabolčec	OŠ I. G. Kovačić, Sv. Juraj na bregu	7.
7.	Luka Suman	OŠ Kozala, Rijeka	8.
8.	Kristijan Vulinović	OŠ Kraljevica, Kraljevica	8.

Algoritmi početni – predavač: Igor Čanadi

R. Br.	Ime i prezime	Škola i mjesto	Razred
1.	Matej Ferenčević	IV. osnovna škola, Bjelovar	8.
2.	Dominik Gleich	OŠ P. Miškine, Zagreb	8.
3.	Filip Keri	I. osnovna škola Vrbovec, Vrbovec	8.
4.	Neven Miculinić	Gim. A. Mohorovičića, Rijeka	1.
5.	Dino Rakipović	Srednja škola Valpovo, Valpovo	2.
6.	Filip Hrenić	Prva gimnazija Varaždin, Varaždin	1.
7.	Matija Marić	Gim. M. Mesića, Slavonski Brod	1.
8.	Mihael Peklar	OŠ G. Krkleca, Zagreb	8.
9.	Glorija Volarević	V. gimnazija, Zagreb	1.
10.	Ena Oster	V. gimnazija, Zagreb	1.
11.	Matija Folnović	V. gimnazija, Zagreb	2.
12.	Antea Hadviger	V. gimnazija, Zagreb	2.
13.	Ivan Paljak	I. gimnazija Varaždin, Varaždin	2.

Algoritmi napredni / Olimpijski zadaci
predavači: Luka Kalinovčić, ing. / Goran Žužić

R. Br.	Ime i prezime	Škola i mjesto	Razred
1.	Mislav Balunović	OŠ D. Tadijanovića, Slavonski Brod	8.
2.	Goran Flegar	Prva gimnazija Varaždin, Varaždin	3.
3.	Zrinka Gavran	V. gimnazija, Zagreb	4.
4.	Stjepan Glavina	Srednja škola Prelog, Prelog	4.
5.	Tomislav Gudlek	V. gimnazija, Zagreb	4.
6.	Nino Jagar	V. gimnazija, Zagreb	3.
7.	Ivan Katanić	Gimnazija Požega, Požega	3.
8.	Ivica Kičić	V. gimnazija, Zagreb	3.
9.	Mirko Kokot	Prva gimnazija Varaždin, Varaždin	4.
10.	Adrian Satja Kurdija	V. gimnazija, Zagreb	4.
11.	Frane Kurtović	V. gimnazija, Zagreb	4.
12.	Gustav Matula	XV. gimnazija, Zagreb	3.
13.	Matija Milišić	XV. gimnazija, Zagreb	2.
14.	Antun Razum	XV. gimnazija, Zagreb	2.
15.	Marin Smiljanić	XV. gimnazija, Zagreb	4.
16.	Marin Tomić	V. gimnazija, Zagreb	1.

Linux / Mreže – predavač: Filip Pavetić

R. Br.	Ime i prezime	Škola i mjesto	Razred
1.	Mario Tušek	Srednja škola Krapina	1.
2.	Krešimir Ornadić	OŠ Oroslavje	prof.
3.	Stjepan Haramina	VŠ Hrvatsko zagorje, Krapina	stud.
4.	Anđelko Belošević	VŠ Hrvatsko zagorje, Krapina	stud.
5.	Ivica Koprivnjak	VŠ Hrvatsko zagorje, Krapina	stud.
6.	Goran Penezić	VŠ Hrvatsko zagorje, Krapina	stud.

WEB početni (grupa I) – predavač: Viktor Braut

R. Br.	Ime i prezime	Škola i mjesto	Razred
1.	Petra Majsec	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	7.
2.	Petra Podgajski	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	7.
3.	Elena Štok	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	6.
4.	Igor Jedvaj	OŠ Gornje Jesenje	7.
5.	Karlo Hercigonja	OŠ Janka Leskovara, Pregrada	7.
6.	Karlo Kukavica	OŠ Janka Leskovara, Pregrada	7.
7.	Krešimir Štruk	OŠ Janka Leskovara, Pregrada	7.
8.	Stjepan Rusan	OŠ Matije Gupca, Gornja Stubica	7.
9.	Nikola Janžek	OŠ Gornje Jesenje	8.
10.	Matija Habjanec	OŠ Gornje Jesenje	8.
11.	Matija Matija	OŠ Matije Gupca, Gornja Stubica	8.

WEB početni (grupa II) – predavač: Viktor Braut

R. Br.	Ime i prezime	Škola i mjesto	Razred
1.	Veronika Belošević	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	6.
2.	Lucija Benc	OŠ Ljudevit Gaj, Krapina	5.
3.	Dino Draganić	OŠ Ljudevit Gaj, Krapina	5.
4.	Josip Elčić	OŠ Ljudevit Gaj, Krapina	5.
5.	Lorena Gregurović	OŠ Ljudevit Gaj, Krapina	5.
6.	Marko Hlebec	OŠ Ljudevit Gaj, Krapina	5.
7.	Ivan Horvat	OŠ Ljudevit Gaj, Krapina	5.
8.	Kamenečki Janko	OŠ Side Košutić, Radoboj	7.
9.	Teodor Markeš	OŠ Ljudevit Gaj, Krapina	5.
10.	Mladen Mišković	OŠ Ljudevit Gaj, Krapina	5.
11.	Adrijan Mlakar	OŠ Ljudevit Gaj, Krapina	5.
12.	Lovro Slukan	OŠ Side Košutić, Radoboj	6.
13.	Mihaela Škrnjug	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	6.
14.	Dora Štok	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	6.
15.	Elena Štok	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	6.
16.	Vedran Muhar	OŠ Savski gaj, Zagreb	6.

WEB početni (grupa III) – predavač: Bruno Rahle

R. Br.	Ime i prezime	Škola i mjesto	Razred
1.	Nikola Bračević	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	7.
2.	Ana Bračević	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	7.
3.	Dominik Malenić	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	5.
4.	Karolina Bračević	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	5.
5.	Helena Kranjčec	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	5.
6.	Matea Bočkaj	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	5.
7.	Domagoj Polanščak	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	5.
8.	Denis Krznjak	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	5.
9.	Leonard Vincelj	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	5.
10.	Jan Jurinjak	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	5.
11.	Vlatka Bilal	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	5.
12.	Nikolina Fruk	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	5.
13.	Ana Marija Barilar	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	5.
14.	Nikolina Sitar	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	5.
15.	Krispin Ivić	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	3.
16.	Matija Šalković	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	7.
17.	David Jarnjak	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	5.
18.	Juraj Barilar	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	5.
19.	Marija Petrušić	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	5.

WEB napredni – predavač: Bruno Rahle

R. Br.	Ime i prezime	Škola i mjesto	Razred
1.	Baldo Cekol	OŠ Ljudevit Gaj, Krapina	8.
2.	Robert Injac	OŠ Kozala, Rijeka	6.
3.	Luka Suman	OŠ Kozala, Rijeka	8.
4.	Kristijan Vulinović	OŠ Kraljevica, Kraljevica	8.
5.	Mihael Peklar	OŠ G. Krkleca, Zagreb	8.
6.	Nikola Špiljak	OŠ Viktora Kovačića, Hum na Sutli	7.
7.	Laura Jagić	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	6.
8.	Lara Špiljak	OŠ Viktora Kovačića, Hum na Sutli	6.
9.	Janko Kranjčec	OŠ Ljudevit Gaj, Krapina	7.
10.	Dino Šalković	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	6.
11.	Karlo Vujanko	OŠ Ljudevit Gaj, Krapina	7.

WEB / PHP – predavač: Igor Čanadi

R. Br.	Ime i prezime	Škola i mjesto	Razred
1.	Luka Galović	SŠ Krapina	1.
2.	Antonio Grabar	SŠ Krapina	3.
3.	Tomislav Čekolj	SŠ Bedekovčina	prof.
4.	Zlatko Hanžić	OŠ Janka Leskovara, Pregrada	prof.
5.	Krešimir Ornadić	OŠ Oroslavje	prof.
6.	Tanja Poslon	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	prof.
7.	Nikola Pek	SŠ Krapina	3.
8.	Mirko Hršak	VŠ Hrvatsko zagorje, Krapina	stud.
9.	Kristijan Barlar	VŠ Hrvatsko zagorje, Krapina	stud.
10.	Goran Gregorin	OŠ Janka Leskovara, Pregrada	6.
11.	Miljenko Ilić	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	prof.

Osnove računala (grupa I) – predavač: Miljenko Hmelina, prof.

R. Br.	Ime i prezime	Škola i mjesto	Razred
1.	Helena Dunaj	OŠ Ljudevit Gaj, Krapina	3.
2.	Lana Leljak	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	3.
3.	Sabina Jalšavečki	OŠ Zlatar Bistrica	2.
4.	Lea Ivanović	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	2.
5.	Lea Jagić	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	2.
6.	Franjo Barilar	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	2.
7.	Mea Konjić	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	2.
8.	Lucija Kolarec	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	2.
9.	Alisa Lončar	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	2.
10.	Sandra Majsec	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	2.
11.	Maja Polanec	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	2.
12.	Helena Polanšćak	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	2.

Osnove računalna (grupa I) – predavač: Miljenko Hmelina, prof.			
13.	Sandra Puljko	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	2.
14.	Vanja Turner	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	2.
15.	Fabijan Zajec	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	2.
16.	Denis Žižak	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	2.
17.	Kristina Kolarec	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	3.
18.	Katarina Barilar	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	3.
19.	Lora Krkalo	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	3.
20.	Kaja Javorić	OŠ Viktora Kovačića, Hum na Sutli	3.
21.	Neven Firšt	OŠ Viktora Kovačića, Hum na Sutli	3.
22.	Jasmin Mužar	OŠ Antuna Mihanovića, Petrovsko	3.

Osnove računalna (grupa II) – predavač: Goran Dolovčak, prof.

R. Br.	Ime i prezime	Škola i mjesto	Razred
1.	Dino Dolovčak	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	3.
2.	Karlo Kozjak	OŠ Krapinske Toplice	3.
3.	Tino Šolman	OŠ Viktora Kovačića, Hum na Sutli	3.
4.	Krunoslav Drašković	OŠ Viktora Kovačića, Hum na Sutli	3.
5.	Karlo-Albert Babić	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	4.
6.	Izidora Kolarec	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	4.
7.	Karla Ljubaj	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	4.
8.	Marko Ovčarić	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	4.
9.	Tonka Puljek	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	4.
10.	Vanna Turibak	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	4.
11.	Lara Vincelj	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	4.
12.	Mislav Žlepalo	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	4.
13.	Monika Kozjak	OŠ Krapinske Toplice	4.
14.	Valentino Kunštek	OŠ Viktora Kovačića, Hum na Sutli	4.
15.	Robert Kunštek	OŠ Viktora Kovačića, Hum na Sutli	2.
16.	Jasmin Mužar	OŠ Antuna Mihanovića, Petrovsko	3.
17.	Maja Laginja	OŠ Ljudevit Gaj, Krapina	5.
18.	Dora Barušić	OŠ Ljudevit Gaj, Krapina	5.
19.	Leonarda Hanžek	OŠ Ljudevit Gaj, Krapina	5.
20.	Jan Podhraški	OŠ Viktora Kovačića, Hum na Sutli	4.
21.	Dino Rebić	OŠ Viktora Kovačića, Hum na Sutli	4.
22.	Luka Barić	OŠ Krapinske Toplice	4.
23.	Lovro Dolovčak	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	1.

Java – predavač: Jasmin Velkić, ing.

R. Br.	Ime i prezime	Škola i mjesto	Razred
1.	Tomislav Brlek	Gimnazija Antuna Gustava Matoša, Zabok	2.
2.	Filip Dunaj	SŠ Krapina	1.
3.	Ivan Hrastinski	Gimnazija Antuna Gustava Matoša, Zabok	2.
4.	Mihael Peklar	OŠ G. Krkleca, Zagreb	8.
5.	Roman Tomašković	Gimnazija Antuna Gustava Matoša, Zabok	1.
6.	Mirko Hršak	VŠ Hrvatsko zagorje, Krapina	stud.
7.	Kristian Barilar	VŠ Hrvatsko zagorje, Krapina	stud.
8.	Ivan Čefko	VŠ Hrvatsko zagorje, Krapina	stud.

Proračunske tablice (Excel) – predavač: Krešimir Dunaj, prof.

R. Br.	Ime i prezime	Škola i mjesto	Razred
1.	Abram Brkić	OŠ Janka Leskovara, Pregrada	prof.
2.	Dragica Boršić	SŠ Krapina	prof.
3.	Jadranka Cesarec	OŠ Viktora Kovačića, Hum na Sutli	prof.
4.	Grozdana Drašković	OŠ Viktora Kovačića, Hum na Sutli	prof.
5.	Ivančića Hopek-Kramar	OŠ Zlatar Bistrica	prof.
6.	Melita Hrastinski-Kliček	SŠ Krapina	prof.
7.	Andreja Janžek	OŠ Viktora Kovačića, Hum na Sutli	prof.
8.	Dubravka Kiseljak	OŠ Side Košutić, Radoboj	prof.
9.	Đurđa Kolak	OŠ Ljudevit Gaj, Krapina	prof.
10.	Kristina Krivec	OŠ Janka Leskovara, Pregrada	prof.
11.	Josip Leljak	OŠ Đurmanec	prof.
12.	Biserka Lipnjak	OŠ Viktora Kovačića, Hum na Sutli	prof.
13.	Branko Mitrović	SŠ Krapina	prof.
14.	Irena Popović	SŠ Krapina	prof.
15.	Afrodita Smrkulj	OŠ Janka Leskovara, Pregrada	prof.
16.	Dragica Šalković	OŠ Side Košutić, Radoboj	prof.
17.	Vlasta Vidaček	OŠ Janka Leskovara, Pregrada	prof.
18.	Romana Zorinić-Smrkulj	OŠ Janka Leskovara, Pregrada	prof.
19.	Karmenka Blažun	OŠ Đure Prejca, Desinić	prof.

Baze podataka (Access) – predavač: Suzana Ljepava, prof.

R. Br.	Ime i prezime	Škola i mjesto	Razred
1.	Anđelka Ažić	SŠ Krapina	prof.
2.	Abram Brkić	OŠ Janka Leskovara, Pregrada	prof.
3.	Karmenka Blažun	OŠ Đure Prejca, Desinić	prof.
4.	Jadranka Cesarec	OŠ Viktora Kovačića, Hum na Sutli	prof.
5.	Grozdana Drašković	OŠ Viktora Kovačića, Hum na Sutli	prof.
6.	Jožica Gregorin	OŠ Janka Leskovara, Pregrada	prof.
7.	Melita Hrastinski-Kliček	SŠ Krapina	prof.
8.	Andreja Janžek	OŠ Viktora Kovačića, Hum na Sutli	prof.
9.	Marija Kampuš	OŠ Viktora Kovačića, Hum na Sutli	prof.
10.	Dubravka Kiseljak	OŠ Side Košutić, Radoboj	prof.
11.	Đurđa Kolak	OŠ Ljudevit Gaj, Krapina	prof.
12.	Biserka Lipnjak	OŠ Viktora Kovačića, Hum na Sutli	prof.
13.	Natalija Lonjak	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	prof.
14.	Branko Mitrović	SŠ Krapina	prof.
15.	Sanja Petek	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	prof.
16.	Irena Popović	SŠ Krapina	prof.
17.	Blaženka Podoreški	OŠ Janka Leskovara, Pregrada	prof.
18.	Afrodita Smrkulj	OŠ Janka Leskovara, Pregrada	prof.
19.	Ksenija Šaić	SŠ Pregrada	prof.
20.	Jasmina Švaljek	OŠ Sveti Križ Začretje	prof.
21.	Vlasta Vidaček	OŠ Janka Leskovara, Pregrada	prof.
22.	Jasnica Vukić	OŠ Sveti Križ Začretje	prof.
23.	Romana Zorinić-Smrkulj	OŠ Janka Leskovara, Pregrada	prof.
24.	Ivana Žuljević	OŠ Augusta Cesarca, Krapina	prof.

e-učenje – predavač: Stjepan Šalković, dipl. ing.

R. Br.	Ime i prezime	Škola i mjesto	Razred
1.	Valentina Đurek	OŠ Matije Gupca, Gornja Stubica	prof.
2.	Miljenko Hmelina	SŠ Krapina	prof.
3.	Marija Hršak	OŠ Ljudevit Gaj, Krapina	prof.
4.	Ines Krušelj-Vidas	OŠ Matije Gupca, Gornja Stubica	prof.
5.	Ljubica Martinjak	OŠ Ljudevit Gaj, Mihovljan	prof.
6.	Vlatka Matejaš	OŠ Ljudevit Gaj, Krapina	prof.
7.	Ivanka Švaljek	OŠ Side Košutić, Radoboj	prof.
8.	Erika Tušek	OŠ Gornje Jesenje	prof.
9.	Nina Posarić	OŠ A. Kovačića, Zlatar	prof.

Film – predavač: Alen Spiegl, dipl. ing.

R. Br.	Ime i prezime	Škola i mjesto	Razred
1.	Marko Jurčić	SŠ Krapina	3.
2.	Dario Juriša	Škola umjetnosti Zabok	4.
3.	Fran Klobučar	SŠ Krapina	1.
4.	Vjekoslav Kranjčec	SŠ Krapina	3.
5.	Marko Markuš	Škola umjetnosti Zabok	4.
6.	Ivan Slukan	SŠ Krapina	3.
7.	Tomislav Smrečki	SŠ Krapina	4.
8.	Luka Smuk	Škola umjetnosti Zabok	4.
9.	Filip Dunaj	SŠ Krapina	1.
10.	David Vešligaj	SŠ Pregrada	2.
11.	Daniel Paleka	OŠ Smiljevac, Zadar	6.
12.	Hrvoje Ditrih	OŠ M. Lovraka, Veliki Grđevac	6.
13.	Arian Golub	SŠ Krapina	1.

**Primjena računala u proizvodnji – programiranje CNC glodalice
predavač: Mladen Hršak, dipl. ing.**

R. Br.	Ime i prezime	Škola i mjesto	Razred
1.	Ivan Tovernić	Srednja škola Krapina	prof.
2.	Josip Tušek	Srednja škola Krapina	prof.
3.	Franjo Tušek	Srednja škola Krapina	prof.
4.	Stjepan Mužar	Srednja škola Krapina	prof.
5.	Davor Beden	Srednja škola Krapina	prof.
6.	Matija Bosak	Srednja škola Krapina	4.
7.	Ivan Vodopivec	Elektrostrojarska škola Selska, Zagreb	4.
8.	Davor Sokač	Srednja škola Oroslavje	prof.
9.	Boris Dolenc	Srednja škola Oroslavje	prof.
10.	Damir Čukman	Srednja škola Oroslavje	prof.
11.	Zvonimir Novosel	Srednja škola Oroslavje	3.

RADIONICE

LOGO

Predavač: **Filip Pavetić**

Polaznici:

1. Ines Frajtag
2. Juraj Hanžek
3. Alen Hegol
4. Ana Herceg
5. Jan Puljko
6. Anica Rusan
7. Vedran Muhar
8. Nikola Klasić
9. Antonio Habjanec
10. Neven Klasić
11. Tibor Klobučar
12. Leonard Vincelj
13. Nina Šalković
14. Dominik Forjan



Pohvaljeni učenici:

Anica Rusan, Vedran Muhar i Dominik Forjan

Većina polaznika ove radionice bili su učenici 5. i 6. razreda osnovnih škola. Rijetko se tko od njih prije susreo s programskim jezikom Logo, ali su nakon tečaja već bili sposobni sami se snalaziti u okruženju i pisati jednostavne Logo programe.

Tečaj je počeo lagano. Polaznici su naučili nacrtati osnovne geometrijske likove, isprva upisujući svakim pokretanjem isponova naredbe u komandnu liniju, a kasnije pišući vlastite procedure.

Primjer: procedura koja iscrtava kvadrat duljine stranice 100

```
to kvadrat
  fd 100 rt 90 fd 100 rt 90 fd 100 rt 90 fd 100 rt 90
end
```

Sljedeće što je objašnjeno na predavanjima je *repeat* petlja koja omogućava pojednostavljenje kôda iznad u:

```
to kvadrat
  repeat 4 [ fd 100 rt 90 ]
end
```

Prije nego što se moglo krenuti na rješavanje zadataka s natjecanja bilo je potrebno da polaznici dobiju osjećaj o pojmu varijabla i tome kako ih koristiti. Prvi primjer na kojemu su polaznici koristili varijable bio je upravo crtanje kvadrata stranice proizvoljne duljine.

```
to kvadrat :a
  repeat 4[ fd :a rt 90 ]
end
```

U trenutku nakon što su naučene varijable još je samo jedan važan pojam ostao nepoznat, a to su kutovi. Što su kutovi? Kako ih mjerimo? Ovim mlađim, prije radionice odgovori na ta pitanja su bili nepoznati. Razjašnjeno je što točno znači kut od 180 stupnjeva, što kut od 45 stupnjeva, a što kut od $:a$ (učili smo varijable!) stupnjeva.



Prvi zadatak u kojem su trebala biti upotrijebljena sva novostečena znanja bio je crtanje n -terokuta sa stranicom duljine $:a$.

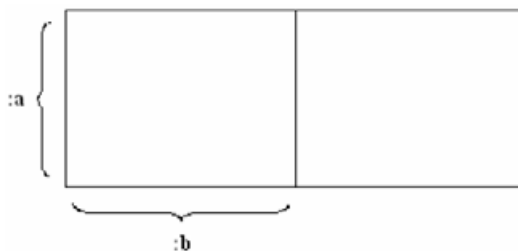
```
to nterokut :n :a
  repeat :n [
    fd :a
    rt 360/:n
  ]
end
```

Ostatak vremena rješavani su zadaci sa starih školskih i županijskih natjecanja (svi su zadaci i njihova rješenja dostupni na www.hsin.hr/natjecanja.html)

Neki od objašnjenih i riješenih zadataka:

➤ Školsko natjecanje 2007. – zadatak *Knjiga*

Napiši proceduru *KNJIGA* $:a$ $:b$ koja crta otvorenu knjigu. Knjiga se sastoji od dva jednaka pravokutnika posložena jedan pokraj drugog, kao na slici. Duljine stranica obaju pravokutnika su $:a$ i $:b$. Pravokutnici se spajaju zajedničkom stranicom koja ima duljinu $:a$.

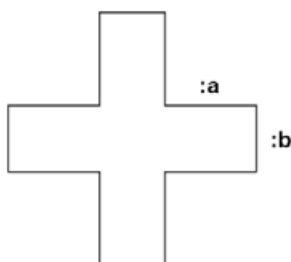


Parametri $:a$ i $:b$ će biti prirodni brojevi. Pozicija lika na ekranu nije bitna.

Rješenje:

```
to knjiga :a :b
  repeat 2 [ fd :a rt 90 fd :b rt 90 ]
  rt 90
  fd :b
  lt 90
  repeat 2 [ fd :a rt 90 fd :b rt 90 ]
end
```

➤ Školsko natjecanje 2008. – zadatak *Plus*



Mirko želi otvoriti pekarnicu. Nazvat će je "Pekarnica Plus". Pomozite Mirku i nacrtajte reklamu za njegovu pekarnicu.

Napišite proceduru *PLUS* $:a$ $:b$ koja crta veliki plus kao na slici. Parametar $:a$ je duljina jednog kraka plusa, a $:b$ je njegova širina.

Pozicija lika na ekranu nije bitna.

