

Правила игры в HuroCup

Тяжелая атлетика (Pro/U19)

¹Джеки Балтес, ²Менг-Ченг Лау, ³Карла Анхель Камарильо Гомес и ⁴Куо-Ян Ту

¹Образовательный центр робототехники

Кафедра электротехники

Тайваньский государственный педагогический университет

Тайбэй, 10610, Тайвань

jacky.baltes@ntnu.edu.tw

³Факультет машиностроения

Робототехника и биомеханические системы

Национальный технологический университет Мексики в Селайе

Селайя, Гуанахуато, 38010, Мексика

karla.camarillo@itcelaya.edu.mx

⁴Программа аспирантуры

Интеллектуальные системы автоматизации

Кафедра электротехники

Национальный Гаосюнский университет науки и технологии

Гаосюн, 811, Тайвань

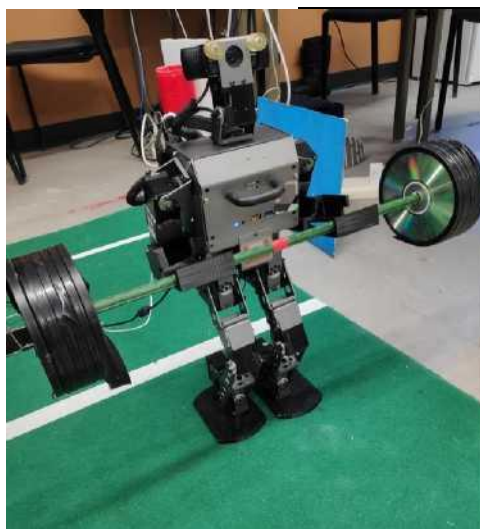
tuky@nkust.edu.tw

²Школа инженерии и компьютерных наук

Лаврентийский университет

Садбери, ОН Р3Е 2С6, Канада

mclau@laurentian.ca



Аннотация

Следующие правила и положения регулируют соревнования по тяжелой атлетике в рамках HuroCup, робототехническую игру и контрольный тест по робототехнике для человекоподобных роботов.

Последняя версия правил для HuroCup

Последняя официальная версия правил игры HuroCup всегда доступна на [странице HuroCup в Facebook](#).

Изменения в правилах HuroCup по тяжелой атлетике

На поле добавляется линия сбора, которая требует, чтобы робот шел к линии сбора от стартовой линии, чтобы забрать груз. Подробности см. в WL-1.2, WL-7.9 и WL-7.15.

Тяжелая атлетика

Цель соревнований по тяжелой атлетике - стимулировать исследования в области активно балансирующих роботов и роботов, способных ходить под тяжелым грузом и компенсировать изменяющийся центр тяжести.

HuroCup Тяжелая атлетика - Правила игры

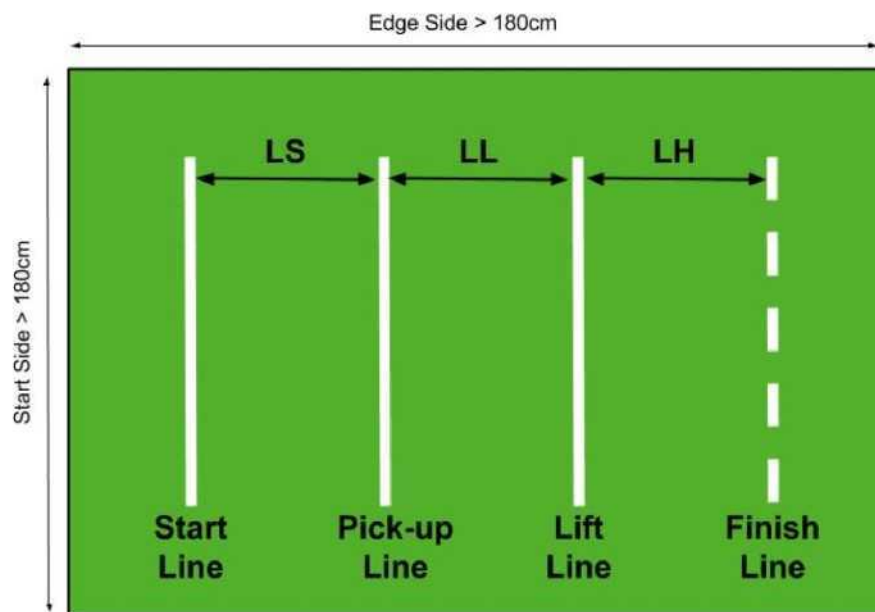
Следующие законы описывают специфику соревнований по тяжелой атлетике. Общие спецификации, относящиеся ко всем соревнованиям HuroCup (например, размеры роботов, игровое поле и освещение, ответственность судей), приведены в документе [Общие положения - Правила игры HuroCup](#).

[WL-1]: Игровое поле

[WL-1.1]: Соревнования по тяжелой атлетике проводятся на поле с минимальными размерами 1,8 м на 1,8 м. См. рисунок [Поле для тяжелой атлетики](#).

