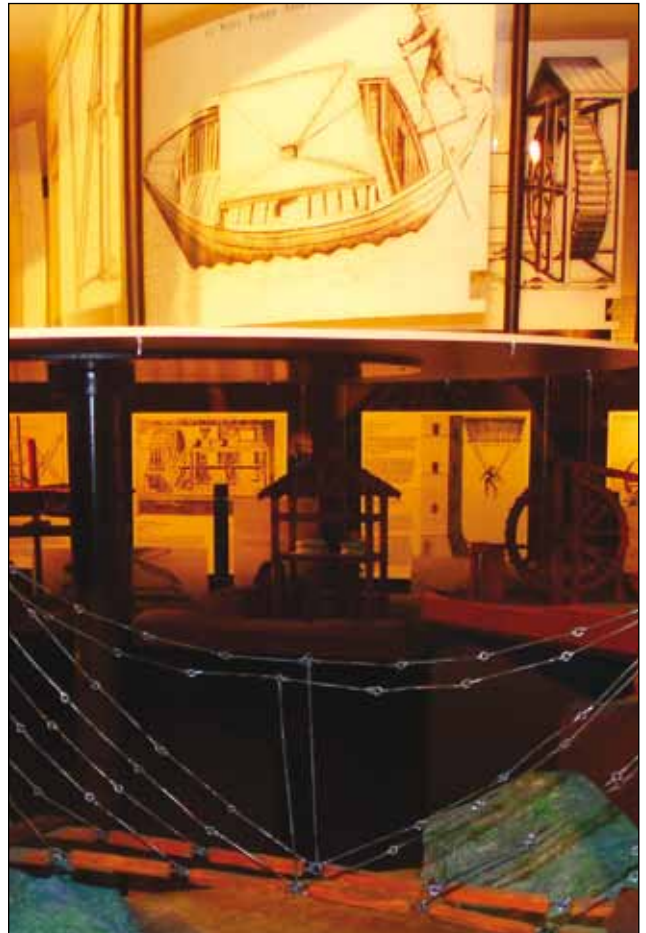


Hrvatska zajednica tehničke kulture

ISSN 0351-532X

Godište: XXXIII.
travanj - lipanj 2015.
Broj: 256.

Tehnička kultura



NMT

ROBOCUP

FESTIVAL
TEHNIČKE
KULTURE

FESTIVAL
ZNANOSTI

Tehnička kultura

Sadržaj:

Riječ urednika, **str. 3.**

Reportaža; »NMT«, **str. 4.**

Intervju; »Predator robotike«, razgovor s Ivicom Kolarićem, dipl. ing. el., povodom sudjelovanja na međunarodnom natjecanju RoboCupJunior Open u Slovačkoj, **str. 8.**

Reportaža; »Robotičari«, **str. 12.**

Reportaža; »Festival znanosti«, **str. 15.**

Reportaža; »Festival tehničke kulture«, **str. 16.**

Aktivnosti Centra tehničke kulture Osijek, **str. 22.**

Kratke vijesti, **str. 25.**

Izložba; »Ritmogrami«, Tehnički muzej, **str. 30.**

Zabavnik, **str. 32.**

Glavni urednik: Dorela Dujmušić, dipl. ing. graf. teh.

Grafički urednik: Dorela Dujmušić, dipl. ing. graf. teh.

Lektor: Morana Kovač

Nakladnik: Hrvatska zajednica tehničke kulture, Dalmatinska 12, P. p. 149, 10 002 Zagreb



Dorela Dujmušić kao Terminator

Poštovani čitatelji,

ograničena prostorom, odlučila sam za ovaj broj pripremiti kratku kolumnu na temu kako se razvoj tehnologije odražava u medijima. Nema potrebe pisati o filmu Jamesa Camerona *Terminator*, jer je njegova poruka dovoljno bukvalna. Za ovu temu puno je značajnija kritika iz filma Johna Miliusa, nastalog prema stripu Roberta E. Howarda 1982., u kojem Arnold Schwarzenegger glumi Conana. A ključan je trenutak kada Thulsa Doom, nekoć tiranin, a potom vođa kulta, Conanu objašnjava kako je prije bio mlad i naivan jer je tehnološki napredak smatrao *ključem moći*, dok najzad nije uvidio da je puno djelotvornija *moć mesa*, što je i demonstrirao tako što je pozvao sljedbenicu svog kulta da se na njegov zahtjev baci s litice.

Neanatomska nanotehnologija ne pripada narodu?

Tehnološka nezaposlenost problem je koji je imenovao i na njega upozoravao još 1930. godine John Maynard Keynes. Razvoj tehnologije već desetljećima uzrokuje otpuštanje radnika, i dok robotizacija postrojenja ulaganjem u neanatomsku nanotehnologiju preuzima gospodarstvo država u medijskoj tišini na prekretnici novog tehnološkog doba, građani su ove države znanstveno i tehnički nepismeni. Evolucija je dugotrajan proces i dijete koje je odrastalo pedesetih godina prošlog stoljeća ne razlikuje se od današnjeg učenika. Djeca se interesiraju za ono što im podastire roditelj kućnim odgojem te država kroz školovanje i medije koje odobrava. Djeca prepuštena *odgoju ulice* ponašaju se jednako u svakoj generaciji, razlika je u tome što se danas igraju s naprednijim i skupljim tehnološkim proizvodima, a kako ova država odobrava neadekvatan sadržaj agresivnih medija, današnji se pubertetlije, za razliku od generacija odgajanih

stripovima, masovno prepuštaju drogi, prostituciji i kriminalu, što je već sada sudbina svih ljudi koji ne mogu pratiti korak tehnološke pismenosti. Uz problem *tehnološke nezaposlenosti* usko se veže upozoravanje građana na to da sami imaju prevelika očekivanja od države, jer su svi naučili na lagodan život kojeg se ne namjeravaju odreći. Građani se bez odgovornosti i potrebe za znanstvenom i tehničkom edukacijom naivno prepuštaju lagodnosti življenja ovog tehnološkog doba ne razmišljajući o posljedicama. Postoji i rješenje za obustavu razvoja neanatomske tehnologije, ali je provedba neostvariva. Da svatko konzumira samo proizvode iz svoje uže okoline, svjetsko tržište bi palo, velesile bi gospodarski propale, a ugnjetavane države bogate resursima bi napredovale. Najdegutantniji prizor koji možete vidjeti je kada osoba gramzivo guta čokoladu dok govori o jadnoj djeci u Africi. Da se ta ista osoba odrekne te slastice, velike ih kompanije ne bi ugnjetavale teškim fizičkim radom proizvodnje kakaovca, jer gotov proizvod ne bi imale kome prodati. U svijetu su oformljene skupine ljudi koje žive takvim načinom života, a društvo ih smatra čudacima. Oni to i jesu, s obzirom da se u povijesti čovječanstva još nikada nije skupila kritična masa pobornika ideje svjesnog odricanja, već gospodarske krize uvijek iskoriste vjerske sekte propagirajući bezumlje, koje je milozvučno praznovjernom i neukom puku. U neredima koje stvore takva prazna obećanja nepovratno su nestale mnoge civilizacije i narodi. No u povijesti narodi su nestajali tek onda kada se više ni od kuda nije imala oformiti skupina intelektualaca koja je uvijek bila ključna za opstanak naroda.

Dorela Dujmušić, dipl. ing. graf. teh.

255 mladih *tehničara* natjecalo se na državnoj razini NMT-a i 12 mladih *poduzetnika* sudjelovalo je na Smotri mladih poduzetnika u Primoštenu od 8. do 10. travnja 2015. godine

NMT

NATJECANJE MLADIH TEHNIČARA SMOTRA MLADIH PODUZETNIKA

Izvor: www.hztk.hr

Autor: Ivica Pavišić, 9A2BW

57. natjecanje mladih tehničara i 3. smotru mladih poduzetnika organizirali su Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta, Agencija za odgoj i obrazovanje i Hrvatska zajednica tehničke kulture. Suorganizatori su bili županijski i gradski uredi za prosvjetu, kulturu, informiranje, sport i tehničku kulturu, županijske i gradske zajednice tehničke kulture, osnovne škole te udruge tehničke kulture.

255 mladih *tehničara* natjecalo se na državnoj razini NMT-a i 12 mladih *poduzetnika* sudjelovalo je na Smotri mladih poduzetnika u Primoštenu od 8. do 10. travnja 2015. godine.

Natjecanje mladih tehničara obuhvaća dvije kategorije. Za H-kategoriju natjecanje se provodi prema Hrvatskom nacionalnom obrazovnom standardu za tehničku kulturu u osnovnoj školi – HNOS, te obuhvaća sljedeća područja: Maketarstvo i modelarstvo, Graditeljstvo, Obrada materijala, Strojarstvo i konstrukcije, Elektrotehnika, Elektronika i Robotika.

P-kategorija provodi se prema posebnom programu tehničke kulture te obuhvaća sljedeća područja: Automatika, Fotografija, Modelarstvo uporabnih tehničkih tvorevina, Orijentacija i komunikacija te Robotsko spašavanje žrtve.

Natjecanje se na svim razinama sastojalo od pisane provjere znanja, praktičnog rada i predstavljanja tehničke tvorevine, odnosno obrane rada.

Tema 3. smotre mladih poduzetnika bila je *Igračka*, a za provedbu smotre bilo je odgovorno Državno povjerenstvo. Koordinatorica smotre bila je Biljana Trifunović.

Nagrade i priznanja najuspješnijim mladim *tehničarima* i mladim *poduzetnicima*

Na 57. natjecanju mladih tehničara Hrvatski fotosavez nagradio je troje najuspješnijih mladih fotografa sudjelovanjem na Ljetnoj fotoradionici za mlade *Istra – Ambijent, kulturna baština*. Hrvatski robotički savez uključio je najuspješnijeg natjecatelja iz područja Robotsko spašavanje žrtve u hrvatsku reprezentaciju osnovnoškolske ekipe koja će predstavljati Hrvatsku na svjetskom natjecanju koje će se održati u Kini tijekom ljeta 2015. godine, a Hrvatska zajednica tehničke kulture nagradila je ostalih desetero prvoplasiranih mladih *tehničara* i jednog mladog *poduzetnika* besplatnim sudjelovanjem na Ljetnoj školi tehničkih aktivnosti u Nacionalnom centru tehničke kulture u Kraljevici tijekom ljeta 2015. godine.

Hrvatska zajednica tehničke kulture

U petak, 10. travnja 2015. u poslijepodnevnom je satima, u dvorani hotela *Zora* u Primoštenu, svečano zatvoreno ovogodišnje 57. natjecanje mladih tehničara Hrvatske i 3. smotra mladih poduzetnika.

Sve je počelo u srijedu, 8. travnja 2015. poslijepodne kada su se mladi *tehničari* i *poduzetnici* okupili u velikoj dvorani gdje su ih prigodnim riječima pozdravili visoki dužnosnici Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta, Agencije za odgoj i obrazovanje, predstavnici domaćina i OŠ Primošten, dok je najveću pažnju, kao i uvijek dosad, privukao prof. dr. sc. Ante Markotić, predsjednik Hrvatske zajednice tehničke kulture. Posebno je naglasio da je danas tehnička kultura sastavni dio opće kulture i realna kategorija suvremenog društva utemeljenog na znanstvenom i tehnološko-gospodarskom razvoju te nužan uvjet života i rada ljudi, razvoja gospodarstva, a time i čitavog društva.

Ove se godine na natjecanju okupilo oko tristo mladih tehničara (5.–8. razred) koji su sa sobom *povukli* skoro dvjesto pratitelja, mentora, stručnih suradnika i pomagača u organizaciji. Na skupu su se našli najbolji iz svih dvadeset županija i Grada Zagreba, a Splitsko-dalmatinsku županiju zastupala je (u kategoriji Orijentacija–komunikacija) Paulina Marić, članica supetarskog radiokluba »Vidova Gora« i učenica 7. razreda OŠ Supetar. Ona je svoje sudjelovanje na državnom nivou zaslužila odličnim rezultatima na školsko-klupskom te županijskom natjecanju, koja su održana u veljači i ožujku 2015. godine.

U veoma oštroj konkurenciji Paulina se ipak *domogla* petnaestog mjesta i tako nastavila nizati dobre rezultate poput njenih dosadašnjih prijatelja iz radiokluba, Marina, Damira i Tonča, sudionika na dosadašnjim državnim natjecanjima. Iskustvo stečeno za trodnevni boravak od neprocjenjive je vrijednosti za buduća natjecanja, a ona uskoro dolaze. Paulini i ostalim kandidatima zaželimo što bolji plasman.

Usprkos brojnim obavezama i dnevnim poslovima, supetarska gradonačelnica Ivana Marković našla je nekoliko slobodnih minuta i povodom 57. natjecanja mladih tehničara primila mladu Paulinu Marić. Prigodom posjeta Paulina je gradonačelnici uručila propagandni materijal s natjecanja.



Josip Gudelj, mentor:
»Dolazim iz OŠ Vukovina u svojstvu mentora Filipa Rožića koji se natječe u kategoriji Modelarstvo uporabnih tehničkih tvorevina. On je učenik šestog razreda. Zanimljivo nam je, pogotovo sada kada čekamo rezultate. Konkurencija je bila jaka i kvalitetna kao i svake godine. Jako smo zadovoljni zbog toga što nas to potiče na rad. Pripreme su bile duge, no bilo je interesantno raditi s nadarenim učenicima.«

Marija Vrbanac, mentor:
»Dolazimo iz Sisačko-moslavačke županije. Zaposlena sam u OŠ Braće Ribar, Sisak. Sudjelovali smo u dvije kategorije: Maketarstvo i modelarstvo i Smotra mladih poduzetnika. Zadovoljni smo rezultatima. Naša je škola dosta loše opremljena; nemamo alata, materijala ni izdvojenog kabineta. Maketarstvo i modelarstvo najviše oskudijeva zbog toga. Nedostaje nam i oprema za strojarstvo za sedmi razred. Područja kao što su elektrotehnika, automatika ili robotika kategorije su koje uopće ne pokrivamo jer nemamo opreme.«



Zoltan Bartaky, mentor:
»Dolazim iz Požeško-slavonske županije. Od 2007. godina zaposlen sam kao učitelj tehničke kulture u OŠ Julija Kempfa. Svake godine pripremam tri do pet učenika za NMT. U našoj školi teško je pripremiti učenike za natjecanje zato što sudjelujemo u puno kategorija, a ja sam jedini zaposleni učitelj tehničke kulture i svakog učenika moram sam pozvati te pripremiti za natjecanje, što oduzima puno vremena. Zadovoljan sam s rezultatom rada jer su tri učenika ove godine sudjelovala na državnom natjecanju te su osvojila drugo, jedanaesto i dvadeset i prvo mjesto u svojim kategorijama, a natjecala su se u tri kategorije: Orijehtacija i komunikacija, Fotografija i Modelarstvo uporabnih tehničkih tvorevina. Organizacija je odlična, no napomenuo bih kako je satnica prenatrpana i prenaporna za učenike. Danas na zadnji dan natjecanja učenici su bili primorani iznijeti svoje stvari iz hotela i odnijeti ih u autobus. Putujemo tek kasno popodne, što znači da ćemo tek u sitnim satima doći kući. Zato što drugim predmetima natjecanja traju po tri do četiri dana, dok samo natjecanje traje tri do četiri sata, mislim da smo zakinuti za slobodno vrijeme.«



Andrija Gregurić, predsjednik ocjenjivačkog povjerenstva, Robotika (5.–8. razred), OŠ Otona Ivekovića, Zagreb:
»Autor sam praktičnih zadataka iz područja robotike. To radim već godinama i zadovoljan sam jer poslije puno vremena za prvaka imamo učenika petog razreda u Robotici. Pobijedio je starije učenike, što je zaista impresivno. Kod tih zadataka bitno je da je učenik pismen kako bi u potpunosti razumio zadatak koji se od njega traži, s obzirom da je zadatak tekstualni. On ga mora sebi prevesti u matematičko-inženjerski oblik i programirati ga. Zato učenik mora biti izvrstan u hrvatskom jeziku, matematici, informatici i strojarstvu. Učenici su slagali konstrukciju, koju su ovdje vidjeli prvi put, programirali je i vozili zadanom stazom.«

Ante Juraga, mentor:
»Zaposlen sam u OŠ Nikole Tesle, Rijeka. Mentor sam učeniku osmog razreda koji se natjecao u kategoriji Elektrotehnika. Po neslužbenim rezultatima osvojio je treće mjesto. Volim raditi s nadarenim učenicima. Organizacija je bila dobra, no zamjerio bih malo to što su obveze učenika prenatrpane. Trebalo je izdvojiti još koji dan za odmor ili barem izdvojiti nekoliko sati odmora, a ne da su učenici konstantno u poslu.«



Vlado Došen, mentor:
»Zaposlen sam u OŠ Gornja Vežica, Rijeka. Organizacija je loša. Ja sam mentor učenici petog razreda koja se natjecala u kategoriji Modelarstvo i maketarstvo, a ona je jedanaest sati radila svoj rad i smatram da je to preveliko opterećenje za učenika od dvanaest godina. Nije u redu da učenici koji dođu u Primošten na NMT uopće ne vide grad, već cijeli dan provedu u izvršavanju obveza. Dijete je ustalo u pola sedam ujutro, a iz dvorane izašlo u sedam navečer. Naša škola nije najbolje opremljena za pripreme za državno natjecanje. Npr. nedostaje nam strojeva za obradu drveta.«

Željko Uzelac, mentor:
»Predajem u OŠ Jure Turića iz Gospića. Mentor sam učenicima petog i šestog razreda koji se natječu u H-kategoriji. Program natjecanja naporan je za učenike zbog toga što je previše sadržaja uklopljeno u samo jedan dan. U trajanju od 8 do 19 sati. Svi se mi mentori pripremamo preko školskog i županijskog natjecanja. Uočavam kako su sve županije ravnomjerno zastupljene u H-kategoriji i uočavam kako su ove godine zadaci u praktičnom dijelu malo zahtjevniji.«



Renata Martinec, mentor:
»Dolazimo iz OŠ Ivana Gorana Kovačića, iz Međimurske županije. Došla sam s pet natjecatelja na državno natjecanje. Natjecali smo se u kategorijama: Maketarstvo i modelarstvo, Graditeljstvo, Strojarske konstrukcije i Fotografija. Osvojili smo drugo, četvrto, peto, sedmo i četrnaesto mjesto u navedenim kategorijama. Konkurencija je bila jaka. Pogotovo za šesti razred, jer su svi učenici jako dobro napisali pismeni ispit.

