

Državna tekmovanja RoboT, ROBObum in RoboCupJunior 2010

V torek, 18. maja, je bila na Fakulteti za elektrotehniko, računalništvo in informatiko (FERI), Univerza Maribor, tradicionalna celodnevna prireditve »Mariborski robotski izziv«, ki združuje državna tekmovanja v robotiki za osnovnošolce, srednješolce in študente. Državno tekmovanje za osnovnošolce **ROBObum** se tradicionalno izvaja skupaj z državnim tekmovanjem za študente in dijake **RoboT**. Letošnja novost je državno tekmovanje **RoboCupJunior** v razredu **Reševanje** za osnovnošolce in za dijake srednjih šol. Tekmovanje **RoboCupJunior** se izvaja po pravilih svetovnega robotskega tekmovanja za osnovnošolce in srednješolce. Najboljše ekipe z državnega tekmovanja **RoboCupJunior** se bodo lahko udeležile svetovnega robotskega tekmovanja **RoboCupJunior** v Singapuru. V duhu tekmovanj **RoboCup** v Avstriji in po svetu pa so v okviru letošnje prireditve »Mariborski robotski izziv« potekala tudi predavanja in demonstracije **doc. dr. Geralda Steinbauerja** s Tehnične univerze v Gradcu (TU Graz), Avstrija. Na prireditvi se je zbralo več kot 250 otrok in več kot 50 mentorjev iz vse Slovenije.

Otvoritev robotskih tekmovanj je bila skupna. V uvodnem delu otvoritve so zbrane tekmovalce in njihove mentorje pozdravili dekan FERI **prof. dr. Igor Tičar**, **g. Janez Škrlec**, predsednik sekcije za elektroniko in mehatroniko in predsednik Odbora za znanost pri Obrtno-podjetniški zbornici Slovenije, predstojnik Inštituta za avtomatiko **prof. dr. Boris Tovornik** in predstojnik Inštituta za robotiko **prof. dr. Miro Milanovič**.

Drugi del otvoritve je bil posvečen državnemu tekmovanju **RoboCupJu-**



Dekan FERI prof. dr. Igor Tičar pozdravlja tekmovalce in njihove mentorje

nior Slovenija 2010, ki smo ga letos na FERI izvedli prvič. Ob tej posebni priložnosti je vsem zbranim tekmovalcem in njihovim mentorjem naš ugledni gost **doc. dr. Gerald Steinbauer** z Inštituta za programske tehnologije (Institute for Software Technology) Tehnične univerze v Gradcu (TU Graz) predstavil tekmovanja **RoboCup** za študente in mladince ter izvedel demonstracije s svojimi roboti. G. Steinbauer je ugleden znanstvenik (<http://www.ist.tugraz.at/staff/steinbauer>) na področju robotike, ki sodeluje na svetovnih tekmovanjih **RoboCup** s svojimi študenti in robotskimi ekipami **Mostly harmless** (Middle Size League) in **ZaDeAt** (Standard Platform League) že vrsto let, je član avstrijskega nacionalnega odbora **RoboCup** (RoboCup Austrian National Committee, <http://www.robocup.at>) in eden od glavnih organizatorjev lanskega svetov-

nega robotskega tekmovanja **RoboCup Graz 2009** (<http://www.robocup2009.org>).

Poleg otvoritve državnega tekmovanja **RoboCupJunior Slovenija 2010** pa je imel **g. Steinbauer** ta dan na FERI tudi zelo zanimivo predavanje z naslovom: **The RoboCup Major Leagues – on Inspiring and Challenging students**.

Otvoritev državnega tekmovanja **RoboCupJunior Slovenija 2010** je s svojim nastopom zaključila obetajoča plesna skupina z OŠ Franceta Prešerna v Kranju, ki je v duhu tekmovanj **RoboCupJunior** v razredu ples pod mentorstvom **Suzane Zadražnik** in **Andreja Koložvarija** pripravila svoj plesni nastop z roboti.

Tekmovanje v vožnji po labirintu RoboT 2010

Letos smo že enajstič organizirali najstarejše robotsko tekmovanje v Sloveniji **državno tekmovanje z mobilnimi roboti RoboT 2010**. V vožnji lastno konstruiranih avtonomnih **mobilnih robotov po labirintu** (velikosti 2,5 x 2 m z več kot 15 m poti, slepimi hodniki in okrog 36 zavoji) so se zanimive tekme udeležile 3 študentske in 20 dijaških ekip iz osmih srednjih tehniških elektro-, strojnih in računalniških šol.



