

## Roomba-Vacuum Sumo sacensību nolikums

<b>Nolikuma autors:</b>	RTU, DITF, STPK lektors Agris Ņikitenko	
<b>Sacensību nosaukums:</b>	<b>Roomba-Vacuum Sumo</b>	
<b>Robotu skaits vienā sacensību raundā:</b>	Divi	
<b>Raunda ilgums:</b>	3 minūtes	
<b>Pieļaujamais robota svars:</b>	3,8 kg	
<b>Pieļaujamie robota izmēri:</b>	Aprakstīts zemāk	
<b>Arēnas specifikācija:</b>	Aprakstīta zemāk	
<b>Robotu vadības mehānisma apraksts :</b>	Robots ir <u>autonoms</u> un nav attālināmi vadāms.	

Šie noteikumi ir izstrādāti RTU, DITF STPK katedrā, balstoties uz starptautiskiem robotu SUMO noteikumiem, kuru oriģināls atrodams šeit: <http://www.robogames.net/rules/all-sumo.php>

Noteikumi izstrādāti, sadarbojoties ar iRobot. Inc. pārstāvi Latvijā SIA „Terra Virtala”

### 1. Robotu Specifikācijas

#### 1.1 Sadaļa 1: Sumo sacensību mača definīcija

##### Paragrāfs 1 [Definīcija]

Sacensību mačs tiek izcīnīts starp divām komandām, kur katrā komandā ir viens vai vairāki sacensību dalībnieki. Tikai viens komandas loceklis drīkst tuvoties arēnai, lai novietotu uz tās robotu, citiem sacensību dalībniekiem jāatrodas starp skatītājiem. Saskaņā ar sacensību noteikumiem katra komanda sacenšas uz Dohyo (sumo ringa) ar robotu, kuru tie ir paši konstruējuši saskaņā ar trešajā sadaļā doto specifikāciju. Mačs sākas pēc tiesneša komandas un turpinās līdz brīdim, kad sacensību dalībnieks nopelna divus Yuhkoh punktus. Tiesnesis nosaka mača uzvarētāju.

#### 1.2 Sadaļa 2: Prasības Dohyo (Sumo ringam)

##### Paragrāfs 2 [Dohyo iekšpuse]

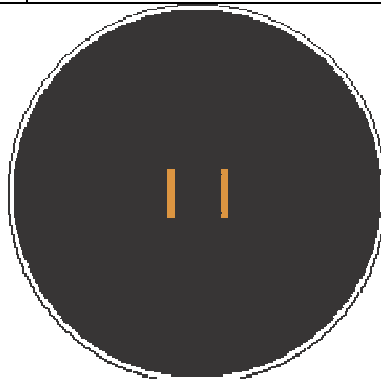
Dohyo iekšpuse tiek definēta kā spēles virsma, kuru ierobežo un kurā ietilpst robežlīnija. Jebkura vieta ārpus šī riņķa līnijas laukuma tiek saukta par Dohyo ārpusi.

##### Paragrāfs 3 [Dohyo specifikācijas]

1. Rings ir apļa formas ar robotu klasei atbilstošiem izmēriem.
2. Shikiri līnijas (starta līnijas) sastāv no divām uzzīmētām paralēlām brūnām (vai ekvivalenti IR gaismu absorbējošas krāsas) līnijām, kuras ir centrētas ringā, un kuru platumu un savstarpējais attālums ir atbilstošs robotu klasei. Attālums starp līnijām tiek mērīts no to ārējām malām.
3. Robežlīnija ir iezīmēta kā balta riņķa līnija ar robotu klasei atbilstošu platumu un rādiusu. Dohyo iekšpuse ietver robežlīniju.

Parametrs	Apraksts
<b>Izmērs</b>	HxR 5,00 cm x 148 cm
<b>Materiāls</b>	Tērauda plāksne
<b>Krāsojums</b>	Matēta krāsa

<b>Shikiri platums</b>	2,00 cm
<b>Shikiri garums</b>	20,00 cm
<b>Robezlīnijas platums</b>	5,00 cm



Attēls 1: Dohyo

#### Paragrāfs 4 [Dohyo ārpusē]

Katrai robotu klasei jābūt atbilstošam laukumam ārpus ringa robežas. Šis laukums var būt jebkādas krāsas, veidots no jebkāda materiāla un ar jebkādu reljefu, kas nav pretrunā arī šī nolikuma pamatnoteikumiem. Šis laukums ar apli tā vidū tiek saukts par ringa laukumu. Par ringa laukumam piederošiem tiek uzskatīti arī jebkuri marķējumi vai daļas, kas atrodas ārpus Dohyo iekšpusē uz riņķa laukuma platformas.

