

Эксперимент 3. Железнодорожный переезд

Подключение
светодиодов

Схема эксперимента

Программный код
эксперимента

Эксперимент 3. Железнодорожный переезд

В этом эксперименте разберемся с полярностью светодиодов и способами их подключения. Целью эксперимента является создание конструкции с двумя светодиодами, мигающими по очереди, как лампы в железнодорожном переезде.

Подключение светодиодов

Как мы уже разобрались ранее, светодиод— полярный элемент. У него есть *анод* и *катод*. Чтобы светодиод светился, его нужно подключить в прямом направлении— анод к плюсу питания, катод— к минусу. Если подключить наоборот, светодиод светиться не будет, хотя и не испортится. Просто светодиод в первую очередь *диод*— полупроводниковый электронный компонент, пропускающий электрический ток только в одном направлении.

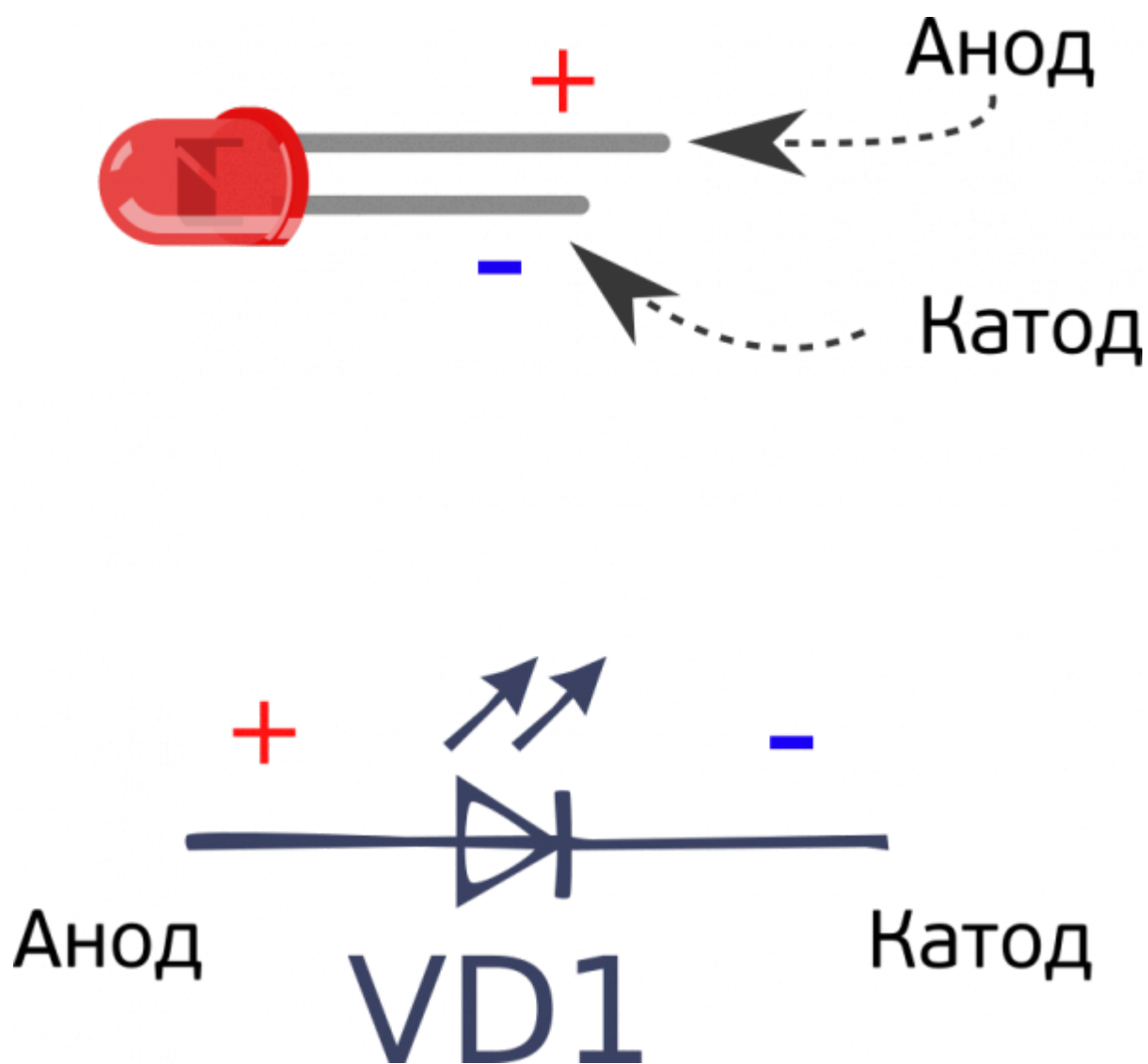


Рисунок 1. Светодиод. Внешний вид и обозначение на электрических принципиальных схемах

В прошлом эксперименте мы подключали один светодиод к одной ножке микроконтроллера. Если нам нужно 2 светодиода, то можно было бы подключить каждый к своей ножке и управлять ими независимо. Но мы подключим оба светодиода к одной ножке. Как же в таком случае зажигать их по- очереди? Воспользуемся свойством полярности светодиодов. Просто подключим их разной полярностью.