Robot za igranje nogometa ekipe Mostly harmless iz TU Graz med demonstracijo

V zadnjih desetih letih se je tovrstnih tekmovanj udeležilo že okrog 100 študentov ter nad 400 dijakov in mentorjev iz celotne Slovenije in sosednje Hrvaške ter Avstrije. Tradicionalno so se najbolj vztrajni dijaki srednjih šol že šestič pomerili tudi za lovoriko **RoboLiga 2010** (finalno tekmovanje v seriji Slovenske robotske lige), kajti pred tem so bila izvedena že tekmovanja: **KRobot**, 27. marca v ŠC Kranj, **RoboERŠ**, 10. aprila v ŠC Velenje, in **RoboMiš**, 22. aprila v TŠC Nova Gorica.

Za lovorike tekmovanja **RoboT 2010** je štela boljša izmed dveh voženj in najuspešnejšim trem tekmovalcem so bile podeljene denarne in praktične nagrade sponzorjev. Najhitrejši so bili:

1. mesto: **Simon Tržan**, študent **UM-FERI**, 16,42 s,
2. mesto: **Žan Blatnik**, dijak **TŠC Kranj**, 18,39 s,
3. mesto: **Luka Grošelj**, dijak **TŠC Kranj**, 18,86 s.

Zaradi majhnega števila prijavljenih študentskih ekip so ti sodelovali na skupni startni listi z dijaki. Podjetje **Roboti c. s.** je podelilo najuspešnejšemu študentu **Simonu Tržanu** posebno nagrado v višini 50 €.

Za lovoriko Slovenske robotske lige **RoboLiga 2010** sta štela oba teka skupaj, kar smo točkovali v skladu s pravili in temu prištelili točke prvih treh tekem. Zmagovalci v seštevku treh boljših rezultatov iz štirih tekem so bili:

1. mesto: **Luka Grošelj**, **TŠC Kranj**, 285 točk,
2. mesto: **Primož Šibanc**, **ŠC Velenje**, 250 točk,
3. mesto: **Žan Blatnik**, **TŠC Kranj**, 240 točk.

V nagradni sklad (300 €) so prispevali finančna sredstva podjetja **Motoman Robotec**, **Roboti c. s.** in **Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije**. Praktične nagrade so prispevala podjetja **AX Elektronika**, **HTE Elektronika** ter obrtnika **Janez Škrlec, s. p.**, in **RTV servis Marjan Kapele, s. p.**

Vsi rezultati, fotografije, videoposnetki in medijski odzivi za zadnjo tekmo



Avla G2 – večina tekmovalcev s svojimi roboti ob labirintu

kot tudi za prejšnje so na voljo na www.ro.feri.uni-mb.si/tekma/.

ROBObum – robotsko tekmovanje za osnovnošolce

Robotsko tekmovanje **ROBObum** tvorita tekmovanji **LEGObum** in **ROBOSled**, ki se medsebojno dopolnjujeta. Pri tekmovanju **LEGObum** je potrebno mobilnega robota zgraditi iz sestavljanke LEGOMINDSTORMS, ki omogoča raznolike mehanske konstrukcije in programiranje robota. Žal je elektronski del pri sestavljankeh LEGOMINDSTORMS zaprt. Pri tekmovanju **ROBOSled** pa se učenci seznanijo z elektroniko in električnimi deli mehanskega robota. Za tekmovanje **ROBOSled** morajo učenci OŠ zgraditi mobilnega robota iz pravih elektronskih komponent, ki jih vsebuje sestavljanke za samogradnjo. Pri tem spoznajo tudi vrtanje, montažo in spajkanje.

V letu 2010 je izvedbo regijskih predtekmovanj **ROBObum** podprlo 14 tehniških srednjih šol po vsej Sloveniji. Izvedbi predtekmovanj so se poleg lanskim tehniških srednjih šol pridružile še Srednja poklicna in tehniška šola Trbovlje, Šolski center Krško-Sevnica in Tehniški šolski center Nova Gorica. Seznam vseh sodelujočih tehniških srednjih šol je objavljen na spletni strani <http://www.robotbum.uni-mb.si>. Vsem tehniškim srednjim šolam se za izvedbo robot-

skih predtekmovanj najlepše zahvaljujemo.

Na zaključnem državnem tekmovanju **ROBOSled** 18. 5. na FERI v Mariboru je letos sodelovalo 38 osnovnošolskih ekip, medtem ko jih je na tekmovanju **LEGObum** sodelovalo 44. Število ekip, ki so v letu 2010 sodelovale na zaključnem državnem tekmovanju, je približno enako kot v letu 2009, saj zaradi časovnih in prostorskih omejitev pri izvedbi državnega tekmovanja tega števila ne moremo povečati. V okviru državnega tekmovanja se je regijskih tekmovanj **ROBOSled** udeležilo več kot 80 ekip iz vse Slovenije. Tudi regijskih tekmovanj **LEGObum** se je udeležilo več kot 80 ekip iz vse Slovenije.