### 1.3 Sadaļa 3: Prasības pret robotiem

#### Paragrāfs 5 [Robotu specifikācijas]

1. Robots ir oriģināls vai modificēts iRobot Roomba Vacuum Cleaner klases robots.
  - a. Nedrīkst modificēt šādas oriģinālā robota iekārtas un mezglus:
    - i. Piedziņu – motorus, riteņus un reduktorus, kā arī motoru kontrolierus;
    - ii. Barošanas avotus – drīkst izmantot tikai ražotāja oriģinālos barošanas avotus;
    - iii. Korpusa modifikācijas nedrīkst būt tādas, kas palielina oriģinālā robota izmērus, izņemot augstumu;
    - iv. Svars nedrīkst pārsniegt 3,8 kg.
  - b. Drīkst veikt šādas oriģinālā robota modifikācijas:
    - i. Papildināt esošo sensoru bāzi, pievienojot papildus sensorus;
    - ii. Izmantot papildus skaitļošanas elementus vai citas elektroniskās iekārtas, kas atbilst iepriekš minētajiem ierobežojumiem;
    - iii. Var tikt noņemts netīrumu konteiners, kā arī tikai telpu uzkopšanai nepieciešamie agregāti (birstes un atbilstošie motori).
  - c. Visām oriģinālā robota izmaiņām jā saglabā iespēja robotu viennozīmīgi identificēt kā Roomba Vacuum Cleaner tipa robotu. Par atbilstību šai prasībai lemj Tiesnešu grupa, pieaicinot iRobot pārstāvi, ja šāda nepieciešamība rodas, lai atrisinātu strīdīgu situāciju.
2. Sacensībās drīkst izmantot arī Roomba Create modeļus.
3. Robots nedrīkst fiziski sadalīties daļās un tam jā saglabājas kā vienam centralizēti vadītam robotam. Roboti, kuri neatbilst šim noteikumam, automātiski zaudēs maču. Skrūvju, uzgriežņu un citu robota daļu, kuru masa nepārsniegs 5 gramus, atdalīšanās no robota mača laikā, netiks uzskatītas par zaudējuma iemeslu, un roboti varēs turpināt maču pēc šādu daļu zaudēšanas.
4. Robotiem ir jābūt autonomiem. Robotu vadībai var tikt izmantoti jebkuri mehānismi, un visām to daļām jābūt uz vai iekš robota. Vadības mehānismi nedrīkst sadarboties ar ārējām kontroles sistēmām (cilvēku vai mašīnu). Izņēmums ir attālināts PC tipa vai pārnēsājams dators ar Bluetooth pieslēgumu (vai citu bezvadu pieslēgumu), kas darbina robota vadības programmatūru un sazinās ar robotu bez cilvēka palīdzības.
5. Robotam ir jā sāk darboties ne ātrāk kā piecas sekundes pēc tam, kad lietotājs ir to iedarbinājis.



6. Robotam ir jābūt vārdam vai numuram, kas ietver Roomba modeļa identifikatoru, lai to būtu iespējams reģistrēt sacensībām. Vārds vai numurs ir jānovieto uz robota skaidri saredzamā vietā, lai skatītāji un oficiālie sacensību pārstāvji varētu robotu identificēt. Robotiem, kuriem autors nebūs piešķīris vārdu vai numuru, numurs tiks piešķirts reģistrācijas laikā.

