

Международные соревнования по
робототехнике RoboCup.

Первый Российский этап Международных
соревнований RoboCup Russia Open в Томске

Шандаров Е.С., ТУСУР

31 марта 2016 года

Чемпионат RoboCup



Инициатива RoboCup

- Цель:
 - Определение новых горизонтов для ИИ, компьютеров, систем связи, анализа изображений, робототехники и пр.
 - 2050 год - матч между командой роботов и чемпионов мира FIFA
- Идея: 1993, Minoru Asada, Yasuo Kuniyoshi, Hiroaki Kitano
- Игра в футбол роботов: Itsuki Noda, Manuela Veloso, Peter Stone
- Первый RoboCup: 1997, г. Нагойя, Япония, 40 команд, 5000 зрителей
- Фактически - с RoboCup началась история соревнований по робототехнике

Структура

- Организация:
 - The RoboCup Federation
 - Regional Committees
 - Technical Committees
- Мероприятия:
 - Региональные отборочные
 - Национальные финалы
 - Мировой финал

Лиги RoboCup

- RoboCup Major Leagues - «высшие» лиги
 - RoboCup Soccer – футбол роботов
 - Simulation, SmallSize, MiddleSize, Standard Platform, Humanoid
 - RoboCup Rescue – роботы спасатели
 - RoboCup @Home - помощники по дому
 - RoboCup @Work - помощники на производстве
- RoboCup Junior – юношеские лиги RoboCup
 - Soccer, Rescue, OnStage (former Dance)



RoboCup Humanoid League

- KidSize
- AdultSize
- Standard Platform - NAO



RoboCup Soccer Simulation League

- 2D Simulation
- 3D Simulation:
 - На поле 22 NAO
 - Программы-агенты полностью независимы
 - Подробная модель мира и роботов



RoboCup Rescue

- Две лиги: симуляционная и реальная
- Задача - локализовать и спасти пострадавших
- Все происходит на большом полигоне с препятствиями



RoboCup @Home

- Лига роботов - помощников по дому
- Все происходит в макете квартиры
- Задачи: голосовое управление, локализация, поиск, захват бытовых предметов
- Налить, например, воду в прозрачный стакан



RoboCup Junior



"Юношеские" лиги RoboCupJunior

- Впервые были анонсированы в 1998 году как "детская" или "юношеская" часть чемпионата RoboCup
- 2000 год - первые Международные соревнования в формате RCJ в Мельбурне, Австралия
- Две возрастные группы:
 - Primary (младшая группа) - до 14 лет включительно
 - Secondary (Старшая группа) - старше 14 до 19 лет включительно (на 1 июля текущего года)
- Новые правила для Финалов RoboCup:
 - К 2019 году минимальный возраст - 14 лет, одна возрастная группа

Общие положения

- Более одного человека в команде
- Главное правило: у команды должен быть капитан. Он и только он взаимодействует с судьями
- В Томске принимаем следующее ограничение:
 - Спасатели и футбол - 2 человека
 - Танцы - от 2 до 6 человек
- Официальный язык мероприятий английский

