

MATEMATIKA IZVAN MATEMATIKE

Projekt RADDAR

DOMAGOJ KOVAČEVIĆ¹, SANDRA MADŽAR², VESNA ŽUPANOVIĆ³

U ovome članku želimo iznijeti iskustva stečena u okviru projekta RADDAR. Projekt je zaživio 2013. godine, iako smo o njemu razmišljali već dulje vrijeme, smatrajući da je za učenike osnovnih škola koji pokazuju interes i znatiželju prema matematici potrebno organizirati matematičke radionice. Smatrali smo da će takve skupine djece, formirane od učenika različitih škola ali sličnih interesa, biti motivirajuće za brže i bolje produbljivanje matematičkih znanja. Nakon godine dana možemo reći da su se naša očekivanja ispunila. RADDAR grupe postale su izvor znanja, ali i zabave i druženja koja su se nastavila i tijekom praznika preko društvenih mreža. Ističemo da su roditelji snažno podržali projekt, uviđajući da su i naše aktivnosti potrebne za intelektualni i socijalni razvoj njihove djece.

Aktivnosti u RADDAR-u namijenjene su učenicima od 5. do 8. razreda osnovne škole i nisu vezane isključivo uz matematička natjecanja. Ipak, budući da se radi na produbljivanju matematičkih znanja koja se steču u školi, to u konačnici kod djece odnosno učenika s matematičkim darom rezultira i uspjehom na matematičkim natjecanjima.

Nositelji projekta su FER, XV. gimnazija i udruga Mladi nadareni matematičari „Marin Getaldić” (MNM). U prostorima FER-a i XV. gimnazije od osamostaljenja Hrvatske održavaju se pripreme za Međunarodnu matematičku olimpijadu, a udruga MNM je i nastala od studenata koji su vodili te pripreme. Pripreme su iz godine u godinu bile sve opširnije i temeljitije. Broj sudionika, predavača i natjecatelja je rastao, a broj radnih dana priprema se povećavao. To se zapaža i na rezultatima. U početku su osvajane uglavnom brončane medalje, nakon toga se povećao broj srebrnih medalja, a u zadnje tri godine Hrvatska je osvojila i četiri zlatne medalje. Ove godine po prvi put nastupio i jedan učenik prvoga razreda osvojivši brončanu medalju. Prirodno se nametnulo pitanje rada s učenicima osnovnih škola, zato je i pokrenut projekt RADDAR (rad + dar(ovitost)). Osnovni cilj RADDAR-a je dodatni rad s učenicima osnovnih škola. Radionice okupljaju učenike zainteresirane za matematiku i primjenu matematike u svakodnevnom životu, koliko to njihov uzrast dopušta. Svaki tjedan, svaki razred posebno, po dva sata u prostorima XV. gimnazije analizira pojedine teme i razgovara o matematici. Raspored grupa, ali i mnogo podataka vezanih za rad u XV. gimnaziji, može se naći na adresi <http://www.mioc.hr/site/opsirno/raddar>

¹Domagoj Kovačević, FER, Zagreb

²Sandra Madžar, OŠ Miroslava Krleže, Zagreb

³Vesna Županović, FER, Zagreb

Jednom mjesečno sastajali smo se na FER-u gdje su učenici posjećivali laboratorije. Imali su priliku upravljati robotima i podmornicama, voziti se u električnim automobilima i sudjelovati u pokusima iz fizike. Prije toga bi uz sokove i kekse rješavali zadatke. Detalji vezani uz aktivnosti na FER-u mogu se naći i na adresi <http://www.fer.hr/zpm>. Projekt su započele prof. dr. sc. Vesna Županović s FER-a i Sandra Madžar, prof., učitelj savjetnik, OŠ Miroslava Krleže, a pridružili su se Milana Vuković, prof., učitelj savjetnik, OŠ Dobriše Cesarića, doc. dr. sc. Domagoj Kovačević s FER-a, Ivana Fundurulić, prof., XV. gimnazija, te članovi udruge *MNM Marin Getaldić*: Ivan Gavran, mag. math., Marko Božić, mag. math., Petar Bakić, mag. math., studenti Iva Manojlović, Vedran Stipetić, Ognjen Stipetić, Dino Rakipović, Roko Žaja, Borna Vukorepa, Matea Galović, Matko Ljulj i učenici Vlatka Vazdar i Erik Banek. Od ove školske godine 2014./15. projektu se pridružila Lada Bunjački, prof., učitelj savjetnik.