LEGObum se deli na tekmovanji **LEGObum-8** in **LEGObum-9**. Pri tekmovanju **LEGObum-8** mora robot, zgrajen iz sestavljanke LEGOMINDSTORMS, v čim krajšem času prepeljati progo, označeno s črno črto na beli podlagi od starta do cilja.

Na tekmovanju **LEGObum-8** v letu 2010 so progo najhitreje prevozile ekipe:

1. mesto OŠ Mladika – 2, Ptuj (Luka Medic),
2. mesto OŠ Mladika – 1, Ptuj (Niko Ivezić),
3. mesto OŠ Pesnica pri Mariboru (Matic Gačar),



Na začetku vožnje – tekmovanje **ROBOsled DIRKAČ**

4. mesto OŠ narodnega heroja Rajka, Hrastnik – 3 (Živa Kadunc, Klara Matek, Kaja Odžič),
5. mesto OŠ Komenda - Moste (David Osolnik).

Tekmovanje **LEGObum-9** je bilo letos prilagojeno duhu svetovnega tekmovanja **RoboCupJunior Reševanje**, ki je opisano v nadaljevanju. Naloga robota, zgrajenega iz sestavljanke LEGOMINDSTORMS, je bila, da je rešil žrtve na varno območje. Žrtve je bilo 5, ovire pa so bile neprehodna območja (črna polja) in ruševine (opeka). Varni območji, kamor je bilo možno rešiti žrtve, sta bili dve. Najpomembnejše in najbolj varno območje, imenovano evakuacijska točka, se je nahajalo v enem od vogalov kvadratnega tekmovalnega območja. Drugo manj varno območje pa je bilo kjerkoli na zunanji strani tekmovalnega območja za črno črto. Rešitev žrtve na evakuacijsko točko je prinesla ekipi 2 točki, rešitev žrtve na manj varno območje pa 1 točko.

Na tekmovanju **LEGObum-9** je v letu 2010 po prvih mestih poseglo kar nekaj ekip:

1. mesto OŠ Bistrica pri Trziču (Jean Ternik, Katja Kavčič, Rok Bečan),
1. mesto OŠ Komenda - Moste (Irinej Papuga),
2. mesto OŠ narodnega heroja Rajka Hrastnik – 2 (Aljaž Klenovšek, Amon Stopinšek, Jernej Zdovc),
2. mesto OŠ Mislinja (Blaž Štrumpf, Lovro Kotnik, Tilen Kokol),
3. mesto IV. OŠ Celje – 2 (Gašper Jošt, Žiga Rožič, Matej Leskovšek).

Državno tekmovanje **ROBOsled** se

deli na tri razrede: **DIRKAČ**, **POZNAVALEC** in **INOVATOR**. V razredu **DIRKAČ** zmaga robot, ki tekmovalno progo, označeno s črno črto na beli podlagi, prevozi v najkrajšem času. V razredu **POZNAVALEC** se učenci osnovnih šol pomerijo v poznavanju

delovanja mobilnega robota, ki so ga zgradili. V razredu **INOVATOR** pa zmaga tisti, ki je najboljši v samostojni in izvirni nadgradnji svojega mobilnega robota.

Na tekmovanju **ROBOsled** so bile v razredu **DIRKAČ** najuspešnejše ekipe:

1. mesto prva ekipa OŠ Šoštanj – 2 (Aleš Štruc),
2. mesto ekipa OŠ Jurija Dalmatina Krško (Matej Gorjan),
3. mesto ekipa OŠ Ludvika Pliberška – 1, Maribor (Žiga Munda).

V razredu **ROBOsled POZNAVALEC** so se odlikovale ekipe:

1. mesto ekipa OŠ Šentjernej (Tadej Kuhar, Alen Pavlič),
2. mesto prva ekipa OŠ Brežice – 2 (Marko Tičar),
3. mesto ekipa OŠ Boštanj – 2 (Luka Androjna),
3. mesto ekipa OŠ Franceta Prešerna Kranj ()

V razredu **ROBOsled INOVATOR** pa so prva mesta osvojile ekipe:

1. mesto prva ekipa OŠ Ludvik Pliberšek – 1, Maribor (Žiga Munda),
2. mesto ekipa OŠ Pesnica (Matic Gačar),
3. mesto ekipa OŠ Šentjernej (Alen Pavlič, Tadej Kuhar).

