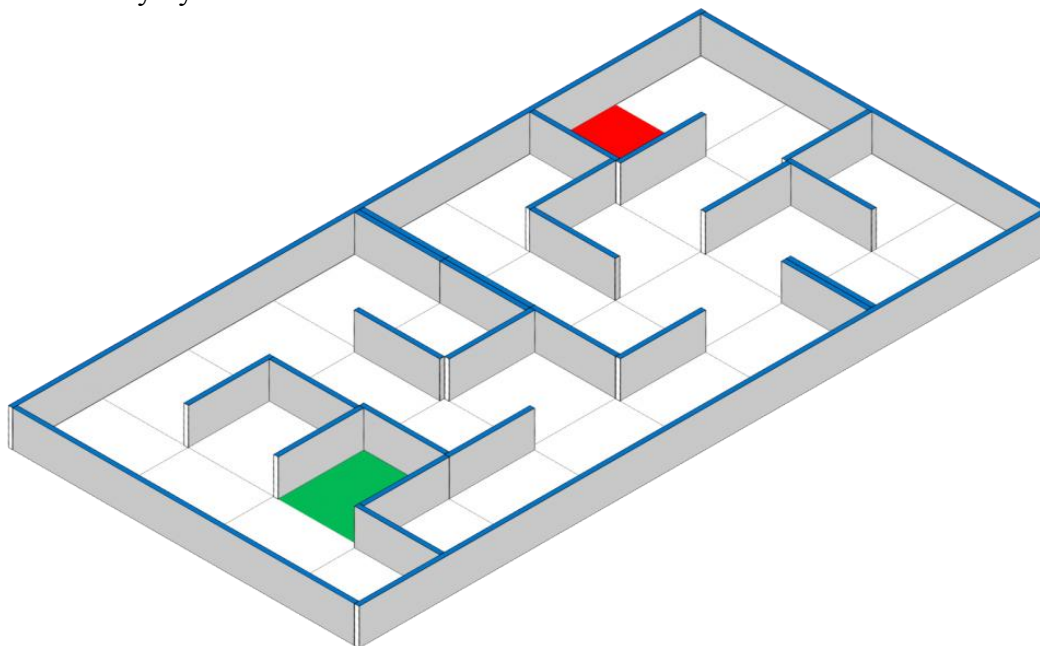


Номинация «Лабиринт. Туда и обратно»

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 конфигурацией лабиринта, объявленной для первого раунда, и остается неизменной в течение одного тура состязания.

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.

1.2.2. Максимальное время для выполнения попытки составляет 2 минуты.

1.3. Завершение попытки

1.3.1. Попытка и отсчет времени завершаются в следующих случаях:

Задание полностью выполнено;

Участник команды громко сказал «СТОП»;

Истекло максимальное время для попытки (2 мин.);

Робот оказался полностью в Начальной секции, побывав полностью в Конечной секции;

Робот предпринял попытку преодолеть стенку лабиринта сверху;

Робот полностью покинул поле;

Во время попытки участник команды коснулся поля, реквизита состязания или робота.

Произошло нарушение правил.

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).

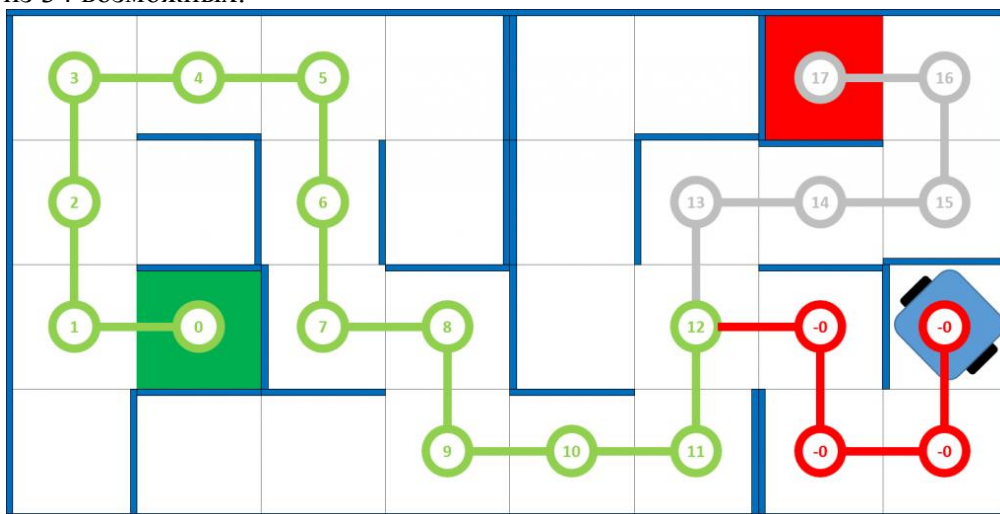
2.3. Робот побывал в секции ПОЛНОСТЬЮ, если все его части, соприкасающиеся с поверхностью поля, одновременно касаются поверхности секции.

