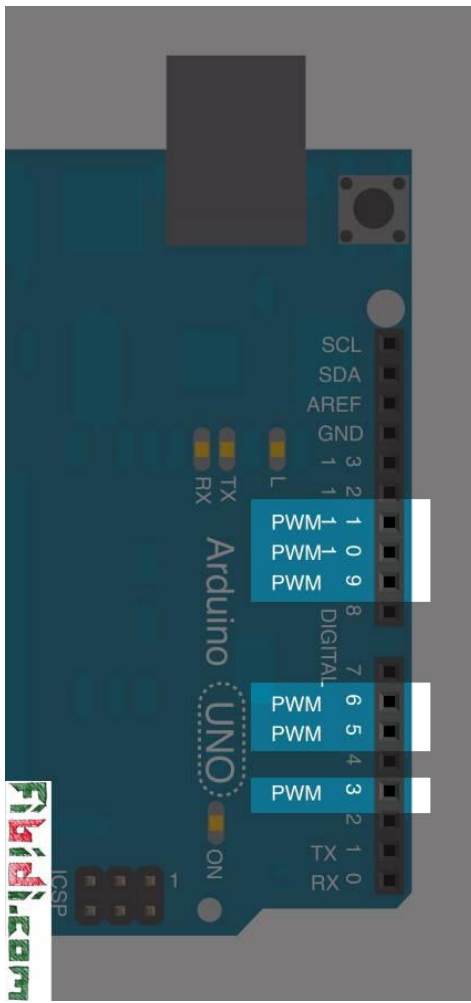


ЦАП

Цифро-аналоговый  
преобразователь

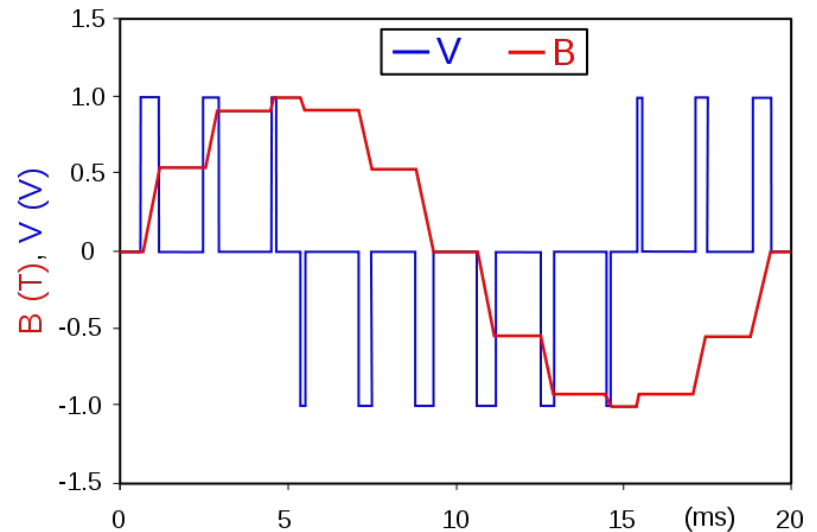
# Новые возможности портов

Только LOW и HIGH? Скучно и недостаточно.



# ШИМ – ЭТО...

- Широтно-импульсная модуляция (ШИМ, англ. pulse-width modulation (PWM)) — управление средним значением напряжения на нагрузке путём изменения скважности импульсов, управляющих ключом.



# PWM

Для использования ШИМ применяется оператор `analogWrite(pin, value);`



$T$  - период ШИМ

$T/A$  - скважность ШИМ

$A/T$  - величина ШИМ

Широтно-Импульсная модуляция

0% рабочего цикла - `analogWrite(0)`



25% рабочего цикла - `analogWrite(64)`



50% рабочего цикла - `analogWrite(127)`



75% рабочего цикла - `analogWrite(191)`



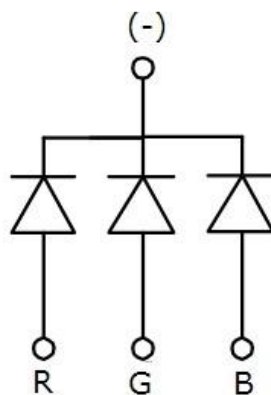
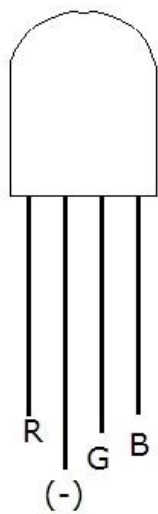
100% рабочего цикла - `analogWrite(255)`



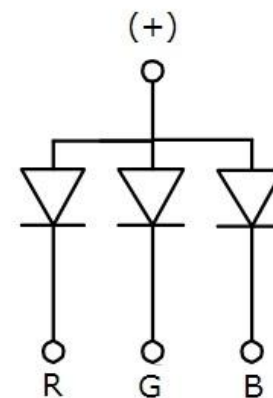
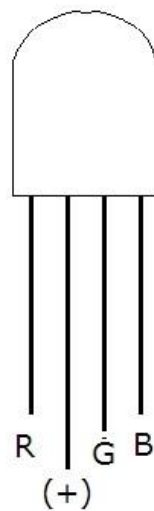
# Пробуем

## RGB-СВЕТОДИОД

Common Cathode (-)



Common Anode (+)



# Цикл for

```
for (инициализация;условие;приращение) {  
  //ваши команды  
}
```

Например:

```
for (int i=0;i<255;i++) {  
  analogWrite(9,i);  
  delay(10);  
}
```

**Спасибо за  
внимание!**