

Описание задания

Поле представляет собой сетку, пересечение прямых образуют узлы, координаты которых можно представить в виде **кириллическая буква цифра** (например Ж5, Д2, В1) Необходимо считать штрих-код с координатой и доехать в нее кратчайшим путем.

1. Условия задания

- 1.1. В день состязания перед периодом отладки объявляется конфигурация поля – условная длина каждой дороги, связывающей 2 узла в формате таблицы. Если длина дороги не описана, они считается равной 1

Пример:

дорога	длина
А1-Б1	30
В2-В3	21
Б1-В2	46
Г4-Г5	23
Ж4-Ж5	27

Примечание: считается, что маршрут имеет одинаковую длину в обе стороны т.е. $A1-A2 = A2 - A1$

- 1.2. Робот стартует из зеленой зоны старта/финиша, считывает штрих-код с координатой и двигается к заданной координате
- 1.3. Во время попытки робот должен следовать по линии. Если все точки опоры робота окажутся по одну сторону линии более чем на 2 секунды, попытка останавливается и команде начисляются баллы, набранные ранее.
- 1.4. Штрих – код представляет собой набор черных и белых полос шириной не менее 2,3 см, распечатанных на листе А4. Полосы кодируют двоичное число – черная полоса – 1, белая – 0. Всего закодировано 7 бит. Перед кодом расположена калибровочная комбинация – черная – белая – черная полоса. Десятичное число определяет координату, в которую необходимо приехать:
Старший разряд десятичного представления числа кодирует координату по оси Х, младший координату по осу У. Например, $0100011_2=35$, что означает, что координата В5

Соответствие цифрам буквенных координат

1	А
---	---

2	Б
3	В
4	Г
5	Д
6	Е
7	Ж

Штрих-код:

	Калибровочная область
	0-й бит (младший)
	1-й бит
	2-й бит
	3-й бит
	4-й бит
	5-й бит
	6-й бит

Гарантируется, что штрих код всегда корректен и указывает на существующую координату. (Примеры в приложении)

1.5. Во время проезда робота судья фиксирует путь робота и затем считает его длину

1.6. Как только робот приехал в заданную координату, он должен остановиться на достаточное время (≥ 2 с) для того, чтобы судья мог зафиксировать, что робот верно определил координату. Также, рекомендуется подать световой или звуковой сигнал