Rješenje:

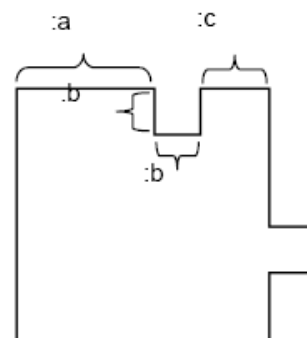
```
to plus :a :b
  repeat 4 [fd :a lt 90 fd :a rt 90 fd :b rt 90]
end
```

➤ Školsko natjecanje 2009. – zadatak *Puzla*

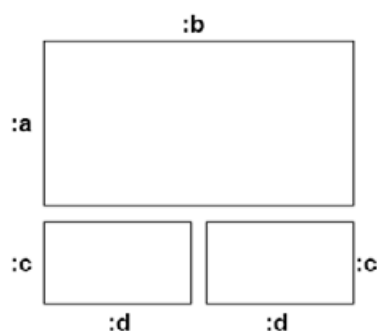
Napiši proceduru *PUZLA* :a :b :c koja crta donji lijevi ugao puzle.

Ugao puzle je kvadrat koji na gornjoj strani ima udubinu, a na desnoj izbočinu, kao na slici desno. Donji lijevi kut kvadrata nalazi se u središtu ekrana, i prva stranica ide ravno gore (prati y-os).

Udubina i izbočina su također kvadrati stranice :b, kojima nedostaje jedna stranica. Udaljenost udubine od lijevog ruba puzle je :a, a do desnog :c. Slično, udaljenost izbočine do gornjeg ruba je :a, a do donjeg :c.

Rješenje:

```
to puzla :a :b :c
  fd :a+:b+:c rt 90
  fd :a rt 90
  fd :b lt 90 fd :b lt 90 fd :b rt 90
  fd :c rt 90
  fd :a lt 90
  fd :b rt 90 fd :b rt 90 fd :b lt 90
  fd :c rt 90
  fd :a+:b+:c
end
```

➤ Županijsko natjecanje 2008. – zadatak *Touchpad*

Mirko je kupio novo prijenosno računalo (laptop). Kada ga je izvadio iz kutije, primijetio je da nedostaje miš. Odmah je nazvao servis i rekao da nije dobio miša. Nakon kratkog razgovora, Mirko je počeo tražiti *touchpad* na svom računalu, ali on ne zna kako *touchpad* izgleda. Zato vas je zamolio da mu pomognete.

Napišite proceduru *TOUCHPAD* :a :b :c :d koja crta *touchpad* kao na slici. *Touchpad* se sastoji od dva mala pravokutnika i jednog velikog. Parametri :a i :b određuju duljine stranica velikog pravokutnika, a parametri :c i :d duljine stranica malih pravokutnika. Lijevi manji pravokutnik je poravnat s lijevom dijelom velikog pravokutnika, a desni s desnim. Razmak između velikog pravokutnika i malih pravokutnika jednak je razmaku između malih pravokutnika. Pozicija lika na ekranu nije bitna.

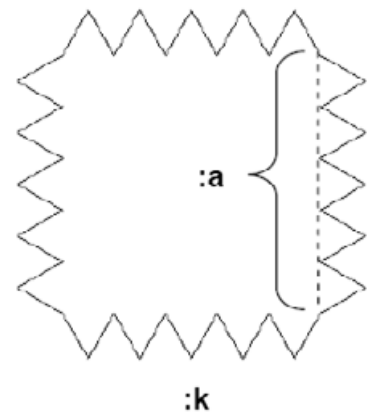
Rješenje:

```
to touchpad :a :b :c :d
  repeat 2 [fd :c rt 90 fd :d rt 90]
  rt 90 pu fd :b-d pd lt 90
  repeat 2 [fd :c rt 90 fd :d rt 90]
  lt 90 pu fd :b-d rt 90 fd :c+:b-d*2 pd
  repeat 2 [fd :a rt 90 fd :b rt 90]
end
```

➤ Županijsko natjecanje 2008. – zadatak *Zubac*

Mirkovo računalo je prestalo funkcionirati nakon što je prolio kavu po tipkovnici. Sada više ne može igrati svoje omiljene igre, pa se mora zabavljati na neke druge načine. U ladici je pronašao škare koje, izrezujući papir, ostavljaju nazubljene rubove. Sada dane provodi izrezujući pravilne likove iz papira. Vaš zadatak je nacrtati lik koji nastane nakon što Mirko završi s izrezivanjem.

Napišite proceduru *ZUBAC :a :n :k* koja crta pravilni mnogokut s *:n* nazubljenih stranica. Svaka stranica je duljine *:a*, ali se ne crta sama stranica nego dijelovi *:k* jednakostraničnih trokuta koji izgledaju kao zupci. Donja stranica mnogokuta je vodoravna, a zupci se crtaju izvan mnogokuta (vidi sliku). Pozicija lika na ekranu nije bitna.

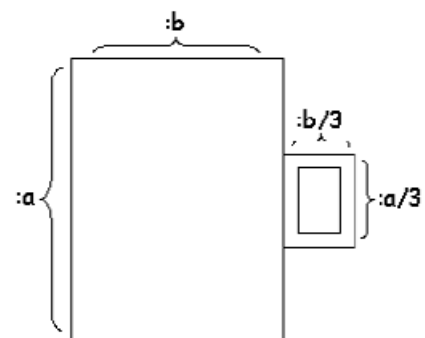


Rješenje:

```
to zubac :a :n :k
  rt 90
  repeat :n [
    repeat :k [rt 60 fd :a/:k lt 120 fd :a/:k rt 60]
    lt 360/:n
  ]
end
```

➤ Županijsko natjecanje 2009. – zadatak *Šalica*

Napiši proceduru *SALICA :a :b :d* koja crta šalicu kao na slici desno. Tijelo šalice je pravokutnik sa stranicama *:a* i *:b*. Držak šalice sastoji se od dva pravokutnika, nalazi se na njenoj desnoj strani, i jednako je udaljen od gornjeg i donjeg ruba cijele šalice. Veći pravokutnik drška ima odgovarajuće stranice tri puta manje od same šalice, a manji pravokutnik je takav da je udaljenost njegovih stranica od stranica većeg pravokutnika jednaka *:d*.



Rješenje:

```
to salica :a :b :d
  fd :a rt 90 fd :b rt 90
  fd :a/3
  repeat 2 [
    fd :a/3 lt 90 fd :b/3 lt 90
  ]
  lt 90 fd :d rt 90
  pu fd :d pd
  repeat 2 [
    fd :a/3-2*:d lt 90
    fd :b/3-2*:d lt 90
  ]
  pu bk :d pd
  rt 90 fd :d lt 90
  fd 2*:a/3 rt 90
  fd :b
end
```



Filip Pavetić

LOGO ZA NATJECATELJE

Predavač: **Goran Žužić**

Polaznici:

1. Robert Injac
2. Ivan Lazarić
3. Mihael Liskij
4. Luka Suman
5. Kristijan Vulinović
6. Luka Bakrač
7. Mario Pejinović



Pohvaljeni učenici: **Mihael Liskij, Mario Pejinović i Robert Injac**

Radionica "Logo za natjecatelje" i ove je godina prošla besprijekorno. Polaznici su bili izazvani mnoštvom teških problema koje bi rijetke ostavili ravnodušnima. Imali su zadatak efikasno strukturirati kôdove kako bi se mogli snalaziti u mnoštvu podfunkcionalnosti koja je bila potrebna da bi se riješio jedan složeniji zadatak.

Obrađene teme su uključivale:

- implementacijski efikasna sortiranja,
- uvod u matematički način razmišljanja kod geometrije,
- rad s koordinatama,
- rad u domeni kutova (realna, modularna domena),
- konveksne ljuske (bez teorije, potrebno je bilo implementirati zadani algoritam),
- jednostavna triangulacija (rekurzivna) te spajanje velikog broja točaka u zatvorenu izlomljenu crtu bez da se linije sijeku

Polaznici su jednom prilikom dobili za domaću zadaću izmisliti natjecateljski zadatak koji će koristiti naredbu *towards*. Predana rješenja ne samo da su bila originalna i kreativna, nego su bila dostojna natjecanja najviše razine. Ovdje donosim dva meni osobno najdraža predana zadatka:

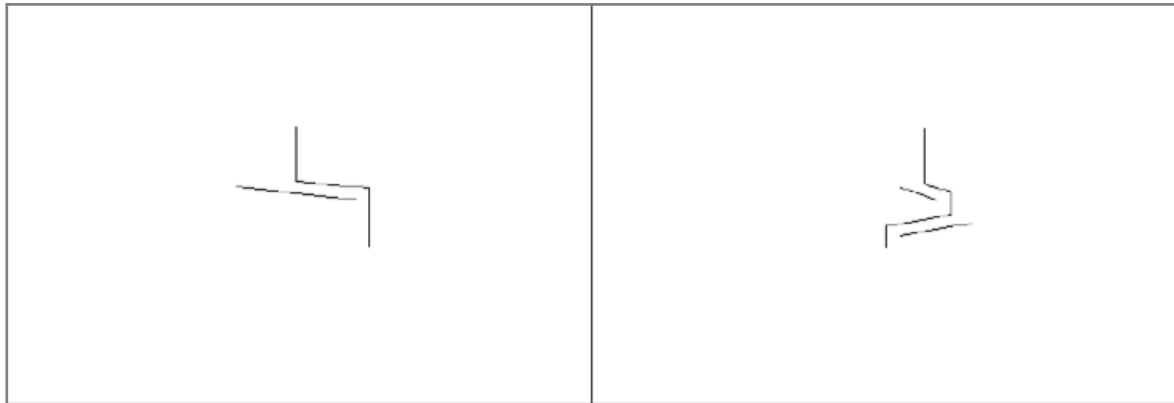
1. Nacrtati trokut (zadane su koordinate vrhova) zajedno sa pripadajućim visinama.
2. Zadana je kružnica i hrpa točaka. Potrebno je sortirati zadane točke po kutu oko središta te ih potom pospajati tako da za svake dvije spojene točke vrijedi da je jedna unutar kružnice, a druga izvan te tako da se linije ne sijeku. Garantira se da će rješenje uvijek postojati.



Zadatak – Kuglica

Mali Mislav voli se igrati kuglicama. Kako mu je bilo dosadno pod fizikom, tražio je profesoricu nekoliko prepreka u obliku štapića, postavio ih je na neke visine, i pustio je kuglicu s visine v . Mislav je znatiželjan i želio bi znati putanju kuglice prije nego što padne na pod. Također znate da je oko svake opruge magnetno polje koje odbija sve predmete od njega za 5 px. Kuglica pada sve dok ne dođe do osi x ($y = 0$).

Napišite proceduru *kuglica* :*l* :*v*. Elementi liste *l* su oblika [*x1* *y1* *x2* *y2*], i svaki element označava prepreku koja je u obliku dužine koja počinje u [*x1* *y1*] i završava u [*x2* *y2*].



```
cs kuglica [ [ -50 50 50 40 ] ] 0 100
```

```
cs kuglica [ [ 10 50 40 40 ]  
[ 10 10 70 20 ] ] 30 100
```

Rješenje:

```
to kuglica :l :x :y
foreach :l [
  pu setxy ( first ? ) ( item 2 ? ) pd
  setxy ( item 3 ? ) ( last ? )
]
make "ret 0
pu setxy :x :y pd
while [ ycor > 0 ] [
  make "sljy 0
  foreach :l [
    make "prvi list ( first ? ) ( item 2 ? )
    make "drugi list ( item 3 ? ) ( last ? )
    if and ( not ( first :prvi ) > xcor )
      ( not ( first :drugi ) < xcor ) [
      make "tren odredi_y xcor :prvi :drugi
      if ( and :tren > :sljy ycor > :tren )
        [ make "sljy :tren make "slj ? ]
    ]
  ]
]

ifelse :sljy = 0 [ sety 0 stop ]
[
  make "prvi list ( first :slj ) ( item 2 :slj )
  make "drugi list ( item 3 :slj ) ( last :slj )
  make "prosli pos
  pu sety :sljy pd
  ifelse ( last :prvi ) < ( last :drugi ) [
    make "next :prvi make "prefix -5 ]
    [ make "next :drugi make "prefix 5 ]
  ]
]
```

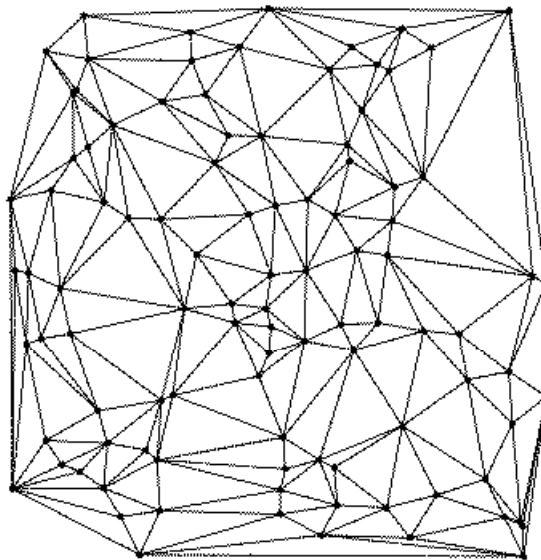
```

    seth towards :next
    make "trenutni pos pu setpos :next fd 10 lt :prefix*18 fd 10
      make "next pos setpos :trenutni rt :prefix*18 pd
    make "h heading seth 0 pu fd 10 pd seth :h
    make "natrag pos setpos :prošli pu setpos :natrag pd
    setpos :next
  ]
]
end

to odredi_y :x :k1 :k2
make "a ( ( last :k1 ) - ( last :k2 ) ) / ( ( first :k1 ) - ( first :k2 ) )
make "b ( last :k1 ) - :a * ( first :k1 )
op :a * :x + :b
end

```

Na završnom predavanju bilo je zadano triangulirati zadane točke (nijedne tri nisu kolinearne) koje su mogle biti u općem položaju u ravnini te potom povezati taj program sa slučajnim generatorom točaka. Sljedeća slika ilustrira kako bi točan izlaz iz programa trebao izgledati:



Program se pokreće tako da se u proceduru *trianguliraj* unosi lista tipa:

```

trianguliraj [[-1 -46] [-115 137] [121 1] [120 74] [51 169] [84 -144]
[-160 -21] [-186 -67] [-169 -102] [-138 -186]]

```

Moguće je pokrenuti i program ovako:

```

trianguliraj rand_tocke 10 200

```

Rješenje:

```

to crtaj_duzinu :A :B
  pu setpos :A pd setpos :B
end

to get_povrsina :A :B :C
  localmake "tmpV 0
  make "tmpV :tmpV + (first :A)*((last :B)-(last :C))
  make "tmpV :tmpV + (first :B)*((last :C)-(last :A))
  make "tmpV :tmpV + (first :C)*((last :A)-(last :B))
  op abs :tmpV
end

```

```

to jel_u_tri :A :B :C :P
  localmake "suma (get_povrsina :A :B :P) +
    ( get_povrsina :B :C :P ) + ( get_povrsina :C :A :P )
  localmake "suma2 get_povrsina :A :B :C
  if :suma = :suma2 [
    op "true
  ]
  op "false
end

to ljuska :L
  localmake "best 1
  localmake "poredak []
  local "i

  for [ i 1 [ count :L ] ] [ pu setpos item :i :L pd circle 3.5 ]
  foreach :L [ if (first ?) < (first item :best :L) [ make "best # ] ]

  localmake "pocetak 1

  pu setpos item :best :L pd

  local "minkut
  local "next
  local "tmp

  localmake "last_h 0

  while [ or ( :pocetak = 1 ) ( not ( pos = item :best :L ) ) ] [
    make "pocetak 0
    make "minkut 361
    make "next [0 0]

    foreach :L [
      if not ( ? = pos ) [
        make "tmp towards ?
        if and (:tmp < :minkut) not (:tmp < :last_h)
          [ make "minkut :tmp make "next ? ]
      ]
    ]

    make "last_h towards :next
    setpos :next
    make "poredak lput :next :poredak
  ]

  op :poredak
end

to rand_tocke :n :r
  localmake "lista []
  repeat :n [ make "lista lput se (random 2*:r)-:r
    (random 2*:r)-:r :lista ]
  op :lista
end

```

```
to rek_tri :A :B :C :L
  crtaj_duzinu :A :B
  crtaj_duzinu :B :C
  crtaj_duzinu :C :A

  local "i
  localmake "inside -1

  for [i 1 [count :L] ] [
    if jel_u_tri :A :B :C item :i :L [
      if and and not (item :i :L)=:A not (item :i :L)=:B not
        (item :i :L)=:C [
        make "inside :i
      ]
    ]
  ]

  if :inside = -1 [ STOP ]
  rek_tri :A :B item :inside :L :L
  rek_tri :B :C item :inside :L :L
  rek_tri :C :A item :inside :L :L
end

to trianguliraj :L
  cs

  local "i
  localmake "perm ljuska :L

  pr :perm
  if (count :perm) < 3 [ STOP ]
  localmake "tmp_var (count :perm)-1

  for [ i 2 :tmp_var ] [ rek_tri first :perm item :i :perm
    item :i+1 :perm :L ]
end
```

Unatoč tome što su se mnogi iskazali na radionici, posebno je pohvaljeno troje polaznika, koji su se svojim radom i zalaganjem istakli. Svejedno, želio bih ovim putem pohvaliti sve sudionike, super ste bili!



Goran Žužić

C++ / STL

Predavači:

Adrian Satja Kurdija**Filip Pavetić****Goran Žužić****Polaznici: I. grupa**

1. Nikola Presečki
2. David Dimec
3. Tomislav Franc
4. Fran Klobučar
5. Mihovil Kucijan
6. Maja Barić
7. Dino Rakipović
8. Denis Bezjak

Pohvaljeni učenik: **Mihovil Kucijan****Polaznici: II. grupa**

1. Evan Artić
2. Dorian Krajinović
3. Luka Lovrenčić
4. Filip Majsec
5. Toni Potrebić

Pohvaljeni učenici:

**Luka Lovrenčić i
Toni Potrebić**

Radionica se održala u dva termina. Prva grupa je obuhvaćala osnove C++ programskog jezika. U drugoj grupi polaznici su radili malo naprednije algoritme i implementaciju STL-a.

Polaznici radionice u prvoj grupi bili su uglavnom početnici u programiranju. Svrha radionice bila je podučiti polaznike najvažnijem i najkorisnijem sadržaju C++ kôda, kao i osposobiti ih za samostalno rješavanje jednostavnijih zadataka u ovom važnom programskom jeziku.

Obrađene su sljedeće teme:

- osnovni izgled C++ kôda:
 - organiziranje u funkcije;
 - `int main ( void ) { }` kao glavna funkcija;
 - korištenje biblioteka (`iostream`, `cmath` ...);
- osnovni tipovi podataka:
 - cjelobrojni tipovi: `int`, `short`, `long long`;
 - realni (decimalni) tipovi: `float`, `double`, `long double`;
 - znakovni tip podataka: `char`;
 - logički tip podataka: `bool`;
- naredbe za unos i ispis podataka (`cin`, `cout`);

- osnovni operatori:
zbrajanje, oduzimanje, množenje,
cjelobrojno dijeljenje, realno dijeljenje,
dijeljenje s ostatkom;
- naredbe grananja:
osnovna naredba uvjeta: *if – else*;
naredba *switch*;
- petlje:
for petlja;
while petlja;
naredbe *continue* i *break*;
- rad s nizovima;
- rad s matricama;
- iz biblioteke *algorithm*:
sortiranje podataka: *sort(pocetak, kraj, kriterij);*
okretanje poretka: *reverse(pocetak, kraj);*
- važne strukture u C++u i biblioteke za rad s njima:
pair < tip1, tip2 >;
string (#include <string>);
vector (#include <vector>);
set (#include <set>);
queue, priority_queue (#include <queue>);
- izrada vlastitih struktura podataka (*struct, class*);
- izrada vlastitih funkcija i procedura.



programskog jezika C++, kao i na web stranice sa zadacima s raznih informatičkih natjecanja (kao što je <http://www.hsin.hr/natjecanja.html>) kao motivacija da stečeno znanje primjenjuju ili da se i sami natječu.

Za svaku navedenu značajku ovog programskog jezika pokazana je njezina primjena na po barem jednom zadatku. Te zadatke polaznici su rješavali samostalno i uz pomoć voditelja. Polaznicima sam pokušao dati do znanja kako se samo upornim rješavanjem dovoljnog broja zadataka, a ne učenjem napamet, može naučiti uspješno programirati (ne samo u C++u, nego i u bilo kojem drugom programskom jeziku).

Po završetku radionice, polaznici su upućeni na materijale koji bi im mogli pomoći u daljnjem, temeljitijem proučavanju

Adrian Satja Kurdija

C# .Net

Predavač: **Jasmin Velkić, ing.**

Polaznici:

1. Neven Miculinić
2. Nikola Pek
3. Kristijan Sinković
4. Mihael Peklar
5. Dino Rakipović

Pohvaljeni učenik: **Neven Miculinić**



Radionica C#.NET i ove je godine nažalost privukla relativno malen broj polaznika, njih samo pet. Razlog tome vidim u posvećenosti polaznika radionicama gdje se stečeno znanje može iskoristiti za uspjeh na Državnom natjecanju u programiranju, što ipak nije slučaj s radionicom C#. **No, htio bih iskoristiti i ovu priliku da istaknem kako se radi o vrlo korisnoj radionici, a znanja stečena na njoj mogu se vrlo praktično iskoristiti prilikom razvoja stvarnih, korisnički orijentiranih aplikacija opće namjene. Stoga pozivam sve učenike, potencijalne sudionike Zimskih škola i Ljetnih kampova, kao i njihove mentore, da se, dijelom i kroz ovo izvješće, informiraju o tehnikama modernog razvoja aplikacija te da pokušaju motivirati svoje učenike, odnosno kolege za sudjelovanje na ovoj i sličnim radionicama u budućnosti.**

12 sati koliko je prema službenom rasporedu bilo predviđeno za ovu radionicu nije ni približno dovoljno za obuhvatiti sve što razvoj aplikacija na .NET platformi ima za ponuditi, pa mi je ostala teška zadaća određivanja što uključiti, a što izostaviti iz radionice.

Objektno orijentirano programiranje kao prevladavajuća programska paradigma sadašnjice vrlo je moćan koncept koji omogućava pisanje kôda koji je ponovno iskoristiv (reusability), nadogradiv i lak za testiranje, a zahvaljujući konceptima kao što su nasljeđivanje, polimorfizam, apstrakcija i enkapsulacija. Upravo na tim, snažnim objektno orijentiranim temeljima razvijen je i .NET Framework, skup biblioteka programskog kôda koji sadrži gotova rješenja (klase) za veliki broj čestih problema na koje nailazi moderni developer. Iako je razvoj softvera koristeći .NET Framework i Microsoftovo razvojno okruženje Visual Studio moguć i bez poznavanja svih koncepata objektno orijentiranog programiranja, tek njegovim poznavanjem stvari „sjedaju na mjesto“ i developer dobiva mogućnost pisanja elegantnog, efikasnog i nadogradivog kôda, koji se lako održava i prilagođava zahtjevima korisnika.

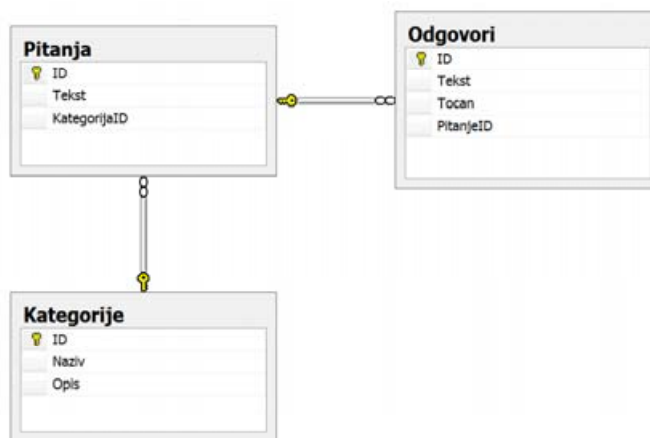
Uz sve to rečeno, i uzevši u obzir vrijeme koje mi je bilo na raspolaganju, kao i mali interes za radionicu, ipak sam se priklonio meni manje dragom pristupu preskakanja osnova objektno orijentiranog



programiranja u korist konkretnog rada u razvojnom okružju i razvoja jedne konkretne aplikacije. Naime, iako vrlo korisne, osnove objektno orijentiranog programiranja mogu u početku polaznicima biti dosadne, a ja nisam htio riskirati da netko odustane od radionice, pa sam odmah krenuo sa "zanimljivim" stvarima – tehnikama razvoja aplikacije na, uz rad, konkretnom primjeru. Ipak, kako sam u drugoj polovici Zimske škole održavao radionicu Java, koja se također temelji na OO paradigmi, odlučio sam da ću tamo ipak više vremena posvetiti uvodu u OOP, pa sam polaznike uputio na tu radionicu ukoliko žele saznati više o navedenim konceptima.

