



Задания для «Робопрофи»

Для выполнения каждой задачи предоставляются материалы для создания основы робота, микроконтроллерная плата Arduino UNO, макетные платы, провода. Помимо этого предоставляется набор деталей общего пользования (резисторы, светодиоды ...). Специфичное для каждой задачи оборудование указано в соответствующем пункте.

Общие требования к роботу:

все элементы должны быть закреплены на роботе, все электронные компоненты должны быть спрятаны внутри робота, снаружи могут находиться только функциональные части робота (например индикация, сервопривод с рычагом, датчики). Также дополнительно оценивается внешний вид робота.



Задания для «Робопрофи»

Задача №1. Робот-связной

Оборудование: плата Arduino (2 шт), кнопки, потенциометр, светодиоды, датчик линии, сервопривод.

Имеется два устройства Ардуино: передатчик и приёмник. Они связаны одним сигнальным проводом, а также имеют общую "землю". Передатчик снабжён тремя кнопками, потенциометром. Приёмник имеет три светодиода и сервопривод.

Задача: отразить на приёмнике любое состояние кнопок зажиганием соответствующих светодиодов в реальном времени.

Дополнение 1. Используя сервопривод на приёмнике, отразить состояние аналогового входа (переменного резистора) передатчика.

Дополнение 2. «Приемопередатчик»: каждая плата (будем называть их «Точка 1» и «Точка 2») теперь должна как принимать, так и отправлять сигналы все по тому же одному проводу. На точке 1 две кнопки и два светодиода, на точке 2 — точно так же две кнопки и два светодиода. По нажатию кнопки/кнопок на точке 1, точка 2 должна зажечь соответствующую комбинацию светодиодов и наоборот: нажатие кнопок на точке 2 должно приводить к зажиганию светодиодов на точке 1. Аналогично для отпускания кнопок.



Задания для «Робопрофи»

Задача №2. Тахометр

Оборудование: плата Arduino, коллекторный двигатель, MOSFET-транзистор, семисегментный индикатор, выходной сдвиговый регистр, оптический датчик линии.

Задача: робот должен выводить в последовательный порт частоту вращения коллекторного двигателя. Испытательный стенд с мотором также нужно изготовить.

Дополнение 1. Осуществлять вывод частоты вращения на семисегментный индикатор так, что 0 соответствует остановке, а 9 – максимальной частоте вращения.

Дополнение 2. Реализовать функцию определения направления вращения двигателя. Направление вращения отразить на семисегментном индикаторе с помощью "точки" рядом с цифрой.



Задания для «Робопрофи»

Задача №3. Миноискатель.

Оборудование: плата Arduino, датчик магнитного поля, сервопривод.

Для дополнительной задачи: семисегментный индикатор, выходной сдвиговый регистр.

Задача: робот должен сканировать дугообразный участок перед собой и обнаруживать «мины» – источники магнитного поля.

В базовом варианте после сканирования робот указывает своим рабочим органом на «мину».

Дополнение 1. В рабочей области робота может находиться более одной «мины». После сканирования робот должен указывать своим рабочим органом последовательно на каждую из них, задерживаясь рядом с каждой на 1 секунду.

Дополнение 1 считается выполненным, когда робот указывает на каждую из расположенных перед ним мин.

Дополнение 2. Помимо выполнения задачи по Дополнению 1 робот отображает количество найденных мин на индикаторе.

Дополнение 2 считается выполненным, когда помимо выполнения задачи Дополнения 1, на семисегментном индикаторе верно отображается количество расположенных перед роботом мин.



Задания для «Робопрофи»

Задача №4. Робот-максималист.

Оборудование: плата Arduino, датчик линии, сервопривод.

Задача: с помощью сервопривода робот должен сканировать участок перед собой и определить самый темный фрагмент. После сканирования робот устанавливает датчик над самым тёмным участком.

Дополнение 1. Реализовать те же функции на сложном градиенте.

Дополнение 2. По нажатию кнопки робот должен переходить в режим измерения (сервомашинка неподвижна) и отображать текущую освещённость на семисегментном индикаторе. При этом 0 - белое поле, 9 - чёрное поле.



Задания для «Робопрофи»

Задача №5. Эмоциональный робот

Оборудование: плата Arduino, кнопки, светодиодная матрица, датчик линии.

Задача: Подключить светодиодную матрицу и отобразить на ней "смайлик"

 . Сделать изменение смайлика при нажатии кнопки  .

Дополнение 1. Используя данные от датчика линии, сделать плавное изменение смайлика от весёлого к грустному, при уменьшении освещённости, так, будто робот боится темноты.

Дополнение 2. Реализовать плавное движение смайлика снизу вверх.