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: $17 \times 2 = 34$.

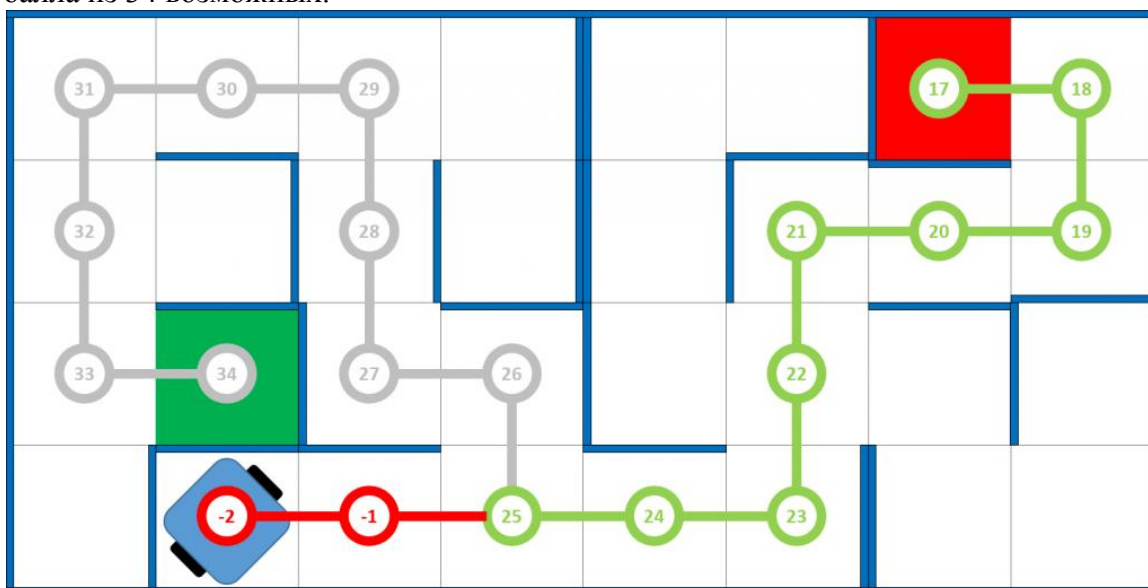
2.5. Если робот не достиг Конечной секции (красная клетка), то очки в попытке даются за количество полностью пройденных секций на кратчайшем пути в направлении Конечной секции (красная клетка).

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.