Primjer koji smo obrađivali na radionici uključivao je izradu jednostavnog kviza, tj. aplikacije koja administratoru omogućuje unos pitanja i odgovora, a korisnicima odgovaranje na pitanja uz ispis rezultata. Iako vrlo jednostavan, i ovaj primjer omogućuje upoznavanje s velikim dijelom onoga što se koristi za razvoj aplikacija u .NET Frameworku.

Iako neke današnje tehnike razvoja softvera, kao npr. *domain driven design* tvrde da je perzistencija podataka, tj. spremanje podataka u bazu tek implementacijski detalj, ipak danas još uvijek razvoj velike većine aplikacija kreće od baze podataka. U tu svrhu se kod aplikacija manje i srednje razine pisanih u .NET-u najčešće koristi Microsoft SQL Server, koji je besplatno dostupan u svojoj Express inačici. Polaznicima sam pokazao način instaliranja i podešavanja SQL Servera, te također besplatno dostupnog konfiguracionog alata SQL Server Management Studio Express. Korištenjem tog alata krenuli smo u kreiranje baze podataka za našu kviz aplikaciju, a konačna baza izgledala je kao na slici desno.



U sklopu stvaranja baze podataka objasnio sam osnovne koncepte relacijskih baza podataka, uključujući primarne i strane ključeve, referencijski integritet baze podataka i slično.

Prilikom razvoja poslovnih aplikacija, kao i većine ostalih aplikacija, susreće se potreba za prikazom podataka u tabličnom obliku, kao i potreba za uređivanjem tih podataka, a za jedan velik broj aplikacija čak nije potrebno ništa više osim te osnovne funkcionalnosti. Stoga sam smatrao da je najbitnije da polaznici dobro savladaju stvaranje jedne takve forme za tablični prikaz, te unos i izmjenu podataka, odnosno prosljeđivanje promjena u bazu podataka. Ovdje sam polaznicima ponudio izbor platforme na kojoj ćemo razvijati našu aplikaciju: Windows Forms ili ASP.NET. Windows Forms platforma omogućava razvoj standardnih aplikacija za Windows operacijski sustav, dok ASP.NET služi za razvoj web aplikacija, koje se vrte na IIS poslužitelju, ali su dostupne putem bilo kojeg web preglednika i operacijskog sustava. Iako je Windows Forms aplikacije lakše razvijati, prednost ASP.NET-a, osim platformске neovisnosti je i olakšana distribucija različitih verzija aplikacije. Dok se kod Windows Forms aplikacija, tzv. desktop aplikacija, nova verzija mora posebno instalirati na svako računalo, kod ASP.NET-a dovoljno je novu verziju postaviti na poslužitelj i svi klijenti će automatski raditi s novom verzijom aplikacije. Dijelom zbog navedenih prednosti, a dijelom i zbog izazova malo težeg razvoja aplikacija za web, polaznici su odabrali ASP.NET platformu.

.NET Framework za komunikaciju s bazom podataka unosi sloj apstrakcije nazvan ADO.NET, a osnovna komponenta koja enkapsulira komunikaciju s bazom podataka naziva se DataSet. Nakon stvaranja baze podataka, iz sučelja Visual Studia potrebno je spojiti se na bazu podataka i odabrati potrebne tablice, nakon čega Visual Studio generira kôd DataSeta za komunikaciju s tom konkretnom bazom podataka.

Za tablični prikaz podataka koristi se kontrola iz standardne zbirke kontrola za ASP.NET uključenih u .NET Framework, GridView. Kontrolu je nakon povezivanja s bazom podataka potrebno konfigurirati, a velik dio posla može se obaviti u samom designeru Visual Studia, tako da je kôd koji je potrebno ručno pisati minimalan.

Iako je u .NET Framework ugrađen velik broj kvalitetnih kontrola koje su dovoljne za razvoj jednostavnijih aplikacija, ipak će se većina današnjih developera odlučiti za korištenje dodatnih biblioteka kontrola, komercijalnih ili besplatnih. Jedna od najboljih biblioteka kontrola za .NET naziva se DevExpress, a omogućava mnogo dodatnih mogućnosti koje sa standardnim kontrolama nisu moguće, što dodatno ubrzava razvoj aplikacije. Iako su kontrole komercijalne, odlučio sam kratko demonstrirati njihovo korištenje polaznicima, a prema reakcijama polaznika mislim da im se to svidjelo, pa smo ostatak aplikacije završili upravo pomoću tih kontrola.

Jasmin Velkić

Algoritmi za osnovne škole

Predavač: **Viktor Braut**

Polaznici:

1. Robert Injac
2. Ivan Lazarić
3. Mihael Liskij
4. Vedran Mihal
5. Daniel Paleka
6. Tonko Sabolčec
7. Luka Suman
8. Kristijan Vulinović



Pohvaljeni učenici: **Mihael Liskij, Tonko Sabolčec i Kristijan Vulinović**

U sklopu 15. zimske škole informatike – Krapina 2010. održana je radionica Algoritmi OŠ na kojoj su sudjelovali najuspješniji osnovnoškolci s prošlogodišnjih Dana mladih informatičara Hrvatske – DMIH-a 2009. Cilj radionice je bio dodatno pripremiti polaznike za natjecanja i naučiti ih novom pristupu problemima i njihovim rješenjima. Svaku od navedenih tema provježbali smo uz nekoliko zadataka te zadnji dan organizirali natjecanje iz tih područja. Radionicu je pohađalo 8 učenika od kojih su se trojica posebno istaknuli i bili pohvaljeni.

TEME:

- Sortiranje
- Binarno pretraživanje
- Strukture podataka (*stack, queue*)
- Algoritmi na grafovima (*BFS, DFS*)
- Dinamičko programiranje
- Rješavanje algoritamskih zadataka

Primjer sortiranja:

Polaznici su naučili kako jednostavno sortirati niz brojeva.

```
procedure Sort( A : lista elemenata ) defined as:
  n := length( A )
  for i in 0 to n-1 do:
    for j in i+1 to n do:
      if A[ i ] > A[ i + 1 ] then
        swap( A[ i ], A[ i + 1 ] )
      end if
    end for
  end for
end procedure
```

Primjer binarnog pretraživanja:

Kako efikasno u sortiranom nizu naći element vrijednosti x ?

```
min := 1;
max := N; {veličina polja A}
repeat
  mid := (min + max) div 2;
  if x > A[mid] then
    min := mid + 1
  else
    max := mid;
until (min != max);
if (A[min] == x) print min;
```

Primjer Mostovi

Na mapi rijeka teče horizontalno i s obje strane obale se nalazi N gradova. S južne strane rijeke gradovi su označeni brojevima od 1 do N dok sa sjeverne strane rijeke gradovi imaju zadani raspored. Velike umove zanima koliko maksimalno mostova mogu sagraditi preko rijeke ako se mostovi smiju graditi samo između gradova s istim indeksom i nijedna dva mosta se ne smiju sjeći.

Rješenje: Problem se svodi na nalaženje najduljeg rastućeg podniza sa sjeverne strane mosta.

```
procedure NRPodniz( A : lista gradova ) defined as:
  n := length( A )
  for i in 1 to n do:
    for j in 1 to i-1 do:
      if A[ i ] > A[ j ] and NRP[ i ] < NRP[ j ] + 1 then
        NRP[ i ] := NRP[ j ] + 1
      end if
    end for
  end for
end procedure
```

Algoritmi početni

Predavač: **Igor Čanadi**

Polaznici:

1. Matej Ferenčević
2. Dominik Gleich
3. Filip Keri
4. Neven Miculinić
5. Dino Rakipović
6. Filip Hrenić
7. Matija Marić
8. Mihael Peklar
9. Glorija Volarević
10. Ena Oster
11. Matija Folnović
12. Antea Hadviger
13. Ivan Paljak



Pohvaljeni učenici: **Matej Ferenčević, Dominik Gleich, Neven Miculinić i Glorija Volarević**

Radionica "Algoritmi početni" bila je namijenjena mlađim srednjoškolcima i starijim osnovnoškolcima kao priprema za školska, županijska i državna natjecanja.

Došavši prvi dan na radionicu, imao sam otprilike ideju o čemu ću pričati. Međutim, ispostavilo se da polaznici radionice to već sve znaju. Bio sam zatečen, ali istovremeno i oduševljen, jer je to značilo da su natjecatelji iz godine u godinu sve bolji te da hrvatsku natjecateljsku informatiku čeka sjajna budućnost. Brzo sam se snašao i promijenio prvu temu predavanja, a kasnije sam odredio teme predavanja i za ostale dane, koje su bile prilagođene nevjerojatnom predznanju mladih informatičara.

Radionica je dnevno trajala samo 2 sata, pa nisam htio da trošimo puno vremena na implementaciju samih algoritama. Osim predavanja o algoritmima, na radionici smo i zajednički razmišljali o rješenjima nekih zadataka koristeći naučene algoritme. Implementaciju rješenja sam im uglavnom zadao za domaću zadaću, budući da većina polaznika nije pohađala druge radionice te im je ostatak dana bio slobodan.

Kratak pregled obrađenih tema možete vidjeti u tablici.

Dan	Algoritam	Zadatak za zadaću	Izvor zadatka
1. dan	Hashing	Cenzura	Natjecateljsko programiranje ak. god. 2009./2010., 7. domaća zadaća
		Zvezdana noć	Međunarodna informatička olimpijada 1998. - Natjecateljsko programiranje ak. god. 2009./2010., 8. domaća zadaća
		Matrice	Natjecateljsko programiranje ak. god. 2009./2010., 8. domaća zadaća

2. dan	Sweep line i logaritamska struktura	Sjecišta vertikalnih i horizontalnih linija	Nepoznat
		Točkice	Natjecateljsko programiranje ak. god. 2009./2010., 9. domaća zadaća
		Suma	DMIH 2003. - Natjecateljsko programiranje ak. god. 2009./2010., 9. domaća zadaća
3. dan	Matching	The dog task	ACM, zadatak 670
		SharksDinner	Topcoder, SRM 358
4. dan	DFS stablo - određivanje mostova i artikulacijskih točaka	Trip	Srednjoeuropska informatička olimpijada 2001.
		Network lines	Srednjoeuropska informatička olimpijada 2005.
5. dan	Brzo potenciranje matrica	Lagano2	Natjecateljsko programiranje ak. god. 2009./2010., 5. domaća zadaća
		Rekurzija	Natjecateljsko programiranje ak. god. 2009./2010., 2. međuispit
	Gaussova eliminacija	Shift Register	Srednjoeuropska informatička olimpijada 2003.



Zadnji, 6. dan, održao sam predavanje "Umijeće rješavanja zadataka", koje sam originalno napisao za pripreme olimpijaca 2008. godine.

Bilo mi je veliko zadovoljstvo i čast držati ovu radionicu budućim olimpijcima. Nadam se da je njima radionica bila zanimljiva i korisna, te da će riješiti sve zadatke koje sam im dao za domaću zadaću.

Igor Čanadi

Algoritmi napredni / Olimpijski zadaci

Predavači: **Luka Kalinovčić** i **Goran Žužić**

Polaznici:

1. Mislav Balunović
2. Goran Flegar
3. Zrinka Gavran
4. Stjepan Glavina
5. Tomislav Gudlek
6. Nino Jagar
7. Ivan Katanić
8. Ivica Kičić
9. Mirko Kokot
10. Adrian Satja Kurdija
11. Frane Kurtović
12. Gustav Matula
13. Matija Milišić
14. Antun Razum
15. Marin Smiljanić
16. Marin Tomić



Pohvaljeni učenici: **Mislav Balunović**, **Ivan Katanić**, **Ivica Kičić**, **Gustav Matula** i **Marin Smiljanić**

Na radionici Algoritmi napredni održanoj na Zimskoj školi informatike u Krapini sudjelovali su najuspješniji srednjoškolci s prošlogodišnjih Dana mladih informatičara Hrvatske – DMIH-a 2009., te čak i poneki osnovnoškolac.

Tempo kojim se radilo bio je prilično jak. Radilo se četiri sata prije podne i dva sata poslije podne. Radionica je bila usmjerena upoznavanju polaznika s naprednim algoritmima, te primjenom tih algoritama na olimpijskim zadacima, ali i izvan domene samih natjecanja.

Nekolicina vrlo naprednih polaznika radila je po programu za pripremu olimpijaca. Rad s njima bio je više individualne naravi te su se rješavali najteži zadaci s Međunarodnih informatičkih olimpijada pa čak i sa Studentskih ACM natjecanja.

Obradene su sljedeće teme:

- Računalna geometrija – Točka, dužina, pravac, kružnica i njihovi međusobni odnosi
- Teorija igara – Sprague Grundy teorem
- Dinamičko programiranje – Napredne metode optimizacija
- DFS obilazak grafa – Klasifikacija bridova, komponente, točke raspada, dvostruko povezane komponente, čvrsto povezane komponente
- Eulerova tura
- Bellman-Ford algoritam – Detekcija negativnih ciklusa

Polaznici su svaku od obrađenih tema provježbali na nekoliko odabranih primjera, kako bi na taj način novostečeno znanje ostalo usađeno što dublje u njihovim sjećanjima, te kako bi usavršili vještinu kôdiranja, tj. prenošenja apstraktne ideje u računalni kôd.

Bellman-Ford algoritam

Bellman-Ford algoritam koristi jednostavan princip da izračuna najkraći put između dva čvora. Ukoliko su dva čvor i i j direktno povezani, postoji određena cijena između tih linkova d_{ij} ; a ukoliko nisu onda se cijena postavlja na beskonačnost. Ovaj algoritam pronalazi najkraći put tj. najmanju cijenu između dva čvora u mreži. Bellman-Ford radi na slijedećem principu Bellman-Ford jednadžbe. Uvedimo slijedeće oznake:

- $D(i,j)$ = cijena za najbolju rutu od i do krajnjeg j
- $c(i,j)$ ili $d(i,j)$ = cijena od rutera i do susjeda j
- Ukoliko je $i = j$ ili i i j nisu susjedi, cijena se postavlja na beskonačnost. Na osnovu uvedenih oznaka možemo prikazati jednadžbu kao:

$$D(i,j) = \min \{d(i,k) + D(k,j)\}, \text{ pri čemu } k \text{ predstavlja susjeda.}$$

Da bismo proračunali $D(i,j)$, čvor i mora poznavati $d(i,k)$ i $D(k,j)$ od svojih susjeda. Problem se javlja kod računanja $D(k,j)$. Da bismo proračunali ovu cijenu potrebno je da za svaki čvor i prvo pronađemo najkraći put od i do j koristeći jedan link, $D(i,j)[1]$.

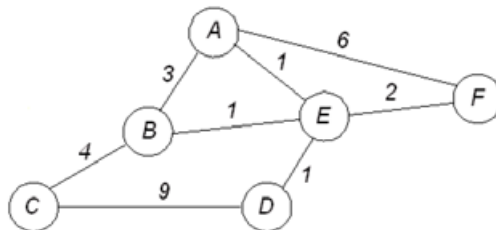
Najkraća cijena puta koji je sačinjen od dva linka je označena sa $D(i,j)[2]$ i zavisna je od najkraće cijene prethodnog dijela puta $D(i,j)[1]$, pa možemo napisati izraz: $D(i,j)[2] = \min\{d(i,j) + D(i,j)[1]\}$

Indukcijom, dobivamo najkraći put za $h+1$ hop (link) između čvora i i j kao:

$$D(i,j)[h+1] = \min\{d(i,k) + D(k,j)[h]\}, k - \text{označava susjede, } h=0,1,\dots$$

Zaključujemo da prilikom računanja cijene puta od izvorišta i do odredišta j , pri čemu taj put se sastoji od $[h+1]$ linkova, cijena u velikoj mjeri zavisi od prethodne vrijednosti cijene linka do hopa $[h]$. Znači, da bismo u potpunosti izračunali krajnju najkraću putanju od izvorišta do odredišta, potrebno je ponoviti ovaj postupak za $h=0,1,2,\dots,H$, gdje je H maksimalni broj čvorova u mreži.

Primjer Bellman-Ford-ovog algoritma:



Pretpostavimo da C čvor želi pronaći najkraći put do svake destinacije (čvora) u mreži.

Rješenje:

Prvo se računa najkraći put s jednim linkom za svaki čvor.

$$D(i,j)[1] = \min\{d(i,k) + D(k,j)[0]\}$$

Pošto tražimo cijene linkova za susjedne čvorove svakog čvora $k=j$, a $D(k,j)[0]=\text{beskonačno}$. Pa relacija postaje slijedeća:

$$D(i,j)[1] = d(i,j)$$

Posmatrajući graf dobivamo slijedeće rezultate:

$$D(C,B)[1] = 4; D(C,D)[1] = 9;$$

$$D(B,A)[1] = 3; D(B,E)[1] = 1; D(B,C)[1] = 4;$$

$$D(D,E)[1] = 1; D(D,C)[1] = 9;$$

$$D(A,B)[1] = 3; D(A,E)[1] = 1; D(A,F)[1] = 6;$$

$$D(E,A)[1] = 1; D(E,B)[1] = 1; D(E,D)[1] = 1; D(E,F)[1] = 2;$$

$$D(F,A)[1] = 6; D(F,E)[1] = 2;$$

Potrebno je napomenuti da je cijena $D(i,j)[1] = D(j,i)[1]$.

Drugi korak u rješavanju ovog problema je da se računa najkraći put za $h=2$ linkova.

Tražimo cijenu linka čvora C s čvorom A:

$$D(C,A)[2] = \min\{d(C,k) + D(k,A)\}$$

$$D(C,A)[2] = \min\{d(C,B) + D(B,A)[1], d(C,D) + D(D,A)[1]\} = \min\{4 + 3, 9 + \infty\} = 7$$

Pošto čvorovi D i A nisu direktno povezani cijena je beskonačna.

Tražimo cijenu linka čvora C s čvorom E:

$$D(C,E)[2] = \min\{d(C,k) + D(k,E)\}$$

$$D(C,E)[2] = \min\{d(C,B) + D(B,E)[1], d(C,D) + D(D,E)[1]\} = \min\{4 + 1, 9 + 1\} = 5$$

Tražimo cijenu linka čvora C s čvorom F:

$$D(C,F)[2] = \min\{d(C,k) + D(k,F)\} \text{ za svako } k \text{ su čvorovi B i D, pa imamo:}$$

$$D(C,F)[2] = \min\{d(C,B) + D(B,F)[1], d(C,D) + D(D,F)[1]\} = \min\{4 + \infty, 9 + \infty\} = \infty$$

$D(D,F)[1]$ i $D(B,F)[1]$ su cijene jednog linka ($h=1$). Pošto D i B nisu direktno povezani jednim linkom do čvora F ove cijene su stoga beskonačne.

Dalje tražimo cijenu linka čvora B s čvorom F:

$$D(B,F)[2] = \min\{d(B,k) + D(k,F)\}$$

$$D(B,F)[2] = \min\{d(B,A) + D(A,F)[1], d(B,E) + D(E,F)[1], d(B,C) + D(C,F)[1]\} = \min\{3 + 6, 1 + 2, 4 + \infty\} = 3$$

Tražimo cijenu linka čvora B s čvorom E:

$$D(B,E)[2] = \min\{d(B,k) + D(k,E)\}$$

$$D(B,E)[2] = \min\{d(B,A) + D(A,E)[1], d(B,C) + D(C,E)[1]\} = \min\{3 + 1, 4 + \infty\} = 4$$

Tražimo cijenu linka čvora B s čvorom D:

$$D(B,D)[2] = \min\{d(B,k) + D(k,D)\}$$

$$D(B,D)[2] = \min\{d(B,E) + D(E,D)[1], d(B,C) + D(C,D)[1]\} = \min\{1 + 1, 4 + 9\} = 2$$

Tražimo cijenu linka čvora D s čvorom A:

$$D(D,A)[2] = \min\{d(D,k) + D(k,A)\}$$

$$D(D,A)[2] = \min\{d(D,C) + D(C,A)[1], d(D,E) + D(E,A)[1]\} = \min\{9 + \infty, 1 + 1\} = 2$$

Tražimo cijenu linka čvora D s čvorom F:

$$D(D,F)[2] = \min\{d(D,k) + D(k,F)\}$$

$$D(D,F)[2] = \min\{d(D,C) + D(C,F)[1], d(D,E) + D(E,F)[1]\} = \min\{9 + \infty, 1 + 2\} = 3$$

Potrebno je napomenuti da je cijena $D(i,j)[2]=D(j,i)[2]$.

Treći korak u rješavanju ovog problema je da se izračuna najkraći put na $h=3$ linkova.

Računanje cijene od čvora C do čvora F:

$$D(C,F)[3] = \min\{d(C,B) + D(B,F)[2], d(C,D) + D(D,F)[2]\}$$

$D(D,F)[2]$ je izračunat u prethodnoj iteraciji i iznosi 3, a $D(B,F)[2]=3$, tako da slijedi:

$$D(C,F) = \min\{4 + 3, 9 + 3\} = 7$$

Pošto je promjer $H=3$, što znači da je maksimalan broj linkova tri. Time smo pronašli najkraći put po Bellman-Fordovom algoritmu za ovu topologiju, i otkrili smo vrijednosti cijena između pojedinih rutera i njihovih veza.

U sklopu radionice polaznici su nastupili na dva online natjecanja na kojima su se nadmetali s natjecateljima iz cijelog svijeta i ostvarili dobre rezultate:

1. TopCoder Single Round Match 457
2. Z-Trening – Demjan's Challenge

Moj osobni dojam kao voditelja radionice je da je trenutna razina znanja najuspješnijih na vrlo visokoj razini. Određeni pojedinci rade tijekom cijele godine i što je najvažnije, međusobno razmjenjuju zadatke, ideje i nove algoritme, te na taj način jedni druge potiču na rad. Stoga sam uvjeren da ćemo i ove godine pokazati svima što znamo i okriti se sjajnim odličjima na međunarodnim natjecanjima!



Luka Kalinovčić

Linux / mreže

Predavač: Filip Pavetić

Polaznici:

1. Mario Tušek
2. Krešimir Ornadić
3. Stjepan Haramina
4. Anđelko Belošević
5. Ivica Koprivnjak
6. Goran Penezić



Radionica je krenula laganim upoznavanjem sudionika s Linux-om, postepeno se dotičući raznih područja tog operativnog sustava. Valja napomenuti da je za korisnike koji ne žele instalirati linux dostupan *Bash* za Windowse pod nazivom *Cygwin*.

