

Загальні правила змагань робо-сумо.

Зміст

1. Загальні положення	1
2. Поле	1
3. Робот	2
4. Команда	3
5. Проведення матчів	3
5.1. Матч групового етапу	3
5.2. Матч етапу на вибуття	3
6. Судді	4
7. Проведення турніру	4
7.1. Групова схема турніру	4
7.2. Олімпійсько-групова схема турніру	4

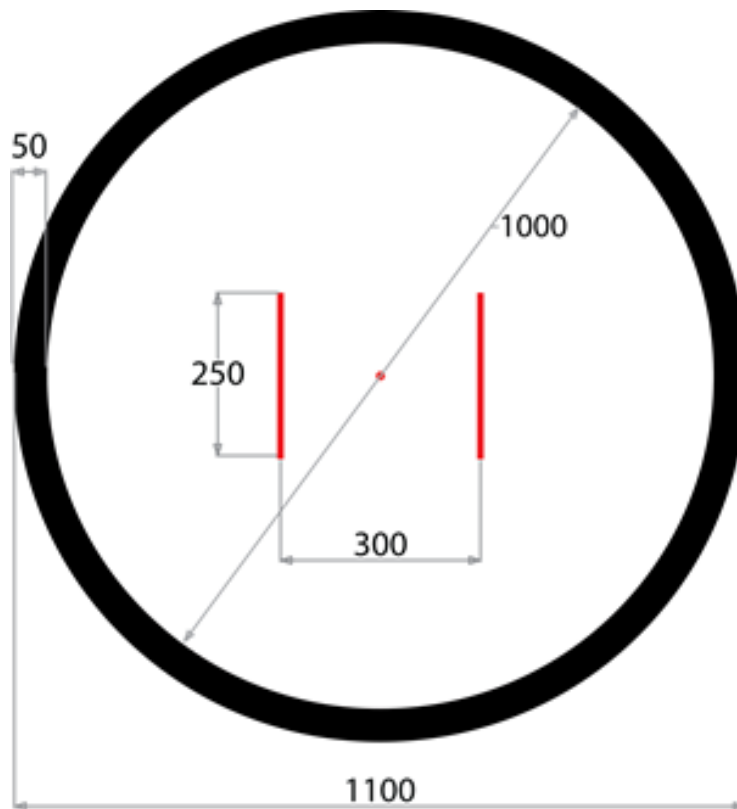
1. Загальні положення

Змагання проводяться серед команд-авторів роботів. Змагання проводяться за принципом боротьби сумо. Необхідно виштовхнути суперника за межі рингу протягом заданого часу. Якщо за заданий час жоден робот не залишає ринг, то переможцем вважається робот, який знаходиться ближче до центру рингу. Кожна команда протягом турніру зустрічається із різними командами. Бій між двома роботами називається матч. Матч складається з кількох раундів.

Мета турніру – визначити найбільш “сильного” робота з погляду конструкції та програмного забезпечення.

2. Поле

Поле є коло діаметром 1100 мм. Колір внутрішньої частини поля білий. Кордон поля є коло чорного кольору шириною 50 мм. Діаметр внутрішнього кола становить 1000 мм. Центр кола позначений червоною точкою. Позначка центру кола використовується, коли роботи залишилися на полі та визначення переможця відбувається по відстані до центра поля. Стартові позиції роботів мають червоний колір і знаходяться симетрично центра поля на відстані 150 мм від центру та 300 мм один від одного.



Мал. 2.1. Загальний вигляд поля з розмірами

3. Робот

Робот має бути зібраний на базі LEGO наборів Mindstorms NXT та EV3. Дозволено використовувати лише LEGO деталі. Робот повинен відповідати таким вимогам:

- 1) Розміри робота не повинні перевищувати габарити 250x250x250 мм.
- 2) Вага робота не повинна перевищувати 1 кг.
- 3) Робот повинен містити лише 1 блок управління.
- 4) Робот повинен містити не більше 1 датчика відстані (інфрачервоного або ультразвукового).
- 5) Робот повинен містити не більше 1 датчика кольору.
- 6) Робот має бути автономним: заборонено дистанційне керування роботом будь-яким чином.
- 7) Запуск робота дозволено або прямим запуском програми (натисканням кнопки на блоці управління) або за допомогою датчика торкання. Після запуску основної програми забороняється торкатися робота.
- 8) Протягом матчу (див. розділ 5), між раундами, заборонено вносити зміни до конструкції робота та програми.
- 9) Заборонено використовувати різні програми у межах одного матчу.
- 10) Заборонено робити суттєві зміни робота після реєстрації.
- 11) Програма має мати стартову затримку 5 сек. За порушення цього правила, раунд вважається програним.
- 12) Операційна система блоку управління має бути LEGO(c) MINDSTORMS(c) EV3 або NXT, NXT 2.0 відповідно.

4. Команда

У змаганнях беруть участь команди. Кожна команда може складатися не більше ніж із 3 осіб (включаючи тренера команди). Кожна команда може мати лише одного робота. Різні команди не можуть використовувати одного і того ж робота. Одна людина може перебувати лише в одній команді. Тренер не має права брати безпосередню участь у матчах. Запускати робота може лише учасник команди. Під час матчу лише один учасник команди може перебувати біля рингу.

Команда має назву, яка використовується під час реєстрації, проведення турніру та нагородження.

Капітан (тренер) команди має право подавати протест, якщо він вважає, що суперник порушив правила, що призвело до нечесної перемоги. Якщо протест підтвердиться, то порушник буде покараний згідно з правилами. За період турніру кожна команда має право подати 3 протести.