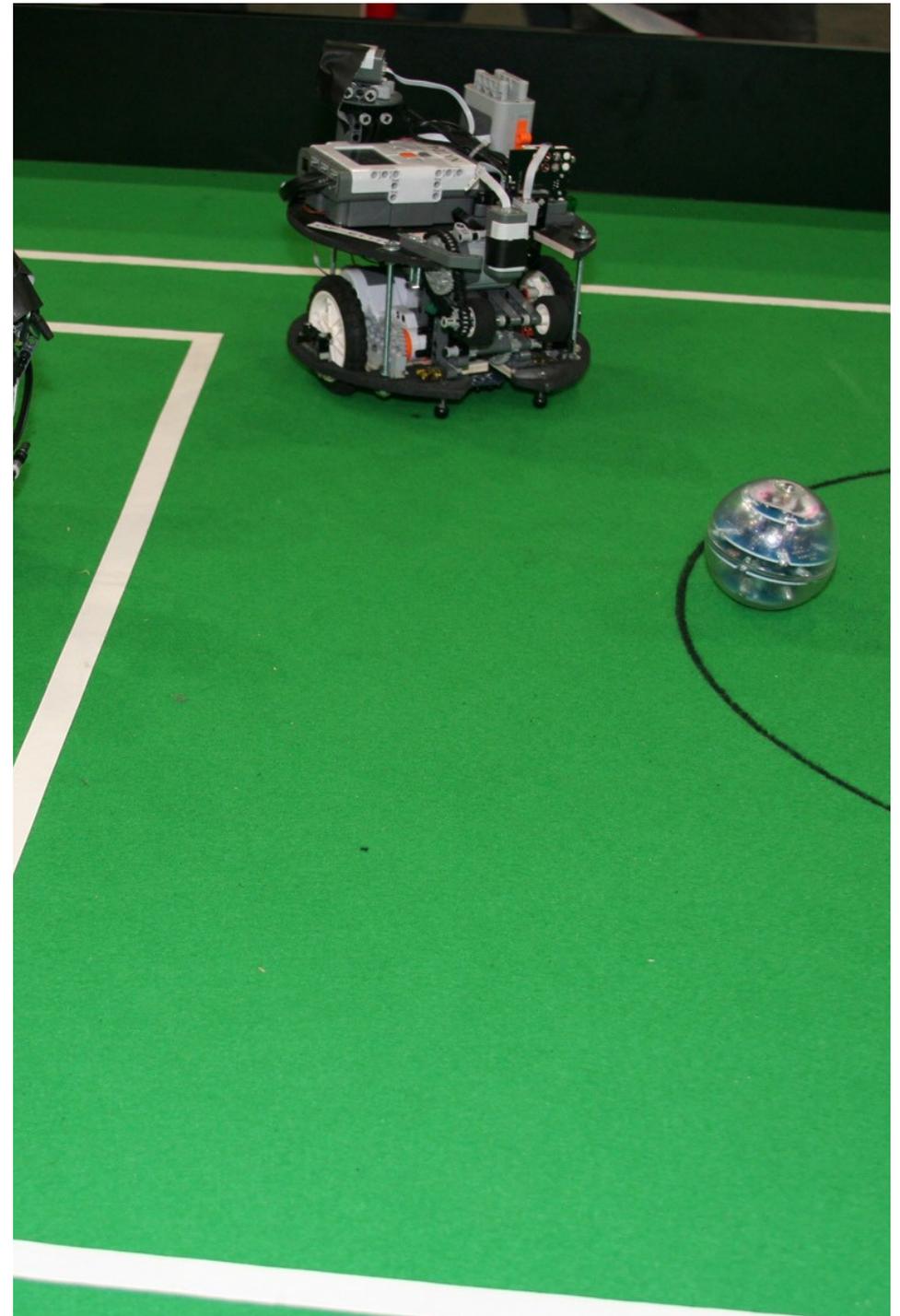
RoboCup Junior

- Школьники и студенты младших курсов до 19 лет включительно
- Две возрастные категории: до 14 лет и после
- Более одного участника в команде
- Лиги:
 - Soccer - футбол
 - Rescue - спасатели
 - Dance – шоу роботов