Krenuli smo s opisom osnovnih mapa u linuxu, a zatim naredbama *Bash-a*:

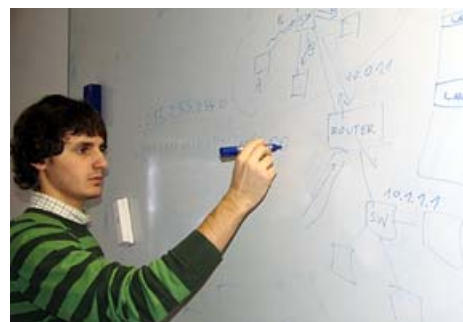
/bin	– sadrži sistemske naredbe linuxa i programe
/dev	– sadrži datoteke odgovorne za funkcioniranje hardvera
/usr	– sadrži programe za standardne korisnike (igre, dokumentacija ...)
/etc	– sadrži konfiguracijske datoteke Linuxa i instaliranih programa
/home	– "osobni prostor" svakog od korisnika na Linuxu
/sbin	– sadrži dodatne programe
/root	– "osobni prostor" root-a
rm	– brisanje datoteka
mkdir	– kreiranje mapa
touch	– kreiranje prazne datoteke
grep	– pretraga tekstualne datoteke
mv	– preimenovanje/micanje datoteke
cp	– kopiranje datoteke
sudo	– izvršavanje naredbe "u ime" root-a
passwd	– promjena lozinke
man	– izlistava uputstva za uporabu pojedine naredbe
time	– mjeri vrijeme izvršavanja neke naredbe (/usr/bin/time)



Na radionici smo radili u *Live* distribuciji *Fedora Core 10*. Stabilna sveobuhvatna distribucija Linuxa temeljena na svjetski poznatom *Red Hat Linuxu*. Kako je distribucija "live", nije bilo potrebe za dugotrajnim procesom instalacije, već se cijeli operativni sustav podiže s DVD-a i pri tom ne ometa postojeći sustav instaliran na tvrdom disku.

Daljnje predavanje je proteklo u nešto drugačijem tonu – pričalo se o mrežama: arhitektura interneta, IP adresama, podmrežama, protokolima itd.

Igor Čanadi polaznike je upoznao s temeljima računalnih mreža. Krenuvši od arhitekture interneta i pojmova pod mreža / maska pod mreže, objasnio je osnovne principe rada računala u računalnoj mreži na temelju TCP/IP protokola i klijent-server arhitekture. Također, objasnio je i pojmove: protokol, IP adresa, MAC adresa, te rad osnovnih mrežnih uređaja: switch-a, hub-a i router-a... Na kraju predavanja je na temelju naučenog objasnio par realnih situacija (otvaranje web stranice, slanje e-mail adrese...) na razini razmjene paketa informacija između računala.



SMTP/IMAP4 (e-mail) TELNET (Terminal) HTTP (www) FTP (prijenos datoteka)	RIP – Route Information Protocol DHCP – Dynamic Host Configuration Protocol BOOTP – Bootstrap Protocol	
TCP – Transmission Control Protocol	UDP – User Datagram Protocol	Transportni nivo
IP – Internet Protocol		Mrežni nivo
ARP – Address Resolution Protocol RARP – Reverse Address Resolution Protocol (MAC adresa)		Povezni nivo
Ethernet (mrežni adapter)		Fizički nivo

Prikaz protokola (TCP/IP) između klijenta i usluga na internetu

Polaznicima je objašnjen rad s paketima (iz komandne linije smo koristili program *yum* specifičan za Fedoru) te su upućeni u snalaženje u tekstualnim editorima.

Na kraju smo obradili i osnove pisanja skripti:

```
#!/bin/bash
echo "Linux"
```

Gore je primjer jednostavne skripte koja ispisuje "Linux". Skripte su moćan alat za lako izvršavanje učestalih operacija. Pretpostavimo da smo skriptu spremili u *skripta.sh*. Prije izvršavanja moramo joj dodati ispravne ovlasti što postizemo naredbom:

```
chmod +x skripta.sh
```



Svi su polaznici savladali osnove korištenja Linuxa te su potaknuti na daljnje samostalno istraživanje i rad. Primjerke DVD-ova s live distribucijom Fedore, polaznici su mogli zadržati po završetku radionice.

Filip Pavetić

WEB početni

Radionica WEB početni podijeljena je u 3 grupe zbog velike zainteresiranosti polaznika. Program i obrađivano gradivo bilo je jednako za sve 3 grupe uz male prilagodbe prema predznanju i sposobnostima polaznika.

Radionice WEB početni I. i II.

Predavač: **Viktor Braut**

Polaznici:	I. grupa	II. grupa
	1. Petra Majsec	1. Veronika Belošević
	2. Petra Podgajski	2. Lucija Benc
	3. Elena Štrok	3. Dino Draganić
	4. Igor Jedvaj	4. Josip Elčić
	5. Karlo Hercigonja	5. Lorena Gregurović
	6. Karlo Kukavica	6. Marko Hlebec
	7. Krešimir Štruk	7. Ivan Horvat
	8. Stjepan Rusan	8. Kamenečki Janko
	9. Nikola Janžek	9. Teodor Markeš
	10. Matija Habjanec	10. Mladen Mišković
	11. Matija Matija	11. Adrijan Mlakar
		12. Lovro Slukan
		13. Mihaela Škrnjug
		14. Dora Štrok
		15. Elena Štrok
		16. Vedran Muhar



Pohvaljeni: **Igor Jedvaj, Nikola Janžek, Matija Habjanec, Teodor Markeš, Elena Štrok i Vedran Muhar**

Obrađene teme:

- Općenito o internetu
- Korištenje IE/Mozilla Firefox Web preglednika
- Upoznavanje s načinima pretraživanja (Google)
- Društvena mreža Facebook
- MSN, forum, twitter
- Portali (tportal, net.hr, index.hr)
- Gmail i gmail aplikacije (dokumenti, prezentacije, ankete)
- Torrenti

Radionica Web početni održana je u dva termina zbog velike zainteresiranosti. Zamišljena je da uvede polaznike u razumijevanje i stvaranje najjednostavnijih Web stranica. Međutim, kako su polaznici bili mlade dobi, radionica je prilagođena upoznavanju učenika sa svim osnovnim sastavnicama interneta koje im trebaju ili će im trebati u školovanju. Mnogi polaznici su već bili upoznati s nekim od navedenih tema pa je tempo rada bio malo brži.

U web preglednicima Internet Explorer i Mozilli Firefox učili su osnovne funkcije kao što su: korištenje tabova, traženje pojma, povijest pretraživanja, bookmarks, brisanje privatnih podataka, postavljanje početne stranice, itd.

Zatim su se upoznali s trenutno najpopularnijom tražilicom – *Google*. Pretraživanjem slika, fraza, stranica pisanih na određenom jeziku... *Google* je osnovan 1998. godine od strane dvojice studenata Larry Page i Sergei Brin kako bi organizirali informacije na internetu i olakšali im pristup.



Facebook je, prema riječima osnivača Marka Zuckerberga, zamišljen tako da se putem interneta povežu oni ljudi koji se već poznaju u stvarnom životu. Kao što početna stranica *Facebook-a* kaže, on omogućuje korisnicima povezivanje i socijalizaciju s ljudima koji su im bliski i koji rade, studiraju i žive oko njih. *Facebook* je ujedno najpopularnije mjesto za objavljivanje fotografija, s više od 14 milijuna novih dodanih fotografija dnevno. U sklopu radionice polaznici su bili upoznati s procesom otvaranja korisničkog računa, dodavanja prijatelja, slika, te korištenjem facebook aplikacija.

Osim *Facebook-a* obradili smo i ostala sredstva komuniciranja putem interneta (MSN, Skype) i *forum* kao uslugu koja omogućava razmjenu mišljenja među korisnicima uporabom web preglednika. Polaznici su napravili svoj korisnički račun na *forum.hr* i upoznali se s osnovama ponašanja i uporabe *foruma*.

Pred kraj radionice, naglasak je bio na *Gmailu* servisu za elektroničku poštu i aplikacijama u sklopu njega koje su danas sve više raširene i usmjerene prema budućem principu "Cloud Computing-a". Polaznici su napravili svoj korisnički račun i upoznali se sa slanjem e-mailova, dodavanjem korisnika u adresar i *Google Talk-a*. Zatim je svaki polaznik imao zadatak napraviti vlastiti kalendar i podijeliti ga s ostalim polaznicima grupe. Uz google kalendar obrađeni su i google dokumenti (ankete, dokumenti i prezentacija).

Za kraj radionice polaznici su napravili zajedničku google prezentaciju o radionici i zimskoj školi!



Viktor Braut

Radionica WEB početni III.

Predavač: **Bruno Rahle**

Polaznici: III. grupa

1. Nikola Bračević
2. Ana Bračević
3. Dominik Malenić
4. Karolina Bračević
5. Helena Kranjčec
6. Matea Bočkaj
7. Domagoj Polanščak
8. Denis Krznjak
9. Leonard Vincelj
10. Jan Jurinjak
11. Vlatka Bilal
12. Nikolina Fruk
13. Ana Marija Barilar
14. Nikolina Sitar
15. Krispin Ivić
16. Matija Šalković
17. David Jarnjak
18. Juraj Barilar
19. Marija Petrušić



Pohvaljeni: **Nikola Bračević, Vlatka Bilal, Nikolina Sitar i Marija Petrušić**

Na Zimskoj školi informatike u Krapini, nakon što je radionica „Web napredni“ završila, preostale dane držao sam radionicu „Web početni“. I ta je radionica trajala 3 dana, također svaki dan po 4 sata.

Ono što su polaznici naučili, to su korištenje Interneta za potrebe pronalaska preciznih podataka, kako se šalju poruke elektroničke pošte, kako se u programu *Adobe Dreamweaver* izrađuju web stranice te kako se izrađuje korisnik za Google-ove servise.

Na prvom smo predavanju naučili kako se izrađuju web-stranice u *Dreamweaver-u*. Budući da nisam bio u mogućnosti održati prvo predavanje u cijelosti, zamolio sam Matiju Folnovića da me zamijeni nakon uvodnih 90 minuta. Polaznici su naučili kako se koriste tablice, kako se umeću slike, kako se mijenja boja teksta i kako se on ukrašava. Naučili su, osim toga, kako se postavljaju filmovi s *YouTube-a*. Za provjeru znanja o izradi web stranica u *Dreamweaver-u*, zadano im je da naprave 6 web stranica – jednu na kojoj se nalaze osnovni podaci o Republici Hrvatskoj te još 5 o gradovima u Hrvatskoj. Naravno, bilo je potrebno međusobno povezati te stranice vezama (linkovima). Neki su radovi bili doista jako lijepi i poučni.



Kako sam želio biti siguran da su polaznici sposobni samostalno pronaći željene podatke na Internetu, što je danas iznimno važno znanje, na kraju drugog dana sam im zadao da pronađu slijedeće stvari:

- Površinu i broj stanovnika Republike Hrvatske
- Datum kada je proglašena neovisnost Republike Hrvatske
- Ime himne Republike Hrvatske, skladatelja i tekstopisca
- Datum kada je počela "Oluja"
- 5 najvećih gradova u Republici Hrvatskoj
- Osobe koje su obnašale dužnost predsjednika Republike Hrvatske

Podatke možete pronaći na internetu i na kraju ovog teksta.

Posljednji dan predavanja želio sam se osigurati da polaznici znaju sve osnovne stvari o Internetu, pa sam im svima napravio Googleov korisnički račun te e-mail adresu te sam im objasnio kako se koriste osnovne stvari.



Za provjeru znanja o korištenju usluga elektroničke pošte, zatražio sam da svatko od njih ima više od 20 poruka u ulaznom pretincu. Bilo je zanimljivo gledati kako su to radili. Naime, cure i dečki nisu si slali poruke sve dok nisu shvatili da će im trebati puno više vremena da obave zadatak ako to ne budu činili. No, to je više tema za jedno sociološko istraživanje nego za izvještaj o radionici na kampu iz informatike.



Odgovori na pitanja iz teksta:

- 56.542 km², 4.437.460
- 25. lipnja 1991.
- Lijepa Naša, Antun Mihanović, Josip Runjanin
- 4. 8. 1995.
- Zagreb, Split, Rijeka, Osijek, Zadar
- Franjo Tuđman, Vlatko Pavletić, Zlatko Tomčić, Stjepan Mesić (Ivo Josipović za vrijeme pisanja ovog teksta još nije službeno postao predsjednik)

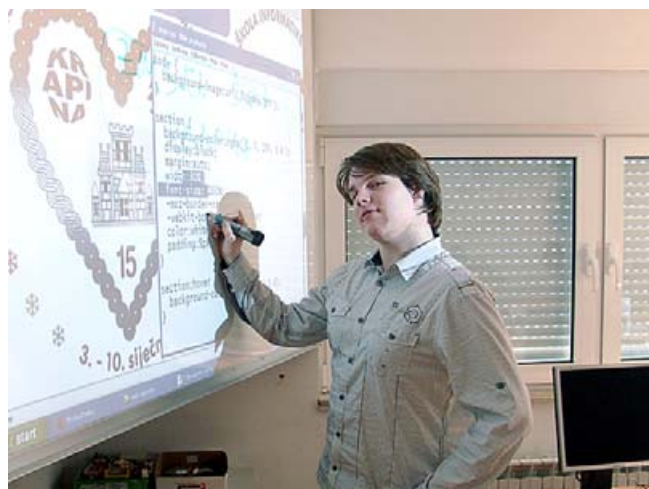
Bruno Rahle

WEB napredni

Predavač: **Bruno Rahle**

Polaznici:

1. Baldo Cekol
2. Robert Injac
3. Luka Suman
4. Kristijan Vulinović
5. Mihael Peklar
6. Nikola Špiljak
7. Laura Jagić
8. Lara Špiljak
9. Janko Kranjčec
10. Dino Šalković
11. Karlo Vujanko



Pohvaljeni učenici: **Robert Injac, Luka Suman, Kristijan Vulinović, Mihael Peklar i Baldo Cekol**

Ove sam godine na Zimskoj školi informatike prvi puta imao čast držati radionicu „Web napredni“. Radionica je trajala 3 dana, i to svaki dan po 4 sata.

Na samoj radionici, učilo se o novim tehnologijama koje se koriste pri izradi mrežnih stranica. Preciznije, te tehnologije su HTML 5 (*Hyper Text Markup Language 5*), CSS 3 (*Cascading Style Sheets*) i *JavaScript*. Kako su svi polaznici bili više-manje neupućeni u njih, te zbog kratkog trajanja radionice, možda bi bilo bolje da se ista zvala „Uvod u web programiranje“ jer jednostavno nije bilo vremena za dublji ulaz u područje.

Prvoga su dana radionice naučene najosnovnije stvari – u čemu i kako se pišu web stranice, što je sve potrebno znati da bi se napravila lijepa web-stranica, kako se gledaju kôdovi tuđih web-stranica...

Alat u kojemu smo radili bio je *Notepad++* (njega možete besplatno preuzeti sa <http://notepad-plus.sourceforge.net/uk/site.htm>), koji je omogućio lijepo bojanje sintakse za lakše snalaženje. Osim toga, što se tiče same sintakse, naučeno je kako se piše zaglavlje stranice, zašto je bitno i kako se odabire kôdiranje, te osnovne oznake (*tags*) u jeziku HTML (kao što su *html*, *head*, *body*, *meta*, *section*, *article*, *aside*...). Nakon toga, tekst je uređen CSS-om. Ovdje dajem primjer kôda od prvog dana.

prva.html	stil1.css
<pre><!DOCTYPE html> <html> <head> <meta charset="utf-8" /> <link href="stil1.css" rel="stylesheet" type="text/css" /> <title>Prva stranica</title> </head> <body> <header>Naslov stranice</header> <section>Ovdje ide tekst. Ovo je poveznica. </section> </body> </html></pre>	<pre>header { display:block; font-size:200%; } section { display:block; } a { color:inherit; text-decoration:inherit; } section:hover a { background-color:rgba(128,255,128,0.3); border-bottom: 1px dashed red; }</pre>



Zadatak za drugi dan bio je da polaznici odrede o čemu žele izrađivati stranicu. Teme su bile doista različite – od stranice o ponijima, preko stranice o nogometnim klubovima i gradu Krapini, do stranica o misterijima svijeta i asteroidima.

Prvih sat vremena polaznici su skupljali materijale za svoj rad, a idućih sat vremena sami su pokušavali napraviti web-stranicu koristeći svoje dosadašnje znanje, naravno, uz pomoć predavača kada su negdje zapeli.

Posljednja dva sata učenicima su objašnjavanje tehnike koje su im bile potrebne da bi ostvarili svoje zamisli (s iznimkom *JavaScripta*).

Trećeg i posljednjeg dana radionice učenici su dovršavali svoje web stranice te im je objašnjeno kako se radi izbornička traka. Neki su radovi bili doista izvrsni, a posebno bih izdvojio rad Mihaela Peklara, koji je kvalitetom odudarao od ostalih radova.

Osim toga, trećeg su dana objašnjene i osnovne stvari o *JavaScript-u*, npr. kako se koristi skripta iz neke druge datoteke, kako se određuje kada će se skripta izvršiti, zašto je nekad bolje izbjegavati *JavaScript* te umjesto njega koristiti CSS...



Na kraju bih samo izrazio zadovoljstvo što sam imao čast predavati pametnim polaznicima, koji su vrlo brzo shvaćali ono što sam im objašnjavao, unatoč tome što su svi odreda bili osnovnoškolci.

Bruno Rahle

WEB / PHP

Predavač: Igor Čanadi

Polaznici:

1. Luka Galović
2. Antonio Grabar
3. Tomislav Čekolj
4. Zlatko Hanžić
5. Krešimir Ornadić
6. Tanja Poslon
7. Nikola Pek
8. Mirko Hršak
9. Kristijan Barlar
10. Goran Gregorin
11. Miljenko Ilić



Pohvaljeni učenik: **Antonio Grabar**

Cilj radionice "Web napredni PHP" bio je upoznati polaznike s osnovama programiranja za web u programskom jeziku PHP-u, te im dati osnovu i motivaciju za daljnje stjecanje znanja i iskustva u tom području. Polaznici su imali različita predznanja, pa je bio izazov odrediti tempo predavanja koji će odgovarati svima. Također, zbog malo vremena, prioritet radionice je bio pružiti širu sliku o mogućnostima PHP-a, umjesto inzistiranja na ponavljanju i utvrđivanju sintakse jezika.

Radionice su trajale 3 dana, svaki dan po 4 sata sa sljedećim rasporedom:

1. dan

Nakon kratkog uvoda u *server-side programming* i značajke programskog jezika PHP, krenuli smo na upoznavanje s osnovnom sintaksom i naredbama PHP-a. Naučili smo, također, korištenje HTML formi te slanje podataka PHP skripti pomoću GET i POST metoda. Obradili smo čitanje i pisanje u datoteke. Na kraju predavanja napravili smo jednostavnu skriptu koja je omogućavala glasanje za predsjedničke kandidate i prikazivala rezultate.

2. dan

Drugi dan smo krenuli sa zadatkom u osnovi kojeg je bilo upisivanje i čitanje složenih podataka iz datoteke. Nakon rješavanja zadatka, uveo sam polaznike u svijet baza podataka, objašnjavajući njihovu strukturu i veliku važnost. Objasnio sam osnovne naredbe SQL-a (eng. *Structured Query Language*), jezika koji nam služi za manipulaciju s bazom podataka, te smo preko *phpmyadmin* sučelja izvršavali operacije nad bazom podataka. Riješili smo zadatak s početka predavanja koristeći bazu podataka umjesto datoteku za zapis podataka, posebno naglašavajući prednosti takvog rješenja.

3. dan

Zadnji dan radionice smo potpuno posvetili projektnom zadatku – izraditi web stranice koje omogućuju registraciju i prijavu registriranih korisnika. Koristili smo sve dotad naučeno (i uveli neke nove pojmove):

- Kreiranje HTML formi te njihova veza s PHP skriptama
- Operacije nad bazom podataka u PHP-u
- Generiranje HTML tablica s PHP skriptom
- Session varijable

Slijedi dio kôda koji smo napravili u sklopu tog projekta:

```
<?
session_start();
$link = mysql_connect("localhost", "root", "");
mysql_select_db("krapina");

if (!isset($_SESSION["korisnikID"]))
{
    if (!isset($_POST["username"]))
    {
        die("morate se ulogirati za pristup ovoj stranici");
    }

    $username = $_POST["username"];
    $password = $_POST["password"];

    $query = "SELECT * FROM korisnici WHERE username='$username'
        AND password=PASSWORD('$password')";

    $rezultat = mysql_query($query);
    $redak = mysql_fetch_array($rezultat);

    if (!$redak)
    {
        die("kriiva username i password kombinacija");
    }

    $_SESSION["korisnikID"] = $redak["Sifra"];
    $_SESSION["ime"] = $redak["imePrezime"];
    $_SESSION["isAdmin"] = $redak["isAdmin"];

    echo "Ulogirao si se uspjesno<br><br>";
}

echo "Dobro dosao " . $_SESSION["ime"] . "<br>";

if ($_SESSION["isAdmin"] == 1)
{
    $rezultat = mysql_query("SELECT * FROM korisnici");

    echo "<table border='1'>";
    echo "<tr> <td>Sifra</td> <td>Ime i prezime</td>
        <td>username</td> <td>Broj cipela</td> <td>jel admin</td></tr>";

    while ($redak = mysql_fetch_array($rezultat))
    {
        echo "<tr>";
        echo "<td>" . $redak["Sifra"] . "</td>";
        echo "<td>" . $redak["imePrezime"] . "</td>";
        echo "<td>" . $redak["username"] . "</td>";
        echo "<td>" . $redak["brojCipela"] . "</td>";
        echo "<td>" . $redak["isAdmin"] . "</td>";
        echo "</tr>";
    }

    echo "</table>";
}

mysql_close($link);
?>
```



Nadam se da se polaznicima svidio programski jezik PHP te da će nastaviti proširivati znanje stečeno na ovoj radionici.

Igor Čanadi

OSNOVE RAČUNALA

Predavači: **Miljenko Hmelina, prof. i Goran Dolovčak, prof.**

Zbog velike zainteresiranosti najmlađih polaznika, radionica "Osnove računalala" bila je podijeljena u dvije grupe. Po težini gradiva, obje radionice predviđale su rad po istom programu, međutim, polaznici prve grupe su bili učenici 2. i 3. razreda osnovne škole, stoga je program malo prilagođen uzrastu.



Polaznici:

OSNOVE RAČUNALA I

1. Helena Dunaj
2. Lana Leljak
3. Sabina Jalšavečki
4. Lea Ivanović
5. Lea Jagić
6. Franjo Barilar
7. Mea Konjić
8. Lucija Kolarec
9. Alisa Lončar
10. Sandra Majsec
11. Maja Polanec
12. Helena Polanščak
13. Sandra Puljko
14. Vanja Turner
15. Fabijan Zajec
16. Denis Žizak
17. Kristina Kolarec
18. Katarina Barilar
19. Lora Krkalo
20. Kaja Javorić
21. Neven Firšt
22. Jasmin Mužar

OSNOVE RAČUNALA II

1. Dino Dolovčak
2. Karlo Kozjak
3. Tino Šolman
4. Krunoslav Drašković
5. Karlo-Albert Babić
6. Izidora Kolarec
7. Karla Ljubaj
8. Marko Ovčarić
9. Tonka Puljek
10. Vanna Turibak
11. Lara Vincelj
12. Mislav Žlepalo
13. Monika Kozjak
14. Valentino Kunštek
15. Robert Kunštek
16. Jasmin Mužar
17. Maja Laginja
18. Dora Barušić
19. Leonarda Hanžek
20. Jan Podhraški
21. Dino Rebić
22. Luka Barić
23. Lovro Dolovčak

Pohvaljeni učenici:

Osnove računalala I: **Sandra Majsec, Helena Polanščak i Lora Krkalo**

Osnove računalala II: **Karlo Kozjak, Lara Vincelj, Mislav Žlepalo, Robert Kunštek i Maja Laginja**

OSNOVE RAČUNALA I

Radionica „Osnove računala + LOGO“ održavala se od ponedjeljka do srijede u prijepodnevnom terminu. Radionicu je pohađalo 22 učenika osnovnih škola Krapinsko-zagorske županije, polaznici 2. i 3. razreda.

