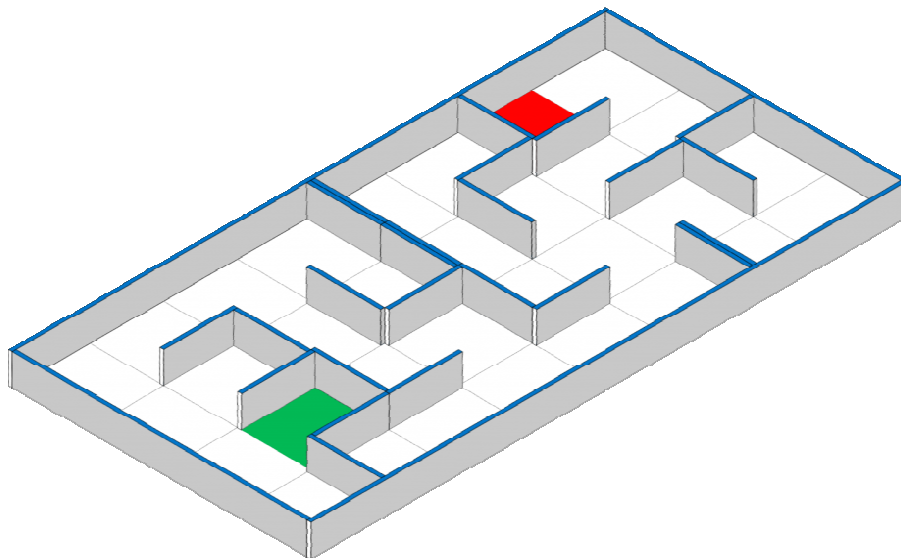


«Лабиринт: туда и обратно»

Описание задания

В этом состязании участникам необходимо подготовить автономного мобильного робота, способного добраться из одного конца лабиринта в другой и вернуться обратно по кратчайшему пути.



1. Условия проведения

1.1. Объявление окончательных условий состязания

1.1.1. Расположение стенок лабиринта объявляется перед каждым раундом после периода отладки. Объявленное расположение используется для всех команд в течение одного раунда.

1.1.2. Длина кратчайшего пути определяется объявленным расположением секций для первого раунда и остается неизменной в течение одного тура состязания.

1.1.3. Дополнительное задание объявляется в начале состязания, до периода отладки первого раунда.

1.2. Подготовка к попытке

1.2.1. Перед началом попытки участник размещает робота в Начальной секции так, чтобы все касающиеся поля части робота находились полностью внутри этой секции.

1.3. Завершение попытки

1.3.1. Попытка и отсчет времени завершаются в следующих случаях:

- Задание полностью выполнено;
- Робот полностью покинул поле;
- Участник команды громко сказал «СТОП»;
- Истекло максимальное время для попытки (2 мин.);
- Робот предпринял попытку преодолеть стенку лабиринта сверху;
- Во время попытки участник команды коснулся поля, реквизита состязания или робота.

1.3.2. Задание считается полностью выполненным, если робот побывал в Конечной секции, вернулся обратно по кратчайшему пути и финишировал в Начальной секции (все части робота, соприкасающиеся с поверхностью поля, оказались полностью внутри секции).

2. Оценка выполнения попытки

2.1. Таблица начисления баллов

№ Ситуация	Количество баллов	
	Каждый	Максимум
1. Путь «Туда» (из Начальной в Конечную секцию)	N баллов	
Робот остался в Начальной секции	–	0
Робот полностью побывал в секции, находящейся на кратчайшем пути (за исключением Начальной секции)	1	N
Робот полностью побывал в секции, находящейся НЕ на кратчайшем пути	0	0
2. Путь «Обратно» (из Конечной в Начальную секцию)	N баллов	
Робот остался в Конечной секции	–	0
Робот полностью побывал в секции, находящейся на кратчайшем пути (за исключением Конечной секции)	1	N
Робот полностью побывал в секции, находящейся НЕ на кратчайшем пути	–1	– (32 – (N+1))
ИТОГО:	2*N баллов	

2.2. Если робот ПОЛНОСТЬЮ побывал в секции, находящейся на кратчайшем пути, то он заработает 1 балл (вне зависимости от того, на какой секции робот завершил попытку).

