

Robotų Intelektas 2023

Sumo

1. Užduotis

Rungties tikslas - išstumti priešininko robotą iš ringo.

2. Bendrosios nuostatos

1. Robotui yra griežtai draudžiama sužaloti dalyvius ar žiūrovus.
2. Robotui yra draudžiama sugadinti trasą, kliūtis ar kitą organizatorių inventorių, nebent tai yra rungties dalis.
3. Robotai turi būti autonominiai. Robotui vykdant užduotį negalimas joks žmogaus įsikišimas, nebent tai yra leistina rungtyje.
4. Draudžiama bet kokiais būdais sąmoningai kenkti arba trukdyti kitiems dalyviams ar robotams.
5. Robotai turi būti užregistruoti iki organizatorių nurodytos datos. Vienas robotas gali dalyvauti tik vienoje rungtyje.
6. Robotai prieš dalyvavimą turi praeiti patikrą. Pavėlavus į patikrą robotas gali patekti į rungtynes tik su rungties koordinatoriaus leidimu ir atlikta vėlesne patikra.
7. Patikros metu bus priskirtas numeris robotui, kuris privalo būti užklijuotas ant roboto ir turi aiškiai matytis.
8. Visus ginčytinus klausimus ir problemas, varžybų metu, sprendžia rungties koordinatorius.
9. Organizatoriai pasilieka teisę keisti taisykles, atitinkamai informuodami dalyvius.
10. Pažeidus šiuos nuostatus gresia diskvalifikacija arba baudžiamoji atsakomybė.

3. Reikalavimai robotui

3.1. Bendrieji robotų reikalavimai

1. Robotas turi tilpti kvadratiname vamzdyje, kurio dimensijos yra skirtingos kiekvienai kategorijai.
2. Pilna roboto masė rungties pradžioje negali viršyti svorio, pateikto kiekvienai kategorijai.

Kategorija	Ilgis	Plotis	Aukštis	Svoris
Mini Sumo	0.10 m	0.10 m	Neribojamas	0.5 kg
LEGO® Sumo	0.15 m	0.15 m	Neribojamas	1.0 kg

1 Lentelė Reikalavimai robotams

3. Roboto dydis gali kisti prasidėjus rungties rungties, bet negali fiziškai atsiskirti į dalis - turi išlikti vientisas. Robotas pagrindas negali plėstis rungties metu. Varžtai, veržlės ir kitos roboto dalys, nukritusios nuo jo kūno bei sveriančios ne daugiau kaip 5 g, nebus laikomos kaip atsiskyrusios dalys.

4. Robotai turi būti autonominiai. Visi kontrolės mechanizmai gali būti naudojami tol, kol komponentai yra vidiniai ir mechanizmas neturi ryšio su išorės kontrolės sistema (žmogus, mašina ar kita).
5. Robotai, nusižengiantys šioms taisyklėms, bus diskvalifikuojami.

3.2. Reikalavimai LEGO® Sumo robotams

1. Roboto dalys turi būti pagamintos ir platinamos LEGO®.
2. Galimos ir LEGO® licencijuotos dalys, jei jos yra trečiųjų šalių gamintojų.

3.3. Papildomi apribojimai

1. Draudžiami trukdymo prietaisai, tokie kaip IR LED'ai, skirti suklaidinti varžovų IR jutiklius ar kt.
2. Draudžiamos dalys, kurios galėtų sulaužyti arba sugadinti ringą. Negalima naudoti dalių, skirtų varžovui arba varžovo robotui sužaloti. Paprasti pastūmimai arba smūgiai neturi būti iš anksto numatyti varžovo robotui sužaloti.
3. Draudžiami prietaisai su skysčiais, milteliais, dujomis ar kitomis medžiagomis, skirtomis mėtyti į varžovus.
4. Draudžiami bet kokie degantys prietaisai.
5. Draudžiami prietaisai, mėtantys daiktus į varžovus.
6. Draudžiami lipnios medžiagos, skirtos padidinti sukibimą. Padangos ir kitos dalys, kontaktuojančios su ringu, neturi pakelti ir išlaikyti A4 popieriaus lapo (80g/m²) ilgiau nei dvi sekundes.
7. Prietaisai, skirti padidinti sukibimui, tokie kaip vakuuminės pompos ar magnetai yra draudžiami.
8. Visi kraštai, įtraukiant ir priekinę dalį, neturi būti pakankamai aštrūs, kad subraižytų ar sugadintų ringą, kitus robotus ar varžovus. Teisėjai ar organizatoriai gali reikalauti apkljuoti aštrius kraštus lipnia juosta.