6 Škola nam je dobro opremljena. Ravnatelj nam izlazi ususret. Imamo alat, pribor i materijal.«

Damir Ereš, član ocjenjivačkog povjerenstva, Graditeljstvo (6. razred), OŠ Ivana Gorana Kovačića, Đakovo: *»Na 57. natjecanju mladih tehničara sudjelovao sam kao član ocjenjivačkog povjerenstva s kolegom Leonom Zakanjijem, koji je ovdje u svojstvu predsjednika ocjenjivačkog povjerenstva za Graditeljstvo. Tema te kategorije bila je energija, stoga su djeca morala izraditi hidroelektranu. Rad je bio kompleksan, ali veći je dio elemenata već bio složen, tako da su učenici trebali obraditi tek dio materijala. Sva su djeca složila svoje radove.«*

Hrvatska zajednica tehničke kulture



Danijel Rakić, CTK Osijek, student Elektrotehničkog fakulteta, Osijek (lijevo): *»Mentor sam učenicima u kategoriji Automatika i zamjenski sam mentor učeniku u kategoriji Robotsko spašavanje žrtve. Za teorijski dio učenici su se pripremali u školi sa svojim nastavnicima tehničke kulture, praktični dio Automatike sam držao ja, a praktični dio za Robotsko spašavanje žrtve držao je Mirko Mesić, prof. iz Elektrotehničke škole Osijek.«*

Aleksandar Muharemović, CTK Osijek (desno): *»Mentor sam učenicima koja se natječe u kategoriji Fotografija. CTK Osijek dobro je opremljen, no za fotografiju je nužno da je i sam učenik tehnički opremljen, barem u osnovnoj aparaturi. Mi kao centar uživamo podršku kluba koji surađuje s nama.«*



Mira Fafandžel, članica povjerenstva u kategoriji Automatika, zaposlena u OŠ Čavle: *»Organizacija je na nivou. Program je koncipiran tako da su se prvog dana odvijale pripreme, a sljedećeg se dana održalo samo natjecanje. Natjecanje je počelo pismenim ispitom, a u nastavku se odvijao praktični rad. Praktični se rad sastojao od nekoliko dijelova. Prvi dio zadatka koncipiran je tako da ga sva djeca riješe, što je i ostvareno u kategoriji Automatika, a s obzirom da se radi o državnoj razini natjecanja, zadatak su u potpunosti riješili samo najbolji učenici. Nije samo zadatak presudan, jer učenici moraju pokazati znanje iz pismenog dijela ispita, tako da je pisani test ipak presudio u plasmanu natjecatelja. Automatika je nova kategorija i pozitivno je utjecala na učenike. Smatraju je interesantnom, zbog njezine raznolikosti i opće primjene. Ostali smo iznenađeni razinom znanja učenika šestog razreda, jer je za tu kategoriju potrebno znanje koje se ne stječe u nastavnom programu. No uz samoinicijativno interesiranje učenika, oni to znanje lako savladaju.«*



Venelin Mehić, mentor:
»Zaposlen sam u OŠ Vladimira Gortana, Rijeka. Mentor sam učenika koji su se natjecali u sljedećim kategorijama: Fotografija, Automatika i Graditeljstvo. Naša škola nije dovoljno opremljena za pripremu učenika za natjecanje na državnoj razini. Snalazimo se domišljatošću, vlastitim ulaganjem roditelja. Škola ulaže u opremu, ali ne dovoljno. Oprema za automatiku je skupa, jednako kao i aparatura za fotografiju. Financije su uvijek problem u školstvu, tako da i druge škole imaju isti problem. Organizacija je solidna, mogla bi biti i bolja. No s obzirom na uvjete, organizator je napravio maksimalno što može. Natjecatelji se ovdje stvarno narade. Predmetno područje specifično je u odnosu na druga. Nedostaje nam još jedan dan u kojem bi se učenici malo opustili i zabavili. Učenici dođu, rade, rade i odu. Kada bi HZTK mogla omogućiti još jedan dan, to bi bilo jako dobro. Od starijih kolega čujem da je nekoć tako i bilo.«



Vladimir Delić, mentor:
»Dolazim iz OŠ Pujanke, Split. Ove sam godine sudjelovao u trećoj Smotri mladih poduzetnika. Osvojili smo prvo mjesto s Utrkom puževa. Učenica koja je predstavljala rad zove se Sara Lovrinović. Ona je učenica osmog razreda. Otkako se uveo HNOS, održavam školsko natjecanje u H-kategoriji i šaljem učenike na županijsko natjecanje. Radimo u iznimno lošim uvjetima jer je OŠ Pujanke iseljena, zbog čega smo gostovali po školama Grada Splita dok se gradio aneks. Sada je sagrađen, no nemamo dovoljno prostora i radimo u tri smjene. Kabinetska nastava nije uopće organizirana, tako da ja kao učitelj tehničke kulture nemam ni učionicu ni alatnicu. Ipak se sve više trudim pripremiti učenike za natjecanje.«



Antonio Ozimec, učenik 7. razreda OŠ Vladimira Vidrića (mentor: Mario Kolesar):
»Prvak sam u kategoriji Strojarske konstrukcije. Konkurencija je bila velika. Presudilo je tek par bodova razlike. Bilo je važno dobro obraniti rad, a bodove sam osvojio inovacijama kojima sam unaprijedio konstrukciju. Moja prva inovacija bila je to što sam na užetu, koje nosi sajlu, označio kada se približava njegov svršetak prilikom namatanja. Druga inovacija je postavljanje plastičnog umetka koji je povećao udaljenost između graničnika, a nagrađena je s tek jednim bodom od pet mogućih.«

Zvonko Koprivnjak:
»Zaposlen sam u O. Š. Janka Leskovara, Pregrada. Mi smo dobro organizirani za natjecanje u kategoriji Modelarstvo uporabnih tehničkih tvorevina. Posjedujemo nekoliko strojeva, a djelujemo preko Kluba mladih tehničara. U sklopu nastave s učenicima provodimo što više vremena kako bismo ih usmjerili prema strukovnim školama i tehničkim fakultetima. Organizacija je bila dobra i od strane HZTK i Agencije. Bilo bi dobro da se, kao nekada, natjecanje odvija kroz četiri dana kako bi se učenicima rasteretila satnica.«



Ana Majić, organizator NMT-a za Sisačko-moslavačku županiju i član ocjenjivačkog povjerenstva, Maketarstvo i modelarstvo, OŠ Ivana Kukuljevića, Sisak: *»Već dugi niz godina vodim organizaciju i provedbu županijskog NMT-a Sisačko-moslavačke županije. Strogo se vodi računa o tome da su povjerenstva, koja ocjenjuju radove na županijskom natjecanju, stručna i da nema sukoba interesa. Nekoć je na natjecanju sudjelovalo samo sedam škola iz cijele županije, ali s obzirom da je došlo do smjene generacija učitelja u školama, broj osnovnih škola koje sudjeluju na natjecanju se povećao, pa ih sada sudjeluje čak dvadeset i tri. Škole pokrivaju H- i P-kategoriju, a sudjeluju i na Smotri mladih poduzetnika. Ukupno je na školskim natjecanjima sudjelovalo 289 učenika. Možda se sam broj učenika smanjio, ali je veći odaziv škola i veća je raširenost prema kategorijama. Mi smo, kao županija, s više natjecatelja sudjelovali na Modelarskoj ligi nego na NMT-u, jer pravila nalažu da svaki učenik ima svoj Unimat-stroj. Iako škole nisu dovoljno opremljene za obradu metala ili elektrotehniku, ove se godine povećao i odaziv u kategoriji Strojarske konstrukcije, koja zahtijeva obradu metala. Jednako vrijedi i za kategoriju Elektrotehnika.«*



Ivica Kolarić, mentor:
»Presretan sam jer sam vidio što sve prezentiraju ovi učenici u Hrvatskoj. Primijetio sam da su zadaci iz sve tri kategorije vezane za robotiku bili vrlo interesantni, te da su djeca teško odlučivala za koju se granu opredijeliti, za Automatiku, Robotiku ili Robotsko spašavanje žrtve. U kategoriji Automatika dobili su zadatak s kolor-senzorima, gdje su djeca vrlo kreativno rješavala početničke probleme. U kategoriji Robotika bili su već napredniji zadaci gdje su učenici rješavali zadatke s kolicima, otvaranjem i zatvaranjem rampe. I na kraju, u najtežoj disciplini, Robotsko spašavanje žrtve, zadaci su bili poprilično teški, ali trinaest naših vrhunskih učenika, među kojima je i naš državni prvak iz matematike, izvrsno je odradilo sve problemske zadatke, te smo dobili učenika koji će nas predstavljati na svjetskom prvenstvu u Kini. Siguran sam da ćemo i ove godine biti vrlo uspješni na tom natjecanju te da će ti učenici znati dobro predstaviti Hrvatsku. Trebam naglasiti da sam neizmerno sretan i zadovoljan i da znam prepoznati prave ljude u HZTK-i. One koji već dvadeset i pet godina nose ovu HZTK-u na svojim leđima i kroz sve govore naglašavaju da u RH samo učenici iz tehničkog područja imaju budućnost.«

Ivica Kolarić, dipl. ing. el.,
smjer automatika i robotika



Razgovor s Ivicom Kolarićem, dipl. ing. el., smjer automatika i robotika, povodom sudjelovanja na međunarodnom natjecanju RoboCupJunior Open u Slovačkoj i priprema za Svjetsko prvenstvo RoboCup

Autor: D. D.

ROBOTIKA PREDATOR ROBOTIKE

Vi ste svojim djelovanjem pokazali veliku ambiciju koja se pokazala izuzetno produktivnom. Ostvarili ste golem uspjeh natječući se kao mentor učenicima na svjetskim natjecanjima u proteklih pet godina. Sigurna sam kako bi čitatelji Tehničke kulture željeli saznati koliko je trnovit put prema uspjehu u robotici u Hrvatskoj?

Trnje je nedostatak financija, a pokretačka snaga talentirana djeca željna rada i potpore svakog oblika, moralne i materijalne: u podršci roditelja, ravnatelja škola, kolega, državnih institucija. »Ako ne probaš, nećeš znati možeš li.« Tako je i sa mnom. Na početku sam imao samo jednu želju, plasirati se na svjetsko natjecanje. O tome što smo sve morali postići, učiniti i odraditi da bi Hrvatska uopće bila primljena u Svjetsku Robocup organizaciju, mogli bismo napisati roman. Uspoređujući, čini mi se da se uspjeh u robotici u Hrvatskoj ne razlikuje od onog u drugim područjima: priznanje za trud prije ćeš dobiti od stranih kolega, nego od nekih svojih suradnika. Kada su mi kao osnovnoškolskoj ekipi u kategoriji Spašavanje otvorili vrata svjetskog natjecanja, činilo mi se kao san sudjelovanje u kategorijama Labirint ili Robonogomet. Pomislio sam kako mi Hrvati u tim kategorijama nećemo moći sudjelovati još barem deset godina. Nema šanse, s obzirom na uvjete! No taj se san ostvario mnogo prije. Kao i san o pobjedi na tom natjecanju s osnovnoškolcima, što smo također uspjeli u Nizozemskoj prije dvije godine. Sada mi je želja pobijediti sa srednjoškolskom ekipom. No izuzev toga, želja mi je kroz sljedećih nekoliko godina organizirati studentsku ekipu. Udruge Robofreak i HDR intenzivno rade na tome. Mi educiramo učenike i oni

Hrvatska zajednica tehničke kulture

su spremni za programiranje velikih robota. Zato se nadam donacijama sponzora, kako bismo u tom htijenju i uspjeli. Po meni, najvažnije je da se učenici konstantno educiraju i napreduju i da nakon završene srednje škole ne stanu sa svojim radom, već da im omogućimo daljnje napredovanje. Učenici već u svom srednjoškolskom obrazovanju raspoložu opsežnim znanjem koje nadilazi znanje njihovih mentora. A još bi trebalo uložiti puno vremena i financija kako bi Hrvatska imala svoje timove u Mayor ekipama u kojima se natječu studenti.

Ove smo godine sudjelovali u tri kola Hrvatske lige robotičara u tri grada: Varaždinu, Dubrovniku i u Supetru. U Varaždinu je sudjelovalo osamdeset ekipa, što znači da je natjecanju prisustvovalo dvjesto četrdesetero učenika sa svojim mentorima i roditeljima. To je velik spektakl. Kada usporedim to natjecanje s natjecanjem ovdje, u Slovačkoj, i kada se osvrnem na natjecanja u Austriji ili u drugim državama, nekima i gospodarstveno razvijenijim od Hrvatske, uviđam kako smo mi u trendu uzleta. A trebalo bi u tom smjeru i nastaviti.

Ako pogledamo rezultate natjecanja mladih tehničara u kategorijama robotike na državnoj razini, lako uočavamo kako su prvaci ujedno i članovi udruga HDR-a i Robofreak te da su za tridesetak bodova u prednosti ispred sljedećiplasiranog učenika. Članovi ovih udruga daleko su iznad ostalih učenika. Zašto je to tako?

Učenici u tim udrugama dobivaju znanje koje se ne stječe ni u jednoj osnovnoj i strukovnoj školi ili gimnaziji. S tim se učenicima intenzivno radi svaki petak, subotu i nedjelju. U

INTERVJU

jednom vikendu radi se minimalno deset do petnaest sati, što je u konačnici ogroman fond sati. To su nadareni učenici koji imaju želju napredovati, zbog čega su zahtjevni i ambiciozni. Potrebno je naglasiti da osim mene intenzivno s učenicima radi još troje do četvero mentora. Mentor Zoran Pribičević osim svog uloženog vremena i znanja, zbog svoje financijske situiranosti, udruzi pomaže i kao donator. Smatram da ako netko zaslužuje Državnu nagradu tehničke kulture »Faust Vrančić«, onda je to svakako on. Također treba istaknuti i velik broj sati koje je proveo radeći s učenicima. Mentori, ujedno i očevi učenika, Domagoj Premec i Darko Pongrac također sudjeluju na radionicama i educiraju učenike. U početku sam radio sa samo petero učenika, što je odličan broj sudionika za kvalitetan rad. Ali kada je na radionicu počelo dolaziti dvadeset ili trideset učenika, više nisam bio u mogućnosti koordinirati rad svakog pojedinog učenika. Nisam im stigao ni podijeliti materijal, a kamoli ih pratiti. Takav rad odrazio bi se na rezultate, a u Hrvatskoj rezultati ne padaju upravo zbog velikog broja mentora koji su aktivni u radu s učenicima. Prošle smo godine i učenicima dali funkciju mentora, na dvije radionice, u Bolu i na Hvaru, tako da i oni već iza sebe imaju po pedeset sati volonterskog rada.

Prije napornih priprema za svjetsko natjecanje želio sam učenike opustiti kako ne bi imali tremu, da im se ruke ne tresu i da na pripreme dođu ležerni. Također sam želio da se osjećaju sigurni u sebe. To sam ostvario tako što sam im dao ulogu mentora, oni su prenosili znanje drugim učenicima i na taj su način postali samosvjesni jer su uvidjeli koliko sami zapravo znaju. Trema je često kod djece ograničavajući faktor, mentor je mora znati prepoznati i eliminirati. Radionice u OŠ Bol i OŠ Jelsa bile su idealna prilika da realiziram svoju zamisao. Mentori učenici pokazali su se izvrsnima i izuzetno su se dobro slagali s osnovnoškolcima. Njih šestero produktivno je prenosilo svoje znanje. Održali smo prezentaciju na rivi, gdje se okupilo dvjestotinjak posjetitelja, što je velik odaziv za tako malo mjesto.

Bio bih licemjerman kada ne bih priznao da me veseli što su upravo učenici koji pohađaju radionice HDR-a i Robofreaka najuspješniji u državi, ali me jednako tako vesele i rezultati drugih mentora. Oduševljen sam entuzijazmom i radom mladih ljudi iz dubrovačke udruge Futura. Vesele me sjajni nastupi učenika iz Križa i Raića u kategoriji Roboplesa unutar lige robotičara, a s kojima rade kolege iz RIK Popovača. Veseli me rad kolega u Splitu i kolege iz Otočca. Treba nam zdrava konkurencija među našim natjecateljima, a svakog talentiranog učenika željnog znanja i rada trebamo nositi kao kap vode na dlanu, bez obzira otkud je i čiji je, jer oni su naša budućnost.

Na natjecanju RoboCupJunior u Slovačkoj Hrvatska reprezentacija konkurirala je u kategoriji Roboples s učenicima iz Bola. Kako je došlo do te suradnje?

Hrvatska zajednica tehničke kulture

T Hrvatski robotički savez Udruge HDR uz financijsku je podršku Hrvatskog robotičkog saveza i zahvaljujući entuzijazmu i tome što su dvije učiteljice, Danica Plastić i Katija Barbić, prepoznale naš rad organizirala radionice u Bolu i Hvaru, o kojima sam upravo govorio. One su uložile puno truda, omogućile nam besplatan smještaj i hranu i animirale čitavo mjesto. Zahvaljujući našim učenicima, koji su na tim radionicama bili u funkciji mentora, mi ove godine prvi put sudjelujemo u kategoriji Roboples. Meni je danas najveći uspjeh što su učenici, nastavnici i ravnatelj škole došli s Bola na ovo natjecanje. Sami su osmislili scenografiju, kostimografiju i koreografiju na izuzetno aktualnu temu u sklopu koje su, osim ekologije, predstavili Hrvatsku i mjesto iz kojeg dolaze. To je za mene danas najveći uspjeh. Ostali rezultati nama nisu iznenađenje. Mi znamo da smo među najboljima u cijelom svijetu. Pariramo Njemačkoj i Japanu.

Vi ste bili jedan od inicijatora ideje, a time ujedno i jedan od osnivača Robokupa, državnog natjecanja u robotici koje organizira HZTK. Recite nam kako je sve počelo i koji je razlog vašeg povlačenja s tog projekta. Jesu li stručni intelektualci lako zamjenjivi?