Bitnu ulogu u projektu ima ravnatelj XV. gimnazije Josip Harcet, prof. mentor, te bivši dekan FER-a prof. dr. sc. Nedjeljko Perić, kao i bivši prodekani FER-a prof. dr. sc. Davor Petrinović i prof. dr. sc. Mislav Grgić. Profesor Grgić novi je dekan FER-a s kojim nastavljamo izvrsnu suradnju. Projekt RADDAR uključen je u ciljeve Sveučilišta u Zagrebu, u koje se ubraja i jačanje STEM (Science Technology Engineering and Mathematics) područja, koje je u svijetu prepoznato kao pokretač razvoja društva.

Udruga *MNM Marin Getaldić* (Mladi nadareni matematičari „Marin Getaldić“) djeluje od 2008. godine. Cilj udruge je rad s mladim nadarenim matematičarima u Hrvatskoj i suradnja s odgovarajućim institucijama. Do sada su organizirali brojne aktivnosti poput ljetnih kampova, turnira gradova i Europskog matematičkog kupa. Više informacija o udruzi može se naći na adresi <http://mnm.hr>

Tijekom rujna 2013. godine prezentirana je aktivnost u zainteresiranim školama odnosno u školama koje su prepoznale vrijednost projekta i dopustile prezentaciju učenicima. Krajem rujna održali smo prezentaciju u prostorima XV. gimnazije. Odziv je bio iznad svih očekivanja. Došlo je preko stotinu učenika i njihovih roditelja. Početkom listopada (točnije 3. listopada) sastali smo se na FER-u. Prvo je profesorica Madžar održala predavanje pod naslovom *Kako poučavati dodatnu matematiku za osnovce*, a nakon toga smo dogovorili zaduženja. Spomenimo da su uz ime profesorice Madžar vezane brojne matematičke aktivnosti.

Svaki tjedan održano je 8 sati nastave, po dva sata za svaki razred u učionicama XV. gimnazije. Jednu subotu mjesečno održana su po 3 sata predavanja za svaki razred u prostorima FER-a. Tada su organizirani i posjeti laboratorijima FER-a. U školskoj godini 2013./14. ukupno je bilo 6 posjeta laboratorijima:

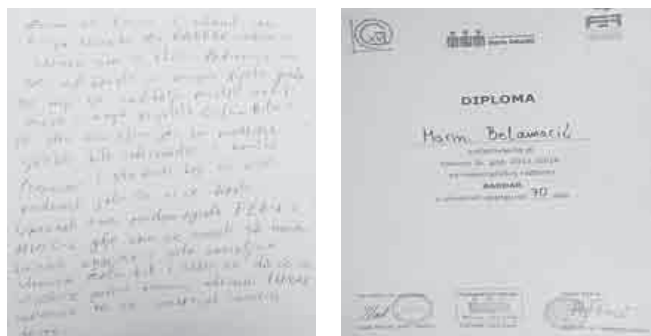
- 26.10. Laboratorij za robotiku i inteligentne sustave upravljanja – LARICS
- 30.11. Laboratorij Zavoda za elektrostrojarstvo i automatizaciju
- 14.12. Laboratorij za visoki napon
- 18.1. Laboratorij Zavoda za primijenjenu fiziku
- 8.2. Laboratorij za podvodne sustave i tehnologije
- 15.3. Laboratorij za robotiku i inteligentne sustave upravljanja – LARICS.

Zanimljive aktivnosti u spomenutim laboratorijima organizirali su profesori:

- prof. dr. sc. Zdenko Kovačić
- prof. dr. sc. Mario Vražić
- prof. dr. sc. Viktor Milardić
- prof. dr. sc. Lahorija Bistričić
- doc. dr. sc. Nikola Mišković
- prof. dr. sc. Stjepan Bogdan

sa svojim asistentskim ekipama. Krajem prosinca je student Domagoj Čevid (osvajatelj dviju zlatnih medalja s Međunarodnih matematičkih olimpijada, sada student na Trinity College Cambridge) održao vrlo uspješnu radionicu za osmi razred. Njegov dolazak bio je dodatan motiv učenicima za intenzivnije bavljenje matematikom već u osnovnoj školi.

Završni događaj svih aktivnosti u školskoj godini 2013./2014. bila je podjela diploma, 20. svibnja 2014. godine u D1 dvorani FER-a. Nakon uvodnih riječi profesorice Županović, profesora Harceta i tada još studenta Petra Bakića, akademik Leo Budin održao je prezentaciju o programskom paketu Python, zatim je dr. sc. Marijana Borić iz HAZU, odsjek za povijest prirodnih i matematičkih znanosti, održala predavanje o životu i djelu Marina Getaldića prema kojemu je spomenuta udruga dobila ime. Na kraju je uslijedila podjela diploma učenicima koji su redovito dolazili na aktivnosti projekta. Diplome su potpisane od dekana FER-a, prof. dr. sc. Nedjeljka Perića, ravnatelja XV. gimnazije profesora Harceta te predsjednice udruge MNM „Marin Getaldić” studentice Gabriele Clare Racz. Na slici možete vidjeti presliku jedne diplome.