5. Проведення матчів

Існує 2 типи матчів. Один тип використовується у груповому етапі турніру, другий у етапі на вибування (олімпійська система).

Мета кожного раунду – виштовхнути суперника за межі рингу за 30 секунд. Якщо жодному роботу не вдається за цей час виштовхнути суперника, то переможцем вважається робот, який знаходиться ближче до центру рингу. За дотриманням правил та перебігом матчу стежить суддя. Суддя ухвалює остаточне рішення щодо переможця.

На початку кожного раунду роботи розміщуються на стартовій позиції (червона лінія) відповідно до типу раунду. Суддя запитує операторів про готовність. Кожен оператор за матч може зупинити старт раунду один раз. Затримка раунду допускається не більше 60 секунд. Після команди "старт" оператори запускають програми роботів. З цього моменту починається 5 секундний відлік пасивного режиму робота. Якщо робот починає рухатися в цей період, то раунд зупиняється і зараховується поразка команді, робот якої почав рух. За цей період оператори роботів повинні відійти від рингу не менше ніж на 1 метр. Після 5 секундної затримки починається відлік 30 секунд на раунд.

Якщо протягом раунду робот отримав пошкодження (відпали або заклинили деталі), оператор робота має право зупинити раунд. При цьому команді (ініціатору зупинки) зараховується поразка у поточному раунді. Якщо робот не може продовжувати матч, то команді зараховується поразка в раундах, що залишилися.

Протягом раунду забороняється учасникам, глядачам наблизитися до рингу на відстань ближче за 1 метр. Суддя має право зупинити раунд, якщо виявить вплив навколишніх перешкод. У цьому випадку раунд буде переграно.

5.1. Матч групового етапу

Матч складається із 4 обов'язкових раундів. Кожен раунд відрізняється стартовою позицією роботів на полі.

1 раунд – обличчям один до одного.

2 раунд - боком один до одного (лівим боком до центру).

3 раунд - боком один до одного (правим боком до центру).

4 раунд - спиною один до одного.

5.2. Матч етапу на вибуття

Матч проходить до 2 перемог і може складатися максимум із 3 раундів. Якщо один із суперників виграв перші два раунди, третій раунд не проводиться. Раунди відрізняються стартовою позицією.

- 1 раунд - боком один до одного (лівим боком до центру).
- 2 раунд - боком один до одного (правим боком до центру).
- 3 раунд - спиною один до одного.

6. Судді

Турнір обслуговує суддівська бригада, яка складається із суддів боїв та асистентів суддів. Суддя стежить за матчами та дотриманням правил під час їх проведення. Якщо турнір відбувається одночасно на кількох рингах, то кожен ринг обслуговує окремий суддя.

Асистент судді (1-2 особи) забезпечує:

- вимірювання робота перед матчем (розмір та вага);
- перевірка робота на відповідність правил (див. пункт 3);
- проведення жеребкування;
- контроль турнірної таблиці, заповнення результатів тощо.

Усі спірні моменти вирішує суддя.

7. Проведення турніру

Турнір може проходити за 2 схемами:

- 1) Групова схема - загальна кількість команд не більше 5;
- 2) Олімпійсько-групова схема – загальна кількість команд понад 5.

7.1. Групова схема турніру

Групова схема означає, що кожна команда боротиметься з усіма іншими командами 1 раз. За перемогу у матчі команда отримує 2 очки. За нічию 1 очко. Кожен матч складається із 4 раундів. Протягом усього турніру для кожної команди кількість виграних та програних раундів підсумовується.

Після всіх турів команди займають місця згідно з кількістю набраних очок. Що більше очок, то вище місце займає команда. Якщо команди набрали однакову кількість очок, то враховується різниця виграних та програних раундів. У якої команди різниця більша, та команда і займає вище місце. Якщо різниця раундів однакова, то вище місце посідає команда, яка має більшу кількість виграних раундів. Якщо всі три критерії однакові, між командами проводиться додатковий матч. Додаткові матчі проводяться тільки для команд, які займають місця з 1 по 4. Наприклад, якщо дві команди ділять 2 і 3 місце або 3 і 4 місце, лише ці команди проводять додатковий матч.

Якщо команда не вийшла на матч (або знялася зі змагань), то їй надається технічна поразка з рахунком 0-2.

7.2. Олімпійсько-групова схема турніру

При наявності великої кількості учасників (більше 5) використовується спеціальна схема турніру. Перший етап – груповий турнір. Усі команди розбиваються на групи. Змагання у кожній групі проводяться за груповою схемою. Кількість груп та команд у групах визначається залежно від загальної кількості команд. В одній групі має бути не більше 4 команд. У таблиці наведено типову схему груп.

№ схеми	Усього команд	Груп	Виходять у наступний етап із групи	Схема другого етапу
1	6-8	2	2	групова
2	9-12	3	1	групова
3	13-16	4	1	групова
4	17-20	5	1 + 3 найкращі команди, що посіли 2 місця в групах	олімпійська
5	21-24	6	1+2 найкращі команди, що посіли 2 місця в групах	олімпійська

У варіантах 1-3 другий етап проводиться так само за груповою схемою згідно з правилами (див. 6.1.). У випадках 4-5 другий етап проводиться за олімпійською системою - на вибуття. З групи виходить переможець, а також серед усіх команд, які посіли 2 місця у своїх групах, визначаються команди з кращими показниками (очки, різниця раундів, кількість виграних раундів). Проводяться тури: $\frac{1}{4}$ фіналу, $\frac{1}{2}$ фіналу, матч за 3 місце та матч за 1 місце.