Da, bio sam jedan od pokretača tog projekta. Vrlo sam intenzivno radio na tom projektu. To je ujedno bio i početak ozbiljnijeg rada u robotici u Hrvatskoj. Ideja tog projekta začeta je na jednoj ljetnoj radionici u Nacionalnom centru tehničke kulture u Kraljevcu. U prve četiri godine, moji su učenici iz Varaždina pobjeđivali na tom natjecanju. Četvrte godine nisam prijavio već dokazane pobjednike, već tri učenika petog razreda osnovne škole i bio sam uvjeren da oni neće ostvariti dobre rezultate. Odobravao sam mišljenje kolega da nije dobro što isti učenici stalno pobjeđuju jer nam je svima bilo u interesu da se što više učenika zainteresira za robotiku, a konstantno pobjeđivanje istih učenika smanjilo bi interes ostalih. Zato sam odlučio kolegama izaći ususret. No dogodilo se to da je u toj generaciji učenika petih razreda bio Filip Kuzminski, nadareni klinac koji je osvojio Robokup te godine. Kada je Filip pohađao peti razred ja ga nisam dobro ni poznavao, no on je već onda bio mali genijalac. On je jako brzo *kopčao stvari*. Njegovo znanje nadograđivalo se rapidno. Na Svjetskom natjecanju u Nizozemskoj, kada je bio tek sedmaš, upravo je on bio ključan za ostvarenu zlatnu medalju. Tada, na Robokupu, nisam znao koji su njegovi kapaciteti. Uspjeh te ekipe probudio je nepremostive nesuglasice nakon čega mi je bilo jasno da na Robokupu nema mjesta za moje učenike. Meni je bilo jako teško zbog toga, pogotovo jer sam imao osjećaj da je taj projekt i dio mene. Robokup je opstao i nakon mene, pa možete sami zaključiti da sam zamjenjiv.

HZTK radi vrhunski posao u području modelarstva, pokrenuli su i edukaciju Arduina. Ali ne pomažu dovoljno širenju Hrvatske lige robotičara, jer za taj projekt ne izdvajaju dovoljno financijskih sredstava. Koliko su uložili u modelarstvo i

automatiku, toliko se i vratilo. HZTK je također ulagala u orijentaciju i komunikaciju, a rezultati se tog ulaganja također vide. Da su toliko uložili u Ligu robotičara, rezultati ne bi manjkali. Žalostno je da je na Državnom natjecanju u kategoriji Robotsko spašavanje žrtve ove godine ograničeno sudjelovanje na jedva trinaest učenika. Odraslima koji rade s djecom, interes djece mora biti na prvom mjestu. Djeca ne smiju biti zakinuta, njima se mora pružiti prilika da se dokažu, a sustav vrednovanja koji određuju odrasli treba podržavati najbolje.

Nakon prekida suradnje na projektu Robokup, vratili ste se kao pobjednik osvojivši Svjetsko prvenstvo RoboCup. Detaljnije nam opišite taj uzlet.

Kako sam napustio taj projekt, tražio sam novu inspiraciju, koju nisam našao u Hrvatskoj. Vjerovao sam u svoje učenike, znao sam da nisu uspješni zbog toga što sam ja osmišljavao zadatke za Robokup, već zato što su marljivi, zainteresirani i talentirani. Pomislio sam da bi se mogli dokazati izvan naših granica. Na internetu sam pronašao natjecanje RoboCupJunior i odlučio sam učenike pripremati za to. Dok je Robokup elementarno natjecanje, u sklopu kojeg učenici uče spajati elemente na osnovu nacrtu, RoboCupJunior svjetsko je natjecanje višeg nivoa. Hrvatska reprezentacija prvi je put prisustvovala tom natjecanju u Istanbulu, nakon što smo se plasirali na šesto mjesto na natjecanju u Austriji, kada još nismo bili sasvim upoznati s pravilima i dosta smo improvizirali. Obratili smo se nacionalnoj zastupnici za Sloveniju, jer Hrvatska tada nije imala osobu te funkcije. Ona nam je izašla ususret i poslala je pismo u Japan, u kojem je tražila da nas prime u Svjetsku organizaciju. Te godine nismo dobili potvrđan odgovor, ali smo dobili informaciju kako imamo mogućnost sudjelovanja na svjetskom natjecanju. Te godine porasle su tenzije između Turske i Izraela, zbog čega reprezentacija iz Izraela nije mogla sudjelovati na tom prvenstvu. Tako se otvorio utor. Mi tada ništa nismo znali. S učenicima sam radio po osam sati na dan kako bismo se pripremili za to natjecanje. Te smo godine bili najveće iznenađenje natjecanja, jer smo osvojili drugo mjesto. Krenuli smo iz ničega, radili smo s malo financijskih sredstava, a osvojili smo drugo mjesto. Avionske karte financiralo je Hrvatsko društvo za robotiku, sad Hrvatski robotički savez. Godinu prije postao sam član te Udruge. Na samom početku u Udruzi nije bilo dovoljno razumijevanja za to natjecanje, no kako su naši rezultati postajali sve bolji, članovi Udruge počeli su shvaćati važnost svjetskog prvenstva koje okuplja svjetske velesile i da ne postoje dva svjetska prvaka, već samo jedan. Priznali su važnost tog uspjeha, no i dalje je bilo teško dobiti financijska sredstva za sudjelovanje na natjecanjima. Dakle, avionske karte za Istanbul pokrilo je Hrvatsko društvo za robotiku, a ostale troškove roditelji. Hrvatski robotički savez

T Hrvatski robotički savez i HZTK pokrili su veći dio troškova odlaska na svjetsko prvenstvo u Meksiko sljedeće godine, dok su drugi dio troškova pokrile donacije. Treće je godine već bilo puno lakše. Sada Hrvatski robotički savez izdvaja financijska sredstva za to, ali se i dalje vode polemike i čak je bilo prijedloga da se od svjetskog natjecanja odustane jer je preskupo. Istaknuo sam da učenici trebaju motivaciju za rad te da njih motivira plasman na svjetskom natjecanju. Drago mi je i zbog podrške Ministarstva odgoja, obrazovanja i sporta koju imamo. Oni upravo kod dodjele sredstava HZTK-i za rad očekuju između ostalog i sudjelovanje na međunarodnim manifestacijama i međunarodnu suradnju.

Već tri godine zaredom organiziramo tri RoboCup natjecanja. Do prošle smo godine od Hrvatskog robotičkog saveza dobivali 12 000 kuna, a mi smo uz ta minorna sredstva uspjeli osamdeset ljudi smjestiti u hotel. Ove smo godine za projekt RoboCupJunior Open u Varaždinu od HZTK-e i Hrvatskog robotičkog saveza dobili 20 000 kuna, a koštao nas je 80 000 kuna. To su mala sredstva naspram realnih troškova. Vodim duge razgovore s gradonačelnicima, županima, dožupanima u sklopu kojih, uz pomoć roditelja učenika, oni izlaze ususret i doniraju sredstva za troškove.

Općina Supetar u svoj je program 2015./2016. ukomponirala natjecanje RoboCupJunior Open i iskoristila ga za promociju turizma općine u mjesecima kada turizma na Jadranu nema. Ako se ulaže novac prvih nekoliko godina, investicija će se sigurno isplatiti.

U planu nam je također organizirati Ljetnu školu robotike na Hvaru. Pokrenuli smo taj projekt i nadam se da će se odazvati velik broj učenika. Pozvali smo vrhunske stručne predavače, najbolje u svijetu. Naši učenici također će biti predavači i prenositi će svoje znanje i iskustvo. Po meni su i oni već vrhunski predavači, jer je velika stvar biti prvi, drugi i treći u cijelom svijetu.

Koliko zapravo hrvatsko školstvo zaostaje u edukaciji robotike naspram razvijenijih država Europe?

Razvijenije države puno više ulažu u tehničku kulturu, u robotiku, pogotovo u mehatroniku i u tim se državama napredak itekako vidi. Potrebno je reći kako Njemačka ima tisuću ekipa koje se natječu na natjecanju RoboCupJunior. Njihova su natjecanja ogromnih razmjera, jer uključuju velik broj isključivo njemačkih učenika. Austrija prati taj tempo. Možda nemaju vrhunske rezultate kakve ostvarujemo mi Hrvati, ali su njihova natjecanja masovnija. A prije ili kasnije iz te će masovnosti i financijskog ulaganja doći i rezultati. U Hrvatskoj su vrhunski rezultati fanatizam pojedinih stručnjaka, a ne interes države. Nadam se da će i država prepoznati važnost suvremenog trenda edukacije robotike i mehatronike i da će početi ulagati u to. Budućnost je države u razvoju ekonomije i gospodarstva, a edukacija robotike imat će ključnu

INTERVJU

ulogu za opstanak. Samo računalo ne znači ništa, većini služi tek kao pisaća mašina, a svi ovi mali roboti zapravo su *mobilna računala*.

Kada se samo osvrnemo na užurbani razvoj tehnologije, pa kada se sjetimo da je videorekorder nekoć bio uređaj kojem smo se svi divili, a nakon samo nekoliko decenija postao je nepovratno zastarjela tehnika. Pratiti trendove ovog užurbanog razvoja tehnike iziskuje puno financijskog ulaganja, ali je nužno za opstanak u ovom tehnološkom društvu.

U Hrvatskoj se govori o informatici kao obveznom predmetu, a moje je mišljenje da s tom temom školstvo kasni već deset godina. U razvijenijim državama Europe mehatronika je već obavezan predmet u nižim razredima osnovne škole. Ona je preteča robotike koju bi svakako trebalo razvijati i u našem školstvu.

Kako teku pripreme za svjetsko prvenstvo?

Do sada smo uspješno prošli kvalifikacije na natjecanjima u Varaždinu, Dubrovniku i Supetru. Sada smo došli na natjecanje u Slovačku, gdje očekujemo vrhunske rezultate. Točnije, očekujemo tri prvaka na Državnom otvorenom natjecanju RobocupJunior Slovačke. Nama je to poticaj za sljedeća europska i svjetska natjecanja na kojima ćemo vjerojatno ponovno briljirati. Na svjetskom su natjecanju male razlike između najboljih, skoro pa ih i nema i upravo je zato vrhunski rezultat biti među prvih deset. A kada razmišljam da smo mi u proteklih pet godina ubrajani među prva tri u svijetu, to mi je kao da hrvatska reprezentacija nogometa na svjetskom prvenstvu svake godine igra finale, u konkurenciji s Brazilom, Argentinom i Španjolskom. Kad smo mi to bili treći u nogometu? Nadam se da ćemo i ove godine ostvariti takav rezultat i da ćemo biti medijski bolje popraćeni, da će građani shvatiti što mi zapravo radimo s našim učenicima i koliko je to važno za gospodarski boljitak države. Ova djeca rade isto koliko i nogometaši. Dapače, još i više s obzirom da nam je reprezentacija hrvatske u nogometu sastavljena od profesionalnih sportaša, dok se u robotici natječu učenici koji uz tako intelektualno zahtjevne pripreme za natjecanje imaju obveze u školi.

Koliko je teško svake godine pratiti nova pravila svjetskog prvenstva?

Svake godine u ožujku objavljuju se nova pravila za svjetsko prvenstvo koja iziskuju sve više truda i vremena kako bi učenici postigli što bolje rezultate. Ove se godine promijenilo to da je limenka soka nekoć predstavljala žrtvu, a ove godine to je više kuglica, što znači da prihvatnica više ne može biti kao prije, jer robot neće uhvatiti kuglicu. To novo pravilo traži sasvim novu konstrukciju. Nova prihvatnica ujedno traži i novo programiranje robota. To znači da iziskuje puno više vremena.

Hrvatska zajednica tehničke kulture

T Hrvatski robotički savez

Kada smo dobili zadatak mi smo sljedeća tri, četiri vikenda plakali nad njim, jer nismo znali kako početi, a kamoli kako ga riješiti. Ne postoje rješenja na internetu ili u nekom udžbeniku kojim bismo se poslužili. Zadatak je postavljen, i potrebno ga je riješiti. Možeš ili ne možeš! Nakon tri tjedna shvatio sam da nikome od nas ne pada ništa na pamet i morao sam klinge motivirati da još više zagrizu, pa sam obećao nagradu onome tko prvi spremi kuglicu. To je bila fantastična motivacija. U roku od tri sata roboti su počeli pospremati kuglice. I zato ih sada sve više i više pospremamo. Treba dobro razmisliti o tome kako motivirati učenike, pogotovo jer su oni sada u pubertetu. Dečki traže cure, cure dečke. Gube se! Ne slušaju, samo u jednom trenutku shvatiš da govoriš u prazno, jer oni uopće ne prate razgovor i samo provode svoje. Učenika treba probuditi iz tog stanja svijesti. Pokušavaš na sve moguće načine, a kada uspiješ u tome, nastaju vrhunska kreativna djela. Još bih spomenuo da pregovaram na projektu koji uključuje Hrvatsku, Sloveniju, Rumunjsku, Mađarsku, Crnu Goru i Makedoniju i nadam se da će projekt zaživjeti te da će dobiti financijska sredstva od EU-a. Žao mi je što mi Hrvati nismo glavni nositelji tog projekta, jer smo ipak najpoznatiji u svijetu, a glavni nositelj dobiva i najviše financijskih sredstava. Meni trebaju sposobni entuzijasti koji su željni pisati projekte. Rezultati postoje, jednako kao i kadar za rad na terenu, samo nam je potrebna osoba koja će popuniti rupu u pisanju projekata. Tada bismo bili glavni izvozni proizvod na Balkanu i okolnim državama.

Kako vi vidite budućnost HZTK-e?

HZTK-u u budućnosti vidim organiziranu u četiri jaka sektora. Prvi ima funkciju **glavnog koordinatora** svih nacionalnih saveza te gradskih i županijskih zajednica tehničke kulture. Zadatak je tog sektora ostvariti dobru suradnju sa svim nacionalnim savezima i gradskim i županijskim ZTK-ama, odrediti kriterije rada u suradnji s članicama i pritom ih tretirati prema istom, standardiziranom mjerilu, dok sve programe vode i određuju članice. Drugi je **računovodstveni dio** koji je iznimno važan, a zaduženja tog sektora svima su poznata. Treći je **uslužno-projektni dio** koji, u suradnji s članicama, omogućuje stručno i efikasno pisanje projekata i javljanje na međunarodne natječaje koji uključuju edukaciju učenika. I četvrti je **multimedijski sektor**, koji uključuje jačanje izdavaštva, otvaranje atraktivnog portala koji bi širu javnost informirao o uspješnosti članica i TV-studio koji bi omogućio izradu videozapisa koji bi se objavljivao na portalu i koji bi slali televizijskim kućama na emitiranje. Takav sektor za kvalitetan rad zahtjeva cijeli tim stručnih ljudi u koji bi se isplatilo uložiti financijska sredstva s obzirom da živimo u multimedijskoj sadašnjosti.

Na međunarodnom natjecanju RoboCupJunior Open Slovačke hrvatske ekipe osvojile sedam medalja!

ROBOTIČARI

MALI GENIJALCI, VELIKA NADA ZA BUDUĆNOST HRVATSKOG GOSPODARSTVA

Otvoreno državno natjecanje RoboCupJunior Slovačke održano je 17. travnja 2015. godine u Pusté Úľany u izgradnji i programiranju robota za osnovne i srednje škole. Organiziralo ga je Ministarstvo prosvjete RS, OŠ Pusté Úľany i Slovačko društvo za elektroniku. Na njemu je sudjelovalo deset hrvatskih ekipa koje je vodilo troje mentora: Ivica Kolarić, dipl. ing. el., Jelka Hrnjić, prof. i Lucija Špacial, prof. informatike. Ekipe su se natjecale u četiri kategorije: Spašavanje žrtve, Labirint, Robonogomet i Roboples. Učenici osnovnih škola natječu se u primarnim kategorijama, a učenici srednjih škola u sekundarnim.

Uspjeh veličanstvenih

Superiornost hrvatskih ekipa na ovom natjecanju nikoga nije iznenadila. Očekivalo se da će ove godine prošlogodišnji prvaci obraniti svoju titulu. Kapetani ekipa hladnokrvno su isticali kako su robote već preprogramirali za potrebe svjetskog prvenstva, jer se upravo za to natjecanje sada intenzivno pripremaju. Dok su Legoroboti drugih ekipa gubili stazu i zapinjali na preprekama, već, za druge svrhe, preprogramirani roboti hrvatskih ekipa zadatke su prolazili bez problema. Prizori koje se moglo vidjeti na natjecanju nalikovali su na umjetničko klizanje, jer se neukom promatraču, gledajući hrvatsku reprezentaciju, moglo činiti kako je programiranje i konstruiranje robota dječja igra, dok su Legoroboti nalikovali na klizača koji je prvi put stao na led.

Kapetani tih ekipa zaslužni su što je hrvatska reprezentacija prvi put sudjelovala u kategoriji Roboples, jer su na radionicama u OŠ Bol i OŠ Jelsa u funkciji mentora educirali nove zaljubljenike u robotiku, koji su se na RoboCupJunior Slovačke natjecali oformivši ekipu *Boduli*. Tema koju su odabrali za Roboples bila je idealno pogodena, zbog čega su ostvarili vrhunski rezultat. Razvijanje ekološke svijesti sve je više aktualno, a učenici OŠ Bol ukazali su na važnost obilježavanja Svjetskog dana voda, upozorili su na svjetlosno zagađenje, scenom je putovao solarni automobil, a prisutni su najviše gledali robota koji posprema kante smeća i šalje jasnu poruku da čovječanstvo može robotizacijom sankcionirati otpad. Kako bi nastup bio efektan učenice su uzele ulogu scenografa i kostimografa, same su oblikovale koreografiju na odabranu pjesmu, a njezin izvorni tekst prilagodile su temi. Učenica Ana Pina Marinković pripremila je i prezentaciju koju je iznijela netom prije scenske izvedbe, u sklopu koje je jezgrovito, razgovijetno i suvislo na engleskom jeziku predstavila Hrvatsku

kao turističku destinaciju koja vodi računa o ekologiji, također predstavivši i mjesto iz kojeg dolaze.

Hrvatska reprezentacija zauzela prva mjesta

U primarnoj kategoriji Spašavanje žrtve prvo mjesto osvojila je ekipa *Traktor tom*, čiji je kapetan bio Janko Pribičević iz OŠ Pantovčak, Zagreb u timu s Franom Radićem iz OŠ Bol. Drugo mjesto osvojila je ekipa Noe Šoića i Svena Vojnovića Cveteki iz OŠ Varaždin. Treće mjesto zauzela je ekipa Lovrak, čiji su članovi bili Marko Pongrac i Jurica Jerinić, učenici OŠ Mate Lovraka, Zagreb, a četvrto mjesto zauzele su Nera i Maja Kuzminski iz OŠ Varaždin natječući se u ekipi *Konto girls*.