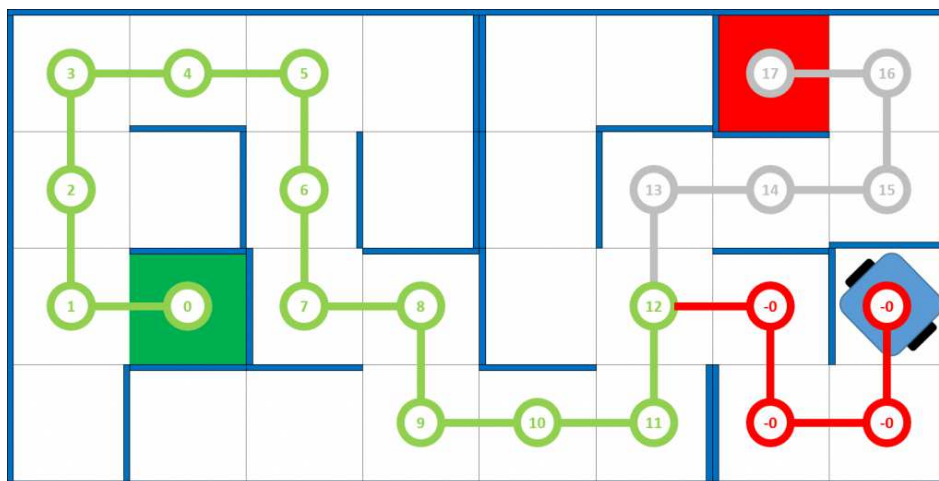
2.3. Робот побывал в секции ПОЛНОСТЬЮ, если все его части, соприкасающиеся с поверхностью поля, одновременно касаются поверхности секции.

2.4. Максимальный балл в два раза больше N – количества секций, находящихся на кратчайшем пути.

В примере на рисунке ниже кратчайший путь состоит из 17 секций, значит, максимальный балл равен: $17 \times 2 = 34$.

2.5. Если робот не достиг Конечной секции (красная клетка), то очки в попытке даются за количество полностью пройденных секций на кратчайшем пути в направлении Конечной секции (красная клетка).

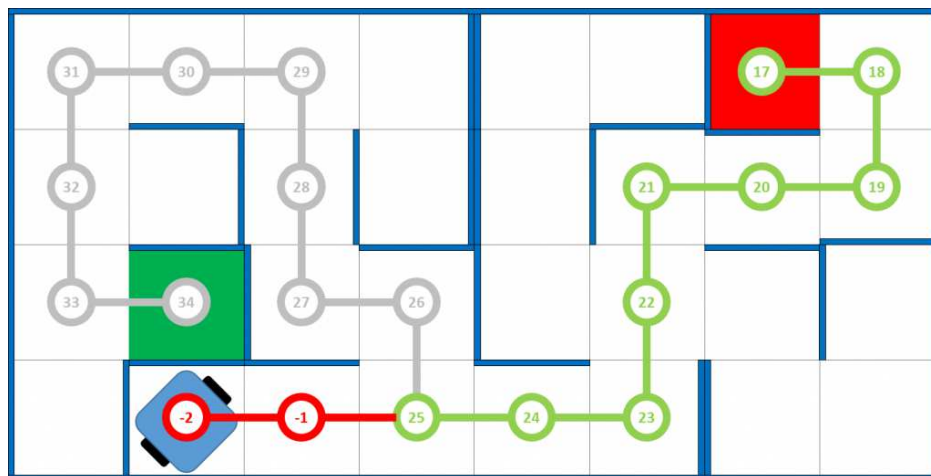
В примере на рисунке ниже робот полностью преодолел 12 секций на кратчайшем пути и четыре секции НЕ на кратчайшем пути, значит, он заработает $12 - 0 - 0 - 0 - 0 = 12$ баллов из 34 возможных.



2.6. Если робот полностью побывал в Конечной секции (красная клетка), то к заработанным очкам за пройденные секции до Конечной секции прибавляется количество полностью пройденных секций, принадлежащих кратчайшему пути, и вычитается количество

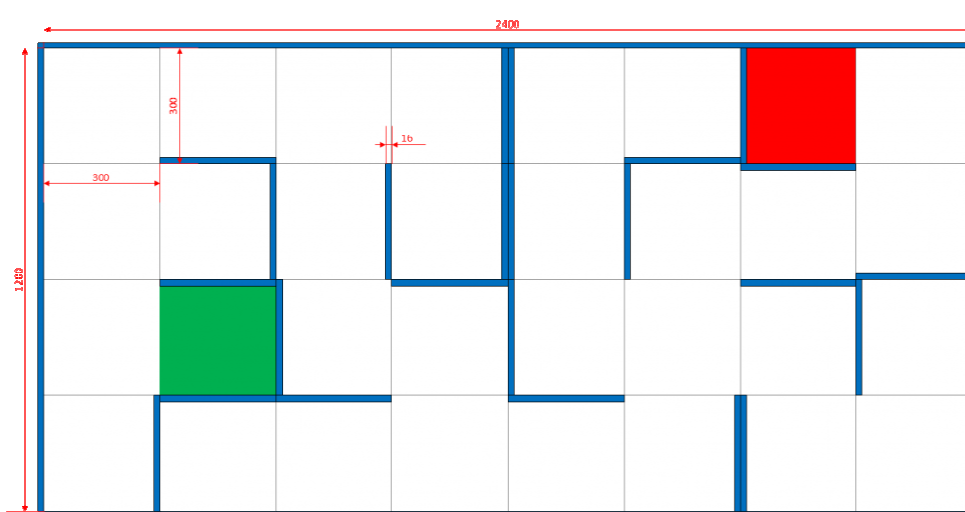
полностью пройденных секций, НЕ принадлежащих кратчайшему пути, при движении в направлении Начальной секции (зеленая клетка).

