

Robotická výzva

Robotickú výzvu hrajú súčasne dva roboty, každý na samostatnom ihrisku. Robot má čas maximálne 5 minút na prejdienie prvých štyroch levelov. Na prejdienie levelu 5 má robot osobitný čas maximálne 3 minúty. Po skončení časového limitu sa tímu pripočítajú získané body.

Výška robota nesmie presahovať 20 cm, šírka a dĺžka by nemala presahovať 25 cm. Robot nesmie nijakým spôsobom zámerne narušiť ihrisko. Robot musí plniť levely postupne začínajúc levelom 1 a nemôže sa späť vrátiť k levelu, ktorý preskočil.

V prvej fáze súťaže prebehnú 3 základné kolá. V každom kole odohrá každý tím jeden zápas.

V jednom zápase súťažia dva tímy súčasne. V konečnom poradí záleží na bodovom hodnotení tímov, pričom po základných kolách sa vytvorí poradie podľa najlepšie hodnoteného kola každého tímu.

Po základných kolách nastane eliminačná fáza, do ktorej postupuje 8 najlepších tímov zo základných kôl (ráta sa najvyšší počet získaných bodov zo základných kôl, v prípade rovnosti bodov tímov rozhoduje rýchlejší čas v danom zápase). Eliminačná fáza má formát klasického pavúka. V tejto fáze vždy do ďalšieho kola postupuje víťaz zápasu. Okrem finále sa hrá zápas aj o tretie miesto medzi tímami, ktoré prehrali semifinále.

Na dráhe sa môžu vyskytnúť nerovnosti a prevýšenia o veľkosti $\pm 0.5\text{cm}$. Organizátori vytvoria čo najviac totožné podmienky pre oba súťažné tímy. Poradia farieb budú rovnaké pre oba tímy, ostrosť zákrut sa môže mierne medzi súťažnými plátnami líšiť (nie o viac ako 20°).

Počas celej súťaže je zakázané akokoľvek komunikovať s robotmi. Všetky roboty musia samostatne plniť zadané úlohy. Taktiež je zakázaná úprava a nahrávanie programu počas súťažného kola. V prípade porušenia pravidiel, porota môže rozhodnúť o diskvalifikácii tímu. Rozhodca si vyhradzuje právo skontrolovať program v prípade podozrenia podvodu.

Vysvetlenie pojmov

- **Hranica levelov** je žltá čiara oddeľujúca dva rôzne levely.
- **Úspešne zvládnutie levelu** nastane vtedy, keď sa robot aspoň polovicou objemu dostane za hranicu levelu a splní úlohu v danom leveli. Po každom splnení levelu môže tím jazdu prerušiť a spustiť nový program, no čas beží ďalej. Tímom nie je povolené počas prerušenia akokoľvek konštrukčne upravovať robota! Robot po zastavení štartuje v predošlom leveli, celým svojím objemom za hranicou.
- **Prerušenie plnenia levelu** nastáva v prípade, že daný tím je z akéhokoľvek dôvodu nútený plnenie levelu prerušiť (technická porucha, narušenie ihriska, opustenie ihriska, nedodržanie pravidiel, a pod.), alebo sa pre prerušenie rozhodne dobrovoľne. V takom prípade bude robot vrátený celým svojím objemom pred hranicu daného levelu. Tímu je povolené pri tomto prerušení vrátiť robota do pôvodného stavu (v prípade narušenia konštrukcie).
- **Sledovanie čiar** znamená, že na danom úseku musí robot aspoň čiastočne prekryvať čiernu čiaru.

Popis levelov

Level 1

Levelom prechádza zakrivená čierna čiara (oblúky nie sú ostrejšie ako 90°). Úlohou robota je sledovať čiernu čiaru počas celého času prechádzania levelom. Pozn.: Čiara na návrhu ihriska je len ilustračná. Čiara na súťažnom plátne môže vyzeráť inak (v súlade s popisom levelu).

Level 2

Na začiatku levelu sa nachádza priama čierna čiara, kolmá na hranicu levelu (viď. návrh ihriska) zakončená štvorcami s rozmermi minimálne 5×5 cm jednej z troch farieb (zelená, modrá, červená). Na tomto štvorci je položená kocka s rozmermi cca $6 \times 6 \times 6$ cm. V druhej časti sú na šírku rozložené tri rovnako veľké farebné štvorce (zelený, modrý a červený) s rozmermi 15×15 cm (viď. návrh ihriska). Vzďialenosť medzi štvorcami bude minimálne 5 cm, vzďialenosť štvorcov od kocky bude minimálne 15 cm.

Úlohou robota je odtlačiť kocku a nasnímať farbu zo štvorca na konci čiary. Následne dostať kocku na veľký štvorec, ktorého farba zodpovedá farbe malého štvorca na konci čiary. Kocka musí na veľkom štvorci ostať až do ukončenia Levelu 2.

Pozn. To, aká farba bude na konci čiernej čiary bude známe až po spustení programu pre daný level. Poradie farieb veľkých štvorcov nemusí byť rovnaké ako na návrhu ihriska a môže sa medzi zápasmi meniť.