U sekundarnoj kategoriji Spašavanje žrtve prvo mjesto osvojila je ekipa *Mašinerija*, čiji je kapetan bio Matej Novosad, učenik XV. gimnazije, Zagreb, u timu s Ivanom Kolarićem, učenikom ESŠ Varaždin. Drugo mjesto osvojila je ekipa *Konto* na čelu s kapetanom Branimirom Čaranom, učenikom SŠ Dugo Selo u timu s Jonom Šoićem, učenikom Gimnazije Varaždin i Sarom Žaknić, učenicom OŠ Bol. Prvo mjesto u kategoriji Labirint osvojio je kapetan ekipe *Croatian Robotic Association* Ivan Kolarić u timu s Jankom Pribičevićem. U kategoriji Robonogomet četvrto mjesto osvojila je ekipa *Jahači rumene kadulje* čiji su članovi bili Filip Kuzminski i Josip Skeder, učenici Gimnazije Varaždin. Peto mjesto pripalo je Matku Pribičeviću, učeniku V. gimnazije, Zagreb i Roku Paraću, učeniku XV. gimnazije, Zagreb, koji su se natjecali u ekipi *Školska knjiga*. Ana Pina Marinković, učenica Gimnazije Bol, Kate Pavišić, Luna Jerčić, Pjera Marinković i Ante Kraljević, učenici OŠ Bol natjecali su se u ekipi *Boduli* u kategoriji Roboples i osvojili drugo mjesto.

Genijalnost genijalaca

S robotima djeca odrastaju već cijelo stoljeće, ali samo u mašti. Nekoć smo samo čitali o njima u SF-romanima i gledali ih na televiziji. Djeca su još osamdesetih inspirirana medijima slagala tehničke elemente koji su u konačnom proizvodu stvarno i nalikovali na humanoidnog robota i mlađu generaciju uvjerali kako im još samo malo vremena nedostaje da ga slože do kraja i da on proradi. Ovaj rapidni razvoj tehnologije novim generacijama učenika omogućio je da se oni stvarno bave konstruiranjem i programiranjem robota, no to nije privilegija prosječnog djeteta, s obzirom da se radi o skupom hobiju, a treba imati u vidu da prosječno dijete, koje

još najčešće ne odrasta u adekvatnim uvjetima, nije doraslo kompleksnom programiranju.

Potrebno je prisjetiti se kako intelektualci naše države prvih decenija druge polovice prošlog stoljeća nisu bili nimalo sretni što im se dijete odmetnulo od tradicionalnog studiranja medicine ili prava te upisalo tadašnji ETF, još prijeteći da ga ne namjeravaju financirati, a današnji je FER postao pojam prestiža, jednako kao što se smatra prestižem biti student Fakulteta elektrotehnike i računarstva u Zagrebu već druge ili treće generacije u obitelji. Ovakav drastičan preokret uvjetovan je tehnološkim napretkom i potrebama gospodarstva.

Činjenica je da roboti zaista preuzimaju gospodarstvo država. Carl Benedikt Frey i Michael Osborne, stručnjaci s Oxforda, 2013. godine istraživanjem su došli do zaključka kako će polovicu svih poslova u Americi do 2033. godine preuzeti roboti. Gospodarski razvijene države Europe uvele su mehatroniku kao obvezni predmet u nižim razredima osnovne škole; one također organiziraju i masovna državna natjecanja iz robotike. Pa ipak, rezultati robotičara gospodarski nerazvijene Hrvatske iznenadili su sve ostvarenim uspjehom kada su prvi put kao reprezentacija sudjelovali na svjetskom prvenstvu. Mali genijalci uspjeli su ostvariti takav rezultat iako edukacija robotike nije u primarnom interesu državnog školstva. Ali ipak kroz projekte kao što je EduRo (projekt dobiven na natječaju za dodjelu bespovratnih sredstava za projekte udruga u području izvaninstitucionalnog odgoja i obrazovanja djece i mladih) država ulaže i u to područje. Mozarti robotike! Poprilično je primitivno ime genijalnog skladatelja koristiti kao sinonim genijalnosti, no ovog je puta nužno s obzirom da malo tko zna kako se Mozartova genijalnost usko veže uz ime Leopold, ime njegovog oca, koji se odrekao vlastite karijere skladatelja kada je uvidio Wolfgangovu sposobnost i intenzivno ga i strogo educirao u glazbi već od malih nogu. Mozart je živio u dobu kada su orkestri bili sastavljeni od amatera, jer se svjetovna glazba tek odmaknula od crkvene, zbog čega su njegovu profesionalnost njegovi kolege prezirali. Upravo je zato vrhunac filma Miloša Formana *Amadeus* kada se Salieri nakon dugog prepiranja napokon miri s Isusom i zaključuje da on jest Isusov poslanik, kao što je odmalena želio biti, i da je kao takav bog mediokriteta.

Tako se i iza genijalnosti naših robotičara kriju njihovi roditelji koji ulažu svoje vrijeme i financijska sredstva u njih. Dok je većina današnjih učenika prepuštena *odgoju ulice* i agresivnih medija nemoralnog sadržaja koji pubertetnije nepovratno vode u propast, ova djeca imaju sreću što su im roditelji intelektualci, koji su u mogućnosti financirati potrebne troškove, imaju znanje koje djetetu mogu prenijeti i svjesni su društva u kojem se nalaze, pa mogu svoje dijete pravilno usmjeriti. U siromašnoj državi mala je vjerojatnost da se poklope svi navedeni uvjeti i upravo je ona iznenadila svijet robotike i omogućila osvajanje prvih mjesta na natjecanju u Slovačkoj.

Hrvatska zajednica tehničke kulture



Janko Pribičević, kapetan ekipe *Traktor tom*, učenik OŠ Pantovčak (desno):
»Natječem se u sekundarnoj kategoriji Labirint, Rescue Maze, nekoć Rescue B. Član sam udruge Robofreak. Učenik sam OŠ Pantovčak, Zagreb. Moj robot sadrži termalne senzore s kojima detektira razliku u temperaturi okoline. Zadatak simulira stvarnu nesreću u kojoj robot u ruševinama mora pronaći žrtve, koje su naravno toplije od okoline, a termalni senzori ih detektiraju. Kada robot detektira žrtvu, izbacuje paketić koji predstavlja kutiju prve pomoći.«

Ivan Kolarić, kapetan ekipe *Croatian Robotic Association*, učenik ESŠ Varaždin (lijevo):
»Dolazim iz Varaždina. Pohađam Elektrostrojarsku školu, Varaždin. Ove sam godine maturant, što znači da mi je ovo predzadnja godina što se natječem. Do sada sam sudjelovao na svim svjetskim natjecanjima hrvatske reprezentacije u Istanbulu, Meksiku, Brazilu i Nizozemskoj, a ove godine putujemo u Kinu. Natječem se u sekundarnoj kategoriji Labirint. Robot mora proći cijeli labirint u kojem treba pronaći termalne elemente, koji su zagrijani na 36 °C, što odgovara temperaturi ljudskog tijela.«



Na mjestima na kojima termalni sensor robota očitava termalni element, on mora ostaviti paketić za spašavanje, što simulira ostavljanje kutije prve pomoći žrtvi u ruševinama. Robot potom mora krenuti dalje labirintom i spasiti sve žrtve. Kada ih detektira mora se vratiti na početno mjesto i mora to prepoznati. Ovako ispričano, zadatak djeluje jednostavno, ali nije nimalo trivijalan. Robot je programiran u Arduinu, programskom jeziku C++ i nije ga nimalo jednostavno programirati za te zadatke. Do sada smo sudjelovali na mnogim natjecanjima. Ove godine u Slovačkoj branimo titulu prvaka. Prošle smo godine, osim u Slovačkoj, bili prvaci u Austriji, Sloveniji i Hrvatskoj na državnim (open) natjecanjima. To znači da smo osvojili sve što se dalo osvojiti. Lani smo na svjetskom natjecanju, nažalost, osvojili treće mjesto, jer smo imali peh. Vodili smo do zadnje trke, dakle vodili smo sedam trka i u zadnjoj nam se desilo to da nam je pala gusjenica s robota, što nam se nikada prije nije dogodilo, zbog čega smo izgubili prvo mjesto.«



Branimir Čaran, kapetan ekipe *Konto*, učenik SŠ Dugo Selo: »Dolazim iz Zagreba. Natječem se u sekundarnoj kategoriji *Spašavanje žrtve, Rescue line*, koja se nekoć zvala *Rescue A secondary*. Naš je zadatak robotom pratiti crtu, zaobići prepreke i doći do Crvene sobe u kojoj je potrebno spasiti žrtvu. Zadani put zapravo je simulacija stvarne nesreće, jer prepreke predstavljaju ruševine. Ja koristim robota koji je programiran Arduinom programskim jezikom C++ i kojem je konstrukcija ispisana 3D-pisačem. Robot sadrži šest ultrazvučnih senzora koji šalju frekvencije zvuka, primaju povratne frekvencije i izračunavaju vrijeme koje je bilo potrebno za taj put, što pretvaramo u centimetre. Kompas mi služi za okretanje robota te provjeru kosine i rampe. Robot sadrži dva upravljača motora. Jedan upravljač upravlja pogonskim motorom koji pokreće robota, dok drugi upravlja motorima koji zatvaraju ruku robota i dižu je i spuštaju po vertikalnoj osi. Bluetooth prijemnik služi mi kako bi mi se na mobitelu ispisivali rezultati za vrijeme testa. Na ovo natjecanje smo došli u svrhu pripreme za svjetsko prvenstvo koje će se ove godine održati u Kini 12. srpnja.«



Ana Pina Marinković, ekipa *Boduli*, učenica Gimnazije Bol (lijevo): »Dolazimo iz Bola s Brača, iz OŠ Bol. Natječemo se u kategoriji *Roboples*. Tema kojom se predstavljamo na ovom natjecanju je *Dan planeta Zemlje*, koji se obilježava 22. travnja. Modelirali smo planet Zemlju. Model je oblikovan od stiropora, sastavljan od dva dijela, mobilan je i sadrži LED-lampe. Gašenje tih lampica simbolizira dogovoreni sat gašenja umjetne rasvjete koji upozorava na svjetlosno zagađenje. Dio scene je također model automobila koji sadrži solarne ćelije, koje ga i pokreću. Također smo konstruirali robota koji skuplja kante smeća što pokazuje kako ljudi robotizacijom mogu očistiti planet od smeća. Izvornu pjesmu prilagodili smo temi, a *Stela* i ja smo osmislile koreografiju koja odgovara njezinom ritmu. Naš nastup započeo je mojom prezentacijom koja opisuje ljepote naše države i ukazuje na nužnost razvijanja ekološke svijesti.«



Filip Kuzminski, ekipa *Jahači rumene kadulje*, učenik Gimnazije Varaždin (desno): »Natječem se u kategoriji *Robonogomet*. U Hrvatskoj smo se time počeli baviti tek ove godine. Naš se tim zove *Jahači rumene kadulje*. Došli smo s dva robota, od kojih je jedan sastavljen od dijelova kompanije *Fischertechnik*, a drugi smo sastavljali sami i njegove smo dijelove dali izraditi na 3D-pisaču. On ujedno sadrži daleko bolju elektroniku. Ima svoj operativni sustav i svoju radnu okolinu u Linuxima. Dok prvi ima funkciju golmana, drugi je u ulozi napadača, zbog čega je potrebno da je precizniji. Bilo bi daleko bolje da smo došli s dva precizna robota, no drugoga nismo stigli programirati. Robot napadač programiran je da se okreće prema senzoru na lopti, a kada je protivnički gol slobodan programiran je da krene prema njemu. Na ovom smo natjecanju pobijedili jednu utakmicu od četiri. To možda nije željeni rezultat, no ja sam ipak zadovoljan. Smatram da je to odličan rezultat s obzirom da smo zapravo igrali samo s jednim adekvatnim robotom.«



Zoran Pribičević, mentor: »Imam dvoje djece, od kojih jedno pohađa OŠ Pantovčak, a drugo V. gimnaziju u Zagrebu. Natječemo se u kategorijama *Labirint*, *Spašavanje žrtve* i *Robonogomet*. U OŠ Jabukovac vidio sam čime se učenici bave, što me je zaintrigiralo, te sam se interesirao o tome. Stotinu sati programirao sam s djecom. Dijelove robota otiskivali smo 3D-pisačem. Na eBayu smo pronašli odgovarajuće dijelove. I poslije dvije do tri godine napornog rada sada smo dosta dobri u tome. Škola nije financirala potrebnu tehniku, stoga sam sam financirao razvoj robota, što je poprilično skupo. Uložio sam 100 000 kn, tako da smo kod kuće doslovno razmišljali hoćemo li kupiti obiteljski automobil ili investirati u robote.«

Matko Pribičević, ekipa *Školska knjiga*, učenik V. gimnazije, Zagreb: »Natjecao sam se u kategoriji *Robonogomet*. Kako bi naš robot igrao nogomet koristimo kameru, senzore lopte, linije i ultrazvučne valove kako bismo dali gol. Sučelje nam je imalo greške, zbog čega smo danas imali poteškoća, jer su nam roboti sporo startali, tako da se utakmica nije odvijala onako kako smo se nadali.«

Od 20. do 25. travnja 2015. posjetiteljima je u Tehničkom muzeju bio otvoren

FESTIVAL ZNANOSTI

Glavna tema trinaestog Festivala znanosti bila je Sunce, prigodno s obzirom da u 2015. godini obilježavamo i Međunarodnu godinu svjetlosti. Tehnički muzej u Zagrebu, u suradnji s British Councilom i sveučilištima u Zagrebu, Osijeku, Splitu, Rijeci, Zadru te Metalurškim fakultetom u Sisku, udrugom Zlatni rez iz Rijeke, Muzejom krapinskih neandertalaca iz Krapine, Povijesnim društvom Požega, Prirodoslovnim muzejom Dubrovnik, zajednicama tehničke kulture Pule i Malog Lošinja te brojnim drugim organizatorima u Hrvatskoj, udružio se i ove godine, trinaesti put zaredom, u organiziranju najveće manifestacije koja ima za cilj približiti znanost javnosti, predstaviti joj znanstvenike i informirati građane o aktivnostima i rezultatima u području njihovog rada te motivirati nove generacije za istraživanje i stjecanje novih znanja.

Faust Vrančić kao autor djela *Machinae Novae*

U Hrvatskoj ove godine obilježavamo značajnu obljetnicu, četiri stotine godina od tiskanja *Machinae Novae* (Novi strojevi) Fausta Vrančića i njegovog homo volansa (letećeg čovjeka), zbog čega je *Machinae Novae* također bila tema Festivala održanog u Zagrebu. Tom prigodom Tehnički muzej ugostio je dr. sc. Marijanu Borić, no njezino je predavanje bilo odličan primjer koliko znanstvenik može podcijeniti publiku.

Predavanje *Faust Vrančić kao autor djela Machinae Novae* zaintrigiralo je posjetitelje zrele dobi. To je znanstvenicu uznemirilo te si je uzela *akademsku četvrt*, vrijeme koje je bilo potrebno da se predavanju pridruže školarci dovedeni s radionice održavane u Velikoj dvorani Tehničkog muzeja. Razlog njihovog dovođenja je projiciranje filma koji ne daje nikakve konkretne informacije, a koncipiran je kao osjećaj djeteta koje odrasta na otoku Prviću. Uz *akademsku četvrt*, disfunkcionalni film i nizanje informacija koje se mogu pronaći u leksikonu više nije ostalo vremena za analizu izuma koje sadrži *Machinae Novae*. Iako je izume zapravo samo nabrojala, dalo se naslutiti kako predavačica nije upoznata s

građevinom s obzirom da *Željezni most* nije bila sposobna nazvati današnjim visećim mostom, a grafička joj tehnologija nije uopće poznata zbog čega ne razlikuje bakropis od bakrotiska.

»**Koliko sunaca! Koliko svjetova!**« Giordano Bruno Najzabavnije predavanje održali su Robert Katava, mag. chem. i Marija Mađor-Božinović s temom *Alkemija u jezgrama zvijezda*. Zabrinjavajuće je da prosječan suvremen čovjek još uvijek smatra da ljudi alkemijom mogu bilo koji metal pretvoriti u zlato i upravo je zato predavanje koje opisuje povijest alkemije i primjene otkrića alkemičara u današnjoj kemiji bilo pun pogodak. Kako posjetitelji ne bi ostali razočarani, predavači su im najzad ipak ostavili recept za proizvodnju zlata: »Uzmi dvije neutronske zvijezde, temperature oko 1 000 000 000 °C, dvostruko teže od Sunca. Približi ih i pusti da se zbog velikog gravitacijskog privlačenja sudare jedna s drugom. Eksplozija koja uslijedi zbog sudara proizvest će količinu zlata koja odgovara masi deset masa Mjeseca.«

Nakon predavanja znanstveno nepismen borac za ekologiju pošpotao je kemičare i fizičare po pitanju ekološke svijesti. Robert Katava posjetitelja je suvislim i razložnim tezama naučio što je to industrijska revolucija, a taj je odgovor prouzročio pljesak dvorane. Zanimljivo je da je iza tog posjetitelja sjedio povjesničar kojem još nije jasna povijest dvadesetog stoljeća, i nije mu palo na pamet da povijesna doba razlikujemo upravo prema obradi metala uzrokovanoj razvojem metalurgije koja je iznimno važna za gospodarstvo i ljudsku civilizaciju uopće, tako da je prof. dr. sc. Antu Markotića nakon predavanja *Novija povijest metalurgije u RH* upitao za ekološku svijest. Verbalna dijareja tog posjetitelja uzrokovala je to da se nitko od prisutnih doktora znanosti i diplomiranih inženjera nije imao potrebu s posjetiteljem upustiti u raspravu. Poslije takvog iskustva morate se pitati radi li se o borcima za ekologiju koji *kucaju na kriva vrata* ili o borcima za propast hrvatskog gospodarstva?

Galerija fotografija: *Željezni most* Fausta Vrančića. Venecija, oko 1615.



Od 15. do 17. svibnja 2015. u Bočarskom domu u Zagrebu treći put zaredom održan je

FESTIVAL TEHNIČKE KULTURE

HRVATSKA ZAJEDNICA TEHNIČKE KULTURE
ZAJEDNICE TEHNIČKE KULTURE
NACIONALNI SAVEZI
SMOTRA UČENIČKOG ZADRUGARSTVA

Uz treći Festival tehničke kulture održana je i dvadeset i sedma Smotra učeničkog zadrugarstva

Treći Festival tehničke kulture i dvadeset i sedmu Smotru učeničkog zadrugarstva na državnoj razini organizirala je Hrvatska zajednica tehničke kulture u suradnji s nacionalnim savezima tehničke kulture i Hrvatske udruge učeničkog zadrugarstva, pod pokroviteljstvom Agencije za odgoj i obrazovanje. Hrvatska zajednica tehničke kulture na ovogodišnjoj je manifestaciji ugostila Zagrebačku zajednicu tehničke kulture, Zajednicu tehničke kulture Zagrebačke i Krapinsko-zagorske županije i Zajednicu tehničke kulture Grada Osijeka.

