

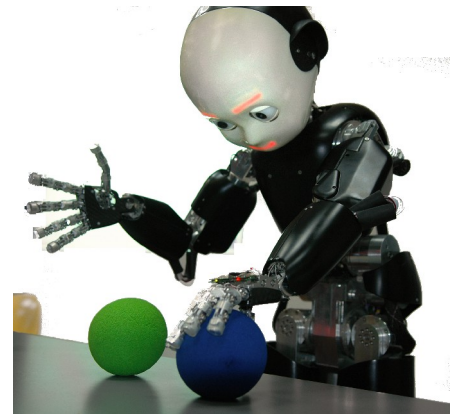
## Robot Batol'a

RoboCup Junior Slovensko, Gymnázium Alejová 1, Košice, 5. - 7. apríla 2013

Zadanie kategórie Konštrukcia

Pred niekoľkými desiatkami rokov sa výskumníci usilovali vytvoriť umelú inteligenciu na úrovni vyspelého človeka, pokúšali sa programovať systémy so schopnosťou logického uvažovania, porozumenia prirodzenému jazyku a myslením na úrovni vyspelého človeka. Drvivá väčšina týchto pokusov nebola veľmi úspešná a výsledkom často boli monštrózne systémy, ktoré bolo treba naplňať obrovskými množstvami údajov a potom zlyhávali aj v celkom triviálnych situáciách. Príkladom úspešného systému je Watson od firmy IBM, ktorý je tak zdatný v odpovedaní na otázky vo vedomostných kvízoch, že v roku 2011 dokázal v americkej populárnej kvízovej súťaži *Jeopardy!* poraziť aj jej predchádzajúcich víťazov. Bolo na to potrebných 2880 výkonných procesorových jadier, 16 terabajtov pamäte a používal informácie z 200 miliónov strán textu.

Ak je napísanie programu, ktorý by ako človek dokázal myslieť, zložiť, zhotovenie robota, ktorý by sa ako človek vedel aj správať, je takmer nemožné. Preto sa výskumníci rozhodli pre jednoduchšiu úlohu a zostrojili robota, ktorý má veľkosť a vlastnosti 3-ročného dieťaťa. Volá sa iCub a výskumné tímy z rôznych kútov Európy usilovne pracujú na tom, aby jeho schopnosti čo najviac priblížili schopnostiam ľudského dieťaťa. iCub dokáže vidieť, počuť, rozprávať, dokonca pre neho vymysleli pokožku, pomocou ktorej získa hmat a cit. Aj na slovenských vysokých školách sa výskumníci a študenti vo svojich odborných, diplomových i bakalárskych prácach zaoberajú iCubom. Napríklad sa ho snažili naučiť vstať zo zeme alebo zo sedu, uchopovať a rozpoznávať predmety.



Vašou úlohou v konštrukčnej úlohe tento rok bude zostrojiť robota bábätko, ktoré sa bude vedieť batoliť. Robot sa má vedieť pohybovať po zemi vpred, ale nie na kolieskach ako automobil, ale po rukách a/alebo nohách ako batol'a. Presne povedané: robot sa pri svojom pohybe nesmie dotknúť povrchu zeme žiadnou súčiastkou, alebo konštrukciou, ktorá vyzerá ako koliesko v akejkoľvek podobe. Za koliesko sa považuje čokoľvek, čo má aspoň tri pevné koncové body alebo ramená na kružnici.

Vaše batol'a sa spolu so svojimi hračkami nachádza v obývačke, kde (a iba kde) sa ho môžete dotýkať. Jeho cieľom je za **3 minúty** dopraviť čo najviac hračiek **po jednej** do detskej izby. Za každú hračku v detskej izbe získava **10 bodov**. Ak sa mu niektoré hračky podarí v detskej izbe umiestniť na alebo do inej hračky a nebudú sa dotýkať zeme, za každú takúto hračku sa počet bodov vynásobí počtom hračiek, ktoré tvoria takýto celok.

Príklad 1: dve hračky ležia vedľa seba:  $10 + 10 = 20$  bodov,

príklad 2: dve hračky ležia na sebe:  $10 + 10 * 2 = 30$  bodov,

príklad 3: tri hračky ležia na sebe, len jedna sa dotýka zeme:  $10 + 10 * 3 + 10 * 3 = 70$  bodov.

Rozhoduje situácia na konci hry. V prípade rovnosti bodov rozhoduje čas dopravenia prvej hračky.

Z obývačky do detskej izby vedie pomocná vodiaca čierna čiara. Ak naučíte batol'a chodiť po čiare tak dobre, že prejde po čiare dookola po testovacom okruhu pred televízorom aspoň raz, vaše batol'a získa **50 bodov** navyše.

**Obmedzenie:** na konštrukciu môžete použiť najviac 3 motory a najviac jednu riadiacu jednotku RCX, NXT, alebo inú.

**Odporúčanie:** pred stavbou batol'a a počas nej si môžete prísť kedykoľvek dať svoju konštrukciu (aj zamýšľanú) skontrolovať, či sa robot nedotýka zeme nejakým kolieskom.