Cilj radionice bio je da učenici steknu osnovno znanje rada na računalu, te da se upoznaju s osnovama programiranja (LOGO).

Teme radionice:

I. WINDOWS

- osobno računalo (dijelovi računala; uključivanje i isključivanje računala; mediji za pohranu podataka; uporaba miša i tipkovnice)
- radna površina (Desktop) (što su ikone i čemu služe; promjena pozadine radne površine; promjena postavki čuvara zaslona; stvaranje prečica; rad s prozorima)
- rad s mapama i datotekama (naučiti razliku između mape i datoteke; stvaranje nove mape; preimenovanje i brisanje mape; kopiranje mapa i datoteka; naredbe kopiraj i izreži)
- crtanje slika (Paint) (otvoriti program Paint; služiti se alatima za crtanje; spremanje crteža na računalo; otvaranje postojećeg crteža)

II. MICROSOFT WORD

- rad s programom *MS Word*
- izgled i elementi prozora
- rad s tekстом (unos, oblikovanje, kopiranje, premještanje)
- spremanje i otvaranje dokumenata
- umetanje slika u dokument

III. INTERNET

- objasniti pojam interneta
- pregledavanje web stranica
- upotreba tražilice
- korištenje elektroničke pošte
- spremanje teksta i slika s web stranice na računalo

Na kraju prvog dijela radionice polaznici su imali projektni zadatak. Naslov zadatka bio je „Grad Krapina“. Služeći se internetom, trebali su pronaći tekstove i slike vezane za grad Krapinu, spremati ih i oblikovati u *MS Word-u*.



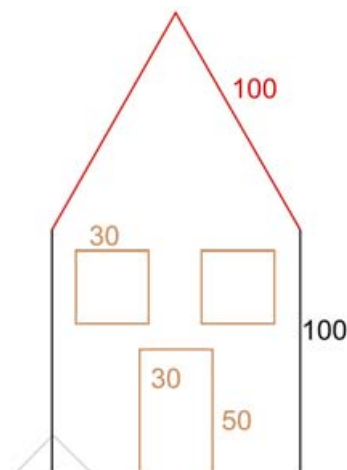
IV. LOGO

Zadnja nastavna tema odnosila se na učenje programiranja. Većina učenika se prvi put susrela s *MSW Logom*.

Koristili smo slijedeće naredbe:

- FD broj – naredba za kretanje naprijed
- BK broj – naredba za kretanje unatrag
- CS – obriši zaslon

LT broj – okretanje ulijevo za određeni kut
 RT broj – okretanje udesno za određenu kut
 HT – sakrij kornjaču
 ST – pokaži kornjaču
 HOME – vraćanje na početni položaj
 PU – dizanje olovke
 PD – spuštanje olovke
 PE – uporaba gumice
 PPT – vraćanje olovke nakon brisanja
 REPEAT – ponavlja naredbu u zagradi n puta



Miljenko Hmelina

OSNOVE RAČUNALA II

Radionica „Osnove računal + LOGO“ održavala se od četvrtka do subote u poslijepodnevnom terminu. Radionicu je pohađalo 23 učenika osnovnih škola Krapinsko-zagorske županije, polaznici od 4. do 7. razreda.

Cilj radionice bio je da učenici steknu osnovno znanje rada na računalu, te da se upoznaju sa osnovama programiranja (LOGO). Uz osnovnih 4 tema koje su obrađivane na radionici "Osnove računal I.", ovdje je gradivo prošireno s osnovama tabličnog kalkulatora (*MS Excel*) i prezentacijama (*MS PowerPoint*).

Teme radionice:

I. WINDOWS

- osobno računalo
- radna površina (Desktop)
- rad s mapama i datotekama
- crtanje slika (Paint)

II. MICROSOFT WORD

- rad sa programom *MS Word*
- izgled i elementi prozora
- rad s tekstom – unos, oblikovanje, kopiranje, premještanje
- spremanje i otvaranje dokumenata
- umetanje slika u dokument



III. INTERNET

- objasniti pojam interneta
- pregledavanje web stranica
- upotreba tražilice
- korištenje elektroničke pošte
- spremanje teksta i slika s web stranice na računalo

IV. EXCECEL

- otvaranje i zatvaranje Excela
- izrada nove proračunske tablice
- spremanje proračunske tablice
- unošenje brojeva i teksta u ćelije
- pisanje jednostavnih formula (SUM i AVERAGE)
- označavanje ćelija, redaka i stupaca
- premještanje i kopiranje ćelije

V. POWERPOINT

- pokretanje Powerpointa
- izrada nove prezentacije
- spremanje prezentacije
- izgled prozora Powerpointa
- oblikovanje teksta u prezentaciji
- umetanje crteža, slika ,animacija i zvuka
- predložak dizajna
- projekcija prezentacije



Kao završni zadatak svaki polaznik je trebao napraviti prezentaciju o tome što smo sve učili ova tri dana sa slikama onog što su nacrtali (u Paint-u) i napisali (u Word-u i Excel-u).

VI. LOGO

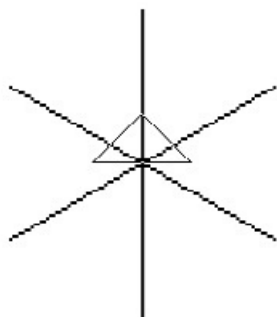
Zadnja nastavna tema odnosila se na učenje programiranja. Većina učenika se prvi put susrela sa MSW Logom.

Koristili smo slijedeće naredbe:

- FD broj – naredba za kretanje naprijed
- BK broj – naredba za kretanje unatrag
- CS – obriši zaslon
- LT broj – okretanje ulijevo za određeni kut
- RT broj – okretanje udesno za određenu kut
- HT – sakrij kornjaču
- ST – pokaži kornjaču
- HOME – vraćanje na početni položaj
- PU – dizanje olovke
- PD – spuštanje olovke
- PE – uporaba gumice
- PPT – vraćanje olovke nakon brisanja
- REPEAT – ponavlja naredbu u zagradi n puta

Započeli smo s crtanjem najjednostavnijeg kvadrata, zatim kruga te smo pokušali neke složenije likove.

Nacrtajte zrakastu zvijezdu kao na slici:



Rješenje:

fd 50	bk 50
bk 50	rt 60
rt 60	fd 50
fd 50	bk 50
bk 50	rt 60
rt 60	fd 50
fd 50	bk 50
bk 50	rt 60
rt 60	fd 50

Goran Dolovčak

JAVA

Predavač: **Jasmin Velkić, ing.**

Polaznici:

1. Tomislav Brlek
2. Filip Dunaj
3. Ivan Hrastinski
4. Mihael Pekar
5. Roman Tomašković
6. Mirko Hršak
7. Kristijan Barilar
8. Ivan Čefko



Pohvaljeni učenik: **Mihael Pekar**

Radionica Java održavala se u drugoj polovici Zimske škole, kao svojevrsni nastavak radionice C#.NET. Iako se češće ističu razlike (u filozofijama) između C#-a i Jave, radi se o dva vrlo slična programska jezika, temeljena na istoj, objektno orijentiranoj paradigmi. Oba programska jezika prevode se u stogovni međukôd (*Java Bytecode* vs. *MSIL*), izvode se na virtualnom stroju (*Java Virtual Machine* vs. *Common Language Runtime*) i sadrže standardnu biblioteku klasa (*Java Class Library* vs. *.NET Framework*). Osnovna razlika među navedenim tehnologijama je upravo u filozofiji: dok je Java zamišljena kao platforma koja će se moći izvoditi svugdje, .NET Framework izvodi se samo na Microsoft Windows operacijskom sustavu. Javina portabilnost temelji se na posebnoj izvedbi Java virtualnog stroja za svaku ciljnu platformu, što, iako teoretski moguće, zbog tržišnih razloga nije napravljeno s .NET Frameworkom.

Upravo iz navedenih sličnosti proizlazi mogućnost zajedničkog proučavanja ta dva programska jezika, odnosno te dvije platforme, pa sam uvodnih nekoliko sati radionice Java posvetio onome što im je zajedničko, a to je upravo objektno orijentirana paradigma. Navedene koncepte nisam objašnjavao na radionici C#, no nisam želio da obje radionice proteknu bez upoznavanja s temeljnim konceptima OO programiranja, pa sam polaznicima C#.NET-a preporučio i ovu radionicu, na što se dio njih odazvao.

Objektno orijentirano programiranje:

Kod objektno orijentiranog programiranja, svi koncepti stvarnog svijeta koje softver mora modelirati opisuju se klasama. Klasa je svojevrsno proširenje strukture iz proceduralnih programskih jezika, na način da se uz podatkovne članove, tzv. svojstva, u klasi opisuje i ponašanje, tzv. metode. Klase su predlošci za kreiranje objekata. Klase ne postoje kao entiteti u memoriji, već se na temelju klasa instanciraju objekti. Objekti imaju svojstva i ponašanja opisana svojom klasom. Svojstva objekta moguće je mijenjati, te je moguće pozivati članske metode nad tim objektom. Ovakvim pristupom ponašanje više nije odvojeno od podataka, već su ponašanje i podaci logički grupirani jednim konceptom – klasom. Uz ovu osnovnu razliku proceduralne i OO paradigme, još su 4 ključna koncepta koja objektno orijentirano programiranje čine optimalnim izborom za razvoj aplikacija:

Apstrakcija

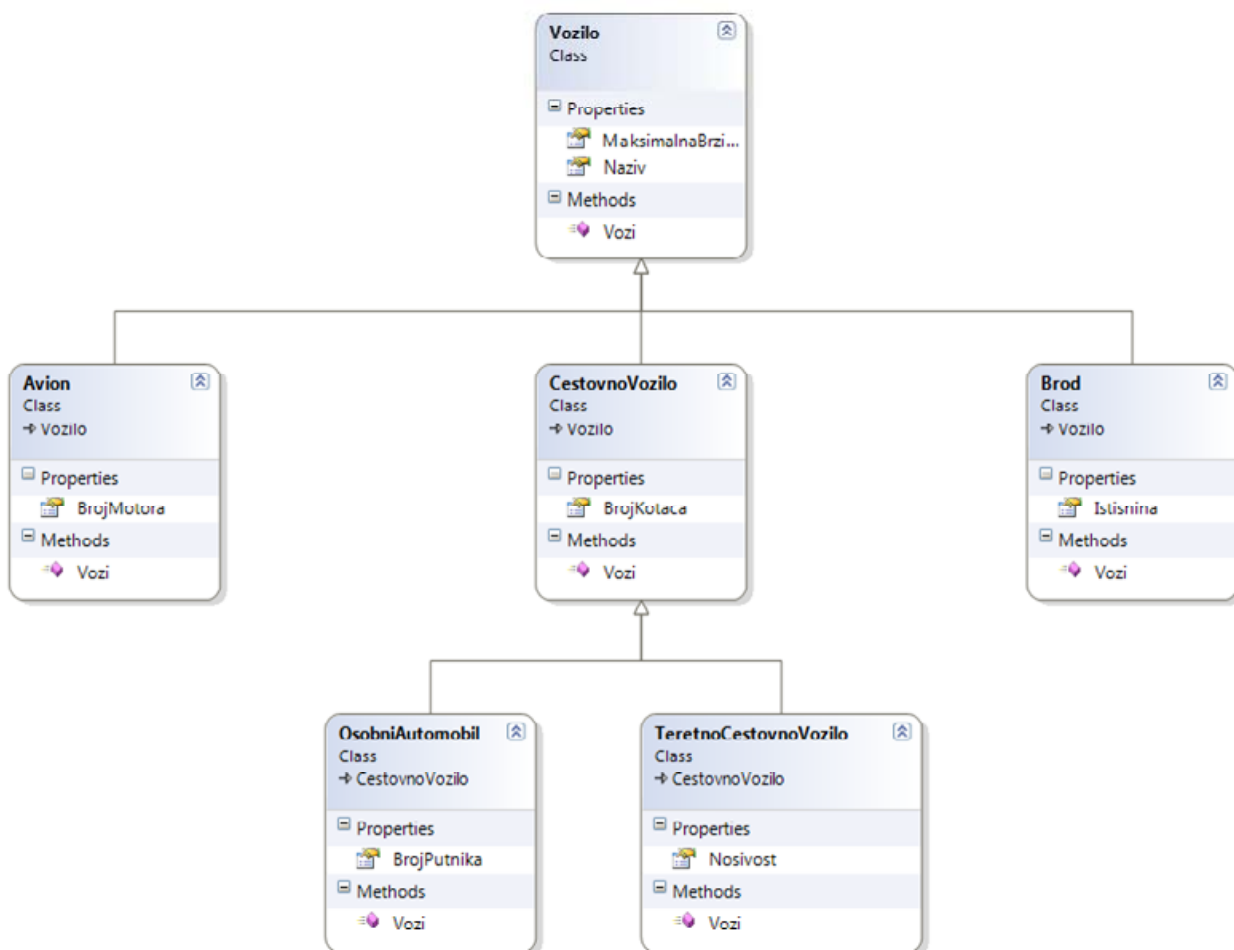
Prilikom stvaranja klase, odnosno prilikom modeliranja koncepta iz stvarnog svijeta, potrebno je te koncepte opisati s onim svojstvima i ponašanjima koja su bitna za domenu za koju se razvija softver. Odnosno, znanje o domeni potrebno je destilirati i pretočiti u pravi skup apstrakcija, koje će precizno opisivati potrebne koncepte. Iako se ovo čini kao logičan zahtjev, upravo je odabir pravog skupa apstrakcija jedan od ključnih elemenata uspješnog razvoja aplikacija korištenjem OOP-a.

Enkapsulacija

Enkapsulacija je sakrivanje unutarnjih implementacijskih detalja klase iza javnog sučelja. U C#-u i Javi ostvaruje se modifikatorima pristupa *public*, *private* i *protected*. Svaka klasa korištenjem ključne riječi *public* definira svoje javno sučelje, preko kojeg sve ostale klase (objekti) komuniciraju s njom. Unutarnji implementacijski detalji nisu poznati ostatku programa (ostalim klasama), te se oni mogu i izmijeniti, a da ostatak programa to ne osjeti. Budući da ostatak programa ne može pristupiti privatnim dijelovima drugih klasa, ne postoji njegova ovisnost o unutarnjoj implementaciji klase, pa se smanjuje vezivanje (*coupling*).

Nasljeđivanje

Iako vrlo prirodno u stvarnom svijetu, nasljeđivanje je u razvoj softvera uvedeno tek objektno orijentiranom paradigmom. Radi se o odnosu „is a“ (jest) između različitih klasa, što je najbolje vidljivo na sljedećem dijagramu:



Hijerarhijska struktura klasa omogućuje definiranje svojstava zajedničkih većem broju klasa u zajedničkoj baznoj klasi. Izvedene klase, tj. klase koje nasljeđuju baznu klasu, imaju sva svojstva bazne klase, ali i dodaju neka svoja svojstva. Tako na gornjem primjeru klasa "Osobni automobil" ima svojstva "BrojPutnika", ali i "BrojKotaca", te "Naziv" i "MaksimalnaBrzina".

Polimorfizam

Od navedena četiri koncepta, ipak je najvažniji upravo polimorfizam. Polimorfizam je pozivanje metoda izvedene klase preko reference na baznu klasu. U gornjem primjeru, klasa "Vozilo" definira metodu "Vozi", koja je zajednička za sva vozila. No, svako od vozila će tu metodu definirati na svoj način. Naravno da će implementacija "Vozi" u "Brodu" biti drukčija nego u "Avionu", ali nam polimorfizam omogućava da preko reference tipa bazne klase pozivamo metodu "Vozi", a stvarna metoda koja će se izvršiti ovisi o stvarnom objektu na koji referenca tipa bazne klase pokazuje.

Sljedeći kôd bolje objašnjava koncept:

```
Vozilo v = new Brod();  
v.Vozi();  
  
v = new Avion();  
v.Vozi();
```

Unatoč tome što je varijabla *v* tipa "Vozilo", prvi poziv funkcije "Vozi" rezultirati će pozivom funkcije definirane u klasi "Brod", a drugi poziv funkcije definirane u klasi "Avion".



Osnove objektno orijentirane paradigme oduzele su nešto više vremena nego što sam predvidio, no mislim da su polaznici bili zadovoljni naučenim. Koncepte polimorfizma demonstrirao sam i na konkretnim primjerima iz *Java Class Library*-ja:

Klasa "InputStreamReader" enkapsulira operacije čitanja toka podataka koji je implementiran klasom "InputStream". Postoji više klasa izvedenih iz "InputStream": "AudioInputStream", "ByteArrayInputStream", "FileInputStream", "FilterInputStream", "ObjectInputStream", "PipedInputStream", "SequenceInputStream", "StringBufferInputStream". Klasa "InputStreamReader" jednako će dobro raditi ako joj se kao argument preda bilo koja od gore navedenih klasa. Radi se o polimorfnom pozivu metode *read()*, koja je definirana u baznoj klasi "InputStream", a implementirana na specifičan način u svakoj od izvedenih klasa.

U sklopu ovog razmatranja objasnio sam i koncepte sučelja i apstraktne klase.



Posljednje predavanje bilo je posvećeno biblioteci *Swing*, koja sadrži skup kontrola za stvaranje korisničkog sučelja. Nakon upoznavanja s tim kontrolama, polaznici su dobili zadatak u kojem su trebali iskoristiti sva usvojena znanja kako bi napravili kviz aplikaciju, sličnu kao na radionici C#, no ovaj put u Javi, uz perzistenciju u datoteku i razvoj desktop aplikacije.

Morali su iskoristiti koncepte OO paradigme za definiranje klasa, implementirati perzistenciju podataka u datoteku pomoću klasa "InputStreamReader"/"InputStreamWriter" i "FileInputStream"/"FileOutputStream", te biblioteku *Swing* za razvoj korisničkog sučelja.

Jasmin Velkić

EXCEL

Predavač: **Krešimir Dunaj, prof.**

Polaznici:

1. Abram Brkić
2. Dragica Boršić
3. Jadranka Cesarec
4. Grozdana Drašković
5. Ivančica Hopek-Kramar
6. Melita Hrastinski-Kliček
7. Andreja Janžek
8. Dubravka Kiseljak
9. Đurđa Kolak
10. Kristina Krivec
11. Josip Lejak
12. Biserka Lipnjak



13. Branko Mitrović
14. Irena Popović
15. Afrodita Smrkulj
16. Dragica Šalković
17. Vlasta Vidaček
18. Romana Zorinić-Smrkulj
19. Karmenka Blažun

Radionica „Proračunske tablice – MS Excel“ održavala se od četvrtka do subote u poslijepodnevnom terminu. Radionicu je pohađalo 19 nastavnika osnovnih i srednjih škola Krapinsko-zagorske županije.

Cilj radionice je da polaznici steknu znanje o proračunskim tablicama i njihovoj izradi korištenjem aplikacije MS Excel.

Teme radionice:

I. KORIŠTENJE APLIKACIJE

- Prvi koraci u radu s tabličnim kalkulacijama (pokrenuti i zatvoriti aplikaciju (MS Excel) za tablične kalkulacije; otvoriti jednu/više radnih knjiga; pospremiti radnu knjigu na određenu lokaciju na uređaj za pohranu; pospremiti radnu knjigu pod drugim imenom; pospremiti radnu knjigu u drugom datotečnom formatu (predložak, webstranica); prijelaz između radnih listova, ili otvorenih radnih knjiga; upotrijebiti funkciju pomoći u aplikaciji; zatvoriti aplikaciju za tablične kalkulacije)
- Mijenjanje osnovnih postavki (upotrijebiti funkciju za povećanje (zumiranje) radne knjige; prikazati/ sakriti trake alata; zamrznuti, odmrznuti naslove redaka i/ili stupaca; izmjena osnovnih postavki aplikacije: korisničko ime, glavna mapa za spremanje i otvaranje radne knjige)

II. ČELIJE

- Umetanje podataka (upisati brojku, tekst, datum u ćeliju)
- Označavanje ćelija (označiti ćeliju ili niz susjednih/nesusjednih ćelija. označiti cijeli radni list; označiti redak, stupac, niz susjednih/nesusjednih redaka i stupaca)
- Rec i stupci (umetanje redaka, stupaca u radni list; brisanje redaka, stupaca iz radnog lista; mijenjanje širine stupca i visine retka)
- Uređivanje podataka (umetanje dodatnih sadržaja u ćeliju, zamjena postojećih sadržaja ćelije; korištenje funkcija za poništavanje (Undo) i poništenje posljednje Undo izmjene; (Redo))
- Umnožavanje, premještanje, brisanje (umnožavanje sadržaja ćelije i niza ćelija unutar radnog lista, između radnih; listova i otvorenih radnih knjiga; korištenje funkcije za samoispunu/kopiranje

ili inkrementalno povećavanje; ulaznih podataka; premještanje sadržaja ćelije i niza ćelija unutar radnog lista, između radnih; listova i otvorenih radnih knjiga; obrisati sadržaj ćelija)

- Pronalaženje i zamjena (upotreba funkcija pronadi i zamijeni za pronalaženje i zamjenu sadržaja u radnom listu)
- Sortiranje podataka (sortiranje niza ćelija po uzlaznom i silaznom kriteriju)

III. RADNI LIST

- umetanje novog radnog lista
- preimenovanje radnog lista
- brisanje radnog lista
- umnožavanje radnog lista unutar radne knjige i unutar otvorenih radnih knjiga
- premještanje radnog lista unutar radne knjige i unutar otvorenih radnih knjiga



IV. FORMULE I FUNKCIJE

- Aritmetičke formule (izvođenje formula korištenjem relativnih adresa ćelija i aritmetičkih operatora (+, -, *, /))
- Adresiranje ćelija (razumjeti i upotrijebiti relativne, mješovite i apsolutne adrese ćelija u formulama)
- Rad s funkcijama (izvođenje formula korištenjem funkcija sume, prosjeka, minimuma, maksimuma i brojanja; izvođenje formula korištenjem logičke funkcije IF (uzimanjem u obzir jedne ili dvije specifične vrijednosti))

V. OBLIKOVANJE

- Brojevi/datumi (oblikovati ćelije za prikaz određenog broja decimalnih mjesta, za prikaz broja sa ili bez oznake za tisućice; oblikovati ćelije za prikaz datuma; oblikovati ćelije za prikaz valutnih simbola; oblikovati ćelije za prikaz postotaka)
- Sadržaj (promijeniti način na koji se pojavljuje sadržaj unutar ćelija: veličinu i tip slova; oblikovati sadržaj ćelije: podebljano, nakošeno, jednom i dvostruko podvučeno; promijeniti boju sadržaja ćelije i pozadine ćelije; prenijeti oblikovanje sa ćelije ili niza ćelija na drugu ćeliju ili niz ćelija)
- Poravnanje, efekti okvira (poravnavanje sadržaja ćelija lijevo, desno, u sredinu, gore, dolje; centriranje naslova preko niza ćelija; prilagođavanje orijentacije sadržaja ćelije; dodati rubove ćeliji, odabranom nizu ćelija)

VI. DIJAGRAMI / GRAFIKONI

- Korištenje dijagrama/grafikona (izraditi različite vrste dijagrama/grafikona iz podataka u radnoj knjizi; dodavanje naslova, oznaka na dijagramu/grafikonu, micanje naslova i oznaka s dijagrama/grafikona)
- mijenjanje pozadinske boje u dijagramu/grafikonu
- promjena vrste dijagrama/grafikona
- umnožiti, premjestiti dijagram/grafikon unutar radnog lista, između otvorenih radnih knjiga
- promijeniti veličinu, izbrisati dijagram/grafikon