Vsi rezultati tekmovanja so objavljene na spletni strani tekmovanja **ROBObum**: <http://www.robobum.uni-mb.si>.

Za uspešno izvedbo tekmovanj **ROBObum** gre posebna zahvala

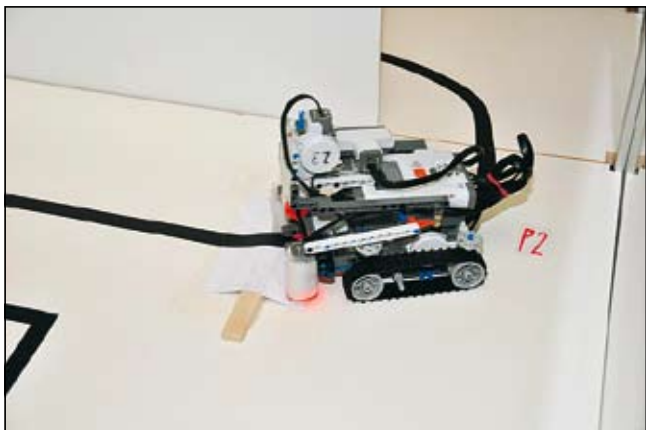
prof. dr. Karlu Jezerniku z Inštituta za robotiko, vsem sodelavcem po srednješolskih tehniških centrih in na FERi, ki so pomagali pri izvedbi tekmovanja, in vsem sponzorjem tekmovanja, ki so prispevali nagrade za tekmovalce, sponzorirali opremo za izvedbo predtekmovanj ali državnega tekmovanja, ali pa so kako drugače prispevali k izvedbi tekmovanja. Med sponzorji velja posebej omeniti Mladinsko knjigo Trgovina, d. o. o., ki prispeva nagrade za tekmovanje **LEGObum**, in trgovino ČIP, d. o. o., iz Maribora, ki prispeva nagrade za tekmovanje **ROBOsled**.

Državno tekmovanje RoboCupJunior Slovenija 2010

RoboCupJunior je sestavni del svetovnega robotskega tekmovanja za osnovnošolce in srednješolce. Osnovni namen tekmovanja **RoboCupJunior** je izobraževanje in seznanjanje mladih s področjem robotike. Zato je osnovno vodilo teh tekmovanj: »Pomembno je sodelovati in se veliko novega naučiti, ne zmagati!«

Tekmovanje **RoboCupJunior** ima tri razrede: **nogomet**, **reševanje** in **ples**. Slovenske osnovnošolske in srednješolske ekipe (<http://www.robobum.uni-mb.si/robocup2009.htm>) so se v letu 2009, ko je bilo tekmovanje v Gradcu, Avstrija, prvič udeležile svetovnega robotskega tekmovanja **RoboCupJunior** v razredu **reševanje**. Na osnovi pridobljenih izkušenj – sodelovanje na **RoboCup 2009** (<http://www.robobum.uni-mb.si/robocup2009.htm>) in na avstrijskem tekmovanju **RoboCup** v letu 2010 (<http://robocupjunior.at>) – smo lahko v letu 2010 kot novost letošnjih državnih tekmovanj na FERi v Mariboru prvič izvedli državno tekmovanje **RoboCupJunior Slovenija** v razredu **reševanje**. Upamo, da bomo lahko v prihodnosti organizirali tudi tekmovanje v razredih nogomet in ples.

Tekmovanje **RoboCupJunior** v razredu **reševanje** poteka na prizorišču nesreče (areni). Naloga robota je reševanje žrtve. Prizorišče nesreče (arena) je dvonadstropno in ga tvo-



Robot med premagovanjem ovire, ki jo mora prevoziti

ri pet sob. Pravila tekmovanja **RoboCupJunior** v razredu **reševanje** se vsako leto malo spremenijo in na novo določijo konec decembra za prihodnje leto. Pravila tekmovanja za leto 2010 so na spletnem naslovu http://www.robo-cup2010.org/competition_League.php?c=4&l=10&t=rules.