#### **Paragrāfs 6 [Robotu Ierobežojumi]**

1. Nav atļautas ierīces, kas var radīt traucējumus pretinieka robota elektroniskajās daļās.
2. Nav atļautas robota daļas, kuras varētu salauzt vai citādi bojāt sacensību arēnu. Nav atļautas daļas, kuru nolūks ir bojāt pretinieka robota mehāniskās daļas. Parasti pretinieka grūdieni un sitienu ar korpusu netiek uzskatīti par pretinieka robota bojājumiem.
3. Nav atļautas ierīces, kas var saturēt šķidrums, pūderi, gāzi vai citas substances, kas var būt paredzētas, lai ar tām bojātu pretinieka robotu.
4. Nav atļautas jebkādas liesmojošas ierīces.
5. Nav atļautas ierīces, kuras paredzētas objektu uzsviešanai uz pretinieka robota.
6. Nav atļautas lipīgas substances, kuras paredzētas berzes palielināšanai.
7. Ierīces, kuras paredzētas, lai palielinātu leņķveidīgo spēku, tādas kā vakuumsūkņi vai magnēti ir atļauti tikai 3 kg robotu klasē. Tās nav atļautas citās robotu klasēs.
8. Visām robota šķautnēm, ieskaitot un ne tikai priekšējās liekšķeres priekšējo šķautni, jābūt pietiekoši gludām, lai nesaskrāpētu un nesabojātu ringu, kā arī citus robotus vai cilvēkus. Šķautnes ar rādiusu lielāku par .005" tiks uzskatītas par pieņemamām. Tiesneši un sacensību oficiālās personas var pieprasīt, lai šķautnes, kuras tiek uzskatītas par pārāk asām, tiktu pārklātas ar izolējošo lentu.

#### **1.4 Sadaļa 4: Sumo maču norise**

##### **Paragrāfs 7 [Sumo maču norise]**

1. Viens mačs sastāvēs no trim raundiem, ar kopējo laiku līdz trim minūtēm, ja vien tas netiks palielināts ar tiesnešu lēmumu.
2. Komanda, kura uzvar divus raundus vai iegūst divus "Yuhkoh" punktus pirms pretinieka un iekļaujas laika limitā, uzvar maču. Komanda saņem "Yuhkoh" punktu, kad tā uzvar raundu. Ja laika limits tiek sasniegts pirms kāda no pretinieku komandām iegūst divus "Yuhkoh" punktus, uzvar tā komanda, kura ir ieguvusi vienu "Yuhkoh" punktu.
3. Ja laika limitā maču neuzvar neviens no pretinieku robotiem, tad var tikt izcīnīts paplašinātais mačs, kura laikā uzvar tā komanda, kura pirmā iegūst "Yuhkoh" punktu. Uzvarētāju/zaudētāju var noteikt arī tiesneši, lozējot vai atkārtoti izspēlējot triju raundu maču.
4. Viens "Yuhkoh" punkts tiks piešķirts uzvarētājam pēc tiesnešu lēmuma paziņošanas vai lozēšanas rezultātiem.

#### **1.5 Sadaļa 5: Mača uzsākšana, apturēšana, atsākšana un izbeigšana**

##### **Paragrāfs 8 [Uzsākšana]**

Pēc tiesnešu norādījuma divas komandas paklanās viena otrai, atrodoties ringa ārpusē, viens pārstāvis no katras komandas tuvojas ringam un novieto robotu savā ringa pusē uz vai aiz Shikiri līnijas (Neviena robota daļa nevar tikt novietota aiz priekšējās Shikiri līnijas malas, kas ir tuvāk oponentam. Nav noteikts, ka robots ir jānovieto tūlīt aiz Shikiri līnijas, tas var būt novietots kādā atstatumā no līnijas, bet tam jāatrodas aiz iedomātas Shikiri līnijai paralēlas līnijas). Kad tiesneši paziņo raunda sākumu, komandas iedarbina savu robotus, un pēc piecu sekunžu pauzes robots var uzsākt darbības. Šo piecu sekunžu laikā abu komandu dalībniekiem ir jāpamet apļa laukums.

##### **Paragrāfs 9 [Apturēšana un atsākšana]**

Mačs tiek apturēts un turpinās, kad tiesnesis to paziņo.

##### **Paragrāfs 10 [Izbeigšana]**

Mačs beidzas, kad galvenais tiesnesis to paziņo. Abu komandu pārstāvji noņem savu robotu no ringa un paklanās viens otram.



## 1.6 Sadaļa 6: Mača laiks

### Paragrāfs 11 [Mača laiks]

Viens mačs tiek izcīnīts trīs minūtes, sākot un beidzot ar tiesneša komandu. Laika skaitīšana sākas piecas sekundes pēc tiesneša paziņojuma par mača sākumu.

### Paragrāfs 12

Pagarinātais mačs, par kuru paziņo tiesnesis, neturpinās ilgāk kā trīs minūtes.

### Paragrāfs 13

Mača laikā netiek iekļauts:

1. Laiks no brīža, kad tiesnesis paziņo par Yuhkoh punkta iegūšanu, līdz brīdim, kad mačs tiek atsākts. Standarta laika intervālam līdz mača atsākšanai pēc Yuhkoh punkta iegūšanas jābūt 30 sekundes.
2. Laiks no brīža kad tiesnesis paziņo par mača apturēšanu un pirms mača atsākšanas.