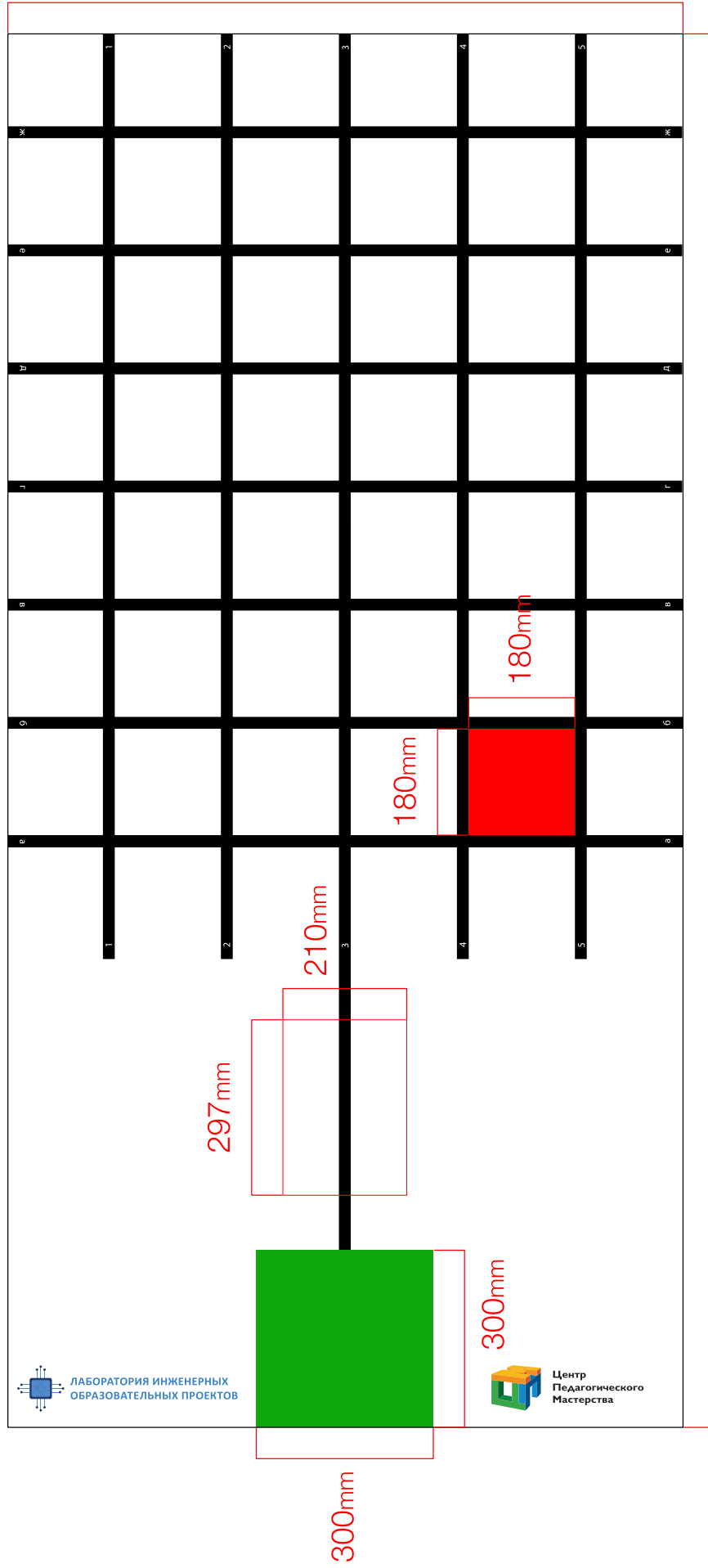
1.7. После приезда в заданную координату роботу необходимо вернуться на финиш любым путем

2. Начисление баллов

2.1. Баллы начисляются только в случае, если робот выполнил задание автономно (см п 3.3 общих правил)

2.2. Таблица начисления баллов

Событие	баллы
Робот доехал до заданной координаты и дал понять, что он определил верно свое местоположение	30
Робот финишировал после того, как побывал в заданной координате	30
Длина маршрута робота	50 - L L – длина маршрута до заданной координаты но не менее 0
Остановка в зоне старта/финиша Проекция робота полностью находится в зоне Начисляется только в случае положительных баллов за элементы	5