[WL-1.2]: Поле размечено четырьмя линиями: (a) линия старта, (b) линия сбора, (c) линия подъема и (d) линия финиша. Расстояние от линии старта до линии сбора составляет \$LS, от линии сбора до линии подъема - \$LL, а от линии подъема до линии финиша - \$LH.

[WL-1.3]: Ширина всех строк равна \$L.



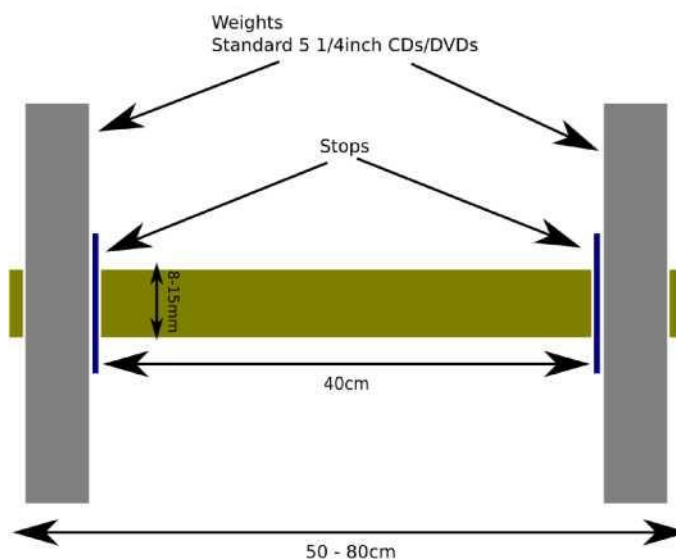
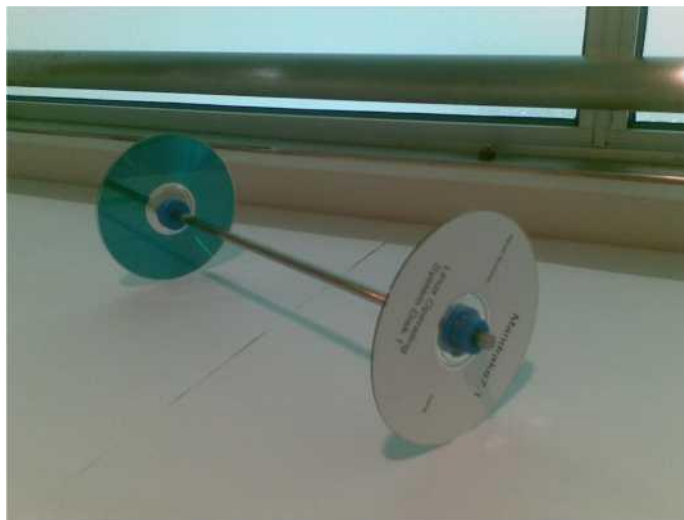
Размер	Комментарий	Детский размер	Взрослый размер	U19
\$LS	Расстояние между стартовой линией и линией сбора	50 см	100 см	50 см
\$LL	Расстояние между линиями сбора и подъема	50 см	100 см	50 см
\$LH	Расстояние между линиями подъема и финиша	50 см	100 см	50 см
\$W	Ширина линий поля	50 см	100 см	50 см
\$L	Ширина линий старта, сбора и подъема	3 см - 7 см	3 см - 7 см	3 см - 7 см
\$H	Минимальная разница между нижней и верхней высотой подъема	15 см	45 см	15 см

Поле для тяжелой атлетики

[WL-2]: Штанга и блины

[WL-2.1]: Штанга представляет собой деревянный, металлический или пластиковый стержень шириной от 8 до 15 мм. Для установки блинов используются два упора. Расстояние между внутренними упорами составляет не менее 40 см. Общая длина штанги составляет от 50 до 80 см.

[WL-2.2]:] «Блины», используемые в соревнованиях, - это стандартные CD или DVD-диски размером 5 1/4 дюйма, которые робот должен поднимать, как показано на рисунке Штанга.



Штанга

Пример возможной штанги и схема, показывающая ее.

[WL-3]: Количество роботов

[WL-3.1]: В состязании участвует один робот.

[WL-4]: Игроки

[WL-4.1]: Подробную информацию об игроках можно найти в разделе Общие положения - Правила игры NuroCup.

[WL-5]: Арбитр

[WL-5.1]: Подробную информацию об арбитре и его обязанностях можно найти в разделе Общие правила - Правила игры NuroCup.

[WL-6]: Помощник арбитра

[WL-6.1]: Подробную информацию о помощнике арбитра и его обязанностях вы найдете в разделе Общие правила - Правила игры NuroCup.

[WL-7]: Игра

[WL-7.1]: Один робот назначается штангистом. Все остальные роботы должны находиться за пределами игрового поля.

[WL-7.2]: Единственный робот, которому разрешено двигаться во время соревнования - это назначенный штангист.

[WL-7.3]: Штангист будет размещен за линией старта.

[WL-7.4]: В начале попытки команда сообщает судье, сколько дисков она хочет поднять, и арбитр прикрепляет нужный вес к штанге.

