**7 - 8 классы  
В конструкции робота можно использовать не более двух датчиков освещённости**

Роботу необходимо найти на поле «неработающие «фонари» и доставить к ним «ремкомплект» для последующего устранения неисправности.

«Фонарь» - прямоугольник (43 х 63 мм), размещённый вертикально. «Фонарь» может светиться (работать) или нет. Несветящийся «фонарь» является неработающим. Светодиод в работающем «фонаре» расположен на высоте 53 мм от пола.

«Ремкомплект» - деревянные **кубики** со стороной 40 мм разного цвета. Цвет кубика не играет роли.

**Задача**

Робот должен в автономном режиме выполнить следующие действия:

* Переместить неработающие «фонари» в зону, соответующую номеру линии, где расположен «фонарь». Номер линии считается по ходу движения робота (1-5). «*Фонарь» считается перемещённым, если он касается соответствующей зоны и «фонарь» остался в вертикальном положении.*
* Переместить «ремкомплект» с противоположной стороны «дороги» к неработающему «фонарю». «*Ремкоплект» считается перемещенными, он касается соответствующей зоны*.
* Работающие «фонари» следует оставить на своём месте. «*Фонарь» считается оставшимся на месте, если он касается зоны № 1 и «фонарь» находится в вертикальном положении.*
* После завершения выполнения задания роботу необходимо финишировать. *Финишем считается автономная остановка робота в любой зоне старта/ финиша, либо частичный финиш в случае, если часть проекции робота в зоне старта/финиша. Финиш засчитывается только в том случае, если робот полностью покидал зону старта/финиша.*

Робот может стартовать и финишировать в любой зоне старта/финиша.

«Фонари» размещены на постоянном расстоянии от «дороги» - 190 мм.

На поле размещено 3 неработающих «фонаря» и 2 работающих. Их расположение заранее неизвестно.

**Частью вашего задания будет изобразить структурную схему вашего робота (см лист оценки).**

*Максимальное время на выполнение задания – 3 минуты.*

*Максимальные размеры робота на старте не должны превышать– 30 х 30 х 30 см., включая соединительные провода. На финише проекция проводов может выходить за пределы зоны.*

Начисление баллов:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Действие | | Балл за действие | Сумма |
| **Верно выполнена структурная схема робота**  *Подписаны все функциональные элементы и обозначены связи между ними* | | *5* | *5* |
| **Неработающий «фонарь» в соответствующей зоне**  *Любая часть «фонаря» касается верной зоны. «Фонарь» не упал.* | | *15* | *45* |
| **«Ремкомплект» перемещен на другую сторону «дороги»**  *Кубик полностью перемещен на другую сторону «дороги». Ни одна его часть не касается «дороги» и он полностью находится на поле. Начисляется не более чем за 3 «ремкомплекта»* | | *5* | *15* |
| **«Ремкоплект» в соответствующей зоне** *Кубик касается верной зоны Начисляется за один кубик в каждой зоне, соответствующей неработающему «фонарю»* | | *5* | *15* |
| *Работающие «фонари» не смещены с места установки* | | *5* | *10* |
| *Баллы начисляются за один из пунктов.*  *Баллы начисляются только в том случае, если робот полностью (проекцией) покидал зону старта* | ***Робот финишировал полностью***  *Робот остановился автономно. Все части робота (проекция) находятся в зоне старта/финиша. Черные линии считаются частью зоны.* | *10* | *10* |
| ***Робот финишировал частично***  *Робот остановился автономно. И какая-либо его часть касается зоны старта/финиша. Черные линии считаются частью зоны.* | *5* | *5* |
| *Робот финишировал полностью или частично и не набрал баллов за размещение кубиков* | *2* | *2* |
| *Максимальный балл* | |  | *100* |

Вид поля

Зоны для размещения неработающих «фонарей» и «ремкомплектов» при движении слева направо

Начальное расположение «фонарей»



Начальное расположение «ремкомплектов»

