

Dan robotike na UM-FERI

V četrtek, 10. maja 2007, smo na UM-FERI v veliki dvorani Boruta Pečenka razen tradicionalnih tekmovanj odprto državno študentsko in dijaško tekmovanje **RoboT 2007** in državno tekmovanje učencev osnovnih šol **ROBObum 2007** izvedli tudi **okroglo mizo ROBOTIKA** – ali kako mlade spodbuditi h kreiranju lastnega znanja. Dogodke smo poimenovali **Dan robotike**, kajti ves dan smo gostili okrog 250 aktivnih mladih tehnikov (študentov, dijakov, osnovnošolcev) ter njihovih spremljevalcev, mentorjev, učiteljev in staršev iz celotne Slovenije in sosednje Hrvaške.

Tekmovanje RoboT 2007

Letos smo že osmič organizirali državno tekmovanje z mobilnimi roboti **RoboT 200X** (www.ro.feri.uni-mb.si/tekma/). Vožnje lastno konstruiranih avtonomnih mobilnih robotov po labirintu (velikosti 2,5 x 2 m, več kot 15 m poti) so se udeležile 4 študentske in 42 dijaških ekip.



Skupinska fotografija dijakov s svojimi roboti in mentorji ob zaključku tekmovanja RoboT 2007. Foto: Jože Korelič

“Labirint znanja” (kot ga lahko slikovito imenujemo) je površina 2 x 2,5 m, pregrajena s stenami, tako da je možnih veliko poti od starta do cilja. Prava je najkrajša pot, ki jo mora avtonomni mini mobilni robot najti in prevoziti v dveh ali treh poskusih v čim krajšem času.

V zadnjih osmih letih se je tovrstnih tekmovanj udeležilo že okrog 100 študentskih ekip ter nad 350 dijakov in mentorjev iz celotne Slovenije.

Posebnost letošnjega tekmovanja *RoboT 2007* je veliko prijav dijaških ekip (praktično iz vseh srednjih tehniških šol Slovenije, posamezniki tudi iz Hrvaške). Tradicionalno so se najbolj vztrajni dijaki srednjih šol že tretjič pomerili tudi za lovoriko **RoboLiga 2007** (finalno tekmovanje v seriji Slovenske robotske lige), kajti pred tem sta bili že izvedeni tekmovanji: **RoboPTERŠ**, 6. aprila v ŠC Velenje, in **RoboMiš**, 26. aprila v TŠC Nova Gorica.

Cilj tekmovanja je gradnja in programiranje avtonomnega mobilnega robota ter prikaz navigacijskih in orientacijskih sposobnosti ob vožnji po labirintu. Vozilo (mini mobilni robot) mora brez posredovanja tekmovalca prevoziti pot od startne (START) do ciljne pozicije (CILJ) v čim krajšem času. Dober rezultat je mogoče doseči ali z zelo hitro (brutalno) vožnjo po vseh možnih poteh ali pa z inteligentnim načinom vožnje, kjer se robot ob vsakokratnem poskusu uči (pomni ovire in pot).

Razen znanja, truda in spretnosti, ki jih mora vsak tekmovalac vložiti v izdelek, so pomembni tudi prestiž (tekmovalno vzdušje), zabava in druženje. Pri tem so študentje in dijaki pri večmesečnem delu pokazali veliko prizadevnosti in znanja s področja programiranja,

avtomatike, elektronike, mehatronike, mehanike in integracije vsega v delujočo celoto.

Namen tekmovanja je spodbujanje veččin programiranja in gradnje gibajočih se elektromehanskih naprav (gradniki so: servomotorji, senzori, mikrokrmilniki, ohišje in kolesa iz lesa, plastike, kovine, vse pa povezuje softver, ki ga razvijejo na običajnem PC-ju). Na ta način poteka ob igri tudi

pridobivanje novih znanj in utrjevanje teoretično pridobljenih znanj s praktičnim delom.

Roboti so vsako leto hitrejši, tako da so se v nekaj letih časi najhitrejših zmanjšali od okrog 40 s na manj od 20 s. Zato je pomembna verodostojna meritev časa, kar že nekaj let zelo uspešno izvaja ekipa študentov **RoboTiming** z uporabo laserskih reflektivnih senzorjev, mikrokrmilniškega vmesnika in programske opreme na osebni računalniku, ki omogoča sprotno obdelavo rezultatov, razvrščanje in sprotni prikaz na velikem zaslonu v dvorani ter posredovanje v splet tako rezultatov kot videa.