V letu 2010 je pot, po kateri mora peljati robot na prizorišču nesreče, označena s črno črto na beli podlagi. Med vožnjo na prizorišču nesreče mora robot uspešno premagati občasne prekinitve črte, nizke ovire, ki jih mora prevoziti, in visoke, težke ovire (npr. opeka), ki jih mora zaobiti. Da pripelje v drugo nadstropje, mora uspešno prevoziti naklon, v drugem nadstropju prizorišča pa mora žrtev rešiti na evakuacijsko točko. V letu 2010 je žrtev ena sama, predstavlja jo pločevinka za pijače, ovita s kovinsko srebrnim samolepilnim trakom in teža 150 g. Evakuacijska točka je za osnovnošolske ekipe označena s črnim trikotnikom v enem od vogalov drugega nadstropja prizorišča nesreče. Za srednje šole pa je evakuacijska točka na črni trikotni ploskvi, ki je od nivoja vožnje robota v drugem nadstropju dvignjena za 6 cm. Vsak robot ima za izvedbo naloge na voljo 8 minut. Vožnja robota mora biti povsem avtonomna. Tudi gradnja robota in program za robota morata biti izvirna in delo ekipe. Premagane ovire se točkujejo. Za uspešno premagane ovire dobi ekipa pozitivne točke, za ponovitve premagovanja ovir pa dobi kazenske – negativne točke. Sestavni del tekmovanja je intervju (predstavitev), ki

ga mora opraviti vsaka ekipa in vsak njen član pred komisijo. Namen intervjuja je preverjanje, da je ekipa sama zgradila robota in napisala program zanj in da so vsi člani ekipe prispevali h gradnji in programiranju robota. Na tekmovanju samem morajo ekipe

RoboCupJunior delovati samostojno, zato mentorjem ekip vstop v prostor, namenjen za ekipe, ni dovoljen. Na svetovnih tekmovanjih se ekipe predstavijo obiskovalcem tudi s posterji.

Tekmovanja **RoboCupJunior Slovenija 2010** v razredu **reševanje** so je udeležilo 9 osnovnih šol in 8 srednjih šol iz raznih krajev Slovenije.

Na tekmovanju so žrtve najuspešnejše reševale naslednje osnovnošolske ekipe:

1. mesto ekipa OŠ narodnega heroja Rajka Hrastnik (Aljaž Klenovšek, Amon Stopinšek, Jernej Zdovc),
2. mesto ekipa OŠ Miška Kranjca, Ljubljana (Žiga Trontelj, Anže Založnik, Miha Zahradnik),
3. mesto ekipa OŠ Šoštanj (Luka Bolha, Klemen Veternik).



Ekipa ŠC Ptuj, ki nas je zastopala na tekmovanju RoboCupJunior Singapur 2010 od 19. do 25. junija

Med srednješolskimi ekipami so bile v reševanju žrtev najuspešnejše ekipe:

1. mesto ekipa Srednje poklicne in tehniške šole Trbovlje –1 (Robi Juvan),
2. mesto ekipa Srednje elektro-računalniške šole TG –1, Maribor (Bojan Potočnik, Jure Domanjko, Tadej Tofant),
2. mesto ekipa II. Gimnazije, Maribor (Jakob Šafarič, Simon Podbrežnik),
3. mesto ekipa Srednja šola Ravne na Koroškem (Rok Nemec, Aljaž Razpotnik, Jan Jernej).

Vsi rezultati tekmovanja so objavljeni na spletni strani tekmovanja **ROBO-bum**: <http://www.robobum.uni-mb.si>.

Del nagrad za tekmovalce tekmovanja **RoboCupJunior** je prispevalo podjetje Roboti c. s. iz Maribora, za kar se jim najlepše zahvaljujemo.

Svetovno robotsko tekmovanje RoboCupJunior Singapur 2010

Svetovno robotsko tekmovanje **RoboCupJunior** je bilo letos v Singapurju. Kljub veliki oddaljenosti od naše države je Slovenijo na svetovnem robotskem tekmovanju **RoboCupJunior** v razredu **reševanje A** zastopala srednješolska ekipa **Proteam** iz ŠC Ptuj. Ekipo so sestavljali **Gregor Krušič** in **Aleš Stojak** ter mentorica **Nina Jeza**, ki ju je spremljala v Singapur. Ekipa ŠC Ptuj je bila izbrana za pot v Singapur na osnovi lanskoletnih odličnih rezultatov, ki sta jih oba člana ekipe dosegala na državnih robotskih tekmovanjih **RoboT 2009** in **RoboLiga 2009** kakor tudi na drugih tekmovanjih. V začetku marca se je ekipa ŠC Ptuj predstavila na FERi.

Z zadovoljstvom lahko poročamo, da je slovenska ekipa **Proteam** v konkurenci 54 srednješolskih ekip iz celega sveta prejela posebno nagrado »za izvirno zgradbo robota« **Best Presentation**.

Doc. dr. Suzana Uran, FERi Maribor
Mag. Janez Pogorelc, FERi Maribor
Foto: Jože Korelič, FERi Maribor