В примере на рисунке ниже робот полностью преодолел 17 секций в направлении Конечной секции и 8 секций в направлении Начальной секции на кратчайшем пути, но посетил две секции не на кратчайшем пути, значит, он заработает $(17 + 8) - 2 = 25 - 2 = 23$ балла из 34 возможных.



3. Требования к полю состязания

3.1. Разметка поля



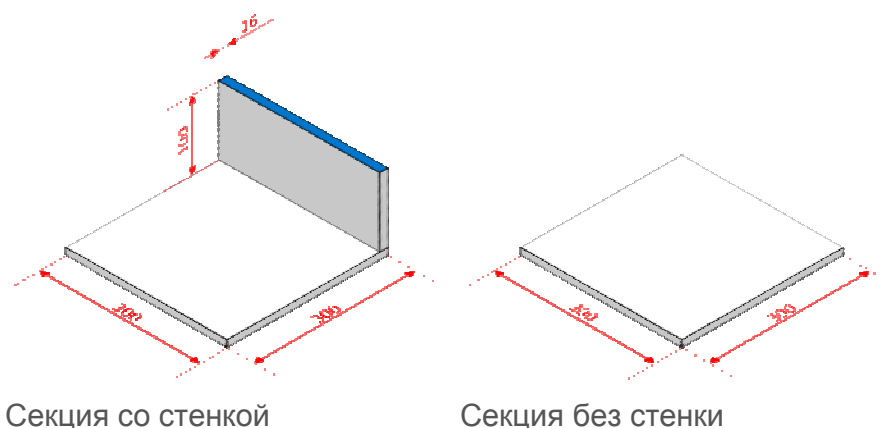
3.2. Характеристики поля

№	Наименование	Материал	Цвет	Размер, мм	Кол-во, шт.
1.	Основа поля с бортами	ЛДСП	Белый	Внутренний: 2400×1200×116	1
2.	Секция со стенкой	ЛДСП	Белый	300×300×116 Толщина: 16	22
3.	Секция без стенки	ЛДСП	Белый	300×300 Толщина: 16	8
4.	Начальная секция	ЛДСП, самоклеящаяся пленка	Белый, зеленый (СМУК: 99, 0, 57, 47)	300×300×116 Толщина: 16	1
5.	Конечная секция	ЛДСП, самоклеящаяся пленка	Белый, красный (СМУК: 0, 100, 99, 4)	300×300×116 Толщина: 16	1

3.2.1. Поле состоит из основания с бортиками, с внутренними размерами 1200×2400×116 мм.

3.2.2. Лабиринт состоит из секций размером 300×300 мм двух типов: со стенкой и без стенки.

3.2.3. Стенки лабиринта высотой 100 мм и толщиной 16 мм.



3.2.4. Дно Начальной секции обозначено зеленым цветом

3.2.5. Дно Конечной секции обозначено красным цветом.

3.3. Требования к элементам поля

3.3.1. Секции располагаются на основе поля так, чтобы образовать лабиринт размером 4x8 с тупиками и с одним кратчайшим путем из Начальной в Конечную секцию. Взаимное расположение стенок секций может быть любым.

3.3.2. Глубина тупиков составляет не менее 1 секции. Соотношение количества тупиков слева и справа примерно одинаковое. Тупики не содержат ветвлений.

3.3.3. В качестве Начальной и Конечной секции могут быть выбраны любые две секции поля.

4. Упрощение правил

Организаторы могут упростить задание следующим образом:

- 1) Не объявлять дополнительного задания.
- 2) Ограничить варианты возможного размещения Начальной и Конечной секций: только на месте угловых секций поля.
- 3) Убрать штраф «-1 балл» за посещение на обратном пути секций, не принадлежащих кратчайшему пути.