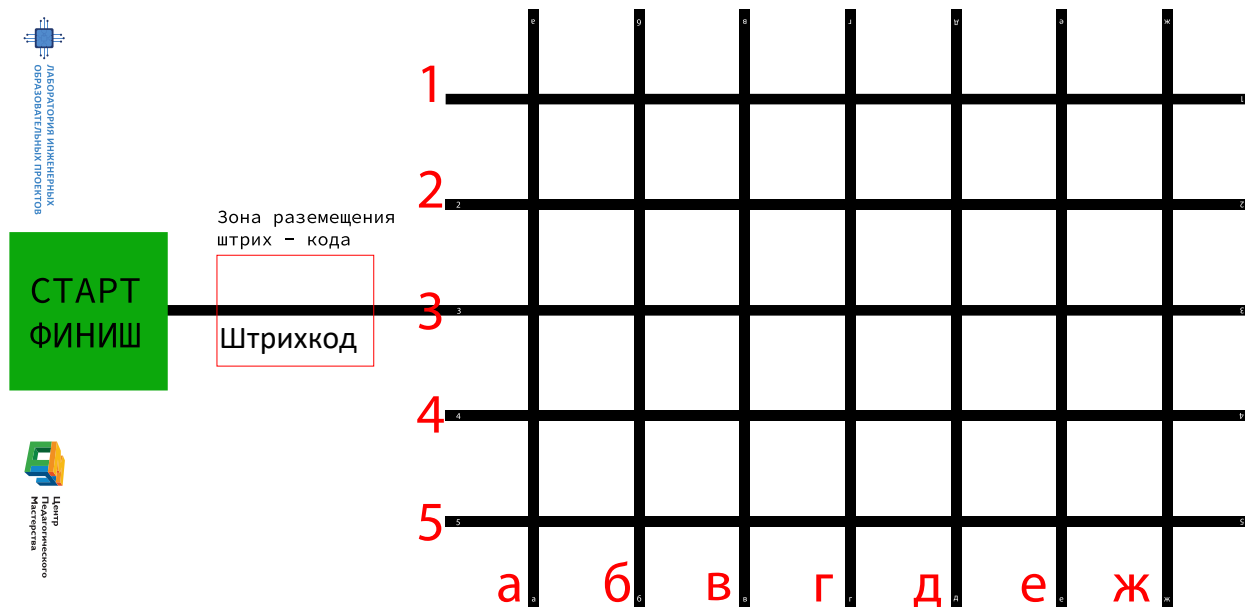


Старшая 1. Граф

Основные положения и требования к роботу изложены в Правилах проведения Олимпиады ЦПМ.



Описание задания

Поле представляет собой сетку, пересечение прямых образуют узлы, координаты которых можно представить в виде БукваЦифра (например Ж5, Д2, В1).

Необходимо считать штрихкод 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, она 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 штрихкод с координатой и движется 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. Штрихкод 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 X, младший координату по оси Y. 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 |

Штрихкод:

| | |
|---|-----------------------|
|  | 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 штрихкод 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;

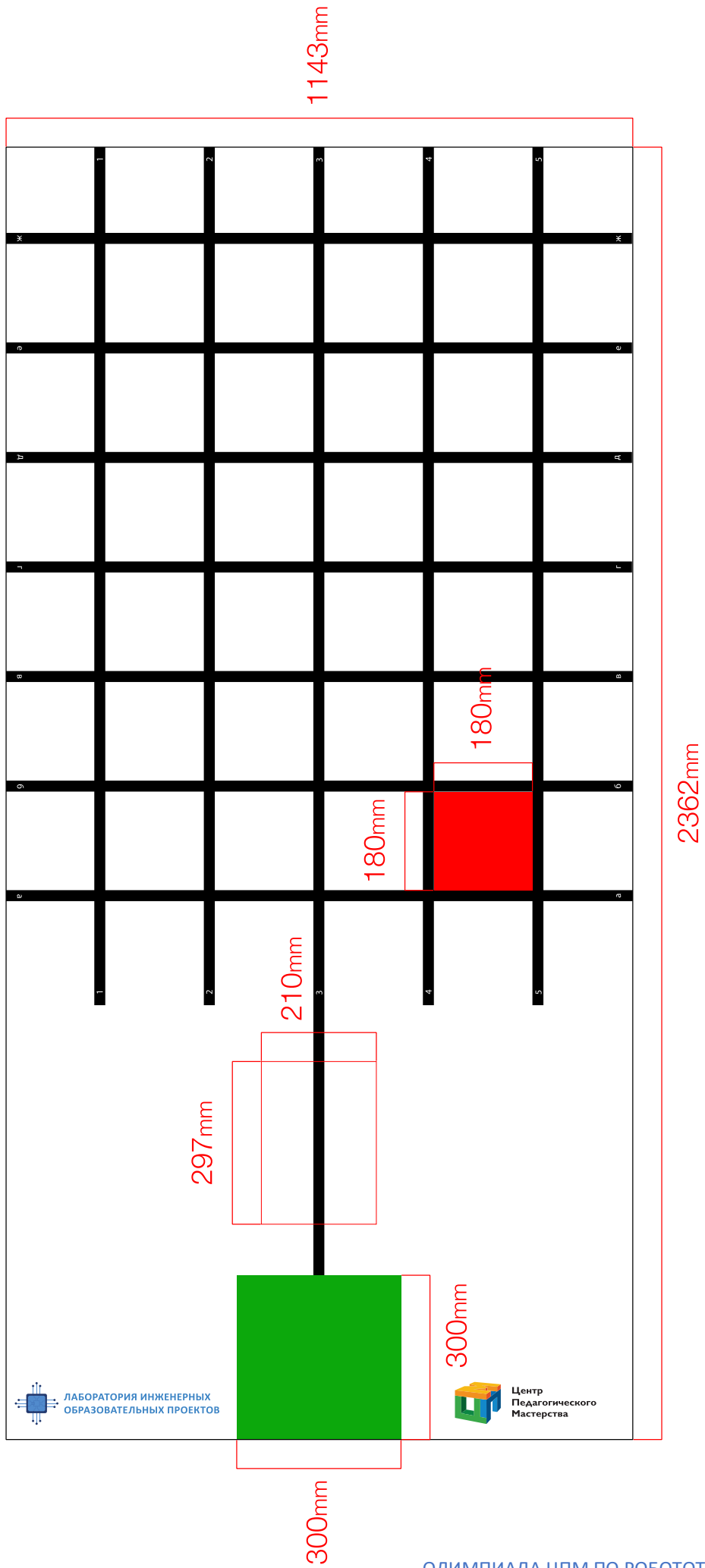
1.7. После приезда в заданную координату роботу необходимо вернуться на финиш любым путем.

2. Начисление баллов

2.1. Баллы начисляются только в случае, если робот выполнил задание автономно (см. Правилах проведения Олимпиады ЦПМ);

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 |
| Робот выбрал кратчайший маршрут. Если таких маршрутов несколько, засчитывается любой из вариантов. | 35 |
| Остановка в зоне старта/финиша. <i>Проекция робота полностью находится в зоне.</i> Начисляется только в случае положительных баллов за элементы. | 5 |
| Максимум | 100 |



E1