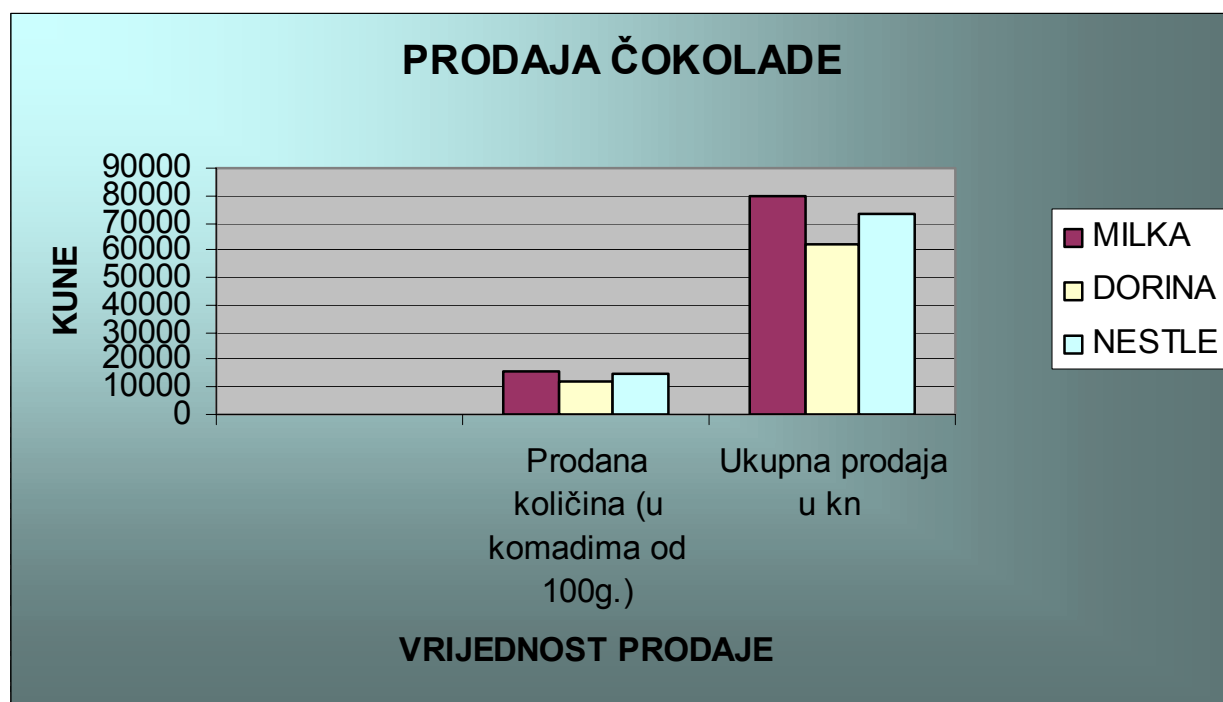
VII. PRIPREMA IZLAZNIH REZULTATA

- postavke radnog lista (promjena margina na radnom listu; promijeniti orijentaciju radnog lista, promijeniti veličinu stranice; prilagodba postavki stranice tako da sadržaj radnog lista stane na određeni broj stranica)
- dodati i promijeniti tekst i ostale podatke u zaglavlju i podnožju radnog lista
- pregledati radni list prije ispisa
- uključivanje i isključivanje crta rešetke, prikazivanje rubrika, redaka i stupaca za potrebe ispisa
- primjena automatskog ispisa naslova redaka na svakoj stranici radnog lista

- ispis niza ćelija iz radnog lista, cijelog radnog lista, određeni broj kopija radnog lista, cijele radne knjige, određenog grafikona

Na kraju radionice polaznici su imali projektni zadatak. Trebali su prema predlošku samostalno izraditi tablicu evidencije prodaje čokolada za prvih 6 mjeseci u 2009. godini. Kod izrade tablice trebali su koristiti oblikovanja ćelija, sadržaja, umetati formate podataka u ćelije, umetnuti potrebne formule i funkcije, izraditi grafikon, umetnuti sadržaj u zaglavlje radnog lista, spremiti radnu knjigu pod određenim imenom i podesiti sadržaj radnog lista za ispis na pisaču.

Microsoft Excel - EXCEL Prodaja_cokolada.xls										
G4 = Ukupna prodaja u kn										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										



Krešimir Dunaj

ACCESS

Predavač: **Suzana Ljepava, prof.**

Polaznici:

1. Anđelka Ažić
2. Abram Brkić
3. Karmenka Blažun
4. Jadranka Cesarec
5. Grozdana Drašković
6. Jožica Gregorin
7. Melita Hrastinski-Kliček
8. Andreja Janžek
9. Marija Kampuš
10. Dubravka Kiseljak
11. Đurđa Kolak
12. Biserka Lipnjak
13. Natalija Lonjak
14. Branko Mitrović
15. Sanja Petek
16. Irena Popović



17. Blaženka Podoreški
18. Afrodita Smrkulj
19. Ksenija Šaić
20. Jasmina Švaljek
21. Vlasta Vidaček
22. Jasnica Vukić
23. Romana Zorinić-Smrkulj
24. Ivana Žuljević

Ideja radionice baze podataka bila je upoznati sudionike radionice sa što više mogućnosti programa MS Access kako bi svi oni što uspješnije položili Modul 5 ECDL-a. S obzirom da su polaznici radionice bili učitelji i profesori koji su većinom već ranije „odradili“ potrebne module za stjecanje ECDL diplome, priprema za radionicu i odgovornost predavača je bila velika.

Sudionici su na prvom predavanju dobili po dva listića – listić s osnovnim pojmovima potrebnim za kreiranje kvalitetne baze podataka i listić sa zadacima koji je pratio samo izvođenje nastave i teorijskog dijela predavanja. Isto tako, podijeljeni su u digitalnom obliku sve vježbe i predispozicije za kvalitetno samostalno vježbanje kod kuće.

Obrađene teme:

- Općenito o bazama podataka
- Relacijske baze podataka
- Dijelovi baze podataka kreirane u MS Accessu
- Tablice (Table): izrada tablice za pohranu podataka; Design View; tipovi podataka; kartica svojstava (General); promjena pogleda na tablicu (Korisnički i Razvojni); određivanje primarnog ključa; indeksiranje; kreiranje oblika unosa podataka; stvaranje pravila provjere; brisanje zapisa u tablici; ispravak zapisa; promjena širine stupaca u tablici; svrstavanje i izdvajanje zapisa u tablici
- Veze među tablicama (Relationship): stvaranje relacija među tablicama; brisanje relacija među tablicama; prisila referencijalnog integriteta
- Upiti (Query): kreiranje upita; pohrana upita; dodatno uređivanje upita
- Maske (Forms): kreiranje maski; pohrana maski; dodatno uređivanje maski; dodavanje zaglavlja i podnožja na masku
- Izvještaji (Reports): izrada novog izvješća; pohrana izvješća; dodatno uređivanje izvješća; dodavanje zaglavlja i podnožja na izvještaj



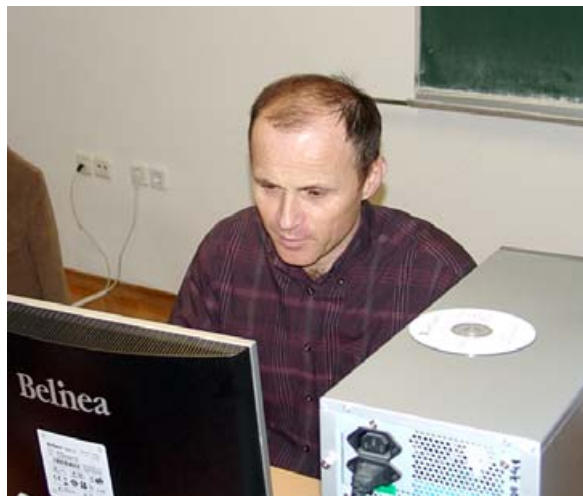
Suzana Ljepava

e-učenje (Moodle i Propyx)

Predavač: **Stjepan Šalković, dipl. ing.**

Polaznici:

1. Valentina Đurek
2. Miljenko Hmelina
3. Marija Hršak
4. Ines Krušelj-Vidas
5. Ljubica Martinjak
6. Vlatka Matejaš
7. Ivanka Švaljek
8. Erika Tušek
9. Nina Posarić



Radionica je namijenjena nastavnicima osnovnih i srednjih škola. U posljednje vrijeme interes za učenjem i provjeravanjem znanja potpomognutim Internet tehnologijama bitno se povećava. Razlog je što djeca provode mnogo vremena na Internetu pa ukoliko imaju kvalitetne sadržaje, korist postaje trostruka. Profitiraju učenici, njihovi roditelji i nastavnici jer sadržaji postaju dostupniji, zanimljiviji i jasniji. Rezultati učenika su bolji, a motivacija veća. Nastavnicima i učenicima online provjere olakšavaju vježbanje, provjera je uvijek spremna i dobro prihvaćena.

E-učenje nije samo alat, nego je komunikacijski kanal preko kojeg se odvija učenje. Omogućava djeci upravo ono što žele, a između ostalog to je:

- Učenje radi osposobljavanja
- Učiti taman koliko treba
- Učiti kada žele i koliko žele
- Savjet i mentorstvo
- Provjera znanja, samoprovjera
- Motivacija

Zaključili smo da dobar materijal ne bi trebao imati puno teksta, tj. ne bi smio biti samo dokument pretvoren u pdf ili web stranicu. Interaktivnost, zadaci, vježbe i sl. privlačit će polaznike.



Uloga LMS (*Learning Management System*) sustava je:

- registracija (i naplata)
- isporuka
- evidencija i praćenje
- izvještavanje
- administriranje
- suradnja

Polaznici su se već susreli s WbCT-em, a na radionici smo odradili Moodle i Propyx. Moodle je softversko rješenje za proizvodnju i održavanje online kolegija putem Interneta. Projekt je u stanju kontinuiranog razvoja. Moodle je raspoloživ kao softver otvorenog kôda i raditi će na bilo kojem računalu koje može pokrenuti PHP. Postoje standardne verzije za web poslužitelj. Škole ga mogu koristiti na dijelu statičkog weba.

Moodle is open source under the [GPL licence](#). Everything we produce is available for you to download and use for free.



Standard Moodle packages

Our main method of distribution is via these standard core packages. They contain a number of modules that are maintained by core developers, and are convenient for installing on nearly any platform where you have PHP and a database already installed.

► [Standard Moodle packages](#)

Another way to get the core source code is by using CVS to connect directly to one of our mirrors of the code repository used by Moodle developers. This makes upgrading very easy, even if you have made local changes to the source code.

► [Moodle via CVS](#)

SŠ Krapina tako koristi Moodle na adresi <http://web1.ss-krapina.skole.hr/nastava/moodle/>, a CMS na adresi <http://web2.ss-krapina.skole.hr> (www.ss-krapina.hr).

Windows instalacija može se instalirati i koristiti na računalu u lokalnoj mreži. Nedostatak je što sadržaji na taj način obično neće biti uvijek dostupni, jer se neće nalaziti na Internetu.

Moodle packages for Windows

Moodle is Free, Open Source software (read our [GPL licence](#)).

These packages contain Moodle plus all the other software needed to make it run with Windows: Apache, MySQL and PHP. They are built using XAMPP (version 1.7.1 lite). It is almost trivial to install with a nice little control application. Here is some [documentation about this package in Moodle Docs](#).

Note: the installer program in these packages has been known to trigger false alerts from some anti-virus programs. Please be assured that these warnings are false positives: the packages here are completely virus-free.



Windows Moodle Distribution

Version	Download
Moodle 1.9.7+ MOODLE_19_WEEKLY	
Built Weekly 3 days 20 hours ago	Download 65.6MB 664 today

Predavač je polaznicima prikazao resurse koji se mogu postaviti polaznicima.

Korisnici

Sudionici

Aktivnosti

Forumi

Resursi

Pretraži forumc

Napredno pretraživanje ?

Administracija

Ocjene

Promijeni osobne podatke

Promijeni lozinku

Uvod

Demistificirani C ++

Forum s vijestima

DZ 2. razred

DZ 3. razred

1

Struktura programa

Varijable

Operatori

Zadaća: operatori

Ulazno izlazne naredbe

Linearni zadaci

Zadaća: linearni zadaci

2

Grananje - naredba if

Zadaća: if

Petlja for

Zadaća: for

Dodajte aktivnost

Dodajte aktivnost

Chat

Database

Forum

LAMS

Lekcija

Pitanje

Rječnik

Scorm

Survey

Test

Upitnik

Wiki

Workshop

Zadaća

Dodajte resurs...

Dodajte resurs...

Napišite tekstualnu datoteku

Napišite web dokument

Link na dokument ili web adresu

Prikaži mapu

Add an IMS Content Package

Umetnite oznaku

Od aktivnosti najduže smo se zadržali na kvizu.

ss-krapina » C++ » Testovi » C++ osnove » Pokušaj broj 1

Preostalo vrijeme: **0:18:51**

Preview C++ osnove

Start again

Students will see this quiz in a secure window

Stranica: (Prethodni) 1 2 3 4 5 6

26 Marks: 1

Naredba za pridruživanje vrijednosti *rezultat* varijabli *tmp*

Choose one answer.

- ☐ a. rezultat=tmp;
- ☐ b. rezultat=tmp;
- ☐ c. tmp=rezultat;
- ☐ d. tmp==rezultat;

Pogledali smo rezultate i statistike vezane uz kvizove.

	Ime / Prezime	Started on	Utrošeno vrijeme	Ocjena/10
	Valentino at09Cep	10 de December de 2009, 12:03	19 min 42 sek	7.51
	Damir at09Drempetic	26 de November de 2009, 12:12	19 min 30 sek	8.89
	Filip at09Dunaj	16 de November de 2009, 16:59	8 min 48 sek	4.64
		26 de November de 2009, 12:12	6 min	4.39
	Goran at09Goncik	15 de November de 2009, 20:50	1 dan 1 sat	1.4
		25 de November de 2009, 22:56	10 sek	0
	Mario at09Grbesa	10 de December de 2009, 12:05	15 min 49 sek	4.7
		10 de December de 2009, 12:23	open	0
	Marko at09Hren	29 de November de 2009, 12:55	6 min 45 sek	8.17
	Mateo at09Kantoci	2 de December de 2009, 15:35	10 min 8 sek	6.41

Valentino at09Cep

Started on: Thursday, 10 de December de 2009, 12:03

Završen: Thursday, 10 de December de 2009, 12:23

Time taken: 19 min 42 sek

Raw score: 22.53/30 (75 %)

Ocjena: od maksimalno

Stranica: (Prethodni) 1 2 3 4 5 6 7 8 (Sljedeći)

Show all questions on one page

9 Marks: 1

Čvrsti disk je označen s

Choose one answer.

- ☐ a. A:
- ☒ b. C:
- ☐ c. http://www.google.com
- ☐ d. \lucenik01\home

Točno

Marks for this submission: 1/1.

Make comment or override grade

Moodle je svima dostupan preko CARNet-a <http://moodle.carnet.hr>. Predavač je prezentirao kolegij "Nasilje među mladima", unutar kojeg je provedena anketa za 1000 učenika u županiji. Za korištenje nastavnik se treba registrirati i zatražiti kolegij. Svi učenici su već u AAI sustavu, a svu administraciju sustava provodi CARNet.

Moji kolegiji

Sketchpad testni kolegij

Ovaj kolegij je otvoren za potrebe testiranja i mogućnosti Moodle-a za edukaciju i uporabu Sketchpada u projektu sketchpad.carnet.hr

Nasilje među mladima - Krapina

Teacher: Mirjana Laginja
Teacher: Ivan Miskulin
Teacher: Ksenija Rissi
Teacher: Stjepan Salković

Županijsko vijeće pedagoga Krapinsko zagorske županije želi napraviti ispitivanje pojavnosti nasilja među mladima i stavovima mladih o tome, a koje će ispitati putem upitnika. Na početku upitnika nalaze se četiri pitanja kojima ćemo saznati karakteristike ispitanika za koje bismo željeli utvrditi utjecu li na njihove stavove i iskustva (dakle, ima li razlike u podacima koje ćemo dobiti od ispitanika s obzirom na njihov spol, dob, program koji pohađaju i uspjeh koji postižu u školi).

Upitnik je anoniman kako bismo potaknuli istinitost u odgovaranju. Prikupljeni podaci pridonijeti će osmišljavanju aktivnosti informiranja i edukacije usmjerenih prevenciji svih oblika nasilja među mladima.

Hvala na suradnji!

Škola koju pohađaš: (označi odgovarajuće polje)

Odaberite...

•2 Program koji pohađaš: (označi odgovarajuće polje)

Odaberite...

•3 Razred koji pohađaš (označi odgovarajuće polje):

	1	2	3	4
Razred	☐	☐	☐	☐

•4 Tvoj uspjeh na kraju prošle školske godine (označi odgovarajuće polje):

	1	2	3	4	5
Uspjeh	☐	☐	☐	☐	☐

Srednja škola Oroslavje

9%

Total

100%

2. Program koji pohađaš: (označi odgovarajuće polje)

Response	Average
Gimnazijski	20%
Četverogodišnji strukovni	50%
Trogodišnji strukovni	30%
Total	100%

3. Razred koji pohađaš (označi odgovarajuće polje):

	Average rank		
	1	2	3
Razred			

Predstavljen je i ProPyx kao sustav za online provjeru znanja. Osnovna mu je prednost što se korisnik prijavljuje pomoću svojih pristupnih podataka @skole.hr (AAI identitet). On omogućuje samoprovjere i kontrolne zadatke na nekoliko tipova pitanja (Obilježavanje točnog odgovora, upis odgovora i klik na područje slike).



2. Software podrazumijeva:

- ☐ samo BIOS
- ☐ tehnički dio računala
- ☐ programe instalirane na računalo
- ☐ samo operacijski sustav računala
- ☒ Bez odgovora

3. Kako se zove dio računala u koji se tijekom i nakon rada računala spremaju podatci (jedna riječ)?

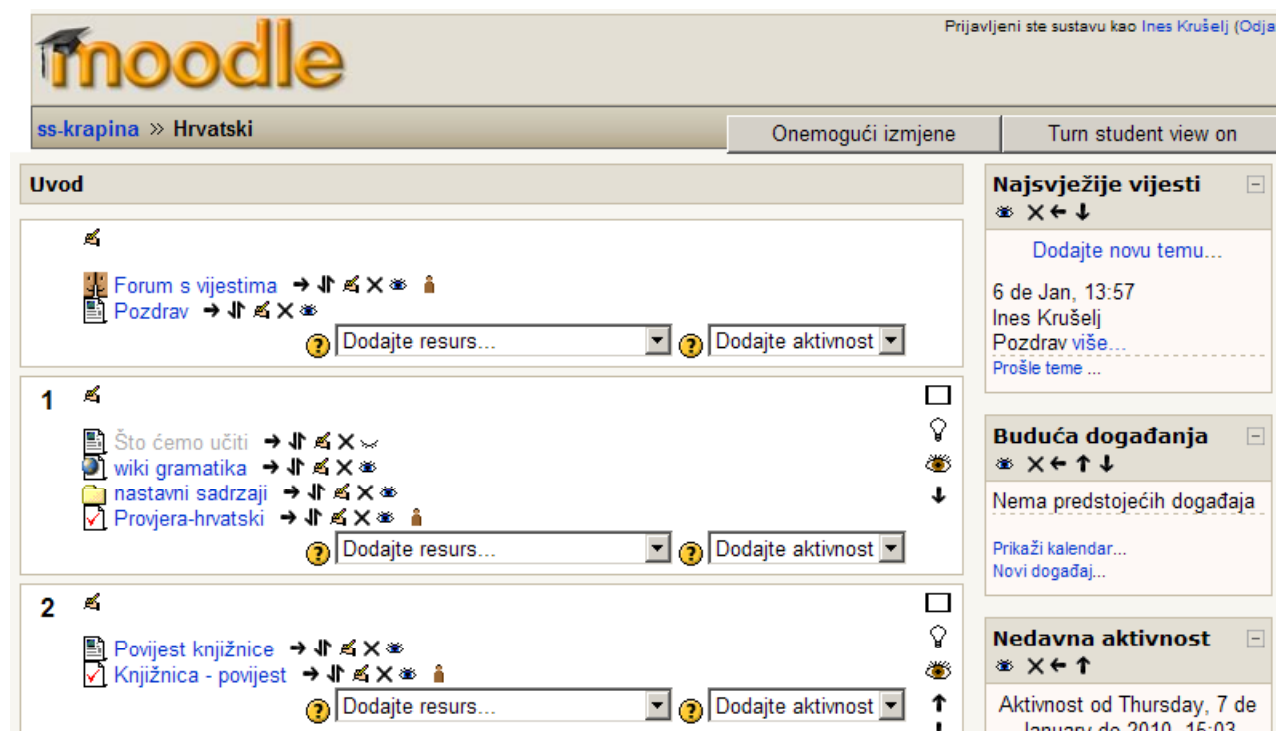
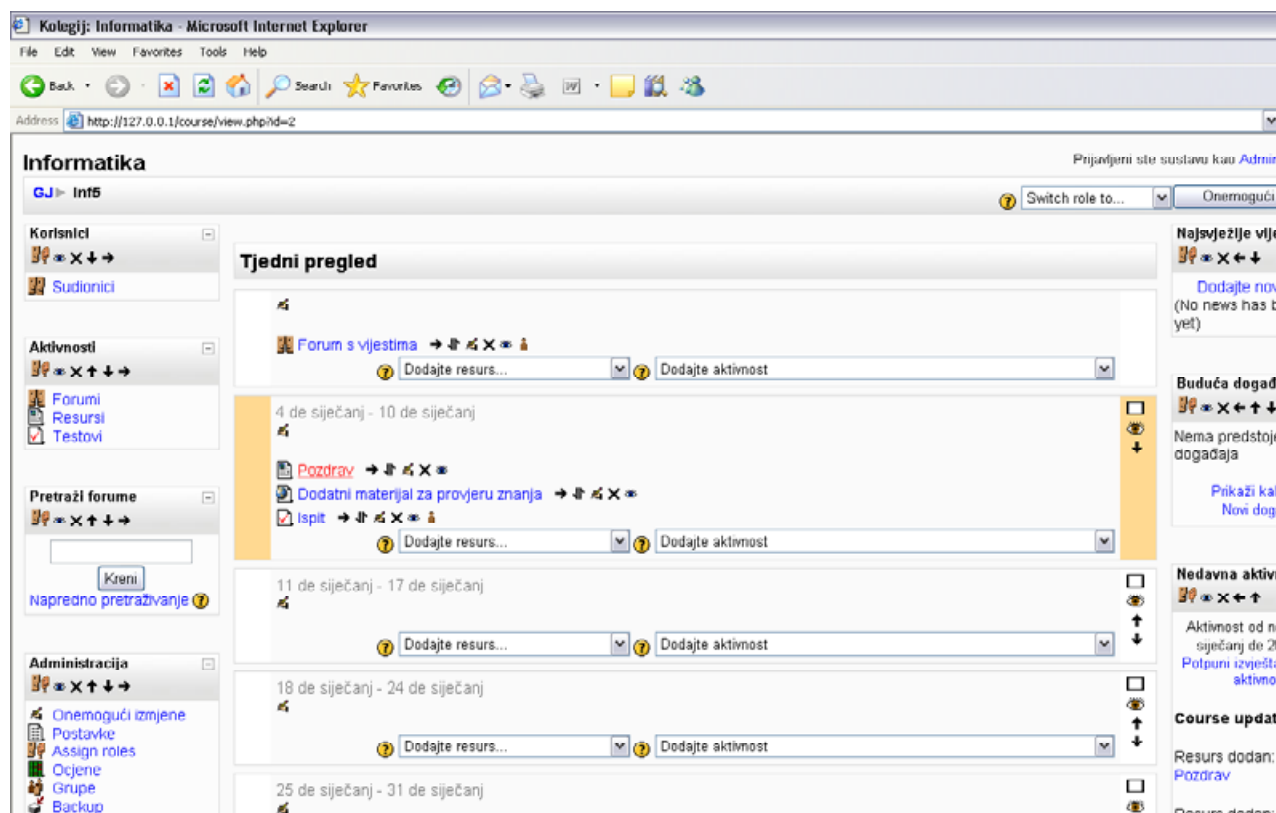
Odgovor:

4. Klikni na DVI priključak za monitor



Posljednji dan polaznici su iskoristili za izradu vlastitih sadržaja. Svakom polazniku na Moodle-u Srednje škole Krapina otvoren je po jedan kolegij i korisnički račun. Za učenike mogu koristiti generičke korisničke račune *k11* do *k29* (s istim lozinkama).