4. Komanda

1. Komandoje negali būti daugiau nei 5 asmenų.
2. Komandos pristatomų robotų kiekis yra neribojamas.

5. Sumo ringas (Dohyo)

1. Dohyo vidus yra apibrėžtas kaip žaidimo paviršius, apsuptas šoninės linijos (šoninė linija yra žaidimo paviršius). Bet kuri zona už šio paviršiaus yra dohyo išorė (ne žaidimo zona).
2. Dohyo turi būti apskritimo formos ir atitinkamų išmatavimų, skirtų tai klasei.
3. Krašto linija yra pažymėta baltu apskritimu, kurio linijos storis atitinka tos klasės reikalavimus. Dohyo kraštas tęsiasi iki išorinio balto apskritimo krašto.
4. Visiems dohyo išmatavimams leidžiama 5% paklaida.

Klasė	Skersmuo	Krašto linijos storis	Medžiaga	Minimali ringo išorės erdvė
Mini/LEGO® Sumo	0.77 m	0.025 m	Plienas	0.5 m

2 Lentelė Sumo ringų išmatavimai

- Už ringo krašto turėtų būti pakankamai vietos atitinkamai klasei. Teritorija už ringo gali būti bet kokios spalvos ir pagaminta iš bet kokios medžiagos, jei tai nepažeidžia kitų rungtynių taisyklių. Ši teritorija kartu su ringu vadinama ringo teritorija.

6. Varžybų eiga

6.1. Bendri nuostatai

- Visi rungtyje dalyvaujantys robotai gauna registracijos numerį. Šis numeris turi būti ant roboto, kad žiūrovai ir organizatoriai galėtų identifikuoti jį pagal jo numerį.
- Viena rungtis trunka 3 minutes, kurios pradžia ir pabaiga paskelbiama teisėjo.
- Jeigu teisėjas nusprendžia pratęsti rungtį, tai trunka ne daugiau kaip dar 3 minutes.
- Rungtis yra nutraukiama ar pratęsiama tik teisėjo nurodymu.
- Rungtis baigiasi tai paskelbiant teisėjui. Abi komandos atsiima robotus iš ringo.

6.2. Pradžia

- Paskelbus teisėjams, dvi komandos prieina ir pastato savo robotus ringe.
- Žymuo viduryje padalina sumo žiedą į keturis kvadratus. Robotai turi būti pastatyti į 2 priešingus kvadratus, ant jiems paskirto krašto.
- Robotas bent iš dalies turi uždengti baltą ribą.
- Kai jie pastatomi į savo pozicijas, teisėjas nuima žymą, esančią viduryje. Po pastatymo robotai negali būti koreguojami ar judinami.
- Paveiksle žemiau (1 pav.) pavaizduotas robotų sustatymo pavyzdys.



1 pav. Robotų sustatymo pavyzdys

- Mini Sumo kategorijose teisėjas pradeda kiekvieną rungtį, duodamas signalą su IR siųstuvu. Robotams gavus signalą, rungtis prasideda. Techninės IR siųstuvo specifikacijos yra nurodytos priede. Dalyviai gali naudoti savo pačių įrangą arba jau padarytą modulį, pateikiamą organizatorių.
- Visose kitose kategorijose teisėjas paskelbia rungties pradžią. Komandos įjungia savo robotus ir po penkių sekundžių pauzės robotai gali pradėti veikti. Per šias penkias sekundes dalyviai turi išeiti iš ringo.

6.3. Taškai

- Vienas „Yuhkoh“ taškas duodamas, kai komanda sąžiningai priverčia priešininkų roboto kūną paliesti erdvę už ringo, taip pat gali būti įskaitomi ir pačio žiedo kraštai.

2. Vienas „Yuhkoh“ taškas duodamas, kai priešininkų robotas pats palietė erdvę, esančią už ringo ribų.
3. Taškas gaunamas, jei bent vienas iš aukščiau esančių veiksmų, įvykęs tuo pačiu metu, kai paskelbta rungties pabaiga.
4. Kai robotas su ratais nuvirsta ant ringo ar panašiose situacijose, „Yuhkoh“ nebus užskaityta ir rungtis tęsis.