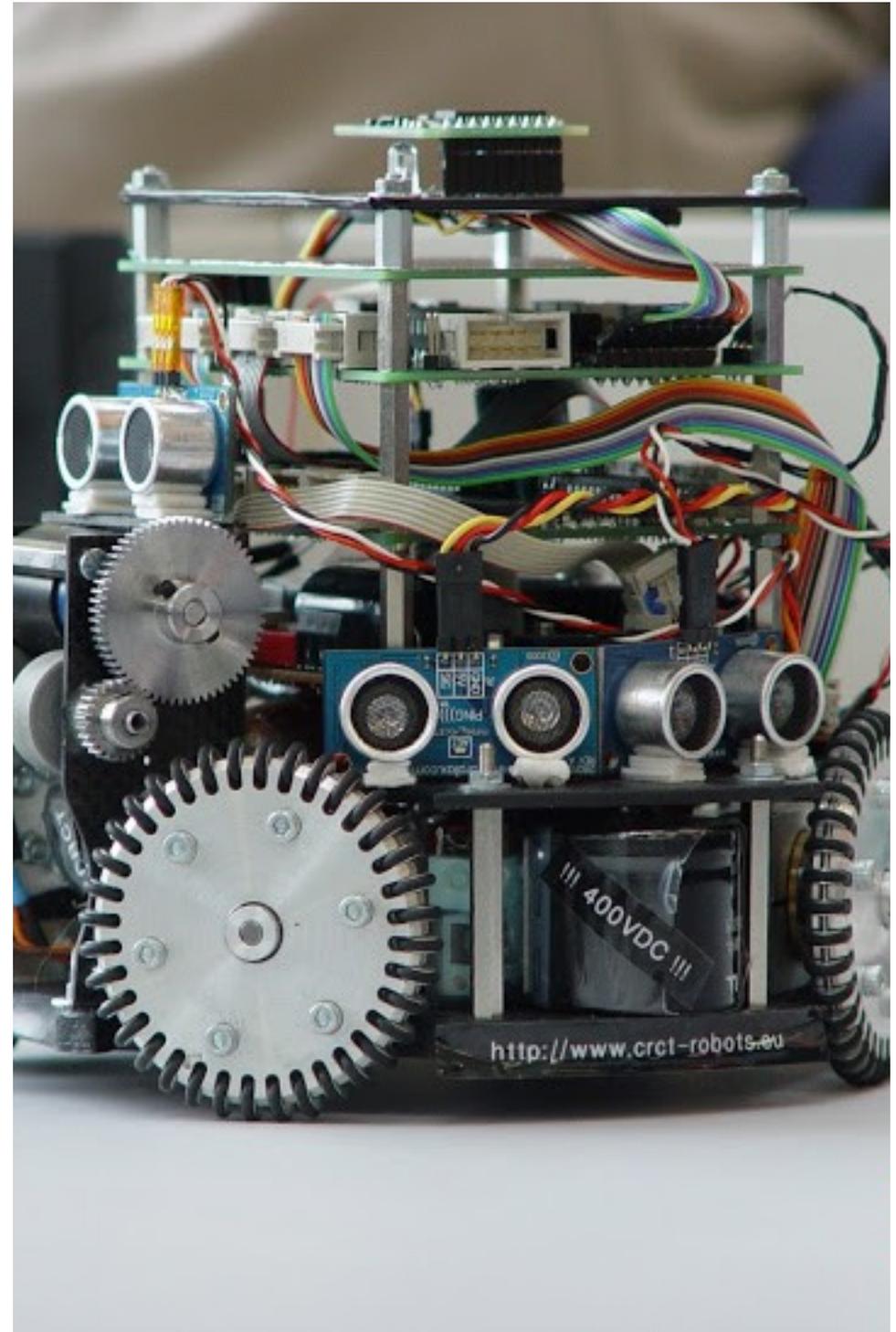
Футбол роботов

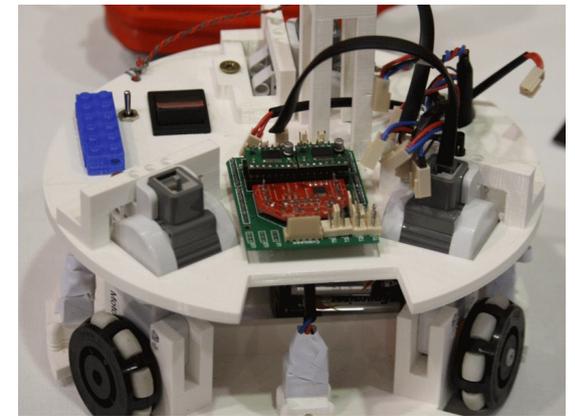
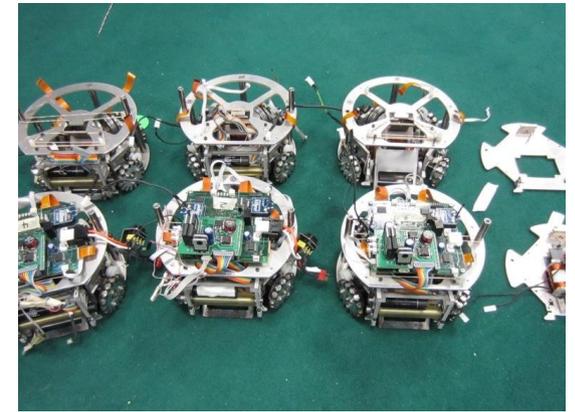
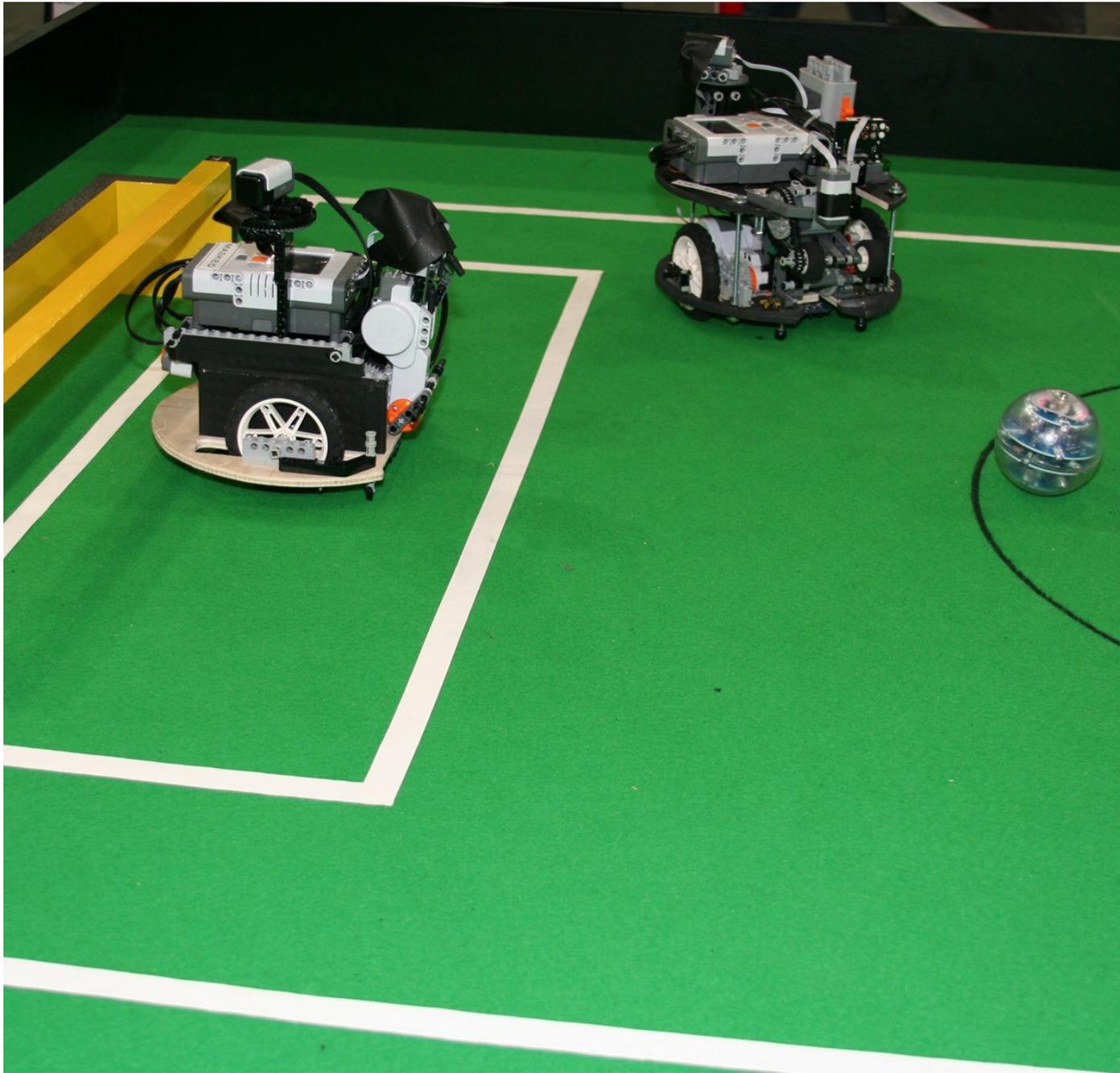
- В команде 2 робота
- Платформы:
 - Lego Mindstorms
 - Arduino
- Полностью автономные, запуск только по кнопке
- Коммуникации только на коротких дистанциях Bluetooth или ZigBee
- Всенаправленное движение
- Петля для захвата



