

Ставропольский край
Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2023/24 учебного года

ТЕХНОЛОГИЯ
Практическое задание по робототехнике

7-8 КЛАСС

Необходимое оборудование:

- компьютер с установленным программным обеспечением TRIK Studio;
- файл с моделью мира формата XML.

Условия выполнения задания:

- время на выполнение задания 180 минут;
- количество тестовых запусков программы в рамках времени отведенного на выполнение задания (180 минут) неограниченное;
- количество зачетных попыток- 2 попытки;
- время на зачетную попытку- 2 минуты;
- зачетные попытки выполняются подряд с интервалом в 2 минуты;
- между зачетными попытками запрещено вносить изменения в программу;
- допускается изменение положения робота в стартовой точке перед выполнением второй зачетной попытки.

Настройки виртуального робота и полигона в TRIK Studio:

- в программе должна быть включена реалистичная физика;
- в качестве робота используется 2D модель робота EV3;
- на роботе может быть использовано любое количество (1-4), любого вида датчиков (цвета, расстояния, освещенности, касания, гироскоп и т.д.).

Задание:

Перед вами модель робота, который осуществляет перевозку банок краски с разливочных станций на поддон для дальнейшей транспортировки. В его программе случился критический сбой в результате экстренного отключения электричества. И все файлы программы были потеряны. Вам необходимо заново написать программу для 2D модели этого робота, взаимодействуя с 2D моделью рабочей области робота на заводе лакокрасочных материалов (рис. 1).

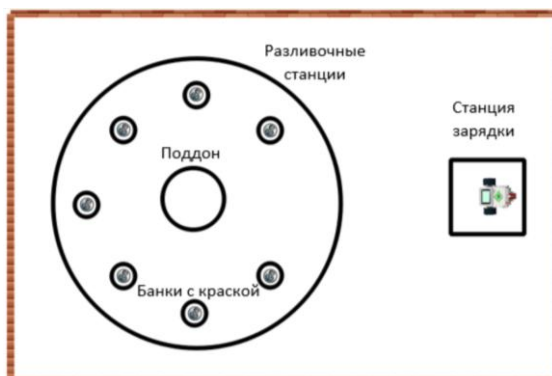


Рис. 1. 2D модель рабочей области робота

Согласно технической документации, робот должен работать в автоматическом режиме. Автоматический режим активируется после загрузки программы.

По загрузке программы робот должен:

1. покинуть станцию зарядки (квадрат, в котором он находится при старте);
2. переместиться к разливочным станциям (большой круг);
3. переместить все банки с краской на поддон (маленький круг);
4. вернуться на станцию зарядки (квадрат, из которого робот начал выполнять программу).

Методика тестирования программы:

- робот устанавливается в стартовое положение;
- запускается программа путем нажатия кнопки на панели инструментов TRIK Studio (во время выполнения программы участник не может трогать клавиатуру и мышь компьютера);
- робот выполняет поставленную перед ним задачу в течение двух минут, если робот не укладывается в установленное время, программа завершается судьей принудительно путем нажатия кнопки на панели инструментов TRIK Studio, оценка производится по факту выполненных работ роботом. Если же робот укладывается в две минуты, то программа завершается автоматически.

В случае сбоя программы и непредвиденного поведения робота, попытка может быть установлена по согласию участника.

Порядок проведения практического тура:

На выполнение задания учащимся отводится 180 минут. В течение этого времени участники могут проводить неограниченное количество тестов своей программы на работоспособность. Зачетные попытки проводятся по окончании времени отведенного на выполнение задания или по готовности участника закончить выполнение задания раньше отведенного времени.

Зачетные попытки проводятся поочередно с интервалом в 2 минуты. Между зачетными попытками участники не могут вносить изменения в программу. Допускается изменение положения робота на 2D модели робота в стартовом положении. В зачет идет лучшая попытка.

Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценивания	Макс. балл	Балл участника
1	Робот выехал со станции зарядки.	2	
2	Робот доехал до разливочных станций.	2	
3	Робот переместил банку №1 на поддон.	4	
4	Робот переместил банку №2 на поддон.	4	
5	Робот переместил банку №3 на поддон.	4	
6	Робот переместил банку №4 на поддон.	4	
7	Робот переместил банку №5 на поддон.	4	
8	Робот переместил банку №6 на поддон.	4	
9	Робот переместил банку №7 на поддон.	4	
10	Робот вернулся на станцию зарядки.	3	
Итого:		35	

Председатель жюри:

Члены жюри: