



*Дистанционное задание к общеобразовательной программе
«Мир Arduino»*

Дата занятия: 10.04.2020 г.

Объединение: студия технического творчества «ЭлектроБот»

Уровень обучения: углубленный уровень

Тема дистанционного занятия: «ШИМ – широтно-импульсная модуляция.

Цель занятия: познакомить обучающихся с понятием ШИМ».

Здравствуйте, ребята!

Сегодня мы с вами познакомимся с ШИМ (Широтно-Импульсная Модуляция (PWM - Pulse Width Modulation)). ШИМ - это импульсный сигнал постоянной частоты и переменной скважности.

С помощью скважности можно менять среднее напряжение на выходе ШИМ. Хотя мы и работаем с цифровым устройством, которое понимает высокий и низкий уровень напряжения, но мы всё же можем получить напряжение отличное от данных изменяя скважность импульсов. Другими словами - получаем аналоговый сигнал цифровыми методами.

Ниже представлен вид сигнала на выходе при разных параметрах функции analogWrite() 0V, 1.25V, 2.5V, 3.75V и 5V соответственно (Рисунок 1).

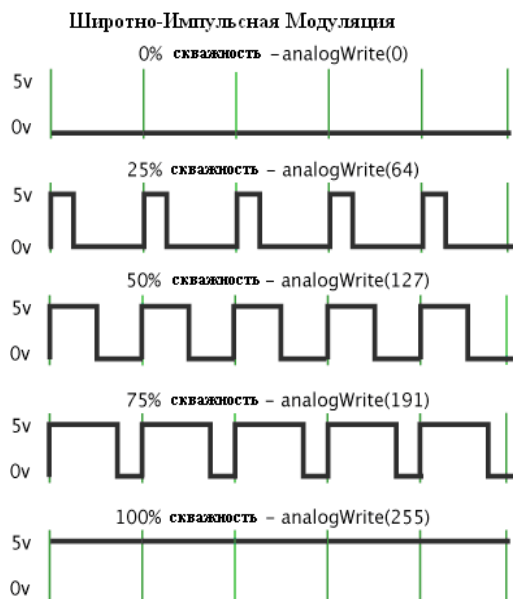


Рисунок 1.

Пример работы ШИМ:

```
int value = 0; // переменная для хранения значения ШИМ
int ledpin = 9; // светодиод подключён к выводу 9
void setup()
{ // ничего не устанавливаем
}
void loop()
{
  for(value = 0 ; value <= 255; value+=5) // напряжение постепенно увеличивается (от 0V до 5V)
  {
    analogWrite(ledpin, value);
    delay(30); // ждём 30 миллисекунд, чтобы был виден эффект (светодиод постепенно загорается)
  }
  for(value = 255; value >=0; value-=5) // здесь напряжение будет постепенно уменьшаться (от 5V
  до 0V) (светодиод постепенно гаснет)
  {
    analogWrite(ledpin, value);
    delay(30);
  }
}
```

Задание. Напиши скетч занятия в программной среде Arduino IDE. Затем загрузите его в среду для моделирования цепей Tinkercad.

*Пишите, задавайте вопросы. Я с вами на связи через почту (imiareka@yandex.ru), WhatsApp, Zoom, группу в ВКонтакте. https://vk.com/stemtechnology_electrobot