## 1.7 Sadaļa 7: Yuhkoh

**Paragrāfs 14** [Yuhkoh] Viens Yuhkoh punkts tiek piešķirts, kad:

1. Vienas komandas robots ir ar atļautām metodēm piespiedis pretinieku komandas robotu pieskarties laukumam ārpus ringa (Robežlīnija pieder ringa iekšpusei un netiek uzskatīta par laukumu ārpus ringa).
2. Yuhkoh punkts tiks piešķirts arī šādos gadījumos:
  - Pretinieku komandas robots ir pats pieskāries laukumam ārpus ringa.
  - Pretinieku komandas robots pieskaras laukuma ārpus ringa vienlaicīgi ar tiesneša mača beigu paziņojumu.
  - Humanoīdu robotu klasē jebkuras pretinieku komandas robota daļas, kas nav tā pēdu apakšējā virsma (rokas, ceļi, mugura, krūtis utt.) pieskaras Dohyo iekšpusei, vai arī pretinieku komandas robots tiek izstumts vai izsviests no laukuma.
3. Kad robots ar riteņiem pārkritis pāri ringa malai vai līdzīgos apstākļos, Yuhkoh netiks ieskaitīts un mačs turpināsies. Nokritušo robotu pacelt ir tiesības tikai tiesnesim. Robots tiks novietots tieši aiz kādas no Shikiri līnijām, lai turpinātu maču.
4. Tiesneši pieņemot lēmumu par mača uzvarētāju ņems vērā sekojošus punktus:
  - Iegūto Yuhkoh punktu skaitu.
  - Robota tehniski labās īpašības tā kustībā un vadībā.
  - Mača laikā iegūtos soda punktus.
  - Komandas dalībnieku attieksmi mača laikā.
5. Mačs tiks apturēts un atkārtots mačs tiks uzsākts šādos apstākļos:

Roboti ir sasaistīti vai riņķo viens ap otru bez acīmredzamām situācijas izmaiņām piecas sekundes. Ja nav skaidri redzams, vai situācijas izmaiņas ir notikušas vai nav, tiesneši var pagarināt piecu sekunžu laiku līdz trīsdesmit sekundēm.

Abi roboti kustās, bet nepārvietojas, vai arī abi roboti apstājas vienlaicīgi un, neaizskarot viens otru, paliek nekustīgi piecas sekundes. Ja apstājas tikai viens no robotiem vai viens no robotiem apstājas pirms otra robota un neatsāk kustību piecu sekunžu laikā, tad tiesnesis paziņos, ka „robots nevēlas cīnīties”. Šajā gadījumā pretinieku komanda saņem Yuhkoh punktu, arī gadījumā ja pretinieku komandas robots arī ir apstājies. Ja abi roboti kustas un nav skaidrs, vai situācija izmaiņas notiek vai nenotiek, tiesneši var pagarināt piecu sekunžu laiku līdz trīsdesmit sekundēm.

Ja abi roboti pieskaras Dohyo ārpusē aptuveni vienlaicīgi un nav iespējams noteikt, kurš robots pieskārs Dohyo ārpusē pirmais, notiek atkārtots mačs.

## 1.8 Sadaļa 8: Pārkāpumi

**Paragrāfs 15** [Pārkāpumi] Spēlētāji, kuri veiks jebkuras no 6., 16. vai 17. paragrāfā aprakstītajām darbībām, tiks paziņoti kā sacensību noteikumu pārkāpēji.

**Paragrāfs 16** [Apvainojumi] Spēlētājs, kurš izteiks personīgus apvainojumus pretiniekiem vai tiesnešiem vai piestiprinās robotiem apvainojošus vārdus izsakošas balsis ierīces, piestiprina vai raksta apvainojošus vārdus uz robotiem vai veic apvainojošas darbības, ir sacensību noteikumu pārkāpējs.