Otvorenje manifestacije održano je 15. svibnja 2015. s početkom u 12 sati. Dvadeset i sedmu Smotru učeničkog zadrugarstva službeno je otvorila mr. sc. Marica Berdik naglasivši kako se već treću godinu zaredom Smotra učeničkog zadrugarstva održava u Zagrebu uz Festival tehničke kulture i tom je prilikom posebno zahvalila prof. dr. sc. Anti Markotiću, predsjedniku HZTK-e i Agenciji za odgoj i obrazovanje na pokroviteljstvu. Rad učeničkih zadruga i njegov uočljiv napredak nazvala je harmonijom umijeća, uspjeha i znanja.

Treći Festival tehničke kulture otvorio je prof. dr. sc. Ante Markotić, predsjednik HZTK-e, riječima koje ističu važnost festivala i njegovu vrijednost. Prof. dr. sc. Ante Markotić prvenstveno je Hrvatsku zajednicu tehničke kulture imenovao krovnom udrugom koja okuplja svaki izložbeni prostor izložen u Bočarskom domu, a potom je istaknuo njezinu dugovječnost davši zadatak nasljednicima da je očuvaju.

Tehnička kultura u Bočarskom domu

Prvog dana festivala, nakon službenog otvaranja, Hrvatski informatički savez predstavio je hrvatsku informatičku reprezentaciju srednjoškolaca koja će nastupati na Srednjoeuropskoj informatičkoj olimpijadi i Međunarodnoj informatičkoj olimpijadi, a koja će se održati u srpnju u Kazahstanu. Također je predstavljen nastup tima Sveučilišta u Zagrebu, koji se održao u Maroku na finalu Svjetskog studentskog ACM ICPC natjecanja. Alen Špiگل, predsjednik Hrvatskog saveza informatičara, pohvalio je ovu manifestaciju, ne samo zato što pokazuje rad i uspjehe članica HZTK-e već daje nadu za boljitak države jer predstavlja vrijedne mentore

Galerija fotografija: Hrvatski savez brodomaketara (lijevo), Hrvatski informatički savez (desno)



REPORTAŽA

i marljive učenike. Hrvatski informatički savez predstavio je svoje programe na izložbenom prostoru: ljetnu i zimsku školu, smotru softverskih radova, Hrvatsko otvoreno natjecanje u informatici i Hrvatsku informatičku olimpijadu, a u sklopu čega je organizirana *Igra znanja* za posjetitelje koja se odnosila na rješavanje lakših problemskih zadataka: programiranje - Python, C++/STL.

Hrvatski robotički savez predstavio je hrvatsku reprezentaciju koja će ove godine sudjelovati na Svjetskom prvenstvu RoboCupJunior u Kini. Organizirali su natjecanja namijenjena posjetiteljima u kategoriji Robonogomet i pripremili radionice Logo-ProBot, Lego i Arduino, u sklopu čega su demonstrirali aplikaciju Android za upravljanje robotom LegoMindstorms. Drugog dana ove manifestacije održano je natjecanje Roboprstenac te demonstracija rada s robokolicima.

Hrvatski astronautički i raketni savez organizirao je radionice raketnog modelarstva za učenike i prezentirao program HARS-a, Hrvatski automodelarski savez demonstrirao je vožnju automodela na daljinsko upravljanje, a Hrvatski savez brodomaketara predstavljen je izložbom maketa jedrenjaka iz 17. stoljeća i radionicama na kojima su polaznici mogli izraditi početnički model broda od šperploče ili papira.

Hrvatski ronilački savez predstavio se izložbom podvodnih fotografija i ronilačke opreme, videoprojeksija je prezentirala aktivnosti Saveza, a posjetiteljima su bile ponuđene i tiskanice koje mogu poslužiti kao stručna literatura.

Hrvatski savez pedagoga tehničke kulture pripremio je video i prezentacijski prikaz rada HSPTK-e u 2014. godini te najave aktivnosti za 2015. Organizirane su i radionice petnaeste Ljetne škole pedagoga tehničke kulture iz područja raketnog i zrakoplovnog modelarstva, a Udruga inovatora Hrvatske predstavila je najuspješnije inovatore države.

Hrvatski filmski savez organizirao je radionicu *Animiraj fotografiju*, namijenjenu učenicima starijima od deset godina. Polaznici radionice mogli su birati s kojim materijalom žele raditi, Lego-kockicama ili kolaž-papirom. Na taj način ostvareni su brzi rezultati, pa su polaznici imali dovoljno vremena posjetiti i druge izložbene prostore. Hrvatski filmski savez

T Hrvatska zajednica tehničke kulture također je i projicirao kratke filmove iz svog opusa u zaklonjenom prostoru u Boćarskom domu. Hrvatski fotosavez predstavio se projektom koji obrađuje materijalnu i nematerijalnu baštinu, u sklopu čega je postavljena izložba na temu *Poklade*, autentični običaj karakterističan za međimursko područje.

Hrvatski radioamaterski savez predstavio se izložbom radioamaterske opreme, a Hrvatski savez CB radioklubova organizirao je radionice CB-komunikacije i orijentacije za učenike viših razreda osnovne škole, također je prezentirana i CB-radiokomunikacijska oprema.

Otok znanja

Hrvatska zajednica tehničke kulture organizirala je *Skockane radionice* osnova lemljenja za učenike osnovnih škola. One su bile namijenjene i posjetiteljima, a osim osnova lemljenja obuhvaćale su edukaciju iz područja elektronike i modelarstva. Na Otoku znanja održano je i treće kolo Modelarske lige Grada Zagreba, a organizirano je i otvoreno natjecanje Modelarske lige za posjetitelje.

Drugi dan ove manifestacije na Otoku znanja istaknuo se kao *Arduino dan* jer su organizirane Arduino radionice za učenike, jednako kao i Arduino radionice i natjecanje za učitelje.

Hrvatska zajednica tehničke kulture na Otoku znanja ugostila je Zagrebačku zajednicu tehničke kulture koja je prezentirala brošuru *Politehničke radionice za djecu predškolske dobi* i održala radionicu *Električni ispitivač spretnosti ruku* te elektronički kviz. Zagrebačka zajednica tehničke kulture također je pripremila modelarsku radionicu na temu *Veliki jedrenjaci: povijesni brod iz 17. stoljeća*. HZTK je ugostila i Zajednicu tehničke kulture Zagrebačke županije, koja je prezentirala svoje stvaralaštvo i program Otoka znanja obogatila radionicom 3D-modeliranja i tiskanja. ZTK Grada Osijeka također je gostovala na Otoku znanja s radionicom iz područja zrakoplovnog modelarstva za učenike i radionicom stop-trik animacije, jednako kao i Zajednica tehničke kulture Krapinsko-zagorske županije koja je organizirala radionice modelarstva u sklopu kojih su učenici izrađivali okvire za fotografije i stalke za salvete.

17

Galerija fotografija: Hrvatski ronilački savez (lijevo), Hrvatski filmski savez (desno)





Alen Špigl, predsjednik Hrvatskog saveza informatičara: »Za razliku od prethodnih, ove smo godine organizirali zabavniji sadržaj kojim se predstavljamo kao nacionalni savez na ovoj manifestaciji. Naš je primarni cilj brinuti o nadolazećim generacijama koje se žele baviti programiranjem u znanstvenom i inovativnom smislu, zbog čega smo posjetiteljima omogućili priliku da se u tome okušaju na zabavan način.

Postavlja se pitanje, hoće li ova država edukacijom školovati generacije koje će koristiti već gotove programe, npr. Microsofta koji na njihovom plasiranju zarađuje golem novac, ili ćemo školovati stvaratelje inovativnih programa koji bi konkurirali na svjetskom tržištu. Mi obrazujemo učenike koji znaju rješavati probleme, a njihovo je rješenje proizvod koji se može prodati.

Svima je poznat Google maps, ali malo tko zna da je od tri čovjeka, čija je pamet najpotrebnija za taj projekt jer rade na najzahtjevnijim problemima, zaposlen jedan naš olimpijac.

Najveća je zasluga učenika koji žele učiti, a naš je zadatak da im osiguramo uvjete: prostor, računala, knjige, mentore...«



Tomislav Crnković, Hrvatski kajakaški savez: »Mi smo aktivno uključeni u rad HZTK-e. Bavimo se jednim od rijetkih sportova koji zahtijeva poznavanje tehničke kulture. Sa svojim sportašima sudjelujemo u sportskim i tehnički edukativnim programima, kroz npr. kampove ljetnih škola.

Za ovu manifestaciju pripremili smo sažet dio naših aktivnosti. Poznati smo po tome što sami izrađujemo dio tehničke opreme, a to se ne odnosi samo na izradu čamaca već i na ostalu specifičnu opremu, kao što su vesla, kacige...

O postupcima njihove izrade educiramo i nadolazeće generacije sportaša koji se počinju aktivno baviti kajakaštvom.«



Mladen Mitić, predsjednik Hrvatskog saveza brodomaketara: »Na treći Festival tehničke kulture došao sam u funkciji voditelja sekcije Brodomaketara mladih, za što sam pripremio dvije makete, jedna je izrađena od papira, a druga od šperploče. Radionice su prilagođene učenicima od deset do petnaest godina životne dobi.

Također se predstavljamo izložbom na kojoj izlažemo makete brodova. Osim mojih radova, tu su izloženi modeli Vladimira Goluba i još dva modelara. Uglavnom su izloženi naši jedrenjaci iz 17. i 18. stoljeća: leut, dubrovački galijun, brigantin...

U to je doba Dubrovačka Republika bila poznata po razvijenom pomorstvu i brodogradnji, tako da je ime tog grada poznato cijelom svijetu.

Dubrovački galijun bio je poznat kao čvrst brod visokih bokova, izrađen od hrastovine, iz Raguze, zbog čega je dobio naziv Argosy. Ne postoje gotovi nacrti za izradu modela takvih brodova, zbog čega je potrebno istraživati dokumentaciju iz muzeja i arhiva. Treba uložiti puno vremena da se na osnovu sakupljenih podataka napravi nacrt za izradu modela.«



Zvonimir Matošić, predsjednik Hrvatskog automodelarskog saveza: »Izlažemo modele izrađene u mjerilu 1:8 s ugrađenim elektro i nitromotorima, u sklopu čega demonstriramo njihovu vožnju. Također promoviramo Automodelarsku školu kojoj se mogu priključiti učenici te mogu voziti automodele na cesti i na našoj pisti. Učenici ne moraju donijeti svoje modele, jer mogu voziti naše školske s kojima mogu sudjelovati na utrkama za prvenstvo Hrvatske u klasi juniora, a to su učenici do šesnaest godina.

Nadamo se da ćemo animirati učenike da postanu polaznici naših tečajeva. Najčešće učenik koji se animira za automodelarstvo dijete je mehaničara, zbog čega ovaj hobi onda postaje obiteljsko kreativno druženje vikendom. Imali smo želju bagije voziti po livadi, no zbog kiše smo sada locirani u unutrašnjem prostoru Bočarskog doma. Potrebno je prilagoditi se vremenskim uvjetima, zbog kojih je sada njihovu vožnju moguće demonstrirati na tepihu bočališta. Ovim modelima zapravo uopće ne smeta kiša, ona sputava samo posjetitelje.«



Ivica Kolarić, dipl. ing. el.:
»Na Festivalu tehničke kulture predstavljam se s robotičarima: moćnim, inteligentnim i zgodnim dečkima i curama. Prvi dan ove manifestacije zaigrat ćemo robonogomet, a završnog dana festivala predstaviti ćemo hrvatsku reprezentaciju koja će nas predstavljati na Svjetskom prvenstvu koje se ove godine održava u Kini. Očekujemo vrhunske rezultate. Pokazat ćemo kako Hrvati napreduju u robotici i što su sve osvojili ove godine u Slovačkoj, Austriji, Sloveniji i Hrvatskoj. U Austriji natjecanja organiziraju fakulteti elektrotehnike i računarstva, jednako kao i u Sloveniji. Oni su glavni nositelji događanja vezanih uz robotiku i financijski podupiru edukaciju robotike preko europskih projekata. Kod nas je robotika postala jaka tek u zadnjih pet godina i još uvijek nemamo dobru suradnju s akademskom zajednicom. Sada započinjemo suradnju sa slovenskim fakultetom. Nadamo se suradnji fakulteta Elektrotehnike i računarstva i Strojarstva, koji bi se trebali angažirati jer udruge ne mogu financirati potrebne troškove. A FER-u poručujemo da će im u nadolazećim godinama fakultet upisivati pametni studenti kojima treba dati mogućnost da se adekvatno uključe u mayor lige robotičara.«

Hrvatska zajednica tehničke kulture



Zdenko Blažičević, predsjednik Hrvatskog radioamaterskog saveza: *»Naš savez prati razvoj tehnologije iz područja radiokomunikacija. Kako se razvija komunikacijska tehnika, proporcionalno se razvijaju i područja i vrste radiokomunikacija za amatersku službu. Mi, kao radioamateri, radimo isključivo na bežičnim komunikacijskim sustavima koristeći širok opseg valova, od dugih do mirkovalova. Na visokim frekvencijama koristimo sustave repetitora kojima se služe i profesionalne službe. Veze ostvarene refleksijom od oblaka, Mjeseca i meteorskih tragova kratke su i moraju se komprimirati. Za ostvarivanje tih veza potrebna je složena oprema i educiran kadar koji njom rukovodi. Nama je glavni cilj educirati nove generacije u našem području rada. Mnogi misle da je to teško u eri mobitela, no uz dobar pristup učenicima moguće je zainteresirati ih. Udruga Hrvatski DX klub članica je Saveza koja je uspjela zainteresirati učenike SŠ Ruđera Boškovića, a najatraktivnije im je bilo uspostaviti vezu s astronautima na svemirskoj postaji. Radioamateri su se pokazali najpotrebnijima u trenucima elementarnih nepogoda. Recimo, potres u Nepal uzeo je pucanje svih veza, a preko dva-tri radioamatera proširila se vijest o katastrofi.«*



Tomislav Memedović, Hrvatski savez CB radioklubova: *»Za Festival tehničke kulture organizirali smo pokaznu vježbu osnova upotrebe CB-radiokomunikacijskih uređaja te uređaja za snalaženje u prostoru kao što su kompas i zemljovid. Vratili smo se u školske klupe i učili o azimutu, što smo nastojali potom praktično primijeniti te smo polaznike podijelili u skupine i zaigrali skrivača. Polaznici su radiokomunikacijskim uređajima drugim skupinama opisivali okruženje u kojem se nalaze. Nismo presijecali jedni drugima veze, ustupali smo mikrofon i komunikacije jedni drugima, što je divno i sukladno pravilima. Važno je da su polaznici shvatili svrhu uređaja, pa u budućnosti mogu postati policajci, vojnici, vatrogasci, spašavatelji u gorskoj službi spašavanja i kranisti, što su profesije kojima je ta vrsta komunikacije nužnost. Hitna pomoć također koristi radiokomunikacijske uređaje koji koriste valove na niskoj frekvenciji. Naš je zadatak učenike upoznati s radom uređaja za koje nije potrebna dozvola. Mi ne educiramo učenike po strogim pravilima službe, već im na zabavan način u praksi demonstriramo kako rukovati takvim uređajima.«*



Đurđa Tesla: *»Nalazimo se na dvadeset i sedmoj Smotri učeničkog zadrugarstva, koja je treći put zaredom održana u Zagrebu, uz treći Festival tehničke kulture. Na smotri sudjeluje šezdeset učeničkih zadruga. Pojedine zadruge sudjeluju izložbom, a druge su prisutne kroz istraživačke radove. Na smotri sudjeluju osnovne i srednje škole te centri za odgoj i obrazovanje. Hrvatska udruga učeničkog zadrugarstva pozvala je zadruge koje su se kroz ocjenjivanje radova i izložbenih prostora na nivou županija plasirale na državnu Smotru učeničkog zadrugarstva. Sve županije nemaju jednak broj zadruga, zbog čega su ovdje zastupljene u različitim omjerima. Npr. Splitsko-dalmatinska županija ima pedeset i pet učeničkih zadruga, od čega se na županijsku smotru prijavilo njih trideset, jer na državnu smotru od prijavljenih pet dolazi jedna zadruga. Ličko-senjska je jedina županija koja nije zastupljena na Smotri, a ove je godine u njoj formirana prva zadruga. Sljedeće godine očekujemo tri prijave iz Ličko-senjske županije s obzirom da će se uskoro oformiti još dvije zadruge.«*



Zlata Medak, dopredsjednica Hrvatskog fotosaveza i voditeljica programa za mlade Hrvatskog fotosaveza: »Na Festivalu tehničke kulture u Bočarskom domu u sklopu svih ovih divnih organiziranih prezentacija i radionica nalazi se i jedan zanimljiv program Hrvatskog fotosaveza, projekt kojim se bavimo tijekom cijele godine, materijalnom i nematerijalnom baštinom. U ovom slučaju tema su poklade, autentični običaj koji vežemo za međimursko područje i drago mi je što će ovom prilikom posjetitelji moći pogledati doživljaj poklada izražen kroz fotografiju. Taj projekt zapravo obuhvaća puno širi opseg ove teme, jer je mi obrađujemo i na drugim područjima. Na prezentacijskom platnu krasno se mogu vidjeti sve radionice koje Hrvatski fotosavez organizira kroz Lonjsko polje, Gorski kotar, Pulu, škole i udruge diljem Hrvatske. Također izlažemo brošure Mladi za mlade: portret Vinkovaca i Staroga Grada, Starogradsko polje. Kada izlažemo fotografije, nastale kao rezultat radionica, prezentiramo ih prema svim pravilima struke. One su pažljivo odabrane i locirane. Brošure su ujedno i edukativni materijal za posjetitelje.«