RoboCup Junior Soccer

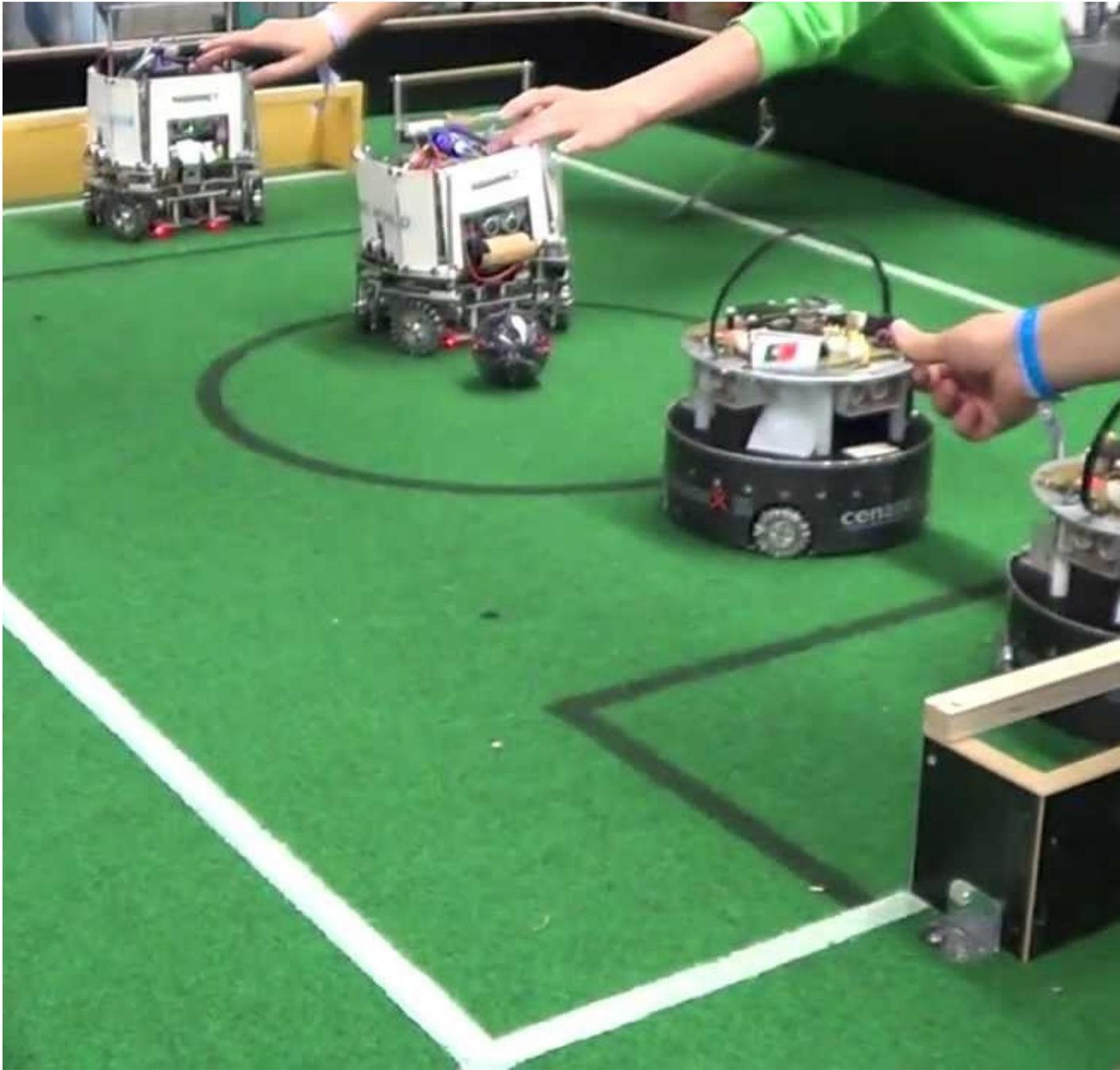
- Команда: два робота: вратарь и нападающий
- Размер поля: 122*183 см
- Оборудование: любое
- Мяч: инфракрасный
- Размеры робота: не более 22*22*22см





Игровое поле

- Размеры 122*183 см
- Граница - белая линия 20 мм, метки наносятся черным маркером
- Зона аута - 30 см
- Итого общие размеры поля 182*243 см
- Ворота внутри окрашены в желтый и синий цвета. Имеют перекладину. Размеры 60*7,4*10 см
- Материал покрытия - ковролин цвет зеленый
- Теоретически можно использовать поля без зоны аута