Prezentacija akademika Budina istovremeno je bila i najava radionica koje će se održavati sljedeće godine. Radionice su namijenjene učenicima osnovnih škola, a govorit će se o matematičkom modeliranju pomoću programskog paketa Python. Možemo reći da su te radionice svojevrsno proširenje djelatnosti RADDAR-a. Bilo bi lijepo kada bi broj takvih radionica rastao i kada bi učenici osnovnih škola imali više mogućnosti izbora. Naša aktivnost bila je dobro popraćena i u medijima. Osim spomenutih internetskih stranica, o nama je bilo govora u „Jutarnjem listu”, na 6. kongresu nastavnika matematike RH, te u časopisu „Miš”.

Priprema za natjecanje nije glavni cilj projekta RADDAR, no ipak spomenimo da je nekoliko učenika koji su bili uključeni u projekt sudjelovalo i osvojilo nagradu ili pohvalu na Državnom natjecanju iz matematike (Ivan Vojvodić, 5. razred, Mislav Brnetić, 6. razred, Luka Čabraja, Petar Nižić-Nikolac, 8. razred i Juraj Marušić, 8. ra-

zred). Istaknimo na kraju i pismo jednog učenika koje možda najbolje opisuje kako i na koji su način cijeli projekt doživjeli učenici.

U projekt je tijekom 2013./14. bilo uključeno 150 učenika osnovnih škola. Ove godine, dok su upisi još u tijeku, imamo stotinjak učenika upisanih u matematičke radionice i pedesetak učenika upisanih u radionice iz programiranja u Pythonu.

Održavanje aktivnosti počinje 13. listopada 2014., a sve obavijesti mogu se naći na www.mioc.hr

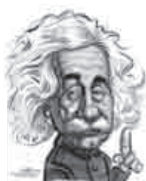
Radionice iz Pythona vodit će ekipa predvođena iskusnom profesoricom informatike iz XV. gimnazije Zlatkom Markučić, dipl. ing., a sa strane FER-a voditelj je doc. dr. sc. Dejan Škvorc. Golemo pedagoško iskustvo donose profesorice Magdalena Babić, dipl. ing., OŠ Vrbani, Tanja Priselac, prof. matematike i informatike, OŠ Izidora Kršnjavoga, a pridružuju im se Petra Vidović, mag. ing., te studenti FER-a Marko Kovačević, Zvonimir Medić, Sergej Jakovljević i studenti PMF-a Gayatri Čaklović i Kristijan Čurla.

Matematika za radoznale "RADDAR"

Suorganizatori: Fakultet elektrotehnike i računarstva, udruga Mladi nadareni matematičari Marin Getaldić

- ✓ kroz **druženje** s matematičarima svih uzrasta otkrijte povezanost **matematike** s robotikom, nautikom, telekomunikacijama i mnogim drugim **područjima** koje svakodnevno susrećete
- ✓ polaznici mogu pohađati brojne **radionice**, raznovrsna interaktivna **predavanja** te upoznati predavaonice i laboratorije XV. gimnazije i FER-a
- ✓ **kontakt osoba** u XV. gimnaziji: Ivana Fundurulić, ifundurulic@mioc.hr
- ✓ **uvodni sastanak** održat će se **30.9.2013. u 19 sati** u prostorima XV. gimnazije na adresi Jordanevac 8
- ✓ **raspored grupa** i ostale informacije bit će objavljene na službenim stranicama XV. gimnazije (www.mioc.hr)

Tijekom godine planiramo sastaviti male timove učenika koji pohađaju matematičke i programerske radionice, a koji bi zajednički radili na problemima dostupnim njihovoj dobi. Time bi polako krenuli prema timskom radu u području svoga zanimanja.



Programiranje za radoznale "RADDAR_prog"

Suorganizatori: Fakultet elektrotehnike i računarstva, udruga Mladi nadareni matematičari Marin Getaldić



- ✓ kroz **druženje** s matematičarima i informatičarima svih uzrasta otkrijte povezanost **programiranja** s matematikom, robotikom, nautikom, telekomunikacijama i mnogim drugim područjima koje svakodnevno **susrećete**
- ✓ polaznici mogu pohađati brojne **radionice**, raznovrsna interaktivna **predavanja** te upoznati predavaonice i laboratorije XV. gimnazije i FER-a
- ✓ **kontakt osoba** u XV. gimnaziji: Zlatka Markužić, zmark@mioc.hr
- ✓ **uvodni sastanak** održat će se **1.10.2014. u 19 sati** u prostorima XV. gimnazije na adresi Jordanovac 8
- ✓ **raspored grupa i ostale informacije** bit će objavljene na službenim stranicama XV. gimnazije (www.mioc.hr)