Ksenija Sanković: »Predstavljam Hrvatski filmski savez i Kinoklub Karlovac, koji je njegova članica. Za Festival tehničke kulture organizirali smo pokaznu radionicu stop-animacije. Radimo s Lego-kockicama, a pripremili smo i kolaž-papir kao uporabni materijal, tako da polaznici radionice mogu birati s čime žele raditi. Stop-animacija je tehnika u kojoj se snimljenim fotografijama montira film. Ona je prigodna za ovakav festival, jer polaznici brzo vide rezultat svog rada. Na platnu također prezentiramo kratke filmove Hrvatskog filmskog saveza, tako da posjetitelji u zaklonjenom prostoru mogu pogledati što smo izdvojili iz filmskog opusa Saveza. Ovom prigodom najavila bih Filmsku reviju mladeži, koja se održava u lipnju. Hrvatski filmski savez organizira i Filmsku radionicu u Kraljevici koja će se održati

krajem srpnja i početkom kolovoza. A Škola medijske kulture održava se krajem kolovoza u Trakošćanu, što je najobuhvatniji seminarski program koji Savez organizira. Tada se okupe profesori, studenti i profesionalci koji zajedno rade u specijaliziranim radionicama kamere, montaže i zvuka, a organizirana su i teorijska predavanja. Manifestacija se odvija u deset radnih dana, što sveukupno čini devedeset radnih sati.«



Jasenka Cvetković, voditeljica Centra tehničke kulture Črnomerec: »CTK Črnomerec djeluje kroz Zagrebačku zajednicu tehničke kulture. Za Festival tehničke kulture pripremili smo radionicu na temu otvorenog i zatvorenog strujnog kruga, odnosno ispitivač spretnosti ruke i elektronički kviz. Također smo promovirali našu brošuru politehničkih radionica za djecu predškolske dobi. Zajednica djeluje kroz svoja četiri CTK-a: Črnomerec, Dubrava, Sesvete i Špansko. Naše djelovanje pokriva cijeli spektar tehničkih aktivnosti: politehničke radionice, modelarstvo, brodomodelarstvo i maketarstvo, zrakoplovno i raketno modelarstvo... Svaki je centar po nečemu specifičan, npr. CTK Dubrava bavi se raketnim modelarstvom, a kroz njega djeluju i klubovi, kao što je Klub mladih tehničara, a udruge koje rade u tom prostoru međusobno se i nadopunjavaju.«



Kazimir Mihić, tajnik Zajednice tehničke kulture Rijeka: »Na Festival tehničke kulture došli smo s prezentacijom kvadrokoptera. U dogovoru sa Zdenkom Terek, tajnicom HZTK-e, kvadrokopterom smo snimili fotografije iz ptičje perspektive na ovoj manifestaciji. Mi smo s tim projektom krenuli zahvaljujući suradnji sa Zajednicom iz Čakovca. Modelar Bojan prenio nam je svoje iskustvo u radu s kvadrokopterom, zbog čega je danas ovdje s nama. Formirali smo grupu učenika koje je interesirao kvadrokopter i on je sada potpuno osposobljen za rad. Ima četiri motora, elektroniku koja ga drži stabilnim, a u njega je ugrađena i kamera koja snima fotografije i filmove. Može i prenositi signal koji na monitoru omogućuje odabir kadrova i sortiranje snimaka. Naša zajednica ima pedeset i šest članica s pravom glasa, a sveukupno ih je šezdeset i dvije. Bavimo se širokim rasponom programa. Upravo je u Rijeci na Korzu završila jedna od naših manifestacija Dani tehničke kulture.«



Bojan Floriani: »Organizirali smo kreativne tehničke radionice koje nazivamo Izvan okvira. Okvir je školski program iz kojeg mi izlazimo te ga proširujemo kreativnošću i maštom. Produkt su radionice kroz koje se učenici educiraju iz područja elektronike, elektrotehnike, modelarstva, a sve se to objedinjuje kako bismo dobili proizvodno-uporabne predmete. Mehanizme najčešće pokreće tamni prijenos koji je učenicima jednostavan za modelirati. Radionica se održava u tri termina, a počinje predavanjem koje objašnjava praktičan rad koji potom slijedi. Učenicima je potrebno osmisliti što jednostavniji mehanizam jer brzo gube koncentraciju i žele ostvariti rezultat u kratkom vremenu, u suprotnom bi izgubili interes. Zato je potrebno izraditi gotov model da učenici vide što će točno raditi. Kinetičkog zmaja je dosta komplicirano izraditi, no učenici su motivirani za njegovu izradu. Robošaralica je modelarski jednostavan rad, no ona sadrži elektrotehniku za što je potrebno poznavati osnove strujnog kruga s baterijom i elektromotorom. Ugrađeni flomasteri crtaju po podlozi što animira učenike i željeni se rezultat brzo ostvari. Ovdje su radionice organizirane tako da polaznici dovršavaju poluproizvod.«



Hrvoje Vrhovski: »Festival tehničke kulture i ove je godine okupio mnoge izlagače koji se na festivalu predstavljaju izložbama, prezentacijama, natjecanjima i radionicama. Veliki je odaziv posjetitelja na organizirane radionice koje se ovdje održavaju. Festival je manifestacija na kojoj se nacionalni savezi tehničke kulture i gostujuće zajednice tehničke kulture mogu predstaviti svojim djelatnostima na jednom mjestu, zbog čega je ovo ujedno i odlična popularizacija Hrvatske zajednice tehničke kulture široj javnosti. Treće kolo Modelarske lige Grada Zagreba održalo se u sklopu ovog festivala, a jednako se tako održava Otvorena Modelarska liga namijenjena posjetiteljima. Na Otoku znanja koji organizira HZTK održat će se radionice Arduina, početna i napredna, kako za učenike tako i za učitelje. To će biti radionica koja će poprimiti i natjecateljski karakter. Na Otoku znanja promoviramo naše programe kao što je Modelarska liga, koju sam već spomenuo, Terenska nastava i Ljetna škola tehničkih aktivnosti.«



Paolo Zenzerović: »U siječnju ove godine HZTK je izdala prvu knjigu na hrvatskom jeziku o svjetski poznatoj platformi Arduino za učenje o mikrokontrolerima, čiji sam ja autor. Knjiga se naziva Arduino kroz jednostavne primjere i ima za funkciju uvoditi osnovnoškolce i hobiste u Arduino kroz jednostavne korake i nije potrebno nikakvo predznanje da bi ih se pratilo. U samo par mjeseci rasprodana je cijela naklada knjige. Promovirali smo je po školama, educirali smo učenike i mentore, radili smo jako puno i ostvarili povećanje u svim aktivnostima kojima se HZTK bavi, a u području su automatike, pa smo ove godine na NMT-u ostvarili 200% veći odaziv u toj kategoriji. Za ovu manifestaciju pripremili smo brojne radionice iz područja elektronike, elektrotehnike i automatike. Drugog dana festivala održat će se ekipno natjecanje iz automatike, koje se prošle godine održalo kao pilot projekt, a ove godine zaista kreće. Za natjecanje su se prijavile čak trideset i tri ekipe.«

Zajednica tehničke kulture Grada Osijeka:

Autor teksta: Nataša Dorić

Autori fotografija: Antun Šikić, Katarina Tomić i Nataša Dorić

CENTAR TEHNIČKE KULTURE OSIJEK

AKTIVNOSTI

Završilo prvo Proljeće u Domu tehnike

Od ponedjeljka, 30. ožujka pa sve do srijede, 1. travnja 2015. u Domu tehnike održano je prvo Proljeće u Domu tehnike. Polaznicima su ponuđene tri radionice, dvije trodnevne i jedna jednodnevna. Zrakoplovni modelari predstavili su novu radionicu upoznavanja s rotokopterima na daljinsko upravljanje. Kroz tri dana prošli su teorijski dio i tehniku upravljanja rotokopterima u dvorani Osnovne škole Vladimira Becića. Održano je natjecanje kojem su prisustvovali roditelji polaznika, koji su izuzetno zadovoljni ponuđenom novom radionicom. Radionicu je vodio Antun Šikić.

22

Na radionici *Uvod u Arduino* polaznici su mogli naučiti osnove programiranja i elektronike te kako ih povezati pomoću arduina izrađujući modele semafora i treptajućeg svjetla; naučili su kako pospojiti sve komponente u traženi oblik i zatim njima upravljati programiranjem.

Također su se upoznali sa tehnologijom 3D-pisača i kako napraviti i isprintati 3D-model. Modelirali su pomoću programa Minecraft i svatko je dizajnirao i pomoću 3D-pisača isprintao svoju kreaciju za uspomenu. Radionicu je vodio Mario Filipović.

Tijekom radionice maketarstva izrađene su kućice za ptice. Na radionici su se polaznice upoznale sa strojevima Unimat Basic, na kojima su izrezivale elemente za kućice, koje su prije toga same pripremile. Izrađene kućice na kraju su kreativno obojile i ukrasile. Polaznice su svoje kućice ponijele svojim domovima. Ovu jednodnevnu radionicu vodila je Katarina Tomić.

Na radionicama je sudjelovalo preko dvadeset polaznika kojima su na kraju svake radionice uručene diplome.

Prvo Proljeće u Domu tehnike organizirano je u suradnji Zajednice tehničke kulture Grada Osijeka, Aerokluba Osijek i Informatičkog kluba Osijek. Koordinatorica i organizatorica samog događaja je Nataša Dorić, voditeljica Centra tehničke kulture Osijek-ZTK Grada Osijeka.

Zahvaljujemo na podršci Zajednici tehničke kulture Osječko-baranjske županije te OŠ Vladimira Becića, koja nam je ustupila dvoranu za treniranje upravljanja rotokopterima.

Održano Županijsko kolo Modelarske lige i Dan tehničke kulture u Osijeku

U četvrtak, 7. svibnja 2015. na Sportskom aerodromu Osijek-Čepin, prvi put su u Osijeku održane dvije manifestacije – Županijsko kolo Modelarske lige i Dan tehničke kulture. Modelarska liga ekipno je natjecanje mladih tehničara (2 člana i mentor) u izradi tehničke tvorevine na modernim strojevima sigurnima za rad djece. Zadatak je bio u 180 minuta izraditi kutiju za bombone prema unaprijed pripremljenom nacrtu. 23 su ekipe uz povremene konzultacije sa svojim mentorima izuzetno radišno krenule kako bi u zadanom vremenu završile radni zadatak.

Prije samog početka sve je sudionike pozdravio u ime organizatora, Centra tehničke kulture Osijek-ZTK Grada Osijeka i Hrvatske zajednice tehničke kulture, Aleksandar Muharemović, predsjednik ZTK Grada Osijeka. Marin Kordić, predsjednik ZTK Osječko-baranjske županije, koja je svesrdno podržala oba događaja, uputio je par riječi okupljenim natjecateljima, njihovim mentorima i okupljenim predstavnicima udruga koje su se predstavile na Danu tehničke kulture. Uspjeh na natjecanju zaželio je i Zlatko Tot, predsjednik Aerokluba Osijek, koji je velikodušno sponzorirao kako natjecanje tako i predstavljanje udruga.

Na samom natjecanju, osim sudionika iz osječkih i baranjskih škola te centara tehničke kulture, sudjelovali su gosti iz Đakova, Požege i polaznici Centra za odgoj i obrazovanje Ivana Štarka. Sudionici koji su osvojili prva tri mjesta odmah su realizirali svoju nagradu – panoramski let iznad Osijeka. Pobjednici županijskog kola Modelarske lige su Dora Borić i Filip Lelas, učenici Osnovne škole Tina Ujevića koja je nastupila u suradnji s Centrom tehničke kulture Osijek-ZTK Grada Osijeka, pod mentorstvom Milana Šulovnjaka i Katarine Tomić. Na samom kraju nagrade je u ime organizatora podijelila glavna tajnica Hrvatske zajednice tehničke kulture, gospođa Zdenka Terek. Osim posjetitelja, udruge sudionike koji su se predstavili na Danu tehničke kulture također su, tijekom pauza, obišli i sudionici Modelarske lige. Predstavili su



Galerija fotografija: Zdenka Terek, gl. tajnica HZTK (lijevo), Dora i Adam (desno)

se: Aeroklub Osijek, Radio klub Osijek, Video klub Mursa, ZTK Valpova-Belišća, CTK Čeminac, CTK Osijek-ZTK Grada Osijeka, Automodelarski klub Osijek, Društvo pedagoga tehničke kulture, Društvo održavatelja Osijek i obrt *Mali majstor*. Domaćini ovog događaja bili su Zajednica tehničke kulture Grada Osijeka i Aeroklub Osijek s Hrvatskom zajednicom tehničke kulture, uz podršku Zajednice tehničke kulture Osječko-baranjske županije.

Osječani opet najbolji

U petak, 8. svibnja 2015. u Požegi, na Trgu Sv. Terezije, u sklopu Aurea Fest tehničke kulture, održano je finale Modelarske lige Grada Požege.

Polaznici Centra tehničke kulture Osijek-ZTK Grada Osijeka pozvani su, uz još nekoliko gradova, da sudjeluju kao gostujuća ekipa. Dora Borić i Adam Kirin, pobjednica i drugoplasirani osječke Modelarske lige, pokazali su svoju izvrsnost i u Požegi te su u vrlo jakoj konkurenciji, prošlogodišnjih državnih prvaka, osvojili prvo mjesto. Njihova mentorica i voditeljica skupina Maketarstvo i Modelarstvo uporabnih tehničkih tvorevina, Katarina Tomić, nije skrivala svoje zadovoljstvo i ponos rezultatom mladih natjecatelja. Diplome im je uručila glavna tajnica Hrvatske zajednice tehničke kulture, gospođa Zdenka Terek.

Nove medalje, predstavljanja i radionice

Subota, 16. svibnja 2015. bila je izuzetno bogata za polaznike CTK Osijek-ZTK Grada Osijeka. Osim redovnog programa radionica koje se održavaju u Domu tehnike, u Osijeku su polaznici skupine Robotika na HAMFEST-u, koji se održavao na aerodromu Osijek-Čepin, predstavljali rad skupine. Uz vodstvo Mirka Mesića, polaznici Ramal Salha i Ivan Lazić prisutnima su demonstrirali kako se upravlja robotskim kolicima te ostale zanimljivosti vezne uz samu tematiku.

U međuvremenu, u Zagrebu, u Bočarskom domu, održano je ekipno natjecanje iz automatike u sklopu Festivala tehničke kulture u organizaciji Hrvatske zajednice tehničke kulture. Natjecanje je bilo podijeljeno u dvije kategorije – početnu i

naprednu. Natjecatelji početne kategorije imali su zadatak izraditi elektroničku kocku za igru, dok su natjecatelji napredne kategorije izrađivali model parkirnog senzora. Centar tehničke kulture Osijek-ZTK Grada Osijeka predstavljale su dvije ekipe u početnoj kategoriji – polaznici skupine Robotika, Luka Samac i Vjekoslav Pećar, mentor Danijel Rakić te polaznici skupine Uvod u Arduino Jurica Jurčević i Dominik Putarić, mentor Petar Čoklo. U vrlo jakoj konkurenciji 30-ak ekipa iz cijele Hrvatske, ekipa Samac i Pećar osvojila je prvo mjesto, a njihove osječke kolege četvrto. Pobjednicima su na kraju natjecanja podijeljene prigodne nagrade.

ZTK Grada Osijeka predstavila se radioničkim programom Centra tehničke kulture Osijek, od čega se dio provodi u suradnji sa ZTK Osječko-baranjske županije. Održane su dvije radionice. U poslijepodnevnom subotnjim satima predstavljena je radionica animiranog filma, u sklopu koje je održan kratak prikaz i predstavljanje stop-trik animacije. Radionicu je vodila Nataša Dorić. Nedjelju je obilježila trosatna radionica zrakoplovnog modelarstva, koju je vodio Antun Šikić. Sudionike je upoznao s modelima SIKI-13, njihovom izradom te je održan kratak trening letenja.

Nove medalje mladih inovatora u Iloku

Od 22. do 24. svibnja 2015. u Iloku je održan deveti Inventum, sajam inovacija, gospodarstva i tehničkog stvaralaštva mladih, gdje se svojim inovacijama predstavilo jedanaest polaznika Centra tehničke kulture Osijek-ZTK Grada Osijeka. Kao i svake godine do sada, opet su opravdali sva očekivanja. Zlatnu medalju osvojio je Tin Gjurčević, učenik 6. razreda OŠ Vladimira Becića, za *Sklopivi quadrocopter*, pod vodstvom mentora Tomislava Vdovjaka. Srebrna medalja pripala je studentu prve godine Strojarskog fakulteta u Slavanskom Brodu Almiru Rebronji za *ARcool jaknu*, pod vodstvom mentorice Nataše Dorić.

Srebrnu medalju osvojili su Adam Zetaić, učenik 4. razreda elektrotehničke škole i Dorijan Lamot, učenik prometne škole u Osijeku za *Bluetooth zvučnički sustav*, pod vodstvom mentora Mirka Mesića.

AKTIVNOSTI

Brončana medalja pripala je Marcelu Majeru, učeniku 8. razreda OŠ Vladimira Becića, za inovaciju *WLAN ralica* za snijeg v 1.0, pod vodstvom mentora Tomislava Vdovjaka. Brončanu medalju osvojio je i Ramal Salha, učenik 7. razreda OŠ Bilje, za *Postolje za automatski nadzor biljaka*, pod vodstvom mentora Danijela Rakića. Brončana medalja pripala je i Gabrielu Ramljaku, učeniku 7. razreda OŠ Augusta Šenoe, za inovaciju *Pojačalo TDA2822*, pod vodstvo mentora Tomislava Vdovjaka. Plaketu Udruge inovatora Hrvatske, za doprinos razvoju inovacija i unapređenju inovatorstva u Republici Hrvatskoj dobio je Almir Rebronja. ZTK Osječko-baranjske županije pomogla je u organizaciji i financiranju prijevoza učenika, polaznika CTK Osijek-ZTK Grada Osijeka, sudionika natjecateljskog dijela devetog Inventuma.

Na Danu tehnike u Belišću predstavila se CTK Osijek-ZTK Grada Osijeka

Unatoč kišnom početku dana, u subotu, 23. svibnja 2015. Centar tehničke kulture Osijek sudjelovao je, već tradicionalno, na Danu tehnike u Belišću. Organizator ove manifestacije Zajednica je tehničke kulture Valpovo-Belišće. Također je održan 3. Kup raketara Belišće. Iako nitko od polaznika CTK Osijek nije sudjelovao, svoju podršku iskazali su učenicima predvođenima nastavnikom tehničkog, Milanom Šulovnjakom, iz OŠ Tina Ujevića u Osijeku. Također su predstavljeni samo neki od uradaka nastali tijekom ove školske godine, što je već postala tradicija sjajne dugogodišnje suradnje CTK Osijek i OŠ Tina Ujevića.