300mm

210mm

297mm

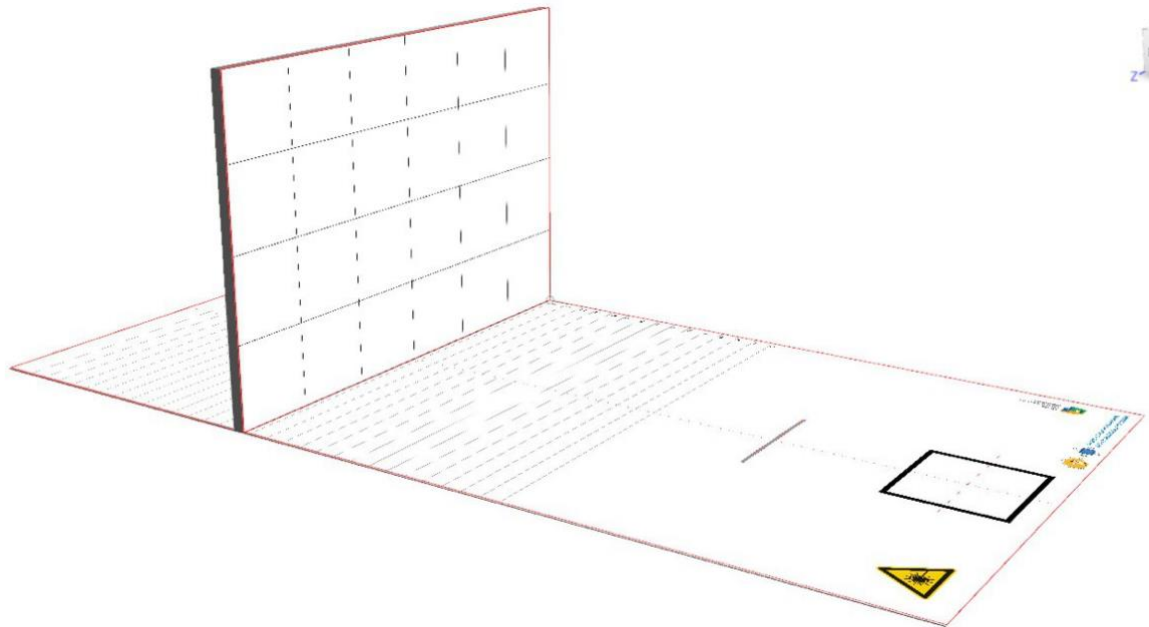
180mm

180mm

2362mm

1143mm

E1



Описание задания

Роботу необходимо «стрелять» лазером по вертикальной координатной плоскости, считав координаты «мишеней» с «перфокарты» *.

Поле представляет собой плоскость с зоной для установки робота и зоной для установки «мишени». «Мишень» - прямоугольник 120 x 80 см, установленный на длинную сторону, перпендикулярно плоскости поля. Мишень поделена на квадраты 20 x 20 см. Начало координат в верхнем левом углу. «Перфокарта» - карточка, из плотной бумаги (200-250 г/м²) с нанесенной информацией см приложение №2

В качестве лазера можно использовать любой лазерный модуль, например лазерную указку, класса опасности не выше 2 и мощностью < 1 милливатта.

1. Условия задания

- 1.1. Перед началом раунда случайным образом выбирается расстояние установки мишени, а так же координаты точек мишени, которые необходимо «поразить». Всего таких координаты 4.
- 1.2. Робот устанавливается в стартовую зону и не может покидать ее во время всего раунда. Если какая-либо часть робота коснется поля вне стартовой зоны попытка останавливается. Проекция робота может выходить за пределы стартовой зоны.
- 1.3. Участник может загрузить в робота «перфокарту», предоставленную организаторами. Перфокарта может выходить за пределы стартовой зоны. Также она может касаться поля за пределами стартовой зоны.
- 1.4. Перед началом раунда перед роботом в специальную зону устанавливается калибровочная плоскость 30x30 см с нанесенным изображением. См приложение №3
- 1.5. Перед стартом основной программы участник может запустить отладочную программу, используя для этого калибровочную плоскость, либо настроить исполняющие механизмы.
- 1.6. После подготовки к попытке, участник должен привести робота в состояние готовности, после чего калибровочная область убирается
- 1.7. По команде судьи участник запускает робота.
- 1.8. Робот должен поочередно светить лазером в квадраты мишени с указанными координатами.

- 1.9. Порядок определяется удаленностью точки от центра мишени. Сначала необходимо указать на самые близкие квадраты, затем по мере увеличения расстояния от центра. Всего необходимо указать 4 квадрата.
- 1.10. Робот должен сообщить о том, что он указывает на нужный квадрат мишени световой индикацией на корпусе. Если световая индикация отсутствует судья не может засчитать указание на квадрат мишени.
- 1.11. После того, как судья зафиксировал факт указания на один квадрат мишени, он разрешает участнику нажать на кнопку, и робот может продолжить задание. Участник заранее сообщает судье какую кнопку на роботе он будет нажимать для продолжения.
- 1.12. Если робот будет выключать лазер во время перемещения, он получает дополнительные баллы.