Level 3

V leveli sa nachádzajú dva kvádre s podstavou 7×7 cm s minimálnou výškou 15 cm, ktoré slúžia ako slalomové prekážky. Ich vzďialenosť medzi sebou je minimálne 20 cm a vzďialenosť prvého kvádra od začiatku levelu je minimálne 15 cm. Úlohou robota je obísť prvý kváder sprava a druhý zľava, pričom sa ich nesmie dotknúť.

Level 4

Robotovi budú po spustení programu vygenerované tri zo štyroch farieb, z ktorých každá je spojená s jednou úlohou:

- **Modrá** – robot sa musí otočiť o 90° vpravo
- **Červená** – robot sa musí otočiť o 90° vľavo
- **Zelená** – robot sa pohne dopredu
- **Žltá** – robot sa pohne dozadu

Úlohou robota je načítať farby v poradí, v akom boli vygenerované a vykonať úlohy spojené s jednotlivými farbami. Farby môžu byť robotovi zadané jedine pomocou senzorov (v prípade lego robotov, je možné použiť aj tlačidlá na kocke).

Pozn. Tento level je jediný, počas ktorého je súťažiacemu povolená interakcia s robotom. Súťažiacemu je povolené pomôcť robotovi načítať farby a to tak, že môže farebné kartičky postupne dávať pred senzor, prípadne stláčať tlačidlá na riadiacej kocke. Akonáhle robot načíta všetky farby, súťažiaci musí odstúpiť a robot dokončí level sám.

Level 5

Tento level je spoločný pre oba tímy a má formu bludiska. Bludisko bude tvorené slepými a priechodnými uličkami. Uličky budú široké približne 30 cm. Úlohou robota je sa dostať čo najrýchlejšie do stredu bludiska (viď. modrá oblasť na návrhu bludiska) a zastať. Ak robot naruší steny bludiska, bude postavený späť na začiatok, pričom čas plynie ďalej. Výška stien bludiska je minimálne 9 cm. Robotom je zakázané prechádzať cez steny v bludisku iným spôsobom ako cez otvory v stenách.

Pozn.: Návrh bludiska je len ilustračný. Stred bludiska bude mať modrý podklad, zvyšná časť bude mať iný ako modrý podklad. Podklad prvých štyroch levelov bude mať biely podklad.

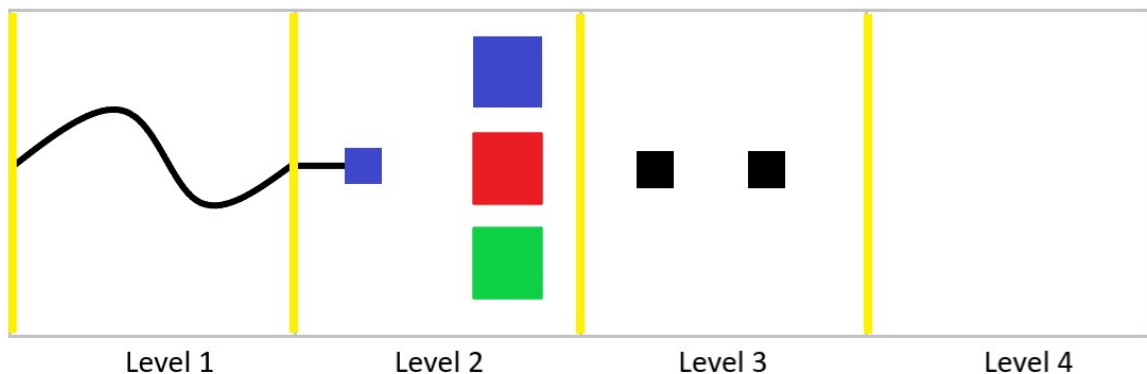
Bodovanie

Cieľom je získať čo najviac bodov za úspešné zvládnutie levelov. Za zvládnutie levelov 1-4 na prvý pokus dostane tím 5 bodov, za každý ďalší pokus dostane tím o 1 bod menej. Ak tím ani na piaty pokus nezvládne level, môže ho preskočiť, alebo sa pokúšať splniť ho ďalej za 1 bod.

Každý robot, ktorý sa dostane v časovom limite (3 minúty) na modrú plochu v bludisku, získava 3 body. Tím, ktorý sa dostane do stredu bludiska ako prvý, získava bonusové 2. Ak robot strávil hľadáním modrej plochy celé 3 minúty v bludisku, ale nepodarilo sa mu nájsť modrú plochu, získava 1 bod.

Ak robot do bludiska nevstúpi, prípadne vstúpi, ale nebude sa snažiť nájsť modrú plochu (stojí na mieste, chodí dopredu dozadu, atď) získa 0 bodov. Ak tím si je istý, že robot to hľadať chcel ale robotovi sa to iba nedarilo, môže ukázať porote program na posúdenie. Ak porota usúdi, že robot sa snažil ale nepodarilo sa, tím 1 bod získa.

Ihrisko



Bludisko