Tajnik ZTK Valpovo-Belišće nije skrivao svoje zadovoljstvo okupljenim izlagačima i provedbom samog događaja. Centar tehničke kulture Osijek-ZTK Grada Osijeka ove je godine predstavio skupine Robotika, Konstruktorstvo, Maketarstvo te je, u suradnji s Informatičkim klubom Osijek- #labOs i ZTK Osječko-baranjske županije, predstavljen 3D-printer koji je izazvao oduševljenje svih generacija. ZTK

T Zajednica tehničke kulture Grada Osijeka Osječko-baranjske županije također je pomogla u organizaciji i financiranju prijevoza predstavnika Centra tehničke kulture Osijek i ostalih izlagača.

Održan Dan otvorenih vrata Doma tehnike

Već drugu godinu, u sklopu Dana otvorenih vrata udruga, Centar tehničke kulture Osijek-ZTK Grada Osijeka, Video klub Mursa, Aeroklub Osijek i Fotoklub Osijek 30. svibnja 2015. od 10.00–12.00 sati širom su otvorili svoja vrata u zgradi Doma tehnike na Trgu Jurja Križanića 1.

Obilazeći radionice koje su osmišljene za polaznike osnovnih i srednjih škola, a održavaju se tijekom školske godine u organizaciji ZTK Grada Osijeka-CTK Osijek, posjetitelji su bili u mogućnosti razgovarati s polaznicima i voditeljima o specifičnostima njihovih radionica te se i sami okušati u nekim jednostavnijim zadacima. Kroz samu djelatnost i program rada CTK Osijek-ZTK Grada Osijeka zainteresirane je provela voditeljica Nataša Dorić.

Projekciju radova mladih članova Video kluba Mursa popratio je i razgovor s autorima, koji su s radošću podijelili sa zainteresiranima svoje dojmove o filmovima i o samim procesima koje su prošli tijekom njihovog stvaranja. Poznati osječki filmski autor Aleksandar Muharemović, koji je ujedno i voditelj skupine Film-video, također je odgovarao na pitanja vezana uz film te kako se odrasta uz filmsko stvaralaštvo.

Uz budno oko Antuna Šikića i Josipa Lučića, modele SIKI-13 nisu izrađivali samo mali već i veliki, bilo je jako zanimljivo vidjeti kako na radionici Aerokluba Osijek vlada koncentracija i poslije radost zbog postignutog boljeg leta. Osim s izradom modela, ukratko su upoznati i s rotokopterima te njihovim upravljanjem.

Damir Rajle, poznati osječki fotograf, predstavio je Fotoklub Osijek, njegove klupske aktivnosti te proveo posjetitelje kroz galeriju radova članova.

Galerija fotografija: Inovatori (lijevo), Dan tehnike u Belišću (desno)





ZTK Grada Splita i Splitsko-dalmatinske županije
Astronautički i raketni savez

14. OTVORENO PRVENSTVO DALMACIJE U RAKETNOM MODELARSTVU

Na Aerodromu Sinj, 23. svibnja 2015. godine u suorganizaciji Hrvatskog astronautičkog raketnog saveza, Aerokluba Sinj, Zajednice tehničke kulture Splitsko-dalmatinske županije i OŠ Kman Kocunar održan je 14. Otvoreni kup Dalmacije u raketnom modelarstvu za djecu i mladež. Natjecanje na kojem je sudjelovalo 17. ekipa osnovnih i srednjih škola (48 natjecatelja iz 11 klubova) iz Zagreba, Splita, Kaštela, Čakovca, Garešnice, Obrovca i domaćina iz Sinja svečano je otvorio gospodin Martin Olujić, ravnatelj OŠ Kman Kocunar i dopredsjednik ZTK.

Da natjecanje prođe u najboljem redu brinuo se glavni sudac Denis Ištvančić iz Zagreba.

Ni loše vrijeme nije uspjelo pokvariti ovo natjecanje koje se održavalo prema općim sportskim pravilima za raketno modelarstvo u kategorijama nacionalne klase, jer su organizatori osigurali smještaj svih natjecatelja u za tu prigodu podignutim šatorima.

Za natjecatelje koji su autobusom stigli iz Zagreba, susretljivošću ravnatelja OŠ Ivana Lovrića gospodina Hrvoja Markulina, osigurano je spavanje u školskoj sportskoj dvorani. Za istaknuti je da je ekipa aerokluba Sinj osvojila drugo mjesto u kategoriji rakete s trakom te treće mjesto pojedinačno u istoj kategoriji.

Rezultati ovog natjecanja pribrajaju se nadolazećim natjecanjima koja će se održati u Čehima, Obrovcu i Čakovcu. Natjecatelj s najviše bodova bit će na kraju godine proglašen najboljim raketnim modelarom za 2015. godinu.

Centar tehničke kulture Čeminac

Autor: Antun Šikić

10. ZMAJADA ČEMINAC 2015.

Povodom dana Općine Čeminac i dana škole Čeminac u srijedu, 27. svibnja 2015. godine održana je deseti put zaredom zmajada u organizaciji CTK Čeminac i Osnovne škole pod pokroviteljstvom Općine Čeminac na stadionu NK Mladosti. Zmajadu je kratkim obraćanjem otvorio načelnik Općine Zlatko Pinjuh i predsjednik Županijske zajednice tehničke kulture Osječko-baranjske Marin Kordić. Na zmajadi je sudjelovalo stopedesetero učenika iz škole i tridesetero djece vrtičke dobi koji su se po vrlo povoljnom vremenu natjecali u kategoriji visine leta zmajem. Uz veliku pomoć profesora pri suđenju, natjecanje je uspješno privedeno kraju i proglašeni su najuspješniji te su dodijeljena priznanja. U kategoriji vrtića prvo mjesto osvojila je Ana Kovač, drugo mjesto pripalo je Damianu Horvatu, a treće je mjesto osvojila Nikolina Hanžek, dok je u kategoriji osnovne škole pobijedio Dino Bešić, drugo mjesto pripalo je Tinu Blatančiću, a treće je mjesto zauzeo Srđan Bešić. Na samom kraju djeci su podijeljene kiflice i kolači koje su nam donijele članice udruge Ivančica koje nas tradicionalno prate na našim zbivanjima.



Udruga inovatora Hrvatske

Izvor: www.inovatorstvo.com

AGRO ARCA 2015.

U Trilju je 8. svibnja otvoren trodnevni osmi Međunarodni sajam inovacija u poljoprivredi, prehrambenoj industriji i poljoprivrednoj mehanizaciji Agro arca 2015. koji se ove godine održavao pod visokim pokroviteljstvom predsjednice RH, Kolinde Grabar Kitarović i pod pokroviteljstvom Ministarstva poljoprivrede i Ministarstva poduzetništva i obrta, a u organizaciji Udruge inovatora Hrvatske i Grada Trilja.

Od gotovo tri stotine proizvoda i inovacija, koliko ih je ove godine predstavljeno na sajmu, njih trideset i tri posto dobilo je zlatne, srebrne i brončane plakete. Ukupno su dodijeljene trideset i tri zlatne i isto toliko srebrnih i brončanih plaketa za domaće izlagače te po devet zlata, srebra i bronci za strane izlagače iz Irana, Rumunjske, Slovenije i BiH.

26

Najznačajnija nagrada sajma, Velika nagrada Agro arce pripala je tvrtki Altpro za Eterik, mobilnu destileriju koja služi preradi svih vrsta ljekovitog i aromatičnog bilja, a idealna je za rad na mjestima bez infrastrukture, odnosno u ruralnim područjima i na otocima. Prije nekoliko godina ova je tvrtka na Agro arci prvi put predstavila prototip te destilerije. Ove su godine predstavili usavršeno proizvodno postrojenje, već prisutno i na tržištu.

Naglasak sajma ove je godine bio na mladim poljoprivrednicima. O njihovim iskustvima i perspektivama raspravljalo se na konferenciji održanoj 9. svibnja. »Jasno je da postoji jako puno problema u kompletnom sustavu te da se promjene neće dogoditi preko noći. Međutim svi smo se složili oko važnosti daljnjeg informiranja o pozitivnim primjerima poput Andrije Ribičića iz Šestanovca i konkretnim mogućnostima te jačanju vidljivosti mladih u poljoprivredi«, kaže Zrinka Filipović Dermić iz YPARDA Hrvatske.

U sva tri dana sajma bilo je održano niz predavanja i radionica za sve uzraste, od radionica i predavanja o inovacijama i poduzetništvu za osnovnoškolce i srednoškolce, do prezentacija i predavanja za poljoprivrednike i poduzetnike.

Udruga inovatora Hrvatske

Izvor: <http://sibenskiportal.hr>

INVENTUM 2015.

U Iloku je od 22. do 24. svibnja 2015. održan deveti Međunarodni sajam inovacija, gospodarstva i tehničkog stvaralaštva mladih. Udruga inovatora Tesla Ilok i ove je godine uz suorganizatore, Udrugu inovatora Hrvatske i Grad Ilok, te pokroviteljstvo Ministarstva poduzetništva i obrta, Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta, sponzore među kojima je istaknuta Hrvatska banka za obnovu i razvitak te suradnike Hrvatskog saveza pedagoga tehničke kulture uspjela provesti ovaj nadasve važan projekt koji ima izravan utjecaj na razvitak inovatorstva i gospodarstva u svim segmentima.

Na devetom Inventumu predstavili su se izlagači iz jedanaest županija, iz gotovo trideset gradova i općina, s preko sto deset autora, škola i centara s osamdeset inovacija i inventivnih radova te četrdeset gospodarstvenika, OPG-a, raznih udruga i domaćih radionosti s preko sto proizvoda iz raznih područja.

Članovi Društva inovatora Faust Vrančić – Šibenik zlatni na međunarodnom sajmu inovacija Inventum

Društvo inovatora Faust Vrančić – Šibenik osvojilo je zlatnu medalju za zaštitni Etui za beskontaktno kartice s otvorom za pomicanje kartice.

»Inovacija je privukla velik interes jer se radi o jednostavnom, jeftinom i nadasve korisnom i neophodnom proizvodu za zaštitu podataka od zloupotrebe s beskontaktnih kartica.« Istaknuo je tajnik Društva inovatora Josip Labura. Inače, beskontaktno kartice vrsta su, nazovimo, pametnih kartica koje nemaju fizički kontakt s čitačem kartice, već se s njim spajaju radiosignalom.

Inovatori Josip Papak, Srđan Nanut i Ive Stipaničev nadaju se da će i tržište pokazati velik interes te da će Etui doživjeti i komercijalan uspjeh.

Legenda: Ive Stipaničev, radionica u velikoj dvorani Tehničkog muzeja, Festival znanosti 2015.



Hrvatski savez informatičara

Autor: Krešimir Malnar, v.d. tajnik

TIM SVEUČILIŠTA U ZAGREBU OSVOJIO SREBRNU MEDALJU!

I ove godine, nakon prošlogodišnjeg sjajnog uspjeha, tim studenata Sveučilišta u Zagrebu na Finalu Svjetskog studentskog ACM ICPC natjecanja u programiranju koje se od 16. do 21. svibnja 2015. godine održavalo u Marrakechu, Maroko, ostvario je izniman uspjeh osvojivši srebrnu medalju i 7. mjesto u ukupnom poretku u jakoj konkurenciji 128 najjačih sveučilišnih timova iz cijelog svijeta. U timu su nastupili Stjepan Glavina, Ivan Katanić i Gustav Matula, svi studenti Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, a s njima su putovali i njihovi stručni voditelji, doc. dr. sc. Ante Đerek i Goran Žužić, kao i odgovorni voditelj Krešimir Malnar, koji se, kako je Zagreb domaćin Srednjoeuropskog regionalnog studentskog ACM natjecanja u godinama 2015.–2017., ovdje našao i u ulozi Regional Contest Directora, sudjelujući na RCD Symposiumu koji se održavao paralelno. ACM ICPC (International Collegiate Programming Contest) najstarije je i najprestižnije natjecanje u algoritamskom programiranju koje se u ovom obliku održava od 1977. godine. Koliko je teško plasirati se među 128 timova koji će nastupiti u finalu govori i podatak da je na regionalnim natjecanjima, nastojeći izboriti plasman u finale, sudjelovalo 38 160 studenata s 2534 sveučilišta iz 101 države sa šest kontinenata. Naš je tim svoje mjesto u finalu osigurao uvjerljivo osvojivši 1. mjesto na Srednjoeuropskom regionalnom studentskom ACM natjecanju koje je od 14. do 16. studenog 2014. održano u Krakovu, Poljska. Hrvatski savez informatičara sa studentima informatičarima radi od 1996. godine i ovo je treći put da je jedan tim iz Hrvatske izborio plasman na finale ACM ICPC natjecanja. Prvi je put to bilo 2008. godine kada je u Kanadi naš tim u sastavu Igor Čanadi, Luka Kalinovčić i Lovro Pužar osvojio srebrnu medalju, a drugi put prošle godine u Rusiji i to tim u sastavu Stjepan Glavina, Ivan Katanić i Goran Žužić. Nastup našeg tima na finalu ACM ICPC natjecanja organizira Hrvatski savez informatičara, program se financira iz javnih potreba za tehničku kulturu, a pokroviteljstvo i potporu pružaju HZTK i Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske.



Hrvatski jedriličarski savez

Autor: Mirko Ukas

JELA BRONČANI NA SP

U svibnju 2015. godine hrvatska reprezentacija u klasi IOM nastupila je na svjetskom prvenstvu održanom u Foster Cityju, Kalifornija. Kao što se i očekivalo, tamo su se okupili najbolji jedriličari svijeta u ovoj klasi, njih ukupno sedamdeset i šest iz dvadeset i devet država.

Lokacija prvenstva pokazala se idealnom zbog termičkog vjetra koji je svaki dan pušući od 10 do 25 čv omogućavao nesmetano odvijanje regate na maloj udaljenosti od obale. Osam hrvatskih jedriličara, uz pomoć Hrvatske zajednice tehničke kulture i naših iseljenika u zaljevu San Francisca, nastupilo je na prvenstvu te ostvarilo zavidne rezultate. Zvonko Jelačić osvojio je brončanu medalju i tako još jednom dokazao da se radi o jednom od najboljih svjetskih jedriličara u ovoj klasi.

Brad Gibson (GBR) odličnim je jedrenjem odnio pobjedu, dok je drugoplasirani bio Peter Stollery također iz Velike Britanije. Plasman ostalih članova reprezentacije: Mario Škrlj osvojio je šesto mjesto, a Marko Matić osmo (JK TROGIR), Robert Matulja osvojio je deseto mjesto (JK Opatija), Mirko Ukas zauzeo je sedamnaesto (JK Zenta), Vedran Vesanović dvadeset i deveto (JK Trogir), Boris Bakotić trideset i treće (JK Zenta) i Robert Grubiša pedeseto mjesto (JK Opatija). Ovim rezultatom Hrvatska se reprezentacija smjestila na drugo mjesto među nacijama, odmah iza Britanaca.



Hrvatski filmski savez

Izvor: www.pozega.hr

23. HRVATSKI FESTIVAL JEDNOMINUTNIH FILMOVA

Od 29. do 30. svibnja 2015. održan je dvadeset i treći Hrvatski festival jednogminutnih filmova u organizaciji Udruge GRF Film video i Hrvatskog filmskog saveza pod pokroviteljstvom Ministarstva kulture, Grada Požege i Požeško-slavonske županije. U sklopu Festivala kroz cijeli tjedan organizirano je šesnaest programa zanimljivog sadržaja namijenjenih svim uzrastima ljubitelja filmske umjetnosti. Program je počeo s dvodnevni malim kinom i projekcijama animiranih filmova za djecu projiciranih u Gradskoj knjižnici i čitaonici, gdje su polaznici filmske radionice predstavili svoj dokumentarni film o četiri požeška trga, a na zadovoljstvo publike prikazan je i nagrađivani ratni film *Broj 55* redatelja Kristijana Milića. Za ovogodišnji dvadeset i treći Hrvatski festival jednogminutnih filmova prijavljeno je 445 filmova iz četrdeset i dvije države. Do sada je u konkurenciji sudjelovalo čak sedamdeset i osam država. Autori iz Libanona, Etiopije i Obale Bjelokosti obogatili su arsenal država koje su sudjelovale na ovom festivalu. Osnivač i direktor Festivala Željko Balog naglasio je kako organizatori poznaju možda tek trećinu autora filmova. Grand Prix dvadeset i trećeg Hrvatskog festivala jednogminutnih filmova u Požegi, prema ocjeni stručnog žirija, osvojio je španjolski film *Tuck me in*, koji govori o odnosima roditelja prema djeci i našoj percepciji uopće. Zlatna plaketa pripala je filmu *Double identity*, srebrnu plaketu osvojio je film *Mom above everything*, a posebna nagrada UNICA-e koja se dodjeljuje za promicanje razumijevanja među narodima i promoviranje novog načina filmskog izražavanja pripala je filmu *Chocha bar*. Brončanu plaketu odnio je ruski film *Ab ovo*, a nagradu publike osvojila je vesela ekipa iz BiH s filmom *Testament*. Maja Zećo (BiH), Helmut Ludvig (Njemačka), Kristijan Milić, Velimir Grgić i Zvonimir Karakatić ove su godine bili u funkciji međunarodnog ocjenjivačkog suda.



Hrvatski radioamaterski savez

Radioklub »Vidova gora«

Autor: Ivica Pavišić, 9A2BW

SMETNJE ZASMETALE NATJECATELJIMA

Iako su pripreme za nedavno odrađeno kratkovažno natjecanje pod nazivom KUP HRS u potpunosti bile temeljite, pogotovo što se tiče ekipe i radioopreme, ipak se dogodio svojevrsan »incident« koji je onemogućio mladoj ekipi supetarskog radiokluba da postigne bolje rezultate.

Naime, neposredno prije početka natjecanja, na radnoj frekvenciji pojavio se jak šum koji do tada nije bio prisutan. On je bio takvog intenziteta da je pokrio signale gotovo svih radiostanica u Hrvatskoj. Čulo se svega nekoliko bliskih i jakih stanica, a one su jedine i odrađene na tom natjecanju. Nakon povratka ekipe sa Sv. Roka koja nije imala tih problema utvrđeno je da smetnje dolaze iz obližnje kladionice u kojoj je instaliran velik broj elektroničkih igara na sreću poput *Jednorukog Jacka* i sl. Stručna ekipa posebno će ispitati izvore tih smetnji, a koristit će vlastite radiogoniometre koji rade na istim frekvencijama kao i »ometači«. Ovo će biti i svojevrsna vježba za mlade elektroničare... Usprkos tome, sudionici iz Supetra uspjeli su dosegnuti četvrto mjesto u ukupnom plasmanu u kategoriji klubova. Dobra vijest je da je naš član Alvin Alić donio iz Zagreba toliko očekivano priznanje »Nikola Tesla« koje sada krasi prostorije radiokluba. A bit će toga još. Slijede UKV-natjecanja s Vidove gore. Čujemo se uskoro.



