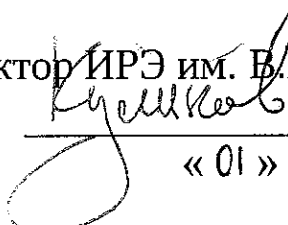


Утверждаю:
директор ИРЭ им. В.А. Котельникова
 Р.С. Куликов
« 01 » октября 2023 г.

ПОЛОЖЕНИЕ

о конкурсе «Роботы в городе. Студенческий трек»

Общие положения

1. Настоящим положением описывается конкурс «Роботы в городе. Студенческий трек», далее Конкурс, определяются цели и задачи конкурса, порядок его организации, подведения итогов и награждение победителей.
2. Конкурс проводится при поддержке ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» и дирекции института радиотехники и электроники имени В.А. Котельникова.
3. Целью данного Конкурса является вовлечение студентов в непосредственное взаимодействие с техникой и применение теоретических знаний на примере задачи управления колесным роботом посредством веб-интерфейса.
4. Участниками могут являться студенты различных технических учреждений.
5. Регистрация участников Конкурса осуществляется путем заполнения электронной анкеты в период с 18 сентября 2023 года по 15 октября 2023 года. Ссылка на регистрацию <https://forms.yandex.ru/cloud/650881ab3e9d081108c1280f/>

Задачи Конкурса

1. Основной задачей участников является составление кода (на Python) колесным роботом под управлением микрокомпьютера Raspberry Pi, который позволяет использовать информацию с бортовых датчиков (УЗ-дальномер, камера для машинного зрения, инерциальные датчики,

сервоприводы) и радионавигации (масштабной имитации глобальной навигационной спутниковой системы типа ГЛОНАСС) для прохождения маршрута на полунатурном макете города. Для этого Участникам предоставляется доступ к веб-интерфейсу для удаленного подключения к колесным роботам на полунатурном макете города.

Критерии оценки выполнения задач Конкурса

1. Критериями выполнения являются: процент и длительность прохождения маршрута.

Условия участия

1. Организационные требования к участникам:
 - 1.1. Необходимо наличие команды из 3-4 человек, из которых выбирается капитан команды.
 - 1.2. Команды должны иметь координатора от технического учреждения (координатор может координировать несколько команд от одного учреждения).
2. Технические требования к участникам:
 - 2.1. Знание языка Python на базовом уровне (операции, условия, циклы, функции, классы);

2.2.Иметь базовые навыки работы с Raspberry Pi (Базовые команды Linux, знать особенности работы с Python на Raspberry Pi);

2.3.Знание курса «Высшей математики», включая линейную алгебру, математический анализ, теорию вероятностей и математической статистики;

2.4.Знание курса «Численных методов»;

2.5.Знание алгоритмов машинного обучения на базовом уровне (линейная регрессия, дерево решений, случайный лес, нейронные сети);

2.6.Понимание задач навигации мобильных роботов.

Формат Конкурса

1. Конкурс состоит из двух этапов: полуфинал и финал;
2. Участники, прошедшие регистрацию и тренировочные заезды, допускаются к полуфиналу.

Этапы Конкурса

1. Подготовка к Конкурсу:

1.1.Подготовка к конкурсу ведется в дистанционном формате с 23 октября 2023 до 1 ноября 2023 года. Участникам предоставляется образовательный материал для подготовки, базовую программу для работа с пояснениями всех частей программы, а также требования по написанию итогового кода.

1.2.Для тестирования своих алгоритмов участникам предоставляется тренировочный полигон с 1 ноября 2023 года по 18 ноября 2023 в

согласованные часы и даты с дежурными. Участники посредством веб-интерфейса подгружают свои алгоритмы управления на плату, установленную на колесном роботе, и тестируют его совместно с дежурными. Данное мероприятие будет именоваться тренировочными заездами. Тогда же выдается индивидуальное задание на команду с описанием требуемого маршрута, который колесный робот должен проехать в полуфинале и финале конкурса. Для подготовительного этапа будут выделены отдельные даты.

1.3. После выполнения тренировочных заездов участники передают итоговый код организаторам, который впоследствии используется в полуфинале Конкурса.

2. Полуфинал Конкурса:

2.1. Полуфинал конкурса проходит в первый день Фестиваля радиоэлектроники 23 ноября 2023

2.2. Команды-участники в порядке очереди запускают свой алгоритм на предоставленном колесном роботе посредством веб-интерфейса и выполняют маршрут. После завершения маршрута капитан команды демонстрирует код управления и комментирует полученное решение, отвечая на вопросы жюри;

2.3. После заездов всех команд жюри демонстрируют оценочную таблицу с итоговыми результатами команд. Половина команд, показавшая лучшие результаты, попадает в финал конкурса. Остальные команды выбывают;

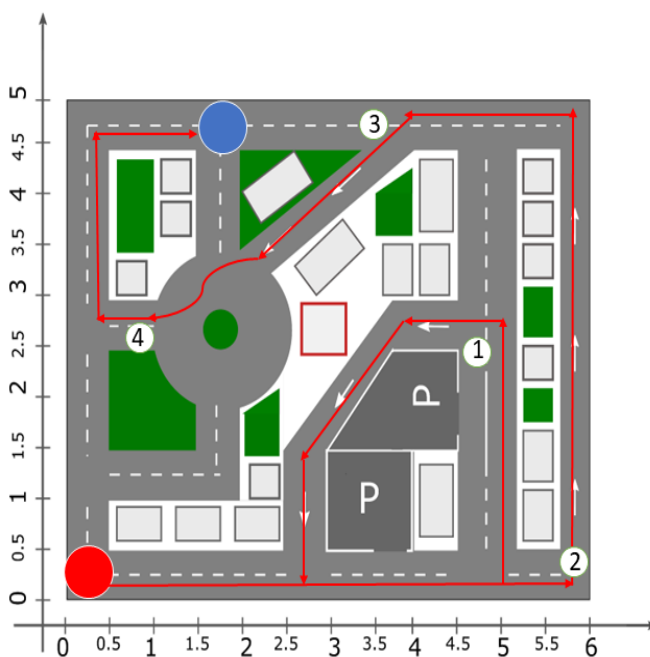
2.4. После прохождения полуфинала командам предоставляет дополнительные 2 часа на доработку своего решения перед финальными заездами, проходящими на следующий день.

3. Финал Конкурса:

3.1. Финал конкурса проходит во второй день Фестиваля радиоэлектроники 24 ноября 2023

3.2. Финал Конкурса проходит по тем же правилам, что и полуфинал. В результате члены жюри выбирают тройку лучших команд. Победители награждаются ценными призами.

Пример маршрута – проехать из начальной точки в конечную.



Награждение победителей

1. Каждый участник Конкурса получает электронный сертификат «Участник конкурса». Участники, проекты которых вошли в рейтинг трех лучших,

получают дипломы «Лауреат конкурса», авторы более совершенного кода - дипломы «Победитель конкурса» с указанием номинации. Команды, вошедшие в рейтинг трех лучших, награждаются ценными призами.

2. По согласованию с оргкомитетом и жюри к проведению Конкурса могут допускаться партнеры, которые вправе устанавливать собственные призы и награды победителям и участникам Конкурса.