Мяч

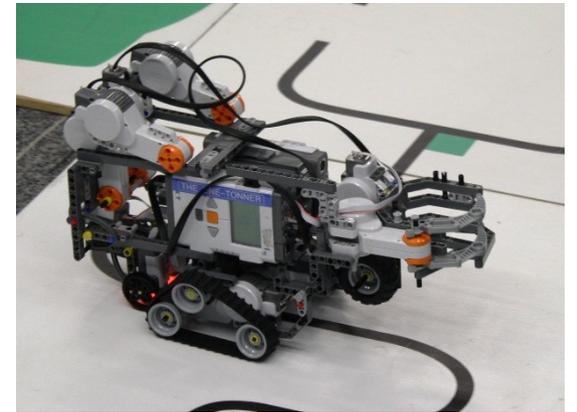
- Используется инфракрасный мяч производства HiTechnic
- Локализовать такой мяч можно с помощью датчика IRSeeker от HiTechnic
- В ближайшие 2-3 года будет происходить активный переход на оранжевый обычный мяч



RoboCup Rescue

- Лига роботов-спасателей
- Полигон с препятствиями
- Задача: добраться, найти и спасти «пострадавших»





Роботы спасатели

- Соревнования происходят на поле имитирующем полигон
- Задача робота - пробраться сквозь завалы, найти пострадавших, доставить пострадавших в зону эвакуации
- Основные платформы роботов:
 - Lego Mindstorms
 - Arduino
 - Любые другие



RoboCup Dance

- Театрализованное представление с роботами
- Размер команды: 2-6 человек
- Продолжительность: 2 минуты
- Не более 2-х человек на сцене



Роботы

- Lego: для простых роботов, для "оживления" декораций, редко когда становятся главными героями
- Bioloid - антропоморфные роботы, могут использоваться например для танцев на сцене
- Любые другие
- Очень не рекомендуется использовать для движения по полю например черную линию

RoboCup и Россия



ROBOCUP
RUSSIA OPEN
2016



ROBOCUP
RUSSIA OPEN

Логотип мероприятия RoboCup Russia Open. В разработке.
Дизайнер: Андрей Соколов

История RoboCup в России

- 1999 - 2004: команда СПбГПУ, лига 2D Simulation
- 2004: команда СПбГПУ - чемпион мира в лиге
- 2013: команда ТУСУР - чемпион RoboCup Japan Open 2013, лига 3D Simulation
- 2015, апрель команда Photon ТУСУР заняла II место в лиге на RoboCup German Open 2015, Магдебург
- 2016: создан Национальный комитет RoboCup
- 2016: Первый российский этап RoboCup Russia Open в Томске!
- Сайт RoboCup в России: <http://www.robocuprussiaopen.ru>

RoboCup Russia Open 2016

- 12-13 мая 2016
- Место проведения: Томск
- Организаторы: Российский Национальный комитет RoboCup, Администрация Томской области, Минобрнауки
- Оператор: ТУСУР
- Официальный сайт: <http://www.robocuprussiaopen.ru>

Расписание

- 11 мая - заезд команд, завоз оборудования
- 12 мая - открытие, тренировки, отборочные туры
- 13 мая - тренировки, полуфиналы, финалы, награждение, закрытие, вывоз оборудования

Программа

- Соревнования по регламентам RoboCup Junior Soccer футбол роботов
- Соревнования по регламентам RoboCup Junior Rescue роботы спасатели
- Соревнования по регламентам RoboCup Junior Dance
- Товарищеские матчи по футболу роботов лиг KidSize и Standard Platform
- Мастер-класс RoboCup Major Leagues Workshop
- Мастер-класс RoboCup Junior Workshop

Участники

- Школьники, возраст 10-19 лет: 400 человек
- Студенты младших курсов до 19 лет: 100 человек
- Преподаватели, тренеры, руководители команд: 80
- Гости: 20-30
- Представители Федерации RoboCup
- Представители Российского НК RoboCup
- География: Томск, Санкт-Петербург, Москва, Красноярск, Новосибирск, Барнаул, Самара, Казань...