**Paragrāfs 17** [Vidēji smags pārkāpums] Vidēji smags pārkāpums tiek paziņots par spēlētāju, kurš:



1. Ienāk ringā mača norises laikā, izņemot gadījumus, kad spēlētājs ienāk ringā, lai noņemtu no ringa robotu pēc tam, kad tiesnesis ir paziņojis Yuhkoh punkta iegūšanu vai mača izbeigšanu. Ieiešana ringā nozīmē:

- Jebkuras spēlētāj ķermeņa daļas atrašanos ringa iekšpusē aiz ringa robežlīnijas ārējās malas.
- Spēlētājs novieto jebkādas sava ķermeņa daļas atbalstošus mehānismus ringa iekšpusē aiz ringa robežlīnijas ārējās malas

2. Veic sekojošas darbības:

- Pieprasa pārtraukt maču bez pamatota iemesla.
- Nespēj atsākt maču 30 sekunžu laikā, izņemot, ja tiesnesis piešķir laika pagarinājumu mača atsākšanai.
- Robots uzsāk darbības ātrāk nekā piecu sekunžu laikā pēc tam, kad tiesnesis ir paziņojis mača sākumu.
- Ar darbiem vai vārdiem apšaubā mača tiesāšanas godīgumu.

## 1.9 Sadaļa 9: Sodi

**Paragrāfs 18** [Sodi] Spēlētāji, kuri pārkāpj šos noteikumus, veicot 6. un 16. paragrāfā aprakstītās darbības, zaudē maču. Tiesneši piešķirs divus Yuhkoh punktus pretinieku komandai un liks noteikumu pārkāpējiem pamest ringa laukumu. Noteikumu pārkāpējam nav nekādu tiesību, tajā skaitā tiesību apstrīdēt tiesnešu lēmumu.

**Paragrāfs 19** Katrs 17. paragrāfā aprakstītais pārkāpuma gadījums tiks reģistrēts. Divi pārkāpumi dos vienu Yuhkoh punktu pretinieka komandai.

**Paragrāfs 20** 17. paragrāfā aprakstītie pārkāpumi tiks reģistrēti katram mačam atsevišķi.

## 1.10 Sadaļa 10: Mača laikā notikušie negadījumi un gūtie ievainojumi

**Paragrāfs 21** [Mača pārtraukšanas pieprasījums] Spēlētājs var pieprasīt pārtraukt maču, ja viņš vai viņa ir mača laikā ievainots vai viņa/viņas robots ir cietis negadījumā un nespēj turpināt sacensību.

**Paragrāfs 22** [Nespēja turpināt sacensību] Kad sacensību nav iespējams turpināt spēlētāja ievainojuma vai robota negadījuma dēļ, spēlētājs, kurš personiski, vai komanda, kuras robots ir atbildīgs par ievainojumu vai negadījumu, zaudē maču. Ja nav skaidrs, kurš spēlētājs, vai kuras komandas robots ir atbildīgs, spēlētājs, kurš nespēj turpināt sacensību vai kurš pieprasa sacensību pārtraukt, tiks atzīts par zaudētāju.

**Paragrāfs 23** [Ievainojuma/negadījuma apkopei nepieciešamais laiks] Tiesnešu kompetencē ir izlemt, kad sacensības var tikt atsāktas pēc tam, ja tās ir apturētas dalībnieka ievainojuma vai negadījuma rezultātā. Lēmuma pieņemšana nevar ievilkties ilgāk kā piecas minūtes.

**Paragrāfs 24** [Yuhkoh piešķiršana spēlētājam, kurš nevar turpināt maču] Uzvarētājs, kurš noteikts, balstoties uz 22. paragrāfa noteikumiem, iegūst divus Yuhkoh punktus. Zaudētājs, ja tas iepriekš ir ieguvis vienu Yuhkoh punktu, tiek reģistrēts kā vienu Yuhkoh punktu ieguvis zaudētājs. Ja 22. paragrāfā aprakstītā situācija izveidojas paplašinātā mača laikā, uzvarētājs saņem vienu Yuhkoh punktu.

## 1.11 Sadaļa 11: Iebildumu izteikšana

**Paragrāfs 25** [Iebildumu izteikšana] Nevar tikt izteikti iebildumi pret tiesnešu lēmumu.

**Paragrāfs 26** Komandas līderis var izteikt iebildumus sacensību tiesnešiem pirms mačs ir izbeigts, ja pastāv šaubas par šo noteikumu ievērošanu.

## 1.12 Sadaļa 12: Prasības robotu identifikācijai

**Paragrāfs 27** [Robota identifikācija] Vārdam vai numuram, kas tiek lietots, lai identificētu robotu, jābūt vienmēr viegli salasāmam uz robota.

## 1.13 Sadaļa 13: Papildnoteikumi

**Paragrāfs 28** [Atkāpes no noteikumiem] Ja vien tiek ievēroti fundamentālie sacensību noteikumi, šis nolikums var tikt mainīts, lai pielāgotu to dalībnieku skaita izmaiņām un maču satura izmaiņām.

**iRobot®**