Направление движения робота

5

4

2

1

3

Дорога

Вопросы/ответы  
  
**Когда останавливается попытка?**

* Если участник сказал «стоп»
* Если робот любой точкой опоры покинул поле
* Если робот сам остановился в зоне старта/финиша
* Если участник дотронулся до робота, реквизита или полигона во время попытки
* Если кончилось время (3 мин)

**Если неработающий «фонарь» упал?** Баллы за него не будут начислены, даже если он в зоне № 3.  
**Если работающий «фонарь» упал?** Баллы за него не будут начислены, даже если он остался в зоне № 1.  
**Если все 5 «ремкомплектов» перенести на другую сторону дороги?** Баллы будут начислены только за 3.

**Если участник скажет «стоп» в то время, когда робот заедет в зону старта/финиша ему засчитают 10 баллов за финиш?** Нет, робот должен остановиться сам.  
**Если робот сделал часть задания и остановился, сколько баллов заработает участник?** Всё, что робот успел сделать до остановки будет засчитано.  
**Можно финишировать в той же зоне что и стартовал?** Да.  
**Можно стартовать с любой стороны поля?** Да.

**Можно привезти к неработающему «фонарю» любой «ремкомплект» или только тот который напротив него?** Любой.  
**Что, если все «ремкомплеты» привезти в одну зону №**3 ? Будет засчитан только один.  
**Что, если все неработающие «фонари» привезти в одну зону №**3 ? Будет засчитан только один.

**Лист оценки**   
7-8 класс

Номер участника\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
  
Стол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**В конструкции робота использовано не более двух датчиков освещенности** да / нет

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Действие | | Балл за действие | Сумма | Первая попытка | Вторая попытка |
| **Неработающий «фонарь» в зоне № 3**  *Любая часть «фонаря» касается зоны № 3. «Фонарь» не упал* | | *15* | *45* |  |  |
| **«Ремкомплект» перемещен на другую сторону «дороги»**  *Кубик полностью перемещён на другую сторону «дороги». Ни одна его часть не касается «дороги», и он полностью находится на поле. Начисляется не более чем за 3 «ремкомплекта»* | | *5* | *15* |  |  |
| **«Ремкомплект» в зоне № 3** *Кубик касается зоны № 3 Начисляется за один кубик в каждой зоне, соответствующей неработающему «фонарю»* | | *5* | *15* |  |  |
| *Работающие «фонари» не смещены с места установки* | | *5* | *10* |  |  |
| *Баллы начисляются за один из пунктов.*  *Баллы начисляются только  в том случае, если робот полностью (проекцией) покинул зону старта* | ***Робот финишировал полностью***  *Робот остановился автономно. Все части робота (проекция) находятся в зоне старта/финиша. Чёрные линии считаются частью зоны* | *10* | *10* |  |  |
| ***Робот финишировал частично***  *Робот остановился автономно. И какая-либо его часть касается зоны старта/финиша. Чёрные линии считаются частью зоны* | *5* | *5* |  |  |
| *Робот финишировал полностью или частично и не набрал баллов за размещение кубиков* | *2* | *2* |  |  |
| *Максимальный балл* | | | *95+5* |  |  |
| *Итого за попытку* | | | |
| **Структурная схема робота** | | *5* | *5* |  | |
| *Итог (лучший результат)* | | | |  | |

Подпись участника\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
  
  
ФИО судьи\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Структурная схема

На схеме ниже обозначьте основные функциональные (активные) элементы вашего робота (датчики, моторы, контроллер и т.д.) и связи между ними. При помощи стрелочек обозначьте направление передачи сигнала

Подписано назначение блоков и их название. **1 балл**

Верно указаны связи между блоками (наличие). **1 балл**

Верно указано направление обмена данными. **1 балл**

Указаны порты соединения (если на устройстве их несколько) **1 балл**  
Схема выполнена аккуратно и читаемо. Линии выполнены под прямыми углами. **1 балл  
  
  
  
Оценка за схему\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**