

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ
(МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП)
ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР
возрастная группа (10-11 классы)
(профиль «Робототехника»)

Максимальная оценка - 35 баллов

Задание:

Устройство состоит из трёх светодиодов, расположенных в ряд, двух кнопок, потенциометра, контроллера Arduino. Потенциометр управляет свечением светодиодов, плавно регулируя яркость. При вращении потенциометра яркость свечения распределяется между соседними светодиодами таким образом, что условная яркость свечения системы всегда 100 %, однако распределена между соседними светодиодами в различном соотношении. Для лучшего понимания ниже приведена таблица с некоторыми состояниями системы:

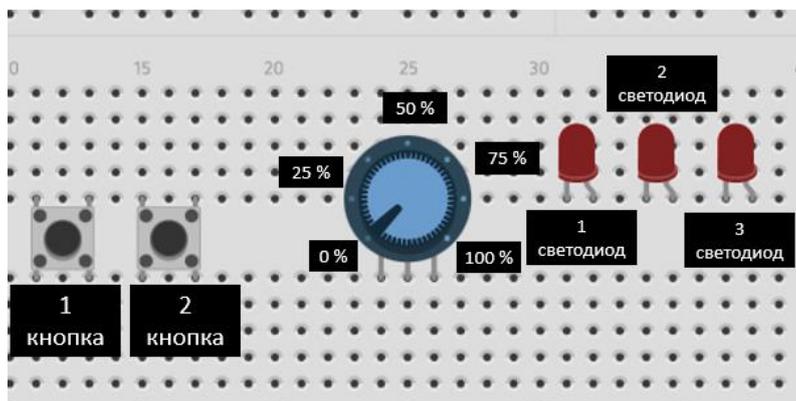
| Положение потенциометра (0-100 %) | Яркость светодиода 1 (0-100 %) | Яркость светодиода 2 (0-100 %) | Яркость светодиода 3 (0-100 %) |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 0 | 100 | 0 | 0 |
| 25 | 50 | 50 | 0 |
| 50 | 0 | 100 | 0 |
| 75 | 0 | 50 | 50 |
| 100 | 0 | 0 | 100 |

При нажатии на кнопку 1 все светодиоды должны светиться с максимальной яркостью и продолжать светиться только во время удержания кнопки. После отпускания кнопки 1 система должна вернуться в исходное состояние.

При нажатии на кнопку 2 все светодиоды должны мигать (загораться и гаснуть). Мигание должно продолжаться до того момента, пока кнопка 2 нажата. После отпускания кнопки 2 система должна вернуться в исходное состояние.

Соберите устройство и напишите программу, обеспечивающую данный функционал. Составьте принципиальную схему устройства.

Возможный внешний вид устройства:



На выполнение практического задания учащемуся отводится **90 минут**. За это время учащемуся предоставляется **2 попытки**. Учащийся может изъявить о своём желании сделать зачётную попытку в любое время. **Время тестирования не входит во время подготовки (90 мин)**. Если по истечении времени подготовки учащийся не сделал ни одной попытки, производится сразу две попытки подряд.

В итоговый результат идёт лучшая попытка из двух.

Принципиальная схема, код программы, аккуратность сборки схемы оценивается один раз в любой из попыток по просьбе участника.

Методика тестирования устройства:

- Проводится проверка аккуратности сборки устройства.
- Устройство включается. Питание системы может осуществляться от компьютера.
- Ручка потенциометра поворачивается до упора влево. Результат фиксируется.
- Ручка потенциометра плавно поворачивается вправо до значения примерно 25 %. Результат фиксируется.
- Ручка потенциометра плавно поворачивается вправо до значения примерно 50 %. Результат фиксируется.
- Ручка потенциометра плавно поворачивается вправо до значения примерно 75 %. Результат фиксируется.
- Ручка потенциометра плавно поворачивается до упора вправо. Результат фиксируется.
- Ручка поворачивается в любое случайное положение. Нажимается кнопка 1. Результат фиксируется.
- Ручка потенциометра поворачивается в любое случайное положение. Нажимается кнопка 2. Результат фиксируется.
- Проводится оценка принципиальной схемы.

• Карта контроля

| № п/п | Критерии оценки | Кол-во баллов | Кол-во баллов, выставленных членами жюри | | Номер участника |
|----------|---|------------------|--|---------|--------------------|
| | | | 1 заезд | 2 заезд | |
| 1. | Алгоритм составлен корректно | 10 | | | |
| 2. | Качество сборки робота Примечание: 5 баллов – робот собран крепко, имеет оптимальные габариты в соответствии с задачей, датчик закреплен параллельно опорной поверхности; 3 балла — конструкция неустойчивая, имеет слабо закрепленные части, датчик закреплен под наклоном; 1 балл — конструкция не соответствует задаче, имеет лишние элементы, крепление датчика под наклоном, подвижное. | 1/3/5 | | | |
| 3. | При включении робот не совершает «лишних» действий (не двигается, не вращается) | 4 | | | |
| 4. | На протяжении всей попытки робот не совершает движений, выдает верную реакцию на муляжи без задержек | 7 | | | |
| 5. | Робот не переключает реакцию, пока не изменено положение муляжа | 4 | | | |
| 6. | Программа оптимизирована по памяти | 3 | | | |
| 7. | Программа легко читаема | 2 | | | |
| | Максимальный балл за один заезд | 35 | | | |
| | Сумма баллов за 2 заезда | | | | |

•