Zajednica tehničke kulture

Koprivničko-križevačke županije

Autor: Danijela Jobač, adm. tajnica ZTK KKŽ

DANAS MALI, A SUTRA VELIKI MAJSTOR

Modelarska liga Koprivničko-križevačke županije održana je 2. svibnja 2015. godine u dvorani Turističkog informativnog centra u Križevcima. Svečano otvorenje natjecanja s početkom u 9 sati vodio je Ante Starčević, predsjednik Zajednice tehničke kulture Koprivničko-križevačke županije. Natjecatelje i prisutne prigodnim riječima pozdravili su: uime domaćina natjecanja Ivan Knok, predsjednik Zajednice tehničke kulture Križevci, uime Hrvatske zajednice tehničke kulture njen predsjednik prof. dr. sc. Ante Markotić, uime Grada Križevaca i gradonačelnika Grada mr. Mladen Tenodi, pročelnik Upravnog odjela za društvene djelatnosti Grada Križevaca i župan Koprivničko-križevačke županije Darko Koren, koji je i poticajnim riječima otvorio 2. županijsko natjecanje Modelarska liga Koprivničko-križevačke županije Danas mali, a sutra veliki majstor.

Natjecatelji su u tri puna sata izrađivali kuću, kutiju prema nacrtu profesora Ivana Rajsza. Prema službenim elementima vrednovanja za plasman na državno natjecanje, prvo mjesto zauzela je ekipa u sastavu Marko Udvari i Mihael Žagar iz Aero kluba »Dragutin Novak« Križevci članice Zajednice tehničke kulture Križ, drugo mjesto ekipa u sastavu Matija Udvari i Karlo Pavičić i treće mjesto ekipa u sastavu Mateo Piskač i Mika Krmpotić iz Aero kluba »Dragutin Novak« iz Križevaca (mentori Ante Starčević i Danijela Jobač).

Uz natjecateljski dio ovu manifestaciju pratila je izložba radova tehničkog stvaralaštva mladih članova ZTK Križevci i njenih klubova, sekcija i članica. Svoje radove izložili su članovi Aero kluba »Dragutin Novak« Križevci i mladi članovi gostujuće ekipe iz Osnovne škole Veliko Trojstvo. Uz izložbu radova prezentiran je rad 3D-pisača koji su uz vodstvo voditelja gospodina Stjepana Kranjčevića sastavili mladi članovi Inovatorskog društva Marcela Kiepacha članice Zajednice tehničke kulture Križevci i Zajednice tehničke kulture Koprivničko-križevačke županije (mentori A. Starčević i D. Jobač).

Nacionalni centar tehničke kulture

Autor: Biljana Trifunović, voditeljica NCTK-a

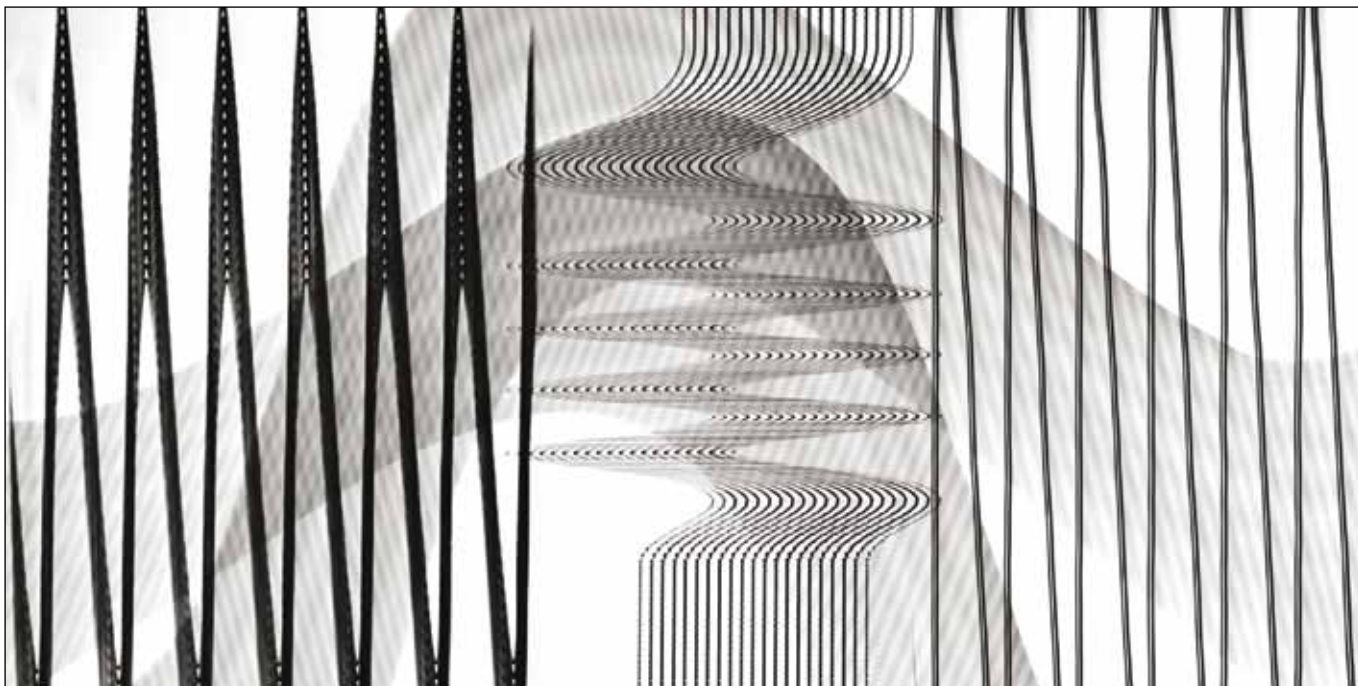
MODELARSKA LIGA

30. svibnja 2015. godine otvoreno je Državno natjecanje Modelarska liga održano u Nacionalnom centru tehničke kulture u Kraljevici. Modelarska liga ekipno je natjecanje učenika u području modelarstva i maketarstva koje HZTK provodi u suradnji sa županijskim i gradskim zajednicama tehničke kulture, društvima pedagoga tehničke kulture i osnovnim školama. Liga je pokrenuta početkom školske godine 2012./2013., s ciljem poticanja učenika na izvannastavno stjecanje i razvoj tehničkih znanja i vještina, motorike, kreativnosti, inovativnosti, timskog rada, izbor srednjih strukovnih i tehničkih škola i zanimanja te razvoj poduzetništva.

U ovoj školskoj godini ukupno je održano devetnaest natjecanja u četrnaest županija, na kojima je sudjelovalo 690 učenika od 5. do 8. razreda, iz 159 škola i udruga, pod vodstvom 145 učitelja i mentora. Na državnoj razini natjecanja sudjelovala su četrdeset i dva županijska prvaka, od kojih šest učenika s poteškoćama u razvoju.

Uz državnu razinu Modelarske lige, obilježena je i deseta godišnjica rada Nacionalnog centra tehničke kulture – obrazovnog središta tehničke kulture Republike Hrvatske. Centar je otvoren 17. svibnja 2005. za provedbu edukacija iz područja tehničke kulture i informatike za mlade i odrasle. U proteklih deset godina rada, u Nacionalnom centru tehničke kulture provedene su brojne aktivnosti u kojima je sudjelovalo 15 tisuća zaljubljenika u tehniku iz cijele Hrvatske, od učeničke pa do zrelije dobi, učitelji, hobisti, daroviti učenici, učenici s poteškoćama u razvoju te građani iz Kraljevice i Primorsko-goranske županije. Danas se u Centru tijekom godine održavaju stručna usavršavanja za učitelje i mentore, stručni seminari članica Hrvatske zajednice tehničke kulture, terenska nastava za škole s područja cijele Republike Hrvatske te proljetne i ljetne škole tehničkih aktivnosti za učenike osnovnoškolskog i srednjoškolskog uzrasta.

Legenda: Biljana Trifunović, voditeljica NCTK-a



**U Tehničkom muzeju u Zagrebu otvorena je izložba
u utorak 28. travnja 2015. u 19 sati s temom**

RITMOGRAMI

Ritmogrami njemačkog umjetnika Heinricha Heidersbergera (1906.–2006.) apstraktne su fotografije snimljene pomoću specijalno konstruiranog stroja. Sam Heidersberger svoje je fotografije nazvao ritmogramima, a mehaničko analogno računalo koje je konstruirao *Pendelmaschine* ili *Stroj-njihalo*, poslije *Ritmograf*. Stroj radi tako da njegova četiri njihala pomiču svjetlosnu točku za vrijeme trajanja ekspozicije.

Nazivom koji potječe s područja glazbe, Heidersberger ukazuje da je riječ o harmoničnim kompozicijama koje se temelje na određenom odnosu frekvencija njihala. Ove fotoeksperimente u novije vrijeme smatraju generativnom i ranom medijskom umjetnošću.

Film Alija Altschaffela prikazuje rekonstruirani ritmograf koji se sastoji od čeličnih cijevi i utega koji pomoću mehaničkih njihala pomiču snop svjetlosti te zrcala i fotoaparata koji snima i po nekoliko minuta. Malena točka svjetlosti dolazi iz dvaju otvora zaslona koja daju gotovo paralelan snop svjetla. Taj snop usmjeren je na pokretnu površinu mehanički spojevu s četiri njihala. Svjetlo u fotoaparat upada na staklo za fokusiranje. Njihala se pokreću, a za trajanja ekspozicije ostaje zapis svjetlosne točke. Slojeviti oblici nastaju ritmičkim uključivanjem i isključivanjem svjetla ili superponiranjem istih ili različitih uzoraka.

Ostali filmovi na izložbi filmski su žurnali iz 1959., 1963. i 1967. godine pronađeni u Njemačkom saveznom arhivu, a prikazuju Heidersbergera i različite verzije stroja njihala.

Seriya fotografija *Ritmogrami*, nastala između 1953. i 1965.

Hrvatska zajednica tehničke kulture

godine, već je u vrijeme svojeg nastanka pobudila veliko zanimanje. Francuski umjetnik Jean Cocteau pisao je o njima, a njemačka TV-postaja Südwestfunk koristila je jedan ritmogram kao svoj logo tijekom 1960-ih godina.

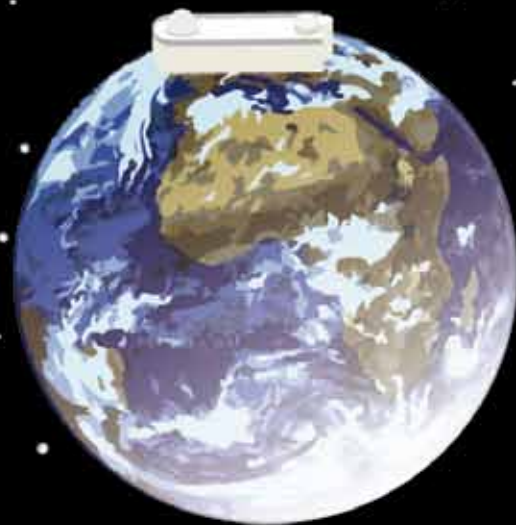
Heinrich Heidersberger rođen je u Ingolstadt u Njemačkoj 1906., a odrastao je u Austriji. Umjetničku karijeru započeo je kao slikar. Od 1928. do 1931. godine živio je u Parizu gdje je studirao slikarstvo na École Moderne Fernand Léger i sklopio prijateljstva s mnogim nadrealistima. Svoj prvi fotoaparat kupio je na buvljaku, nakon čega se sve više posvećivao fotografiji. Krajem 1940-ih objavio je svoje prve reportaže, među ostalima u njemačkom magazinu *Stern*. Godine 1961. preselio se u Wolfsburg gdje je dokumentirao život brzorastućeg industrijskog grada. Fotografski opus Heinricha Heidersbergera raznolik je i kreće se od arhitektonske i industrijske fotografije do apstraktne i dokumentarne fotografije. Heidersbergerova djela nalaze se u svjetskim muzejima, među ostalima u Muzeju moderne umjetnosti u New Yorku. Izlagao je na brojnim izložbama, a 2008. Kunstmuseum Wolfsburg priredio mu je veliku retrospektivnu izložbu. Institut Heidersberger osnovan 2002. godine, nalazi se u umjetnikovu nekadašnjem atelijeru u dvorcu Wolfsburg, a posvećen je istraživanju i objavljivanju rada Heinricha Heidersbergera.

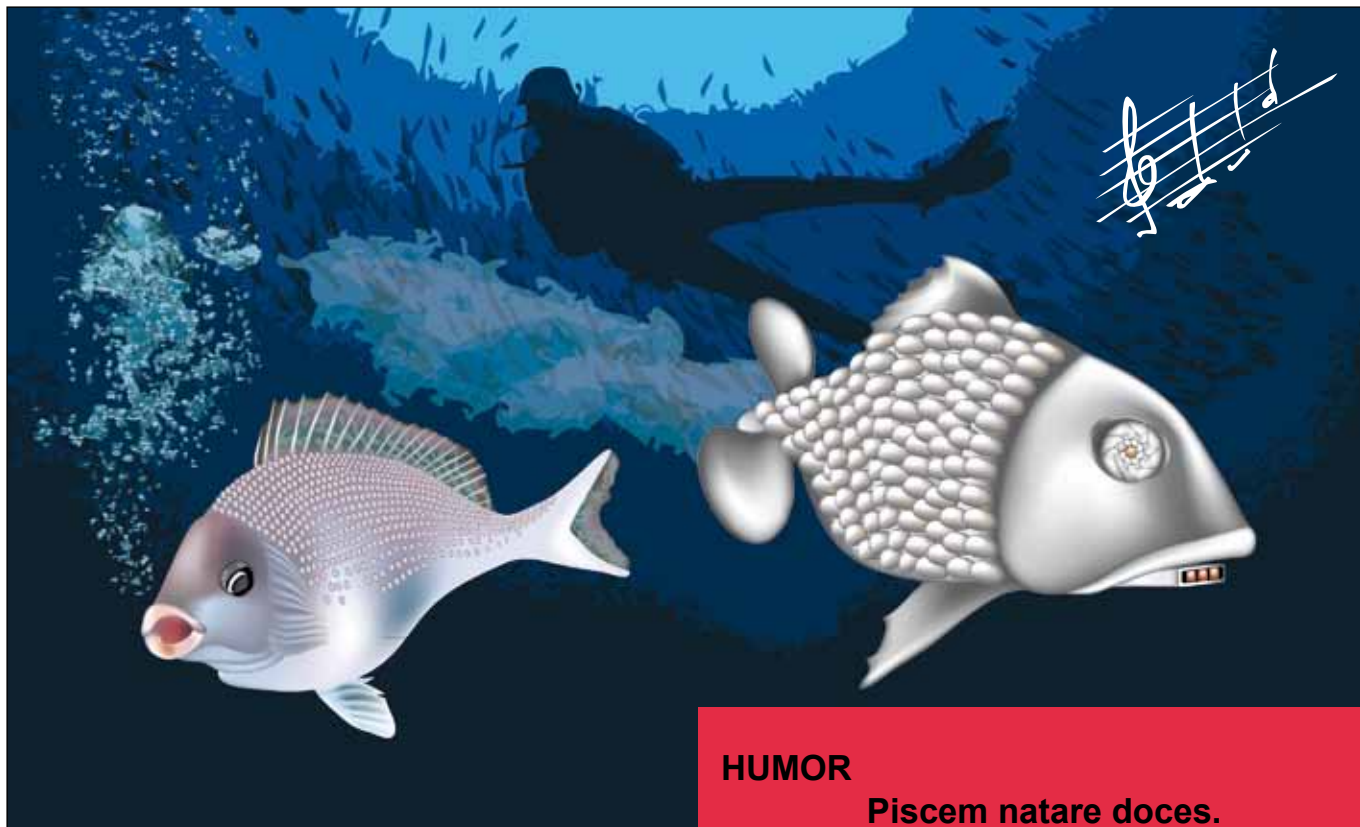
Izložba je realizirana u suradnji s Institutom Heidersberger, Media – Scapeom i Muzejom moderne i suvremene umjetnosti, Rijeka, a u Tehničkom muzeju za posjetitelje postavljena do 3. lipnja 2015.





ZVJEZDANO SELO MOSOR ZNANOST-KULTURA-UMJETNOST CENTAR TEHNIČKE KULTURE





HUMOR

Piscem natare doces.

Učiš ribu plivati.

VICEVI

Informatički

Postoji 10 vrsta ljudi na svijetu: oni koji razumiju binarni sustav i oni koji ga ne razumiju.

32

Teorija i praksa

Studenti matematike i elektrotehnike polaze plesnu školu.

Učitelj plesa demonstrira plesne korake naglašavajući sljedeće: »Svaki put kad glazba stane, momci se djevojkama mogu približiti na pola udaljenosti.«

Matematičari odmah napuštaju dvoranu, jer znaju da nikada neće doći do cilja. Dok studenti FER-a ostaju. Sljedeće jutro jedan od studenata matematike pita svog kolegu s FER-a zašto je ostao, jer po teoriji nikada neće doći do cilja. Na što student elektrotehnike odgovara: »Da, znam da teorija to kaže. Međutim aproksimacija je nakon svega par iteracija bila sasvim dobra za praktične potrebe.«

Žarulja

Upita Huso prisutne koliko je potrebno Microsoftovih inženjera da promijene žarulju?

Haso zaključuje: »Jedan, da utvrdi kako nema potrebe za deinstalacijom zbog čega nema razloga da se žarulja ukloni.«

Fata odgovara na postavljeni upit: »Četiri. Jedan da bi pitao za serijski broj žarulje, drugi da se raspita za restartanje, treći da se raspita za reinstaliranje i četvrti da pretpostavi kako je u pitanju hardware s obzirom da druga žarulja sija.«

Mujo završava raspravu: »Nijedan!

Oni mrak proglaše standardom.«



HRVATSKA
ZAJEDNICA
TEHNIČKE
KULTURE

SUDOKU

3	4	7	1			6		
1		8	5	4				
	5				7		8	4
				3	5		4	
5	2						7	9
	9		8	7				
8	3		6				1	
				8	3	4		2
		6			1	5	3	8



9 770351 532000