6.4. Nugalėtojo išrinkimas

1. Dalyviai suskirstomi į grupes. Kiekvienoje grupėje vyksta dvikovos.
2. Kiekvienas robotas kovoja tiek kartų, kiek grupėje yra dalyvių.
3. Pasibaigus dvikovoms suskaičiuojami rezultatai ir keli daugiausiai taškų surinkę robotai keliauja į kitą turą.
4. Jei yra tokių, kurie nepatenka į kito turo sudėtį, bet turi tiek pat taškų, kaip patenkantys iš tos pačios grupės, viskas išaiškinama dvikova.
5. Antras turas vyksta turnyro formatu.
6. Robotai kovoja dvikovose, laimėję dvikovą keliauja į aukštesnę pakopą.
7. Pralaimėję toliau kovoja pralaimėjusiųjų lentelėje.
8. Galutinė kova vyksta tarp nugalėtojų lentelės laimėtojo ir pralaimėjusiųjų lentelės nugalėtojo.
9. Turnyrą laimi dvikovą laimėjęs robotas. Norėdamas laimėti mačą dalyvis, iš pralaimėjusiųjų lentelės, turi nugalėti priešininką du mačus iš eilės. Kitam dalyviui užtenka laimėti tik kartą.

6.5. Pastabos

1. Kai teisėjo nuosprendis reikalingas nustatyti nugalėtoją, atsižvelgiama į žemiau pateiktus teiginius: techniniai pasiekimai roboto valdyme ir judėjime; baudos taškai, surinkti rungties metu; žaidėjų elgsena rungties metu.
2. Rungtis sustabdoma ir vykdomas jos pakartojimas, jei robotai įsipainioja arba vienas kitą orbituoja be jokio matomo progreso 5 sekundes. Jeigu nėra aišku, ar progresas vyksta, teisėjas gali pratęsti stebėjimo laiką iki 30 sekundžių.
3. Rungtis taip pat stabdoma jei abu robotai juda, be jokio progreso, arba sustoja (tuo pačiu metu) ir lieka sustoję 5 sekundes, neliesdami vienas kito. Tačiau, jeigu vienas robotas sustoja, po 5 sekundžių jis paskelbiamas kaip nebegalintis kovoti ir priešininkui paskiriamas „Yuhkoh“, net ir jeigu priešininkas taip pat sustoja. Jeigu nėra aišku, ar progresas vyksta, teisėjas gali pratęsti stebėjimo laiką iki 30 sekundžių.
4. Jeigu abu robotai paliečia ringo išorę tokiu pačiu metu, ir neįmanoma nustatyti, kuris palietė pirmas, rungtis kartojama.

6.6. Nusizengimai ir baudmės

1. Dalyvis, įžeidinėjantis savo priešininką arba teisėjus, naudojantis balso komandas, esančias robote ar rodantis nepadorius gestus, skelbiamas kaip šių taisyklių laužytojas.
2. Lengvas nusizengimas yra paskelbtas, jeigu dalyvis įžengia į ringą rungties metu, išskyrus jeigu dalyvis tai daro, kad atsiimtų robotą iš ringo, po teisėjo nuosprendžio suteikti „Yuhkoh“ tašką arba sustabdyti rungtį. Įeiti į ringą reiškia: dalyvio kūno dalis yra ringe; dalyvis įdeda bet kokį mechaninį rinkinį į ringą, kad padėtų savo robotui.
3. Jei dalyvis reikalauja sustabdyti rungtį be svarių priežasčių.

4. Jei dalyvis užtrunka ilgiau nei 30 sekundžių prieš pratęsiant rungtį, nebent teisėjas paskelbia laiko pratęsimą.
5. Pradeda valdyti robotą per 5 sekundes po pagrindinio teisėjo rungties paskelbimo.
6. Žaidėjai, kurie pažeidžia taisykles atlikdami nusižengimus, aprašytus punktuose 2 ir 6.6.1, paskelbiami rungties pralaimėtojais. Teisėjas suteikia du „Yuhkoh“ taškus priešininkui.
7. Kiekvieną kartą įvykdžius nusižengimą, aprašytą punkte 6.6, jie bus sumuojami. Surinkus du nusižengimus, priešininkui duodamas vienas „Yuhkoh“ taškas. Nusižengimai bus sumuojami per vieną rungtį.

6.7. Sužalojimai ir nelaimingi įvykiai rungties metu

1. Dalyvis gali prašyti sustabdyti rungtį, kai jis yra sužeistas arba jo robotas sugedo ir nebegali tęsti varžybų.
2. Kai varžybos nebegali tęstis dėl žaidėjo susižalojimo arba roboto gedimo, dalyvis, kuris yra šio sužalojimo arba gedimo kaltininkas, pralaimi rungtį. Kai nėra aišku, kuri komanda yra sužalojimo ar gedimo kaltininkė, žaidėjas, kuris negali tęsti varžybų arba tas, kuris prašo sustabdyti rungtį, yra skelbiamas pralaimėtoju.
3. Ar žaidimas gali tęstis po sužalojimo ar gedimo, nusprendžia teisėjai. Sprendimo priėmimas trunka ne ilgiau kaip 5 minutes.
4. Nugalėtojas, kuris yra išrinktas, remiantis 6.7.2 punktu, gauna du „Yuhkoh“ taškus. Pralaimėtojas, kuris jau gavo vieną „Yuhkoh“ tašką, jį pasilieka. Jei įvykiai, aprašyti 6.7.2 punkte, įvyksta pratęsimo metu, laimėtojas gauna tik vieną „Yuhkoh“ tašką.