Neki od sadržaja koje su izradili su na sljedećim slikama:



Stjepan Šalković

FILM

Predavač: **Alen Spiegl, dipl. ing.**

Polaznici:

1. Marko Jurčić
2. Dario Juriša
3. Fran Klobučar
4. Vjekoslav Kranjčec
5. Marko Markuš
6. Ivan Slukan
7. Tomislav Smrečki
8. Luka Smuk
9. Filip Dunaj
10. David Vešligaj
11. Daniel Paleka
12. Hrvoje Ditrih
13. Arian Golub



Pohvaljeni učenici: **Hrvoje Ditrih i Daniel Paleka**

Plan filmske radionice

1. Teorija
 - način zapisivanja videa
 - kontejneri - što to znači
 - video formati - analogni vs. digitalni
2. Kodiranje - RIPanje – pretvaranje formata u format
3. Snimanje
 - ideja je napraviti film do 60 sekundi
 - tema slobodna ili o Zimskoj školi
4. Montaža
5. *Authoring* i snimanje DVD-a



Stjepan Kotarski, HRT

Što je napravljeno

Ovogodišnja radionica ponovno je pokazala da postoje mladi ljudi koji su zainteresirani za izradu filma, od ideje do krajnjeg produkta – DVD-a. Uz početno upoznavanje s teorijom potrebnom za razumijevanje izrade video (filmskog) zapisa.

Kako bi digli na još viši nivo ovu radionicu pozvan je poseban gost, gospodin **Stjepan Kotarski**, snimatelj i montažer stalno zaposlen na HRT-u. Njegovo predavanje bilo je podijeljeno u dva dijela: snimanje i montaža. Snimanje je opet podijeljeno na dvije vrste: snimanje priloga za vijesti te snimanje filmova (dokumentarni ili igrani). Nakon izlaganja gospodina Kotarskog, sudionici radionice su počeli s pitanjima i čitav dan je prošao u jednoj vrlo kreativnoj atmosferi.

Uvodni dio

Što je film? Kako se reproducira? Zbog tromosti oka, ako dovoljno velikom brzinom prikazujemo statične slike, mozak će te slike shvatiti kao pokretne slike, odnosno film. Ubrzo nakon pojave osobnih računala (PC) pojavili su se i programi za obradu slika. Bilo je potrebno puno vremena da bi se računala mogla koristiti u obradi filma; potrebni su što brži procesori i, što je možda i bitnije, velike količine memorije – kako diskovnog prostora tako i radne memorije (RAM). Danas su svi ti zahtjevi zadovoljeni u bilo kojem modernom računalu. Sama snaga nije dovoljna, potrebno je da ta računala zadovolje i još neke uvjete o kojima ćemo kasnije reći nešto više.



1. Formati i standardi

Dva, još uvijek najraširenija standarda za prikaz videa su PAL i NTSC koji se još i nazivaju SD video (*Standard Definition*) i prvenstveno su namijenjeni CRT (*Cathode Ray Tube*) televizorima. HD (*High Definition*) video je format nove generacije namijenjen novim televizorima (plazma, LCD i projektorima). I SD i HD video mogu biti prikazani na dva načina:

- *interlaced* – isprepleteno
- *progressive* – neisprepleteno

1.1 *interlaced* i *progressive* video

Ograničenja nastala zbog tehnologije prijenosa televizijske slike (mala propusnost) odredila su način prikaza slike. SD slika koja se na analogni način šalje zrakom prikazuje se u isprepletenom načinu – jedna cijela slika (*frame*) sastoji se od dvije poluslike (*field*). Slika se prikazuje na ekranu tako da se prvo iscrtaju, na primjer, neparne linije od početka do kraja, a zatim parne linije i na taj način zbog tromosti oka i sporog gašenja fosfnog sloja dobivamo privid pokretnih slika. Isto se dešava i prilikom snimanja.

Primjer slike:



Vidimo da slika izgleda kao češalj. Kod statičnih slika ovaj efekt se ne primjećuje, no kada kamera snima pokret (naročito horizontalno kretanje) ukoliko zaustavimo sliku, dobit ćemo ovakav prikaz.

Progresivni video odjednom iscrtava i prikazuje sliku. Samo mali broj CRT televizora (i vrlo skupih) u stanju je prikazivati progresivnu sliku.



Na analognim televizorima, isprepletena slika ostaje savršena prilikom prikaza (opet tromost oka), no kada tu istu sliku prikazujemo na kompjuterskom monitoru dobijemo vrlo ružan prikaz.

1.2 PAL

PAL, (*Phase Alternating Line*), je način kodiranja u boji koji se upotrebljava u emitiranju televizijske slike u većem dijelu svijeta. Termin PAL obično označava europski standard od 625 linija/50 Hz (576i – *interlaced*) prikaza i distribucije televizijskog signala. PAL signal, u nekoj od svojih inačica, u upotrebi je u najviše zemalja na svijetu. Razvijen je u Njemačkoj (1963-Telefunken) i prvo se počeo upotrebljavati (1967) u Njemačkoj i Velikoj Britaniji.

PAL standard prikazuje 25 slika (*frame*) u sekundi, odnosno 50 poluslika (*field*) u sekundi. Zašto se ne prikazuje 25 punih slika? Ustanovljeno je da je osvježavanje slike 25 puta u sekundi premalo za dobivanje tečnih pokreta. Na primjer, ako bi gledali nogometnu utakmicu s 25 slika u sekundi, izgledalo bi kao da lopta skače.

Dimenzija slike je 720×576 točaka.

1.3 NTSC

NTSC (*National Television System Committee*) je sistem analogne televizije koji se upotrebljava u Sjedinjenim Američkim Državama, Japanu, Kanadi, Meksiku, Južnoj Koreji, Tajvanu i još nekim zemljama Latinske Amerike. Standard je nastao 1941. godine bez podrške za televiziju u boji. 1953. dodana je podrška za boju.

NTSC označava standard od 525 linija/60 Hz (486i – *interlaced*). NTSC zahtjeva električnu mrežu koja radi na 60 Hz.

NTSC sa 23.976 slika u sekundi smatra se NTSC-film standardom.

Dimenzija slike je 720×486 točaka.

1.4 HD video

Zbog nedovoljne kvalitete video signala kao i zbog izjednačavanja standarda za prikaz pokretne slike na televizorima, donesen je HD (*High Definition*) standard. HD video dolazi u dva osnovna oblika s 1080 i 720 linija. Međutim, oni se također dijele prema tome da li su *interlaced* ili *progressive*. Zbog toga imamo 720i, 720p, 1080i i 1080p. *Interlaced* formati su zadržani zbog direktne kompatibilnosti sa starim CRT televizorima.

2. Načini kompresije i spremanja videa

Pojavom kompjutera ukazala se mogućnost obrade videa na kompjuterima. U vrijeme analognog snimanja video se uglavnom snimao na trake, no pojavom digitalnih tehnika snimanja trake su prestale biti jedini medij na koji se video mogao spremati. Danas se uz trake koriste hard diskovi, DVD-i i memorijske kartice. U amaterskom videu (ne znači nužno i lošije kvalitete) postoji nekoliko načina snimanja, odnosno kodiranja videa. Za kodiranje i prikaz videa potrebni su odgovarajući codec-i.

Codec – Koder/dekoder – niz programa odnosno algoritama kako se podaci iz slike pretvaraju u brojeve i obrnuto.

2.1 DV



DV način zapisivanja videa patentirali su 1995. godine Sony, JVC i Panasonic. Male MiniDV trake na koje se snimalo postale su svojevrsni standard u amaterskom i poluprofesionalnom snimanju. Mnogi dokumentarci snimljeni su ovom tehnologijom zbog relativno niske cijene i vrlo dobre kvalitete snimke.

DV format koristi kompresiju (s gubitkom kvalitete) prilikom zapisivanja slikovnih podataka – 25 Mb/s no kada se doda slikovnom zapisu i audio i ostali kontrolni podaci, ukupni konstantni protok podataka

kod DV-a je 36Mb/s. Po kvaliteti DV kodiranje je bilo bolje od MJPEG formata i potpuno usporedivo s MPEG-2 formatom.

2.2 HDV

HDV je samo nastavak DV načina snimanja koji je prilagođen HD videu.

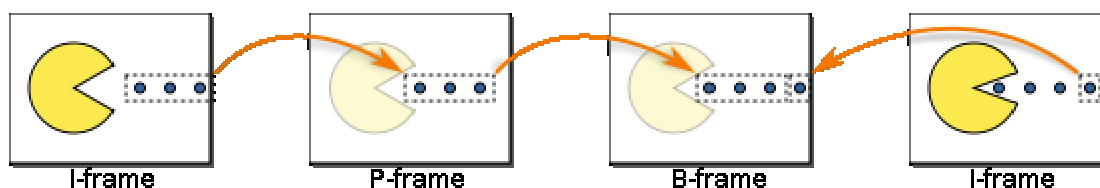
2.3 MPEG

MPEG je akronim od *Motion Picture Expert Group*. Ova organizacija propisala je standarde za kompresiju (s gubitkom) audia i videa. Zbog načina kodiranja video zapis mora imati parnu dimenziju (biti djeljiv s 2). Kamere koje snimaju na DVD (miniDVD), hard disk i memorijske kartice koriste ovaj način spremanja videa. Također, koriste ga i HD kamere.

MPEG algoritmi su:

1. MPEG-1 – prvi od standarda. Krasi ga ne baš velika kompresija i relativno loša kvaliteta. Unutar ovog standarda desila su se poboljšanja pri kodiranju audio zapisa. Danas najpoznatiji način komprimiranja audia je MP3 što u stvari predstavlja *MPEG-1 Layer 3* standard. Vrlo mala rezolucija videa u ovom standardu predstavlja glavni nedostatak. Također, ne podržava *interlaced* video.

2. MPEG-2 – standard koji se koristi pri kreiranju DVD-a. Za kreiranje DVD-a sav video i audio moraju biti u tom formatu. Podržava *progressive* i *interlaced* izvore slike. Prilikom kodiranja u MPEG2 format, koderski dio codeca ima puno više posla od dekoderskog. Posljedica je da je za pretvaranje potrebno dosta vremena. Reprodukcijska ide vrlo lagano.
3. MPEG-4 – uveden 1998. godine. pruža do sada najbolji omjer kompresije i kvalitete. Neki od njegovih najpoznatijih izvedenica su *DivX*, *Xvid*, *3ivx*, *QuickTime 6*. Za izradu Blu-Ray diskova (HD video) koristi se *H.264* kodek. Protok podataka je do nekoliko desetaka Mb u sekundi. Rad s *H.264* kodiranim video predstavlja jako velik zalogaj za snagu procesora i utrošak memorije.



Tipično, kodiranje u jedan od MPEG formata odvija se na sljedeći način:

- prva slika se iskodira čitava (*I frame*). Približna kompresija 7:1
- kodira se *P frame*. On predstavlja razliku u slici od prethodnog *I* ili *P frame-a*. Približna kompresija 20:1
- kodira se *B frame*. On predstavlja razliku od prethodnog, ali i sljedećeg *frame-a*. Kompresija približno 40:1

Obično kodiranje ima oblik IPBBPBBPBB...

2.4 AVCHD

AVCHD video snima se upotrebom MPEG-4 AVC/H264 kompresora. Audio se snima kao *Dolby AC-3* ili nekomprimirani višekanalni PCM. Ovaj kodek upotrebljava se najviše za kodiranje HD videa. AVCHD je izveden iz Blue-ray specifikacije. Ovaj način kodiranja podržava i titlove, odjeljke i menije.

Mediji predviđeni za snimanje ovim codec-om su DVD, hard disk i memorijske kartice. Maksimalni bitrate je 24 Mbit/s.

U odnosu na HDV, AVCHD zahtjeva dva do četiri puta više procesorske snage za kodiranje. Ako je neko starije računalo dovoljno dobro za editiranje HDV videa, najčešće to nije dovoljno za AVCHD video. Čak niti reprodukcija ovako kodiranog videa ne teče glatko na nedovoljno jakim kompjuterima. Pojavom višejezgrenih procesora (quad) i većih količina memorije rad s ovako kodiranim videom postaje moguć.

2.5 Kontejneri

Kontejner format je format kompjuterskog zapisa koji sadrži različite tipove podataka komprimirane standardnim audio/video codec-ima. Datoteka koja sadrži ove podatke definira način ispreplitanja različitih tipova podataka. Napredniji formati podržavaju višestruke audio i video podatke, informacije o poglavljima kao i podatke o sinhronizaciji potrebnoj da bi se različiti podaci reproducirali zajedno.

Neki najpopularniji multimedijски kontejneri su:

- 3gp
- asf (uobičajeni kontejner za Microsoft wmv i wma podatke)
- avi (standardni Microsoft Windows kontejner)
- Matroska (.MKV) - prvi kontejner otvorenog koda, nije standardni nositelj niti za jedan codec. U zadnje vrijeme koristi se kao nositelj HD videa.
- MPEG-2 TS – *mpeg-2 transport stream*. Standardni kontejner za digitalni broadcast (emitiranje). Obično sadrži više audio i video stream-ova.
- MP4 – standardni kontejner za MPEG-4 multimediju
- MOV – standardni video kontejner za Appleov QuickTime
- RealMedia – standardni kontejner za RealAudio i RealVideo
- VOB – standardni kontejner za audio, video, poglavlja, titlove,... koji se upotrebljava kod DVD-a

Detaljnije o usporedbi različitih nositelja može se vidjeti na:

http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_container_formats

3. Aspect ratios (odnosi stranica)

Odnosi stranica kod videa danas se nalaze u raznim oblicima: 4:3, 16:9, 2.11:1 pa čak i 1:1.

- 4:3 CRT televizori
- 16:9 LCD i Plazme
- 2.11:1 samo jedan Philips TV
- *Letterbox* – odrezivanje rubova, crni rubovi ispod i iznad slike
- *Pan & scan* (za 4:3 kodirane filmove) – rastezanje preko ekrana
- HDTV s HD sadržajem: 16:9 *Widescreen*
- HDTV sa SD sadržajem: da bi se zadržao pravilan omjer slike, pojavit će se crne crte s lijeve i desne strane slike, pretvarajući *Widescreen* u 4:3 omjer stranica. Druga opcija je rastezanje ili zumiranje slike.
- HDTV s anamorfnim DVD sadržajem: ovdje će se pojaviti uske crne crte iznad i ispod slike pošto je stvarni omjer sadržaja filmski "kino" standard omjera 2.11:1.

Zbog razlike u standardima i potrebe za unazadnom kompatibilnošću, crne crte sa strane ili iznad i ispod slike su neizbježne ukoliko se želi zadržati pravilan omjer stranica.

4. Neki zahtjevi za video obradu

Ukoliko se želimo baviti video montažom i produkcijom potrebno je da računalo zadovoljava neke minimalne zahtjeve.

- Što više memorije. Veća količina memorije omogućava da se veći dio videa obrađuje u memoriji da se ne bi moralo stalno prebacivati s diska u memoriju i obratno. Minimalni iznos je 512 MB (naravno ovisi o programu/ima koji se koristi).
- Što jači procesor. Ovo je naročito bitno ako se planira raditi s HD videom jer je riječ o vrlo velikoj količini podataka i o jako zahtjevnim codecima. Za SD video dovoljan je što jači procesor no za HD video Quad Core procesor je vrlo poželjan ako želimo ugodan rad.
- Monitor – što veći to bolji. Prilikom montaže ili editiranja želimo vidjeti originalni video kao i izlazni video. Dobro podešen monitor (boje, kontrast) je vrlo poželjan.
- IEEE 1394 konektor (*FireWire*, *iLink*) zbog priključivanja kamera i vanjskih memorijskih uređaja. Neophodno za prebacivanje DV videa.

- Poželjan je vanjski monitor-televizor jer slika koja se dobije na monitoru (SD video) izgleda jako loše naročito ako je *interlaced* video. Ako se koristi vanjski televizor, kompjuter mora imati i karticu koja podržava TV izlaz. Isto je moguće dobiti i preko IEEE 1394 konektora.
- Velike i brze hard diskove. Iako mnogi navode da je disk koji se okreće na 7200 rpm neophodan, i diskovi koji rade na 5400 ne predstavljaju usko grlo za obradu videa. Barem jedan vanjski disk (USB 2.0, *eSata* ili *FireWire*). Preporučljivo je ne imati na istom disku izvorišni i odredišni video zbog brzine obrade. Ako operativni sustav mora istovremeno čitati i pisati na isti disk, jasno je da performanse opadaju otprilike duplo.

5. Blu-ray

Tip	Fizička veličina	Kapacitet "Single layer" diskova	Kapacitet "Dual layer" diskova
Standardni disk	12 cm	25 GB / 23866 MiB / 25025314816 B	50 GB / 47732 MiB / 50050629632 B
Mini disk	8 cm	7.8 GB / 7430 MiB / 7791181824 B	15.6 GB / 14860 MiB / 15582363648 B

HD video može biti pohranjen na Blu-ray disk do maksimalne rezolucije 1920×1080 točaka sa 60 *frame-ova* po sekundi *interlaced* ili 24 *frame-ova* po sekundi progresivnog videa.

Rezolucija	Frame rate	Odnos stranica	Codec	NTSC	Ostale regije
1920×1080	59.94-i	16:9		da	da
1920×1080	50-i	16:9		-	da
1920×1080	24-p, 23.976-p	16:9		da	da
1920×1080	25-p	16:9		-	da
1440×1080	59.94-i	16:9	MPEG-4 AVC / samo SMPTE VC-1	da	-
1440×1080	50-i	16:9	MPEG-4 AVC / samo SMPTE VC-1	-	da
1440×1080	24-p, 23.976-p	16:9	MPEG-4 AVC / samo SMPTE VC-1	da	-
1440×1080	25-p	16:9	MPEG-4 AVC / samo SMPTE VC-1	-	da
1280×720	24-p, 23.976-p	16:9		da	-
1280×720	25-p	16:9		-	da
720×480	59.94-i	4:3/16:9		da	-
720×576	50-i	4:3/16:9		-	da

6. Prijenos videa s kamere

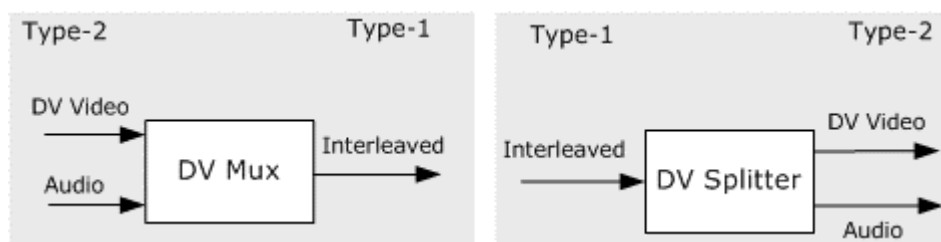
Priključimo kameru na računalo pomoću *FireWire* (*iLink*) kabela. Da bi računalo moglo interpretirati DV zapis potrebno je imati instaliran DV codec, najčešće je to Microsoft DV codec.

Prijenos podataka u računalo moguć je pomoću programa za obradu videa ili pomoću specijaliziranih (vrlo malih) programa koji to mogu raditi.

Drop frame je situacija kada računalo zbog nekog razloga ne primi jednu (ili više) slika. Ovo treba izbjegavati i idealno je kada prilikom prebacivanja videa nema izgubljenih slika. Kod DV videa ovo se ne događa često jer je prijenos s kamere stvarno samo prijenos, nema interpretiranja podataka ili kodiranja istih. Prilikom prebacivanja videa s analognih izvora ovo se puno češće dešava jer je prilikom snimanja na disk takav video potrebno i kodirati nekim od codec-a. Kodiranje videa mora se odvijati *real-time*, odnosno u stvarnom vremenu, jer u protivnom gubimo na kvaliteti jer dolazi do *drop-frame-ova*. Najbolje je da za vrijeme prijena zatvorite sve nepotrebne programe kako bi računalo imalo sve slobodne resurse.

Razlikujemo dva tipa DV zapisa:

1. Type-1 Avi DV datoteka – manje efikasno za editiranje u realnom vremenu ali bolje za prijenos na računalo
2. Type-2 Avi DV datoteka



Za potrebe demonstriranja i vježbanja procesa snimanja, polaznici su trebali napraviti kratki film do 60 sekundi. Tema je bila slobodna ili o Zimskoj školi. Polaznici su entuzijastično prihvatili snimanje te snimili dosta sirovog materijala koji će naknadno obrađivati i montirati.

Primjer nekoliko *frame-ova* sirovog materijala što su ga snimili najmlađi polaznici radionice Daniel Paleka i Hrvoje Ditrih:



Alen Spiegl

Programiranje CNC glodalice

Predavač: **Mladen Hršak, dipl. ing.**

Polaznici:

1. Ivan Tovernić
2. Josip Tušek
3. Franjo Tušek
4. Stjepan Mužar
5. Davor Beden
6. Matija Bosak
7. Ivan Vodopivec
8. Davor Sokač
9. Boris Dolenc
10. Damir Čukman
11. Zvonimir Novosel



Radionica "**Primjena računala u proizvodnji – programiranje CNC glodalice**" izvedena je u pet radnih dana po pet sati; što ukupno iznosi 25 sati. Polaznici su bili profesori i učenici srednjih strukovnih škola Krapinsko-zagorske županije. Na radionici je sudjelovalo osam profesora i tri učenika.

Cilj naše radionice je ukazati na način kako programirati i izraditi neki komad na CNC glodalici. Programirati neki tehnološki proces može se na nekoliko načina. Bavili smo se uglavnom ručnim programiranjem i pokazali kako se radi programiranje pomoću računala.

