



Роболабы.

Этап 2. Прохождение по заданной программно траектории

Декабрь 2014 - Январь 2015.

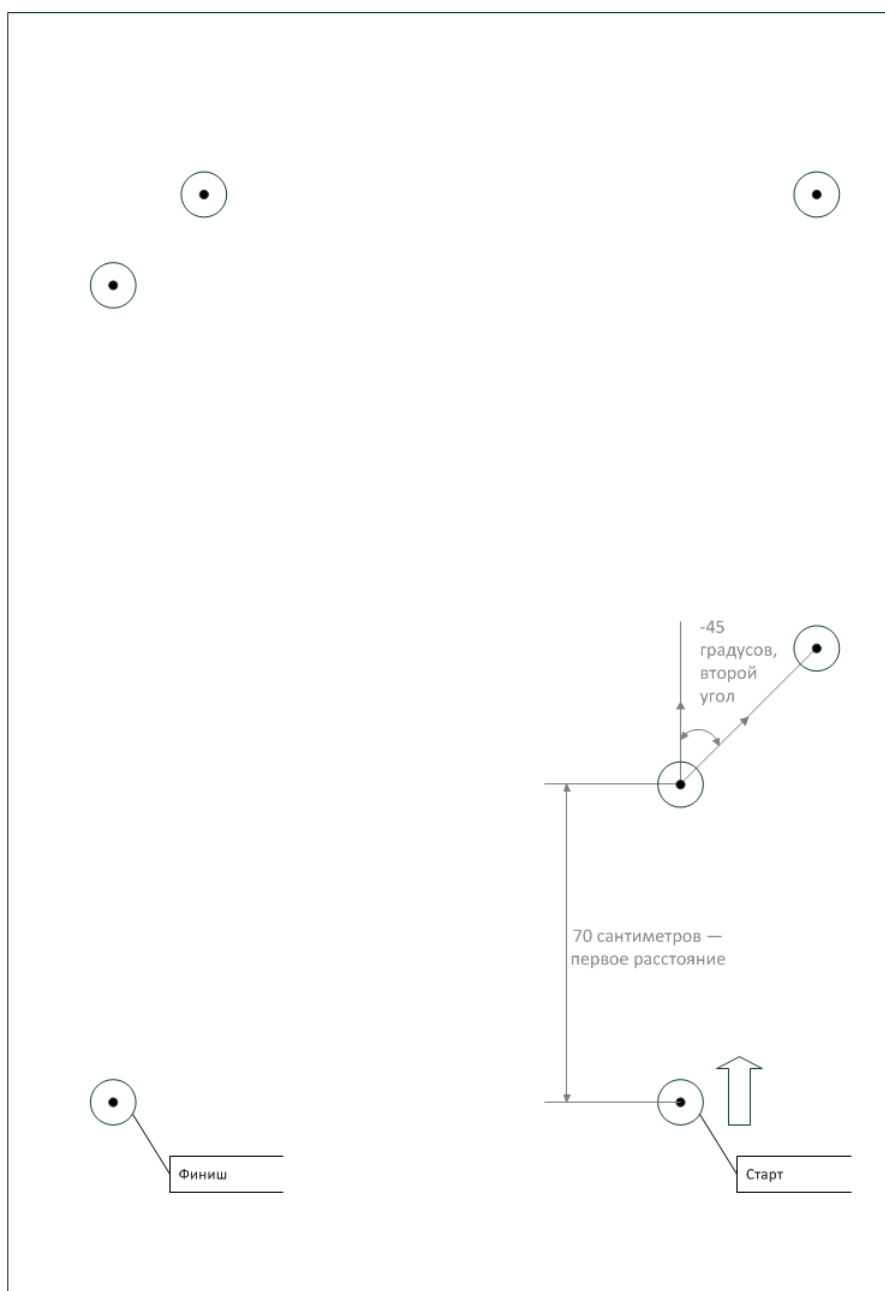
Задача:

Мобильный робот должен пройти последовательность отмеченных на горизонтальной поверхности контрольных точек; по прохождении одной контрольной точки для достижения следующей роботу нужно повернуть на определенный (заранее заданный) угол и проехать определенное (заранее заданное) расстояние.

Усложненные задания:

1. При движении между некоторыми контрольными точками робот должен прорисовывать траекторию своего движения.
2. При движении между двумя (выделенными) контрольными точками дистанцию можно пройти не по прямой, а по дуге. Радиус дуги кратен 10 сантиметрам и задается дополнительно в таблице маршрута. Движение по дуге должно сопровождаться прорисовкой траектории.

Рисунок 1. Рабочее поле.



На горизонтальной поверхности размером 1,2х1,6 метра нанесено 5-7 окружностей (контрольных точек) диаметром 10 см (см. рисунок 1). Начальное положение робота — в центре стартовой контрольной точки; робот развернут в направлении, указанном стартовой стрелкой. Контрольные точки нанесены не контрастной краской, таким образом не могут являться ориентирами, распознаваемыми роботом.

Перед началом соревнований команда получает таблицу маршрута — последовательность углов поворота и расстояний между соседними контрольными точками.

Для рисунка 1 таблица маршрута имеет вид:

Номер	Угол, град.	Расстояние, см.
1	0	70
2	-45	42,4
3	45	100
4	90	135
5	45	28,3
6	45	180

Расстояние задается в сантиметрах. Положительным направлением угла поворота считается поворот против часовой стрелки.

Например, по приведенной выше таблице маршрута робот должен:

1. Не меняя направления проехать 70 см.
2. Повернув на 45 градусов по часовой стрелке проехать 42,4 см.
3. Повернув на 45 градусов против часовой стрелки проехать 100 см.
4. ... и так далее.

Угол поворота в таблице маршрута кратен 15 градусам.

Приходя в очередную контрольную точку, робот должен зажигать светодиодный сигнал.

Положение робота относительно контрольной точки оценивается по выделенной конструктором точке — «флажку» — на работе.

Для усложненного варианта 1 задания в таблицу маршрута добавляется еще один столбец, «маркер».

Для поля на рис. 1 таблица маршрута усложненного задания может иметь вид:

Номер	Угол, град.	Расстояние, см.	Маркер
1	0	70	0
2	-45	42,4	1



Роболабы. Этап 2. Прохождение заданной программно траектории

3	45	100	1
4	90	135	0
5	45	28,3	1
6	45	180	1

В соответствии с данной таблицей, робот должен нарисовать траекторию между 2 и 3, 3 и 4, 5 и 6, 6 и последней контрольной точкой.

Для усложненного варианта 2 задания в таблицу маршрута добавляется еще один столбец, «радиус».

Номер	Угол, град.	Расстояние, см.	Маркер	Радиус
1	0	70	0	
2	-45	42,4	1	
3	45	100	1	50
4	90	135	0	
5	45	28,3	1	
6	45	180	1	90

Таблица маршрута заранее неизвестна и выдается участникам в день соревнований.

Оценка:

Оценивается расстояние между контрольными точками и роботом.

Для промежуточных контрольных точек оценивается попадание флажка в зону контрольной точки. Для финишной контрольной точки кроме того оценивается расстояние от флажка до центра контрольной точки.

Каждой команде дается 3 попытки. В зачет принимается один лучший результат.