

15. Latvijas robotikas čempionāta Folkrace noteikumi 2022

Apraksts

Folkrace sacensības ir autonomas mašīnas imitēšana aplveida trasē ar šķēršļiem. Trasē robotam jāspēj nobraukt pēc iespējas vairāk aplus vajadzīgajā virzienā, norādītajā laikā. Trasē ir vairāki likumi un dažādu veidu šķēršļi, kurus robotam jāspēj pārvarēt. Papildus šķēršļiem ir arī pretinieku roboti, kurus mašīnai jāspēj apbraukt vai izvairīties no tiem. Uzvarētājs ir ātrākais, manevrētspējīgākais un orientēties spējīgs robots.

Kvalifikācija

1. Tehniskās pārbaudes laikā robots veic kvalifikācijas braucienu. Viens robots veic vienu pilnu apli trasē, veicot laika kontroli.
2. Aplis ir jāveic 2 minūšu laikā. Robots, kurs to nevar izdarīt sacensībām nekvalificējas.
3. Atļauts veikt 3 mēģinājums apļa laika uzlabošanai.
4. Visi kvalificētie roboti tiek sarindoti pēc apļa laika.
5. Pirmajā grupā brauc 1, 5, 9, 13, otrajā 2,6,10,14 trešajā 3,7,11,15 ceturtajā 4,8,12,16.
6. Ja robotu ir mazāk par 16 tad attiecīgajās grupās brauc 3 roboti.
7. Ja robotu ir 12 un mazāk tad notiek analogisks dalījums grupās pa 3 roboti.
8. Ja robotu ir vairāk par 16, tad 17, 18, ... saliek grupās pa 3 vai 4 atkarībā no to daudzuma.

Pēc brauciena grupu kārtību var pārkārtot pēc nobraukto apļu skaita, ja gadījuma robotiem ir vienāds apļu skaits ņem vērā kvalifikācijas apļa laiku.

Var pēdējo braucienu veidot kā fināla, kur robotus sarindo, 1, 2, 3, 4; 5, 6, 7, 8;

Sacensību noteikumi

1. Sacensības sastāv no 3 raundiem, katra raunda ilgums – 3 minūtes.
2. Robotus sacensību laukumā novieto paralēli attiecībā pret trases sienām un citam pret citu, ne mazāk kā 5 cm attālumā no trases sienām un citam no cita.
3. Sacensības sākas un beidzas pēc tiesneša signāla.
4. Robots drīkst uzsākt kustību 5 sekundes pēc tiesneša komandas.
5. Robotam, kas veicis pāragru startu, tiek noņemts 1 punkts un tas saņem brīdinājumu. Atkārtota pāragra starta gadījumā robots tiek diskvalificēts.
6. Punkti tiek skaitīti par viena trases apļa veikšanu pareizā virzienā. Apļa sākuma un beigu punkts ir starta līnija.
7. Par apļa veikšanu pareizā virzienā tiek pieskaitīts 1 punkts.
8. Par apļa veikšanu nepareizā virzienā tiek atņemts 1 punkts.
9. Gadījumā, ja robots ilgāk par 15 sekundēm traucē pārējiem robotiem veikt distanci, tiesnesim ir tiesības noņemt traucējošo robotu no trases un pēc 10 sekundēm nolikt to atpakaļ tajā pašā vietā.
10. Gadījumā, ja robots iestrēgst, bet netraucē pārējiem robotiem veikt distanci, komandas dalībniekam, kuram pieder robots, ir tiesības:
 - Atstāt robotu tādā stāvoklī, kādā tas atrodas.
 - Novietot robotu uz starta līnijas atņemot 1 punktu..

11. Ja ir vairāki roboti, kas savākuši vienādu punktu skaitu, to starpā tiek aizvadīts papildu raunds, kurā uzvar robots, kurš īsākā laikā nobrauc pirmo apli.
12. Robotu attālinātai palaišanai drīkst izmantot tikai oficiālo infrasarkanu staru pulti. Ja visi uz starta noliktie roboti ir aprīkoti ar šādu palaišanas sistēmu, tad tiesnesis palaiž robotus ar oficiālo infrasarkanu staru pulti. (Skat. uztvērēja specifikāciju Pielikumā 1 - robota starta un apturēšanas attālinātās vadības sistēma)
13. Jebkāda ārēju tālvadības vai robota kontroles ierīču lietošana tiks uzskatīta par noteikumu pārkāpšanu, kam sekos robota diskvalifikācija.