Схема эксперимента

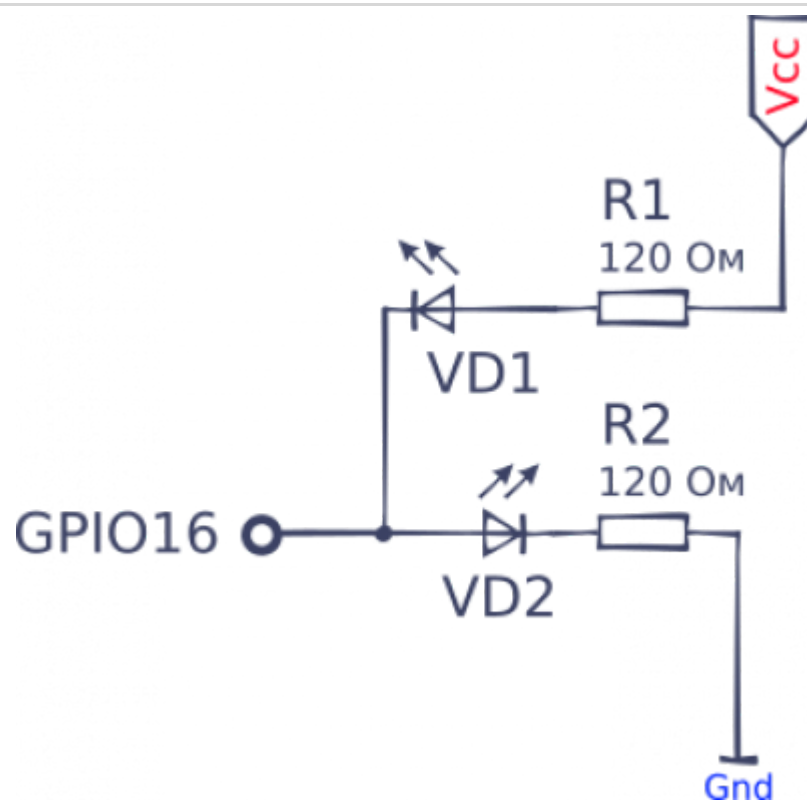


Рисунок 2. Электрическая принципиальная схема эксперимента

Давайте разберемся как работает эта схема. Светодиод VD2 подключен точно так же, как в прошлом эксперименте, но появился второй светодиод— VD1. Его катод подключен к выводу микроконтроллера, а анод к питанию.

Когда на выводе микроконтроллера логическая единица (высокий уровень напряжения, равный напряжению питания), светодиод VD2 включен в прямом направлении. На его аноде +3.3 вольт (напряжение питания от контроллера), а на катоде 0 вольт (так как он подключен к земле. Так называют минус питания, «общий» провод, относительно которого и отсчитывается напряжение во всей схеме.) Поэтому через светодиод протекает ток и VD2 светится. В это же время светодиод VD1 не светится. Так как его катод подключен к ножке микроконтроллера, где напряжение +3.3 В, а его анод— к напряжению питания, также + 3.3 В. На обоих выводах светодиода VD1 получается одинаковое напряжение и тока не возникает.

Когда на выводе микроконтроллер логический 0 (0 вольт), светодиод VD1 оказывается включенным в прямом направлении и светится. На его катоде, подключенном к ножке МК, 0 вольт, а на аноде + 3.3 в. А светодиод VD2 не светится так как теперь на обоих его контактах 0 вольт.

Соберем эту схему как показано на Рисунке 3.

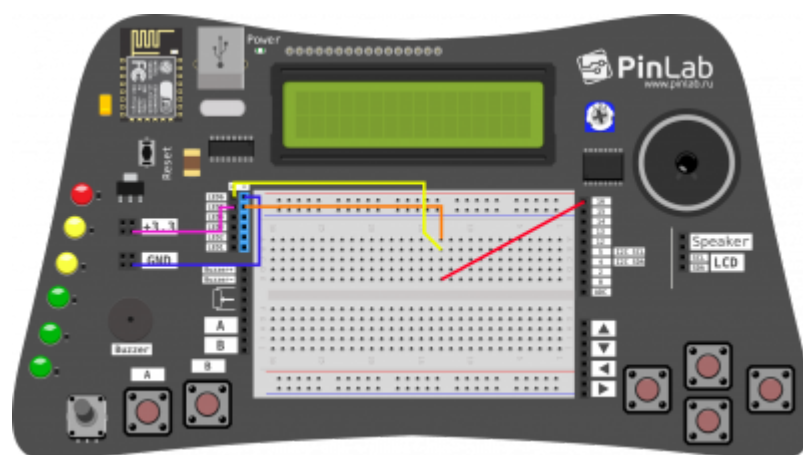


Рисунок 3. Монтажная схема эксперимента

Программный код эксперимента

[Exp3.py](#)

```
1. from machine import Pin
2. import time
3. _init()
4.
5. LedPin = 16
6.
7. led = Pin(LedPin, Pin.OUT)
8.
9. while True:
10.     led.off()
11.     time.sleep(1)
12.     led.on()
13.     time.sleep(1)
```

Никаких отличий от программы из прошлого эксперимента нет. Два светодиода мигают по- очереди только благодаря схемотехнике.

products/laboratory_iot/exp3.txt · Последнее изменение: 2024/11/12 16:31 — labuser30

[Показать исходный текст](#)

[История страницы](#)

[Ссылки сюда](#)

[Наверх](#)

[↗ Войти](#)