Za lovorike tekmovanja *RoboT 2007* je štela ena izmed dveh voženj. Najuspešnejšim petim tekmovalcem so bile podeljene denarne in praktične nagrade sponzorjev:

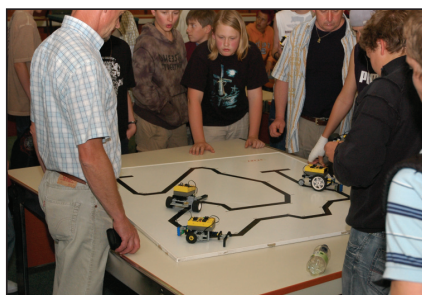
1. mesto: Janez PFEIFER, dijak TŠC Kranj,
2. mesto: Mitja in Jernej Valenti, študenta UM-FERI,
3. mesto: Rok Benedičič, dijak TŠC Kranj,
4. mesto: Luka Kordež, dijak TŠC Kranj,
5. mesto: Simon Tržan, študent UM-FERI.

Za lovorike Slovenske robotske lige *RoboLiga 2007* sta štela oba teka, ki smo ju točkovali v skladu s pravili in temu prišteli točke prvih dveh tekem. Zmagovalci v seštevku treh tekem (6 voženj) so bili:

1. mesto: Luka Kordež, dijak TŠC Kranj,
2. mesto: Rok Benedičič, dijak TŠC Kranj,
3. mesto: Damjan Čuš, dijak TŠC Ptuj.

Tekmovanje ROBObum 2007

ROBObum 2007 (www.robobum.uni-mb.si/) je državno tekmovanje v gradnji mobilnih robotov in vožnji z njimi za učence osnovnih šol. Tekmovanje je sestavljeno iz tekmovanj **LEGObum** in **ROBOsled**.



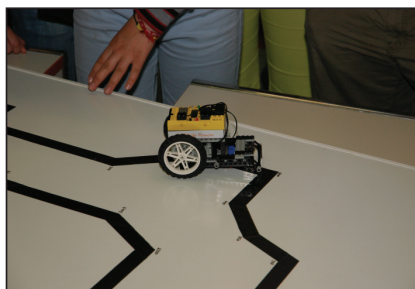
Skupina tekmovalcev in mentorjev z roboti LEGOMINDSTORMS. Foto: Jože Korelič

Tekmovanja LEGObum izvajamo že od leta 2003. V njihovem okviru učenci izdelajo svoj mobilni robot iz sestavljanke **LEGOMINDSTORMS**, ga opremijo s senzori in napišejo program, potreben za izvedbo naloge. Učenci osmega razreda osnovnih šol tekmujejo ekipno (5 tekmovalcev) v vožnji po progi, označeni s črno črto na beli podlagi. Zmaga najhitrejši robot. Letos so v okviru LEGObuma prvič tekmovali tudi učenci devetih razredov osnovnih šol. Ti s svojim robotom porivajo predmete z ravne površine, na kateri so ovire, preko katerih robot ne more. Postavitev predmetov in ovir je do začetka tekmovanja tekmovalcem neznana. Zato morajo napisati program na kraju tekmovanja.

Tudi tekmovanje ROBOSled se je letos izvajalo prvič. Za razliko od tekmovanja LEGObum učenci za ROBOSled zgradijo robota iz motorjev, ohišja in drugih elektronskih komponent. Pri tem spoznavajo tehnologijo izdelave elektronskih vezij (spajkanje komponent, izdelava tiskov), delovanje elektronskih vezij in osnovnih elektronskih (diode, tranzistorji ipd.) ter elektromehanskih (enosmerni motor, zobniški prenosni) komponent. Mobilnega robota, ki ga uporabljamo za tekmovanje, ni potrebno programirati. Tekmovanje ROBOSled je sestavljeno iz treh delov. Prvi del je vožnja po progi, označeni s črno črto na beli podlagi. Zmaga najhitrejši robot. V drugem delu tekmovanja morajo tekmovalci odgovorjati na vprašanja iz razumevanja delovanja robota. Svoje odgovore morajo ponazoriti z izvedbo mini eksperimentov. Tretji del tekmovanja zajema ocenjevanje lastnih nadgradenj in izvedbo tekmovalnega robota. V tretjem delu tekmovanja se spodbujata lastni pristop

in kreativnost tekmovalcev pri izvedbi tekmovalnega robota.