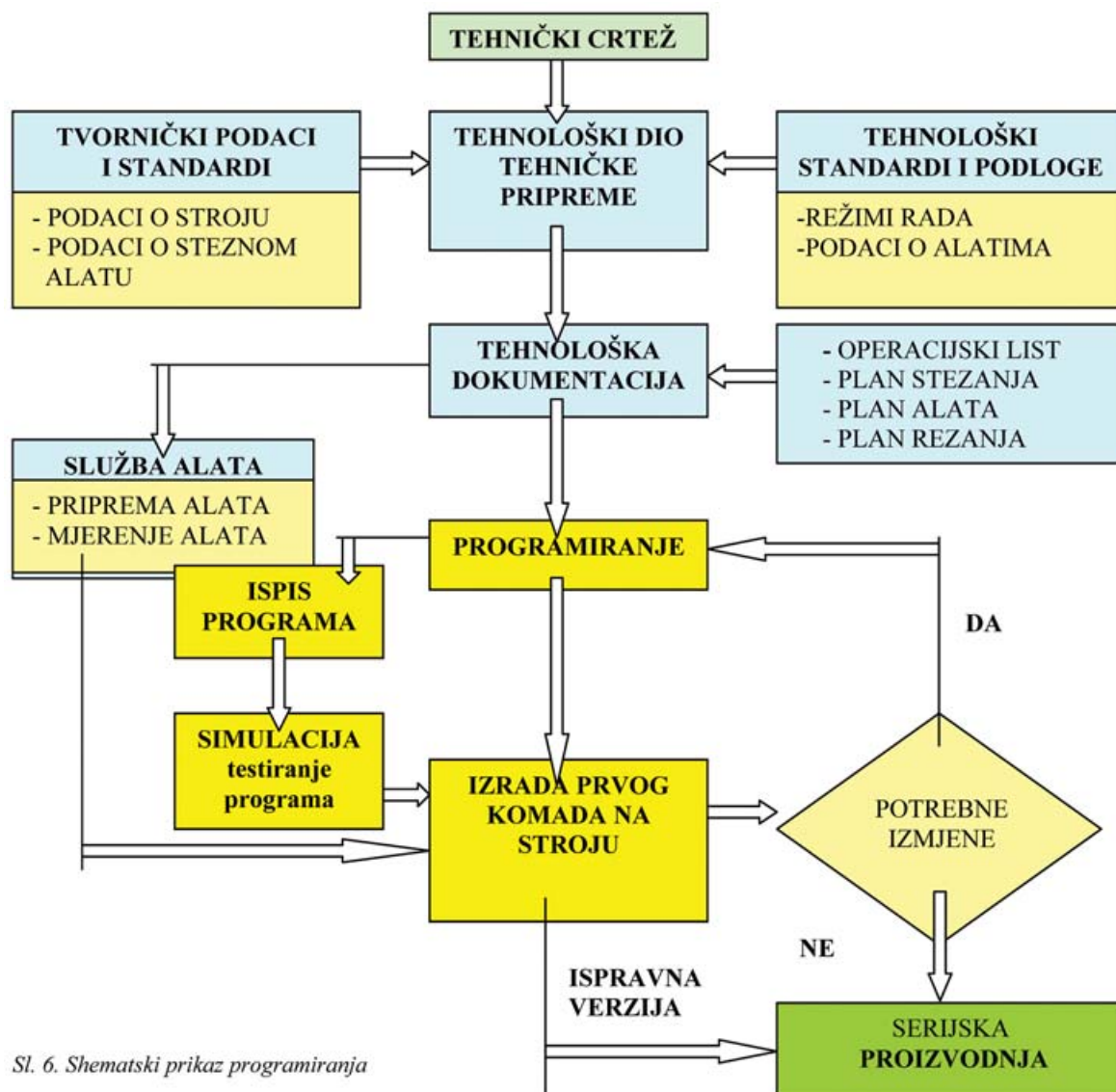
RUČNO PROGRAMIRANJE podrazumijeva ispisivanje programa od strane tehnologa ručno, tj. piše se svaki redak programa prema definiranoj tehnologiji.

PROGRAMIRANJE POMOĆU RAČUNALA podrazumijeva automatsko programiranje samog računala na osnovu izabranih parametara programera kao što su dimenzije sirovca, put alata, izbor alata, režima rada itd. u posebnim softverima kao što su CATIA, MASTERCAM, SOLIDCAM i dr.

U oba slučaja moguća je simulacija programa i ispis samog programa u izabranim upravljačkim jedinicama. Ovime se skraćuje vrijeme i smanjuju troškovi izrade programa, te je brža izrada prvog komada na stroju.

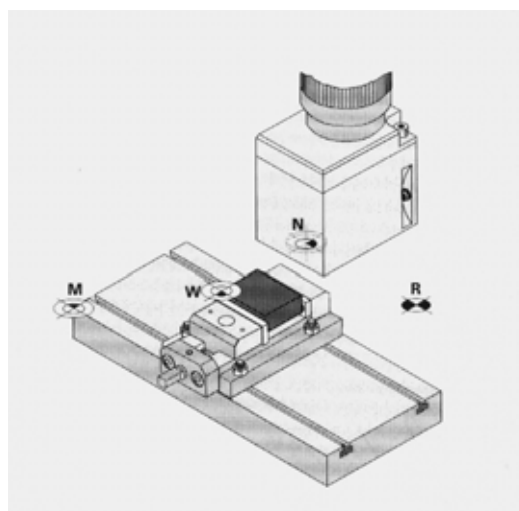
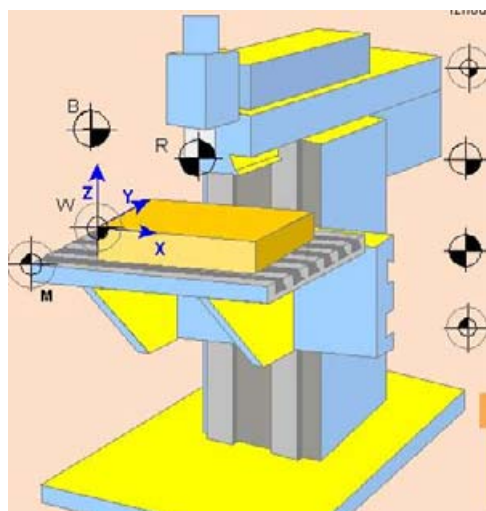


Shematski prikaz programiranja:

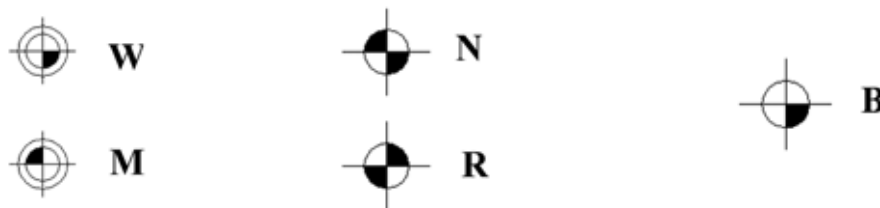


Sl. 6. Shematski prikaz programiranja

Da bi mogli nešto programirati i izvesti na stroju potrebno je poznavati određene referentne točke.



Sl. 7. Nul točke glodalice

**W – Nul točka izratka** (*Workpiece zero point*)

Točka vezana za izradak. Slobodno se mijenja prema potrebama konstrukcije ili izrade. U ovoj točki je ishodište koordinatnog sustava koje je prebačeno iz točke M i ona olakšava programiranje.

M – Strojna nul točka (*Machine zero point*)

Pozicija ove točke se ne može mijenjati. Određena je od strane proizvođača CNC stroja. Ona je ishodište koordinatnog sustava i od nje se proračunavaju svi pomaci alata.

N – Referentna točka alata (*Tool mount reference point*)

Početna točka od koje se mjere svi alati. Leži na osi držača alata. Određena je od strane proizvođača i ne može se mijenjati.

R – Referentna točka (*Reference point*)

Točka u radnom području stroja koja je determinirana sa krajnjim prekidačima. Služi za kalibriranje mjernog sustava i u početku rada sa strojem moramo dovesti alat u točku R.

B – Početna točka alata (*Begin point*)

Od ove točke alat počinje s obradom i u njoj se vrši izmjena alata. Ne mora biti neophodno definirana.

Nakon upoznavanja CNC stroja prišli smo upoznavanju osnovnih naredbi za programiranje u Simensovoj upravljačkoj jedinici SINUMERIK 840D. Krajem prvog dana i početkom drugog definirali smo glavne funkcije i način pisanja programa. Program se može raščlaniti na manje cjeline koje imaju svoju namjenu i podliježu zakonitosti unutar programa. Svaki redak programa naziva se **BLOK** ili programska rečenica. Blok se sastoji od **RIJEČI** (npr. G90), a riječi od **ADRESE** i pripadajuće brojčane vrijednosti.



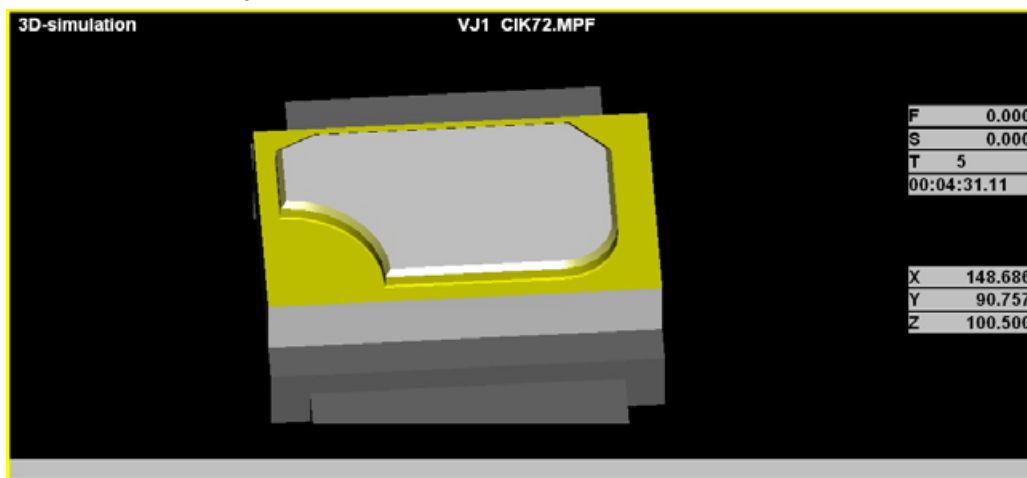
Strojevi «EMCO» imaju 5 adresa:

1. *N* adresa – određuje redni br. bloka, koji se može pisati u jedinicama (1,2,3,4,5...) ili deseticama npr. (10,20,30,40,50...)
2. *G* funkcije – glavne funkcije – funkcije koje kazuju način kretanja alata (brzi hod, radni hod...)
3. Koordinate *X,Y,Z* – definiraju veličinu pomaka alata u potrebnom smjeru
4. Pomoćne koordinate *I,J,K* – definiraju kružno gibanje alata
5. Pomoćne funkcije *F* (*feed*) – posmak, *S* (*speed*) – broj okretaja vretena, *T* (*tool*) – alat, *M* – pomoćna funkcija (uključenje, isključenje vretena...)

Red. broj	Način kretanja	Koordinate	Pomoćne koordinate	Pomoćne funkcije	Napomena
N	G	X,Y,Z	I,J,K	F,S,T,M	

Daljnji tijek radionice vođen je preko vježbi koje je svaki polaznik radio na svom računalu.

Vježba 1 – Konturno tokarenje



Program

```
TRANS Z20.5
T1 D1 M6
S1200 F300 M3
G0 X-25 Y-10 Z5
CYCLE72("vje1",5,,0,-5,2,0,0,300,100,11,41,2,5,0,2,5)
G0 Z50
T5 D1 M6
S8000 F1000 M3
G0 X-25 Y-10 Z5
CYCLE72("vje1",5,,0,-3.5,3.5,0,0,1000,100,11,41,2,5,0,2,5)
G0 Z50
M30
```

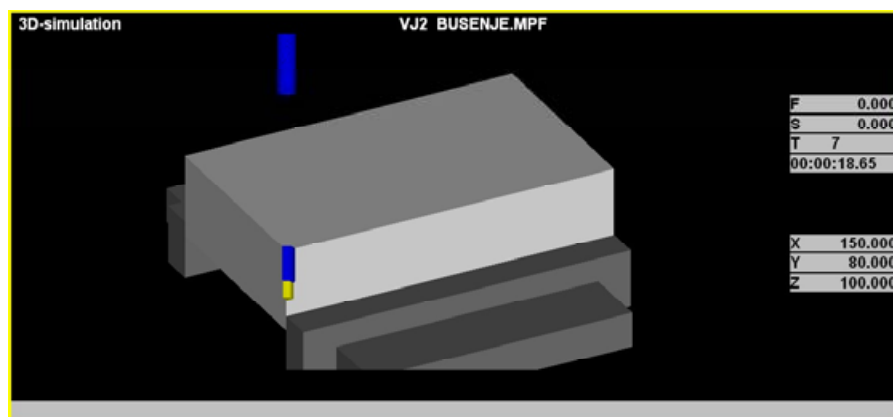
Potprogram "vje1"

```
G1 X10 Y15
Y40
G2 X25 Y55 I15 J0
G1 X70
G3 X95 Y30 I25 J0
G1 Y10
X85 Y5
X20
X10 Y15
M17
```

Vježba 2 – Bušenje rupa i urezivanje navoja

```
G54
TRANS Z20
T8 D1 M6
S1200 F300 M3
G0 X0 Y0 Z5
CYCLE81(5,,0,-15,0)
G0 Z20

M5
T7 D1 M6
S200 F300 M3
G0 X0 Y0 Z5
G63 Z-10 F160
G63 Z5 M4
G0 Z50
M30
```

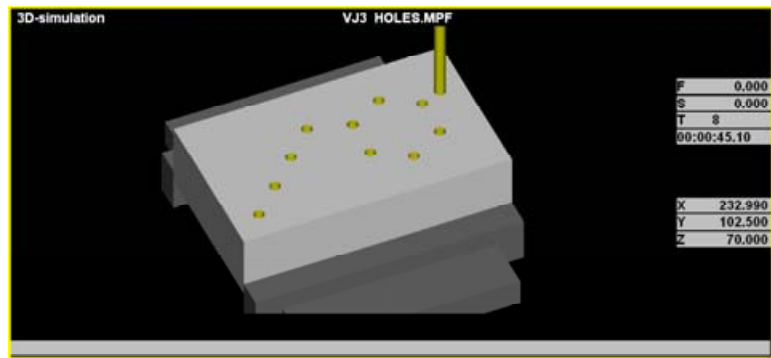


Vježba 3 – Višestruko bušenje rupa u pravilnim razmacima

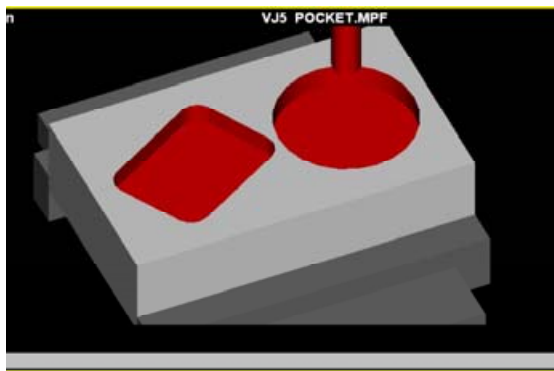
```

G54
TRANS Z20
T8 D1 M6
S1200 F300 M3
G0 X10 Y10 Z5
MCALL CYCLE81(5,,0,-15,0)
HOLES1(10,10,45,0,15,4)
MCALL
G0 Z20
MCALL CYCLE81(5,,0,-15,0)
HOLES2(70,30,15,30,60,6)
MCALL
G0 Z20
M30

```



Vježba 3 – Glodanje pravokutnog i okruglog džepa



```

G54
TRANS Z20
T6 D1 M6
S4000 F300 M3
G0 X30 Y30 Z5
POCKET1(5,,0,-6,0,40,30,5,30,30,30,100,
300,1.5,3,0.2,0,6,100,4000)
G0 Z20
X70 Y30
POCKET2(5,,0,-7,0,20,75,30,100,300,1.5,
3,0.2,0,7,100,4000)
G0 Z20
M30

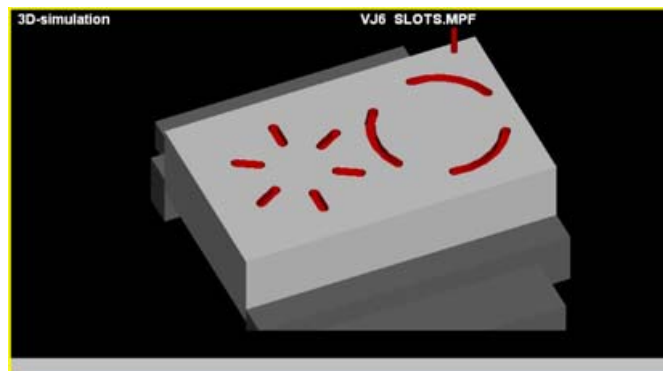
```

Vježba 4 – Višestruko glodanje utora u pravilnim razmacima

```

G54
TRANS Z20
T3 D1 M6
S1200 F300 M3
G0 X10 Y10 Z5
SLOT1(5,,0,-3,0,6,10,3,30,30,10,30,
60,35,105,0.6,3,0,0,0,100,8000,0,0)
G0 Z20
SLOT2(5,,0,-3,0,3,70,3,75,30,20,20,
120,35,105,0.6,3,0,0,0,105,8000)
G0 Z50
M30

```

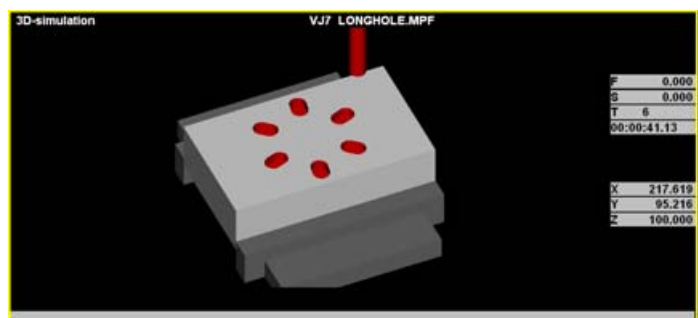


Vježba 5 – Višestruko glodanje utora u pravilnim razmacima

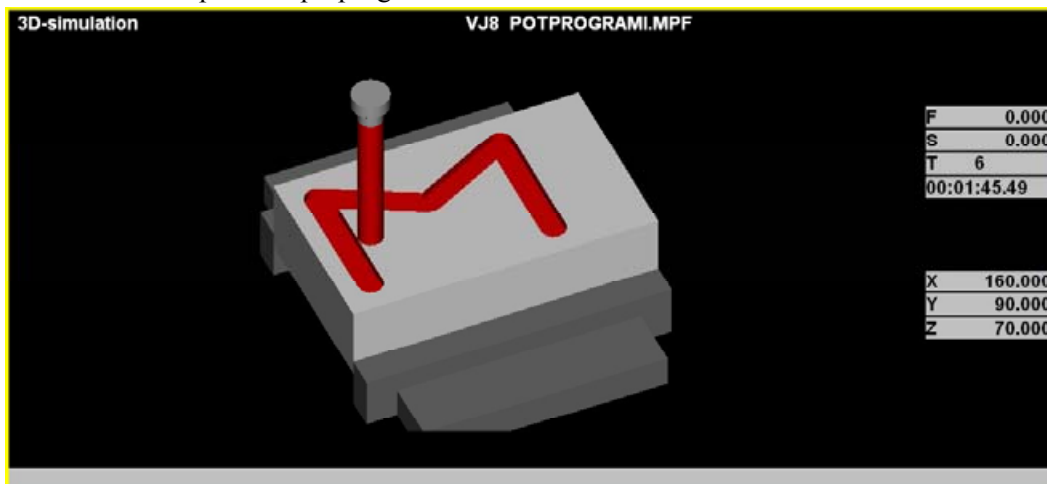
```

G54
TRANS Z20
T6 D1 M6
S1200 F300 M3
G0 X10 Y10 Z5
LONGHOLE(5,,0,-5,0,6,12,
50,30,15,20,60,80,200,0)
G0 Z50
M30

```



Vježba 6 – Izrada oblika pomoću potprograma

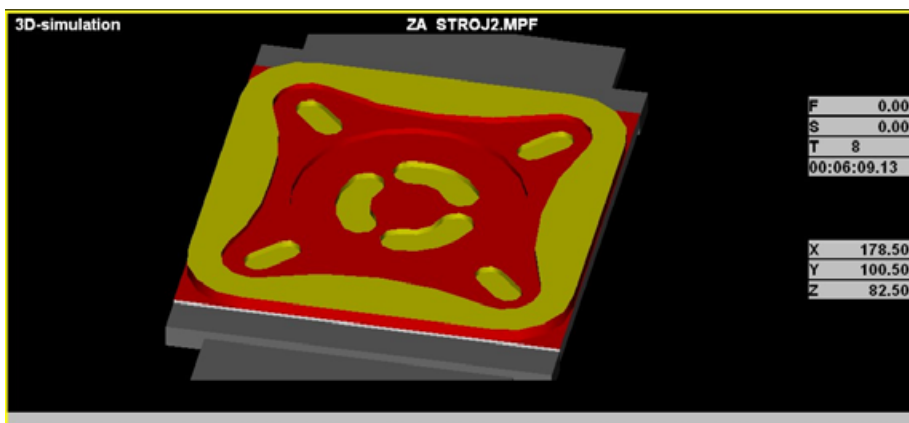
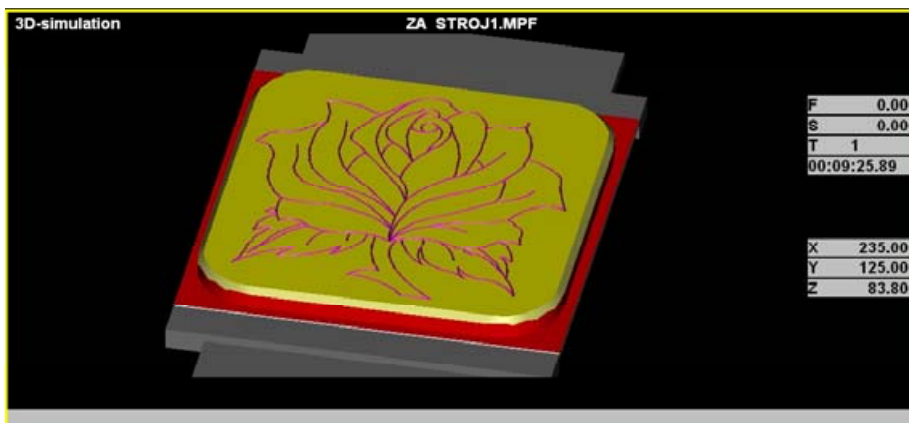


Potprogram POTP

```
G54
TRANS Z20
T6 D1 M6
S1200 F300 M3
G0 X10 Y10 Z5
G1 Z0
POTP P3
G90
G1 Z20
M30
```

```
G91
G1 Z-1
Y40
X30 Y-15
X30 Y15
Y-40
G0 Z5
X-60
G1 Z-5
M17
```

Trećeg dana radionice imali smo konkretnu vježbu za programiranje i izradu komada.



Projekt se sastoji od dva programa:

- Program za 1. stezanje
"ZA_STROJ1"
- Program za 2. stezanje
"ZA_STROJ2"

Na kraju petog i šestog dana izvodili smo na CNC glodalici EMCO MILL155 programirani komad. To znači da smo morali napraviti kompletne korekcije i namještanja svih potrebnih alata i izraditi komad. Izrada kompletnog komada u oba stezanja iznosi 25 minuta. Na taj način smo zaokružili proces od programiranja do izrade gotovog komada.



Gotovi projekt: tokarenje u aluminiju



Mladen Hršak

ORGANIZATOR



HRVATSKI SAVEZ  INFORMATIČARA

SUORGANIZATORI

SREDNJA ŠKOLA KRAPINA

KRAPINSKI INFORMATIČKI KLUB "KRIK"

POKROVITELJSTVO I POTPORA



MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA
I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE



HRVATSKA ZAJEDNICA
TEHNIČKE KULTURE



GRAD KRAPINA
KRAPINSKO - ZAGORSKA ŽUPANIJA



 ZAJEDNICA TEHNIČKE KULTURE
Krapinsko-zagorske županije

SPONZORI



POD STARIM KROVOVIMA





15. ZIMSKA ŠKOLA INFORMATIKE – KRAPINA 2010.
Krapina, 3. – 10. siječnja 2010.

BILTEN

Autori priloga i fotografija

Predavači i sudionici Zimske škole informatike – Krapina 2010.

Urednica

Vlasta Šeparović, dipl. ing.
vlasta@hsin.hr

Tehnički urednik

Aron Bohr
aron@hsin.hr

Likovno rješenje korica

Ivo Šeparović, dipl. ing.

Izdavač

Hrvatski savez informatičara
Zagreb, Dalmatinska 12, tel./fax 01/48 48 770
www.hsin.hr, e-mail: *hsin@hsin.hr*

Za izdavača odgovara

Ivo Šeparović, dipl. ing., tajnik HSIN-a
isepar@hsin.hr

Naklada

100 primjeraka

Tisak

Hrvatski savez informatičara