[WL-7.5]: Судья дает сигнал к началу соревнований, подавая свисток.

[WL-7.6]: После того, как арбитр даст сигнал старта, робот должен поднять штангу, расположенную на линии подъема.

[WL-7.7]: Робот должен идти к линии подъема, постоянно переносить штангу ниже уровня головы, пока его нога не коснется линии подъема.

[WL-7.8]: Пока хотя бы одна нога касается линии подъема, робот должен поднять штангу над головой. Разница в высоте между нижним и верхним положением должна составлять не менее 5Н.

[WL-7.9]: Удерживая штангу над головой, робот должен продолжать движение к финишной линии. Подъем считается успешным, если робот пересекает финишную линию на обеих ногах и со штангой над головой. Штангу можно поддерживать только руками.



Низкое и высокое положение подъема

[WL-7.10]: Роботу запрещено покидать игровое поле.

[WL-7.11]: Каждый робот может иметь не более одного человека-управляющего, связанного с ним.

[WL-7.12]: Управляющие люди не должны вмешиваться в работу других роботов, арбитра или других управляющих людей.

[WL-7.13]: Человек-управляющий может выходить на игровое поле или прикасаться к своему роботу только с разрешения арбитра.

[WL-7.14]: Об окончании соревнования сигнализирует арбитр, подавая свисток второй раз.

Арбитр прекращает соревнование, если

1. робот успешно пересек финишную черту,
2. робот не смог завершить попытку в течение 2 минут,
3. робот падает и не может самостоятельно подняться или обездвижен из-за технического дефекта,
4. робот покидает игровую зону, полностью пересекая линию старта или неясные боковые линии прямоугольника, образованного линией старта и финиша.

[WL-7.15]: Робот может продолжать соревнование, если он провалил менее трех попыток. Если робот будет объявлен штангистом в следующем раунде, то команда может выбрать новый вес с минимум пятью дисками для следующей попытки.

[WL-7.16]: По окончании попытки другой робот будет назначен штангистом.

[WL-8]: Фолы и нарушения

[WL-8.1]: Штанга находится под головой робота, пока он преодолевает зону между линией подъема и линией финиша.

[WL-8.2]: Управляющий прикасается к роботу.

[WL-8.3]: Любые нарушения, перечисленные в документе Общие положения - Правила игры NuroCup в той мере, в какой они применимы к данному событию.

[WL-8.4]: Любая команда, совершившая одно из нарушений, перечисленных в этом разделе, будет наказана тем, что попытка будет объявлена недействительной.

[WL-9]: Метод подсчета очков

[WL-9.1]: Всем роботам, которые не подняли успешно хотя бы 0 дисков, автоматически присваивается нулевой ранг и 0 очков.

[WL-9.2]: Среди роботов, которые подняли более 0 компакт-дисков, роботы ранжируются (т.е. 1-е место, 2-е место) на основе максимального веса, поднятого успешно.

[WL-9.3]: Для получения более подробной информации о распределении очков, пожалуйста, обратитесь к разделу Распределение очков [Организация - Правила игры NuroCup].

[WL-10]: Тайбрейк

[WL-10.1]: Если два или более робота имеют одинаковое количество очков после всех раундов в соревнованиях по тяжелой атлетике, сумма максимального веса во всех раундах будет использоваться в качестве тайбрейка.

[WL-10.2]: Если два или более роботов имеют одинаковое количество очков после всех раундов и остаются в равных условиях после применения предыдущего тайбрейка, в качестве тайбрейка будет использоваться максимальный вес в одном раунде.

Официальные мировые рекорды

Данный раздел содержит список официальных мировых рекордов для соревнований по тяжелой атлетике среди роботов HugoCup, впервые представленных на соревнованиях Robot WorldCup 2007 года.

Детский размер

Дата	Событие	Команда	Принадлежность	Вес
17 сентября 2011 года	WorldCup 2011, Гаосюн, Тайвань	«За пределами»	Наньянский политехнический институт, Сингапур	80 дисков
23 июля 2008 года	WorldCup 2008, Циндао, Китай	aiRobot	Национальный университет Ченг Кунг, Тайвань	70 дисков
20 июня 2008 года	HugoCup 2008, Линц, Австрия	Pie	Университет Тамканг, Тайвань	46 дисков
16 июня 2007 года	Кубок мира 2007, Сан-Франциско, США	Pie	Университет Тамканг, Тайвань	45 дисков

Взрослый размер

Дата	Событие	Команда	Принадлежность	Вес
27 августа 2012 года	Кубок мира 2012, Бристоль, Великобритания.	Эво Рокки	Наньянский политехнический институт, Сингапур	64 диска
7 августа 2018 года	Кубок мира 2018, Тайчжун, Тайвань	ИЧИРО	Технологический институт Сепулух Нопембер Сурабая, Индонезия	130 дисков

Юношеская лига

Дата	Событие	Команда	Принадлежность	Вес
7 августа 2018 года	Кубок мира 2018, Тайчжун, Тайвань	«Убийца»	Россия	104 диска