V skladu z uveljavljenostjo tekmovalne discipline ROBObum je tudi udeležba na tekmovanju. Tako se je državnega tekmovanja LEGObum za osme razrede osnovnih šol letos udeležilo 21 osnovnih šol iz raznih krajev po vsej Sloveniji. Na Srednji strojni šoli v Mariboru, v Tehniškem šolskem centru v Kranju in v Šolskem centru v Ptujju so bila organizirana predtekmovanja LEGObum. V celoti je bilo v tekmovanje vključenih preko 30 osnovnih šol. V tekmovanje LEGObum za devete razrede osnovnih šol je bilo letos vključenih osem osnovnih šol, v tekmovanje ROBOSled pa šest osnovnih šol. Nekatere so se tekmovanja udeležile tudi z več ekipami.



Eden od uspešnejših tekmovalcev LEGObum 2007. Foto: Jože Korelič

Najuspešnejšim tekmovalcem so bile podeljene praktične nagrade sponzorjev. Pri osmih razredih so bili letos najuspešnejši tekmovalci iz Maribora, saj so zasedli vsa tri prva mesta tekmovanja LEGObum. Prvo mesto je zasedla OŠ Tabor II Maribor, drugo mesto OŠ Franca Rozmana Staneta Maribor, tretje pa OŠ Bojana Illica Maribor.

Pri devetih razredih je prvo mesto na tekmovanju LEGObum zasedla 3. ekipa OŠ Gustava Šiliha Velenje, drugo mesto 2. ekipa OŠ Gustava Šiliha Velenje, tretje mesto pa 1. ekipa OŠ Rudolfa Maistra Šentilj. Tekmovalcem je podelila nagrade sponzorica tekmovanja Mladinska knjiga Trgovina, d. d.

Na tekmovanju ROBOSled pa so se najbolje odrezali tekmovalci OŠ Cirkovce, na drugo mesto so se uvrstili tekmovalci OŠ II Murska Sobota in tekmovalci OŠ Tabor II iz Maribora. Sledili so jim tekmovalci OŠ Gustava

Šiliha iz Velenja, OŠ Videm pri Ptujju, OŠ Ludvika Pliberška Maribor in tudi OŠ Tabor II Maribor. Tekmovalcem je podelila nagrade specializirana trgovina z elektroniko ČIP, d. o. o. iz Maribora.

Na tekmovanju ROBObum smo podelili nagrade tudi zaslužnim mentorjem in učiteljem srednješolcev in osnovnošolcev. Tako je nagrado prejel Peter Vrčkovnik iz PTERŠ, ŠC Velenje, za svoje dolgoletno prizadevno delo pri vodenju srednješolcev in tudi osnovnošolcev na področju robotike. Anton Kotolenko iz OŠ Rudolfa Maistra Šentilj pa je prejel nagrado za prizadevno delo pri izvajanju izbirnega predmeta robotika v tehniki v osmem razredu osnovne šole, saj je omenjeni izbirni predmet izvajal že drugo šolsko leto zapored.

Spremljevalni dogodki

Sočasno z robotskimi tekmovanji so potekali tudi spremljevalni dogodki: V Laboratoriju za industrijsko robotiko smo organizirali robotsko delavnico za učitelje OŠ z naslovom **Programiranje industrijskih robotov**.

V avli pred dvorano Boruta Pečenka so potekale razstava fotografij robotov in predstavitve komercialnih robotov, primerov njihove uporabe ter učnih materialov in opreme za pouk tehnike, računalništva in naravoslovnih predmetov.

V učilnici Beta novega objekta G-2 je potekala okrogla miza ROBOTIKA – ali kako mlade spodbuditi h kreiranju lastnega znanja. Obravnavane so bile naslednje teme: spodbujanje šol za organizacijo krožkov robotike na osnovnih in srednjih šolah, primeri dobre prakse promocije tehnike v OŠ, kot jo izvajajo v ŠC Velenje in ŠC Ptuj, spodbujanje poklicnih maturantov za opravljanje 5. izpitne enote idr..

Na spletnih straneh (www.ro.feri.uni-mb.si/tekma/ in www.robobum.uni-mb.si/) so na voljo rezultati zadnjega in preteklih tekmovanj, fotografije, videoposnetki in napotki za gradnjo robotov.

Mag. Janez Pogorelec,
doc. dr. Suzana Uran,
Univerza v Mariboru, Fakulteta za
elektrotehniko, računalništvo in
informatiko, Inštitut za robotiko