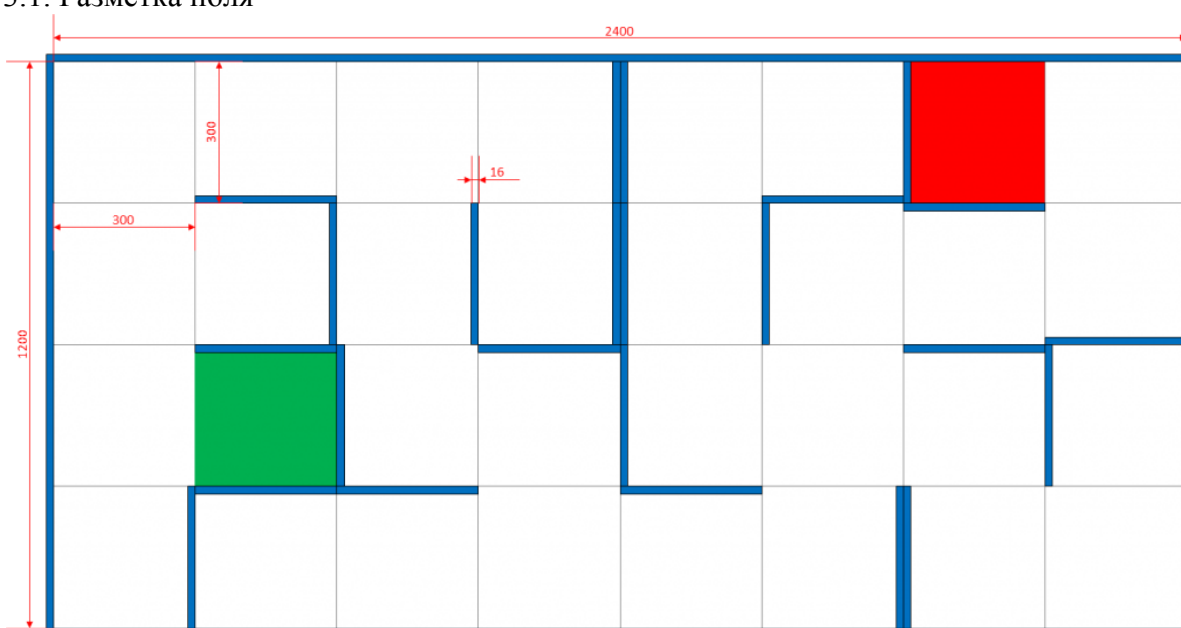
2.6. Если робот полностью побывал в Конечной секции (красная клетка), то к заработанным очкам за пройденные секции до Конечной секции прибавляется количество полностью пройденных секций, принадлежащих кратчайшему пути, и вычитается количество полностью пройденных секций, НЕ принадлежащих кратчайшему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

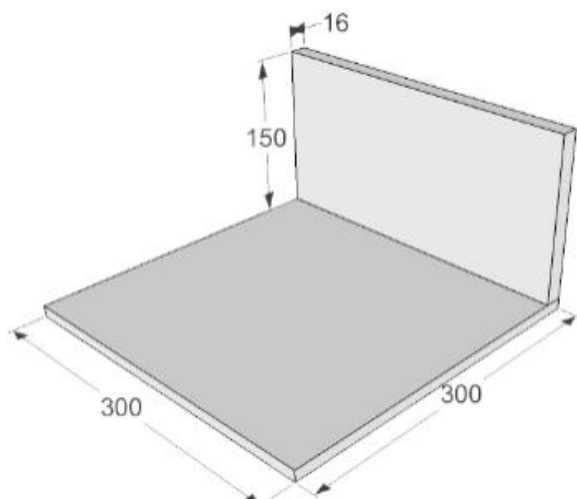


3.2. Характеристики поля

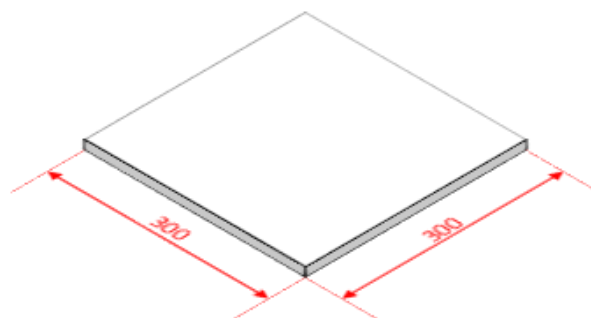
3.2.1. Поле состоит из основания с бортиками, с внутренними размерами 1200×2400×116 мм.

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

3.2.3. Стенки лабиринта высотой 150 мм и толщиной 16 мм.



Секция со стенкой



Секция без стенки

3.2.4. Дно Начальной секции обозначено зеленым цветом, секция со стенкой

3.2.5. Дно Конечной секции обозначено красным цветом, секция со стенкой

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. Тупики не содержат ветвлений. Соотношение тупиков по левую и правую стороны от кратчайшего пути может быть неодинаковым, однако сохраняется на протяжении всех состязаний.

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

3.3.4. Между любыми двумя секциями может быть только один путь (т.е. в лабиринте нет "циклов").

3.3.5. Между любыми четырьмя смежными секциями располагается как минимум одна стенка.