**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**
**ПО ИНФОРМАТИКЕ 2025/2026 учебный год**
**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**

**Задания практического тура по направлению «Робототехника»**

**Практический тур**
**9 класс**

Уважаемые участники, мы предлагаем разработать вам упрощённую систему распознавания жестов с использованием фоторезисторов.

Время на выполнение заданий практического тура – 180 минут.

Максимально возможное количество баллов – 35.

Участнику предоставляется две демонстрационные попытки работоспособности решения. Минимальное время для первой попытки — 150 минут от начала тура. Зачетной является лучшая из попыток. Количество пробных попыток, не являющихся демонстрационными, не ограничено.

**Схема сборки** устройства:

Положите макетную плату горизонтально.

Расположите на одной горизонтальной линии два фоторезистора так, чтобы расстояние между краями фоторезистора было 15±3мм. Отдельно от группы фоторезисторов на горизонтальной линии поставьте два светодиода одинакового цвета (цвет любой) на таком же расстоянии друг от друга.

**Старт работы устройства.**

При включении устройства должны на одну секунду включиться два светодиода одновременно на 1 секунду, после чего погаснуть.

**Распознавание жестов.**

После старта устройство переходит в режим распознавания жестов. В этом режиме должен распознаваться один из 5 указанных жестов. Жест должен распознаваться на расстоянии 8±6мм от фоторезистора.

**Жест 1.**

Провести указательным пальцем сверху вниз, затемняя оба фоторезистора.

Условия распознавания: срабатывает один фоторезистор на затемнение и в течении периода 300мс происходит срабатывание другого фоторезистора.

**Жест 2.**

Провести указательным пальцем слева направо над фоторезисторами.

Условия распознавания: сначала срабатывает на затемнение левый фоторезистор. В период между 301 и 2500 миллисекундой после срабатывания левого фоторезистора срабатывает на затемнение правый фоторезистор.

**Жест 3.**

Провести указательным пальцем справа налево над фоторезисторами.

Условия распознавания: сначала срабатывает на затемнение правый фоторезистор. В период между 301 и 2500 миллисекундой после срабатывания правого фоторезистора срабатывает на затемнение правый фоторезистор.

**Жест 4.**

Провести указательным пальцем вправо-влево, так чтобы закрыть тенью левый фоторезистор, не закрывая правый.

Условия распознавания: срабатывает на затемнение левый фоторезистор, в течении 2500мс после его срабатывания правый фоторезистор на затемнение ни разу не срабатывает.

**Жест 5.**

Провести указательным пальцем влево-вправо, так чтобы закрыть тенью правый фоторезистор, не закрывая левый.

Условия распознавания: срабатывает на затемнение правый фоторезистор, в течении 2500мс после его срабатывания левый фоторезистор на затемнение ни разу не срабатывает.

## Отображение результата

После распознавания жеста должен вывестись результат на светодиоды в следующем формате:

| | |
|---|---|
| Жест 1 | Горят оба светодиода |
| Жест 2 | Горит левый светодиод, правый мигает с периодом 500мс |
| Жест 3 | Горит правый светодиод, левый мигает с периодом 500мс |
| Жест 4 | Горит только левый светодиод |
| Жест 5 | Горит только правый светодиод |

Дополнительно необходимо вывести в COM-порт номер жеста

## Порядок проверки задания

Участник демонстрирует работоспособность устройства самостоятельно, показывая работоспособность устройства на распознавании жестов. Порядок показа жестов определяет жюри, порядок показа определяется случайно, например кубиком или генератором случайных чисел или другими способами на усмотрении жюри. Во время показа работоспособности перезагружать программу в микроконтроллер нельзя, но можно перезагружать сам микроконтроллер.

Если участник считает, что распознавание прошло неверно из-за человеческого фактора (например, дрогнула рука), он может попросить вторую попытку для проверки этого же жеста. Перезапуск допускается только один раз для каждого из жестов.

## Критерии оценивания работы

За выполнение данных заданий вы получите следующие баллы:

| № | Описание задания | Баллы |
|---|---|---|
| 1 | Реализован старт работы устройства | 2 |
| 2 | Реализовано распознавание Жеста 1 и отображение результата распознавания на светодиодах | 4 |
| 3 | Реализовано распознавание Жеста 2 и отображение результата распознавания на светодиодах | 6 |
| 4 | Реализовано распознавание Жеста 3 и отображение результата распознавания на светодиодах | 6 |
| 5 | Реализовано распознавание Жеста 4 и отображение результата распознавания на светодиодах | 6 |
| 6 | Реализовано распознавание Жеста 5 и отображение результата распознавания на светодиодах | 6 |
| 7 | Все 5 жестов распознаются, и результат распознавания верно выводится в COM-порт | 5 |
| | Итого: | 35 |