

# Súťaž mobilných autonómnych robotov

Súčasťou tradičnej prehliadky prác Študentskej vedeckej a odbornej činnosti (ŠVOČ) na Fakulte elektrotechniky a informatiky STU v Bratislave bola v tomto roku aj netradičná súťaž. Išlo o prvý oficiálny ročník súťaže mobilných autonómnych robotov, ktorú zorganizovala Katedra automatizácie a regulácie. O ceny sa súťažilo v troch kategóriách. Prvú z nich sme odskúšali už vo vlaňajšom pokusnom ročníku a jej názov Pathfollower naznačuje súťažnú úlohu: robot musí čo najrýchlejšie sledovať nakreslenú čiaru až do cieľa a vysporiadať sa pri tom s prípadnými prekážkami. Tie predstavovalo prerušenie dráhy, tunel (t. j. zmena svetelných podmienok) a prekážka, ktorú bolo treba obísť. Neplánované prekážky spôsoboval živý záujem fotografov a kameramanov, ktorí svojimi zábleskami pripravili snímačom nejedného robota horúce chvíle.

Všetky nástrahy napokon najrýchlejšie zvládol robot CyberBug II, ktorého konštruktérom je 27-ročný Jopy Hečko. Na druhom mieste skončil robot Emil Jiřího Cyroně z ostravskej Technickej univerzity



a v tesnom závese robot Kubo študenta 3. ročníka odboru automatizácie Róberta Naništu. Štvrtý súťažiaci, robot F. A. A. K, napokon pre technické problémy jazdu nedokončil. Ceny do súťaže venovali firmy Microstep-MIS a Datalan, vďaka ktorým roboty spestrili aj jedno popoludnie na výstave Cofax.

Čitateľov istotne zaujme technické riešenie robotov. Možno povedať, že konštruktéri uprednostňujú trojkolesové vozíky s dvomi hnanými a jedným voľným kolieskom. Tradíciu narušil len F. A. A. K, ktorý mal obidve kolieska voľné, tretie bolo hnacie a zároveň sa natáčalo.

Ako pohon sa obvykle využívajú ľahko dostupné krokové motorčeky, ale ich nízka rýchlosť núti konštruktérov hľadať iné riešenia. CyberBug II dosiahol viditeľne vyššiu rýchlosť použitím upravených modelárskych servomotorov.

Senzorová časť snímajúca dráhu je riešená optoelektronickými snímačmi, podstatné rozdiely sú najmä v detektoroch prekážky. Nájde tu najjednoduchšie kontaktné senzory, ktoré však vyžadujú, aby robot prišiel až tesne k prekážke, ale aj sofistikované ultrazvukové senzory, ktoré umožňujú obísť prekážku z bezpečnej vzdialenosti za cenu zložitejšej elektroniky.

Najväčšie problémy spôsobujú súťažiacim zdroje energie, pretože klasické tužkové akumulátory majú nevýhodný pomer hmotnosť/kapacita, a tak sú konštruktéri nútení experimentovať buď s rozložením hmotnosti okolo ťažiska, alebo minimalizovať spotrebu. Z tohto hľadiska je zaujímavý robot Emil, ktorý meria stav svojho akumulátora a v prípade potreby sa vie zo špeciálneho zariadenia sám „dobiť“.

Ako dopadli zvyšné dve kategórie? Bludisko v kategórii Micromouse napokon nešlo premožiteľa, pretože pre rôzne technické problémy doňho napokon nevstúpil ani jeden robot. Ostalo tak otvorenou výzvou pre ďalší ročník. Kategória voľnej jazdy bola opäť doménou Jopyho, ktorý okrem troch vozidiel predstavil aj dva kráčajúce roboty postavené zo stavebnice LEGO. Očaril nimi nielen porotu, ale aj našich najmenších divákov.

Už mimo súťaže prebiehala prezentácia mobilného inšpekčného robota MIRO z dielne Katedry automatizácie a regulácie STU, ktorý slúži na testovanie a výskum v oblasti riadenia pohonov, plánovania trajektórie a pod.



Robot Kubo študenta Róberta Naništu na ceste do cieľa



Bludisko – výzva pre ďalší ročník

Robot je riadený z operátorského pracoviska (riadiacim počítačom), na ktorom obsluha sleduje obraz snímaný mobilným robotom. Komunikácia prebieha cez rádiové rozhranie, okrem obrazu sa cez jeden kanál prenášajú aj príkazy riadiace pohybu mobilnej jednotky. Okrem kamery bude možné na jednotku pripnúť aj ďalšie zariadenia, napr. manipulačné rameno. Cieľom je vyvinúť mobilný inšpekčný systém, ktorý by na základe teleprítomnosti umožnil vykonávať monitoring a jednoduché manipulačné úkony v nebezpečnom prostredí.

Automatizérov istotne zaujme aj časomiera, ktorá využívala tri optické snímače Visolux vyhodnocované prostredníctvom PLC Siemens S7-200. Vizualizácia v prostredí ControlWeb 2000 prebiehala cez rozhranie MPI. Potrebný drajver vytvoril v rámci diplomovej práce študent Bc. Michal Semančík.

Prípadných záujemcov o ďalšie podrobnosti vrátane fotografií a videozáznamu zo súťaže pozývame na návštevu internetovej stránky [www.robotika.sk](http://www.robotika.sk). Ak vás článok zaujal a chcete si o rok zasúťažiť, môžete sa z tejto stránky aj prihlásiť. Ak internet nemáte, napíšte na adresu autora a propozície Vám pošleme.

Do vídenia o rok!

**Ing. Richard Balogh**

**Katedra automatizácie a regulácie  
FEI STU, Ilkovičova 3, 812 19 Bratislava  
e-mail: [balogh@elf.stuba.sk](mailto:balogh@elf.stuba.sk)**



Vítaz kategórie Pathfollower – CyberBug II



Stádo robotov z dielne Jopyho Hečku