Laukums

1. Trase ir fiziski norobežota ar apmalēm, tā nav marķēta ar optiskiem, magnētiskiem, vizuāliem vai citiem līdzekļiem.
2. Trases virsma (segums) ir melnā krāsā.
3. Apmāles ir baltā krāsā un 10 ± 1 cm augstas.
4. Trases platums ir 100 ± 10 cm.
5. Trasei ir slēgta trajektorija 5 – 15 m garumā.
6. Trasē var atrasties šķēršļi :
 - Kalni ar stāvumu līdz 40 grādiem.
 - Padziļinājumi/paaugstinājumi līdz 2cm,
 - Nelīdzenumi.
 - Barjeras vai citi objekti, radot papildus līkumus un/vai sašaurinājumus.
 - Papildus minētajiem šķēršļiem var būt arī citi šķēršļi.

Robots

1. Robotam jābūt spējīgam pārvietoties autonomi.
2. Ārējie izmēri nedrīkst pārsniegt 15x20 cm (platums, garums), augstums nav ierobežots, svars līdz 1 kg. Robots nedrīkst:
 - Distancē mainīt savu konfigurāciju / izskatu;
 - Bojāt trases segumu un apdraudēt skatītājus;
 - Radīt jebkādas gāzveida, pulvera vai šķidra veida izmešus;
 - Aktīvi bloķēt vai bojāt citus robotus;
 - Izmantot citus robotus, lai pārvietotos.
3. Robotam jābūt palaižamam un apstādināmam ar iebūvētas(-u) pogas(-u), slēdža(-u) vai tālvadības pults palīdzību.
4. Robota numura uzlīmei ir jābūt novietotai skaidri saredzamā vietā, lai to būtu iespējams atpazīt sacensību laikā.

Pielikums 1 Uzsākšanas un apturēšanas sistēma

Vienāda uzsākšanas un apturēšanas sistēma tiek lietota kā Baltic Robot Sumo tā arī RobotSM un RobotChallenge sacensībās. Sistēmas mērķis ir nodrošināt godīgu un ātru raunda uzsākšanu. Drošības nolūkos sistēma ir aprīkota ar apturēšanas slēdzi. Izmantojot vienu un to pašu kontroles sistēmu dažādās sacensībās ir ērti dalībniekiem.

Sistēma ir balstīta uz infrasarkanā staru raidītāju, kuru darbina tiesnesis, un uz infrasarkanā staru uztvērēju, kas atrodas uz robota. Infrasarkanā staru raidītājā izmantots RC-5 protokols. RC-5 kods ir Manchester kodēta bitu plūsma, kas modulēta pie 38 kHz. Ziņojuma dati sastāv no 5-bitu adreses un 6-bitu komandas, kas satur tālvadības komandas (programmēšanu, uzsākšanu un apturēšanu) un Dohyo ID. Dohyo ID tiek izmantots, lai identificētu tuvus mačus, kas notiek vienlaicīgi.

Tabula 1 Tālvadības komandas

Komanda	RC-5 ziņojuma lauks
Programmēšana	Adrese[4..0] = 0x0B, Komanda[5..1] = Dohyo ID
Uzsākšana	Adrese[4..0] = 0x07, Komanda[5..1] = Dohyo ID, Komanda[0] = 1
Apturēšana	Adrese[4..0] = 0x07, Komanda[5..1] = Dohyo ID, Komanda[0] = 0

Programmēšanas komandas tiek izmantotas, lai uzreiz pirms mača nosūtītu jaunu Dohyo ID infrasarkanā staru uztvērējam, kas atrodas uz robota. Tiesnešu infrasarkanā staru uztvērēji ir aprīkoti ar atsevišķu zemas jaudas infrasarkanā LED, lai nodrošinātu, ka tuvumā esošie roboti varētu uztvert noteiktas komandas. Programmētais Dohyo ID tiek izmantots ar mērķi atšķirt uzsākšanas un apturēšanas komandas.

Uzsākšanas un apturēšanas komandām ir viena ziņojuma adrese, tomēr tikai pirmais komandas lauka bits nosaka darbību. Robota infrasarkanā staru uztvērējiem jāapstiprina, ka Dohyo ID ziņojumā ir vienāda ar robotā ieprogrammēto, un jāveic attiecīgā darbība, ja tās sakrīt.

Infrasarkanā staru uztvērēja komponentes jānovieto uz robota tā, ka robots spēj uztvert saņemt ziņojumus no jebkuras puses.

Robota infrasarkanā staru uztvērējam jābūt aprīkotam ar skaidri redzamiem LED, lai apstiprinātu, ka robots ir vai nav saņēmis tiesneša infrasarkanā uztvērēja signālu. Pie programmēšanas komandas saņemšanas, robota LED ātri nozibsnī divas reizes. Ja robots saņem uzsākšanas komandu, LED zibsnī nepārtraukti; ja robots saņem apturēšanas komandu, LED sāk zibsnīt lēni. Vairāk informācijas par attālinātas vadības sistēmām var atrast vietnē <http://www.startmodule.com>