

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО  
ТЕХНОЛОГИИ. НАПРАВЛЕНИЕ  
«КУЛЬТУРА ДОМА, ДИЗАЙН И ТЕХНОЛОГИИ»  
«ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО»  
2022–2023 уч. г.  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП  
Практическая работа  
Робототехника, 10-11 класс**

**Задача:**

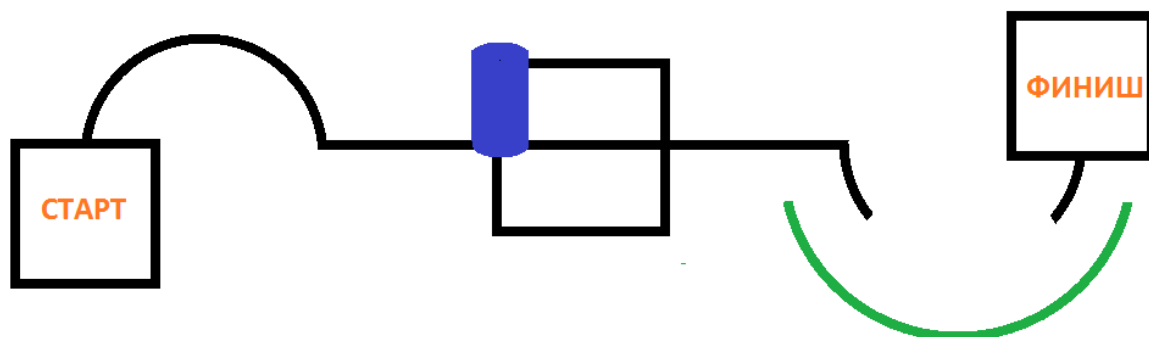
Построить и запрограммировать робота, который:

- начинает движение в зоне старта;
- поочередно проезжает оба радиальных участка с чередованием направления движения и выполнением поворотов на  $90^\circ$  на перекрестках;
- сдвигает кеглю в любом направлении (кегля после перемещения не должна находиться на линии);
- отслеживает линию с помощью датчиков светоотражения поверхности и стену с помощью инфракрасного дальномера;
- заезжает в зону финиша и останавливается.

Составить структурную схему соединений функциональных блоков робота на базе Arduino.

**Примечания:**

- размер робота на старте не должен превышать 250x250x250 мм;
- в случае потери роботом ориентирования (ни одна часть вертикальной проекции не находится над черной линией) попытка останавливается и происходит подсчёт набранных баллов;
- робот может проезжать перекрестки, не выполняя поворотов, но тогда он не заработает соответствующие баллы.



### **Требования к полигону**

1. При создании полигона потребуется печать литого баннера (плотностью от 440 г/м кв.) или изготовление из подручных средств (белая основа, чёрная самоклеящаяся плёнка или изолента), а также изготовление объёмной части из ДСП, фанеры, плотного картона или аналогичного материала (размеры произвольные, но с соблюдением пропорций).
2. Ширина черной линии составляет от 25 до 50 мм.
3. Зонами старта и финиша являются клетки полигона, маркированные соответственно надписями «СТАРТ» и «ФИНИШ» (размер внутренний - квадрат со сторонами 250 мм).
4. Стенка, обозначенная зелёной линией, изготовлена из картона и имеет высоту  $150\pm 20$  мм.
5. Стенка находится на расстоянии  $300\pm 20$  мм от линии, определяющей маршрут движения робота.
6. Расположенная кегля, изготовлена из алюминиевой банки объемом 0,33 л, оклеенной белой бумагой.
7. Внешний вид полигона приведен на рисунке 1.

### **Общие требования**

1. До начала практического тура все части робота должны находиться в разобранном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота нельзя пользоваться никакими инструкциями (в устной, письменном форме, в виде иллюстраций или в электронном виде), за исключением документации на компоненты, выданной организаторами олимпиады.
2. В конструкции робота допускается использование только тех деталей и узлов, которые выданы организаторами.
3. Все элементы робота, включая контроллер, систему питания, должны находиться на роботе.
4. Робот должен быть автономным, т.е. не допускается дистанционное управление роботом.
5. При зачетном старте робот должен быть включен вручную по команде члена жюри, после чего в работу робота нельзя вмешиваться. Если участник прикоснулся к роботу или полигону во время заезда, попытка немедленно останавливается и производится подсчет набранных баллов.
6. Зачетный заезд длится максимум 120 секунд, после чего, если робот еще не остановился, он должен быть остановлен вручную по команде члена жюри и зафиксировано его местоположение.
7. Количество пробных стартов не ограничено.

### **Порядок проведения**

Каждому участнику должно быть дано две попытки. Первая попытка - через 120 минут после начала выполнения задания, вторая - через 45 минут после окончания первой попытки. Перед попыткой все участники сдают роботов судьям и забирают обратно только после завершения всех заездов попытки. Участник может отказаться от попытки, но робота сдает в любом случае.

В зачет идет результат лучшей попытки.