Для осенней сессии олимпиады действуют следующие правила:

- расстояние до плоскости мишени будет объявлено в начале дня и не будет изменяться в течение всего состязания
- одна из координат будет объявлена в начале дня и не будет изменяться в течение всего состязания
- если команда не использует «перфокарту», она может ввести координаты остальных точек любым удобным ей способом. В том числе передать их с компьютера в период подготовки. В таком случае команда получит штраф 10 баллов.

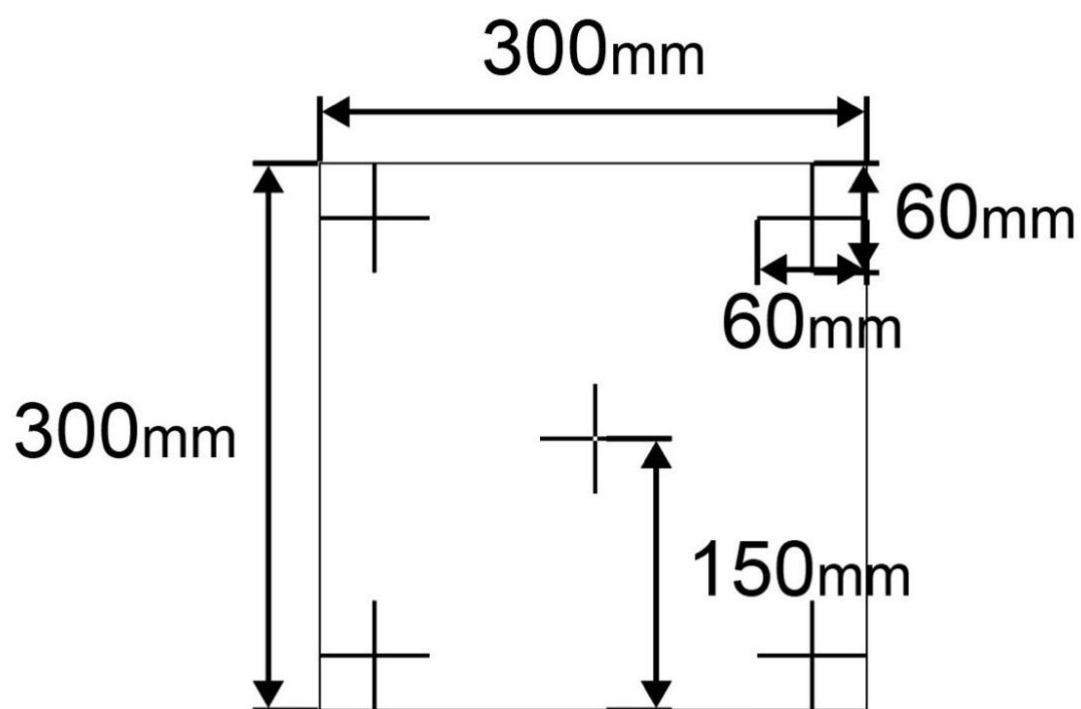
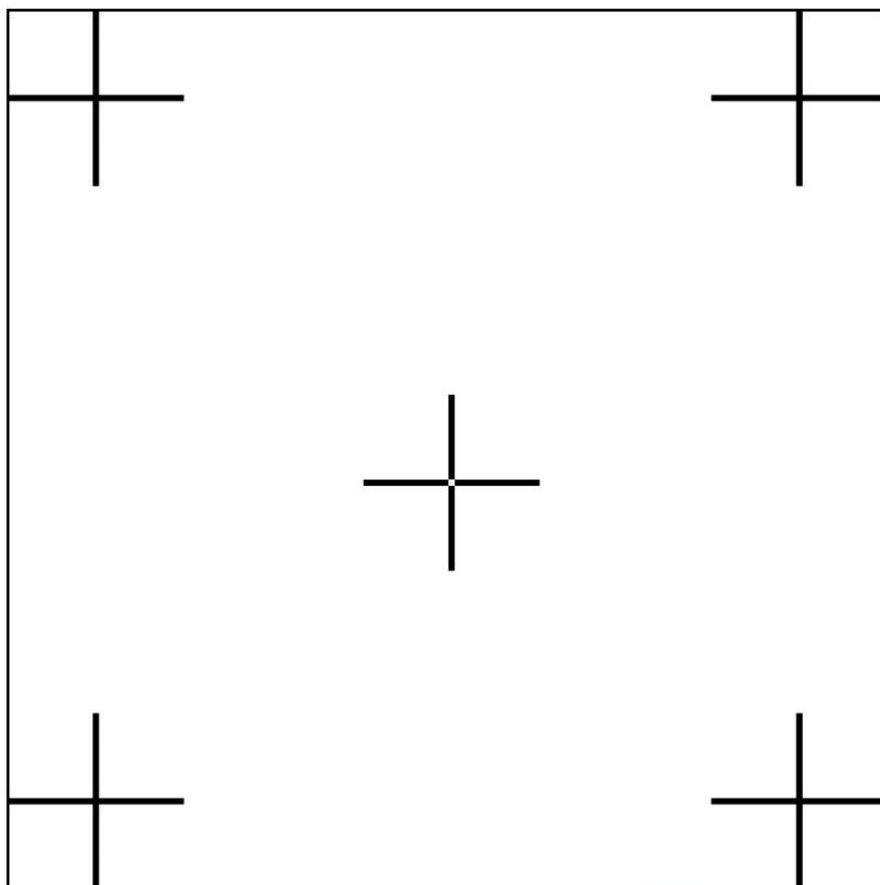
2. Начисление баллов