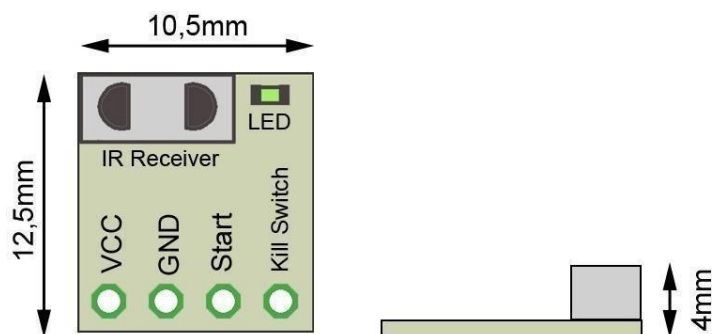
7. Priedai

7.1. Nuotolinis paleidimo jungiklis

Kiekvienas turas Mini Sumo klasėje pradedamas teisėjui siunčiant starto signalą IR siųstuvu. Kai tik robotas gauna signalą, rungtis prasideda. Dalyvis gali pasirinkti įrengti savo techninę ir programinę įrangą pats arba tiesiog naudoti iš anksto parengtą modulį (rekomenduojama).

7.2. Iš anksto paruoštas modulis

Paruoštas modulis atlieka visą komunikaciją ir yra labai lengvai įrengiamas. Robotui tiesiog reikia laukti, kol yra aktyvuojamas starto signalas. Modulis toleruoja 3,3-5V (VCC) įtampą. VCC, GND ir Start jungtys turi standartinius 2,54 mm tarpus tarp kontaktų.



2 pav. Iš anksto paruoštas modulis

Daugiau informacijos apie iš anksto paruoštus modulius galite rasti čia:

<http://www.startmodule.com>

Atsakymus į dažniausiai užduodamus klausimus apie iš anksto parengtus modulius rasite čia:

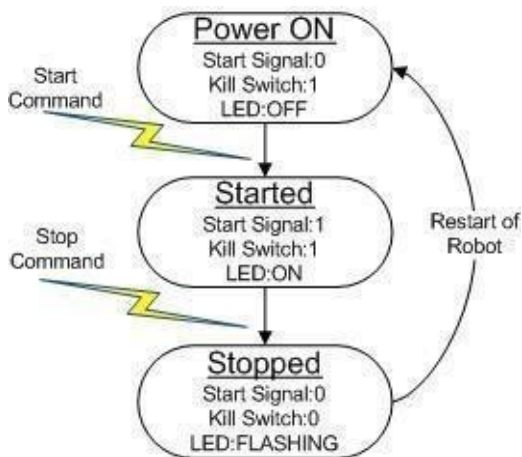
<http://www.startmodule.com/faq/>

7.3. Veikimo režimai

Žemiau esantis paveikslas vaizduoja modulio galimus veikimo režimus. Kad nebūtų toks jautrus triukšmui ir trukdžiams, šis modulis išsaugo savo esamą padėtį į saugią atmintį ir jei jį perkrausime, modulis atsistatys į išsaugotą būseną. Tai reiškia, jog kiekviena kova baigsis teisėjui pasiuntus „stop“ komandą.

Jei modulio LED'as šviečia prieš teisėjui pasiuntus komandą „Start“, tai reiškia, jog robotas yra „Started“ padėtyje. Tokiu atveju, teisėjas išsiunčia komandą „Stop“ ir robotas turi būti perkrautas, norint jį grąžinti į „Power ON“ padėtį.

Norint, jog kelios dvikovos vyktų viena šalia kitos (vienu metu), kiekvienas Dohyo turės savo unikalią identifikatorių. Iš anksto paruoštas modulis gali būti perprogramuotas, kad aptiktų naują identifikatorių. Tokius pokyčius atliks teisėjas, kuris pasiųs ypatingą programinę komandą – jos dėka bus atnaujintas identifikatorius. Robotams, kurie naudojami IR spindulių sensoriais (su 38Khz siųstuvo moduliacija), siūloma įjungti sensorius po „Start“ signalo. Taip sumažinsite trikdžių galimybę.



3 pav. Veikimo režimai