2.1. Баллы начисляются только в случае, если робот выполнил задание автономно (см п 3.3 общих правил)

2.2. Таблица начисления баллов

Событие	баллы
Робот указал на квадрат мишени с верными координатами	15*4
Была соблюдена верная последовательность при указании	30
Был указан не верный квадрат мишени	-5
Робот выключал лазер между указанием	10

Приложение 3
Калибровочная плоскость



Technical drawing of a 2400mm x 1200mm grid. The grid is divided into 20 columns (numbered 1 to 20) and 12 rows (numbered 0 to 11). The total width is 2400mm and the total height is 1200mm. A 625mm dimension is shown from the top edge to the center of a 300mm x 250mm square. The square is positioned 74mm from the right edge and 250mm from the bottom edge. A 600mm dimension is shown from the top edge to the center of the square. A 200mm dimension is shown from the bottom edge to the center of the square. A 48mm dimension is shown from the left edge to the center of the square. A warning symbol (a yellow triangle with a black border and a black spider) is located in the bottom right corner. The text 'ЛАБОРАТОРИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ' is written in the bottom right corner.

Представляет собой полосу, разбитую на ячейки. Информация закодирована в двоичном виде – черная ячейка соответствует 1, белая ячейка – 0.

Координаты ячейки определяются следующим образом:

Определяется порядковый номер ячейки, начиная с координаты (1;1). Т.е. ячейка (1;1) имеет номер 1, а ячейка (3;1) номер 3. Ячейка с координатами ~~(2;1)~~ **(1;2)** имеет номер 7, а ячейка (3;2) номер 14.

Это число записывается в двоичном виде в перфокарте. Структура перфокарты приведена ниже:

Калибровочная полоса	1 см	2 см	
Калибровочная полоса	1 см	2 см	
Информация о координате точки 1	0 бит	0 бит	Информация о координате точки 2
	1 бит	1 бит	
	2 бит	2 бит	
	3 бит	3 бит	
	4 бит	4 бит	
Информация о координате точки 3	0 бит	0 бит	Информация о координате точки 4
	1 бит	1 бит	
	2 бит	2 бит	
	3 бит	3 бит	
	4 бит	4 бит	

В приведенной карте закодированы координаты:

Точка 1 – номер 18 – координаты (3;6)

Точка 2 - номер 4 – координаты (4;1)

Точка 3 – номер 2- координаты (2;1)

Точка 4 – номер 23 – координаты (4;5)

[illegible]

