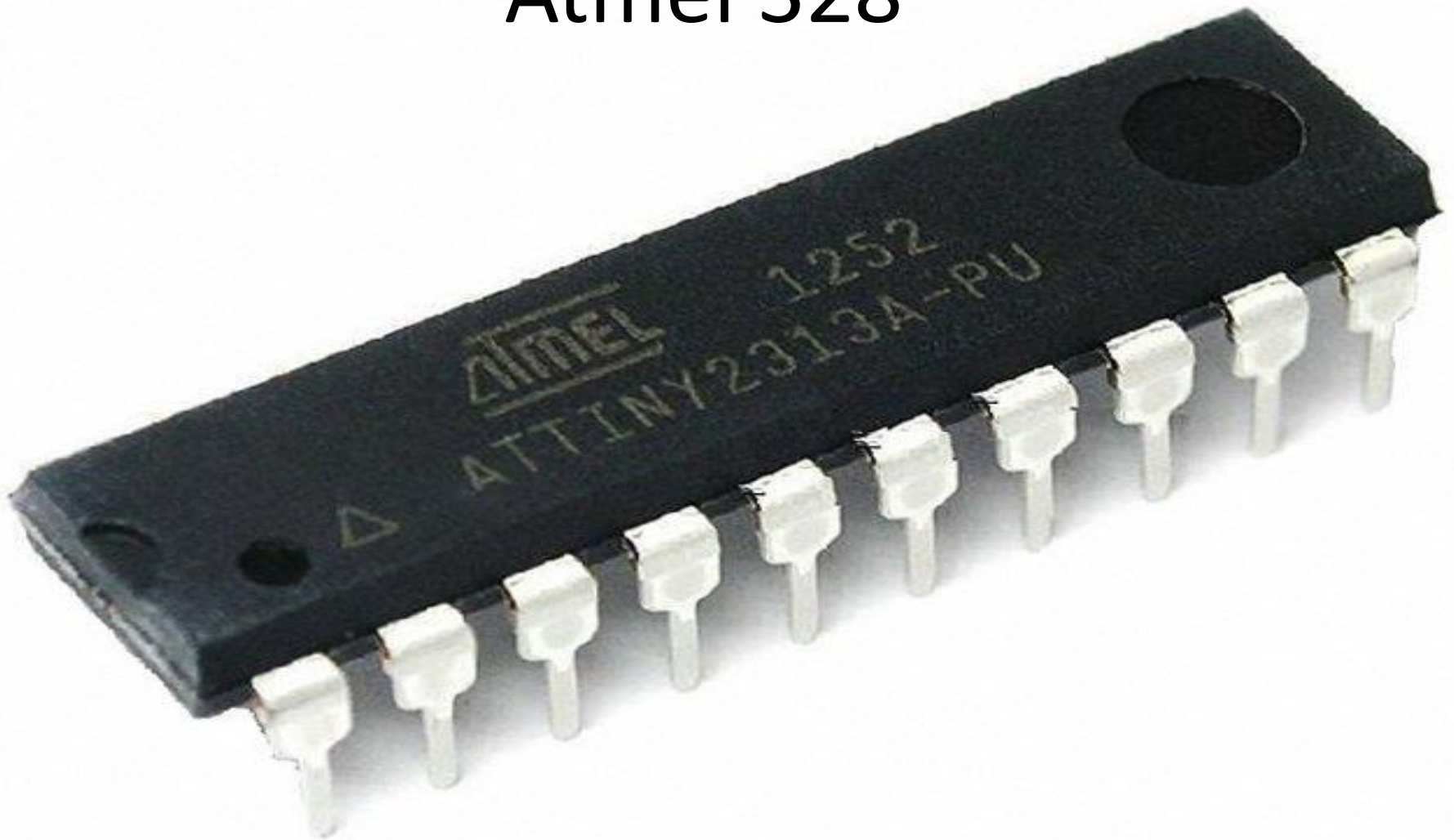
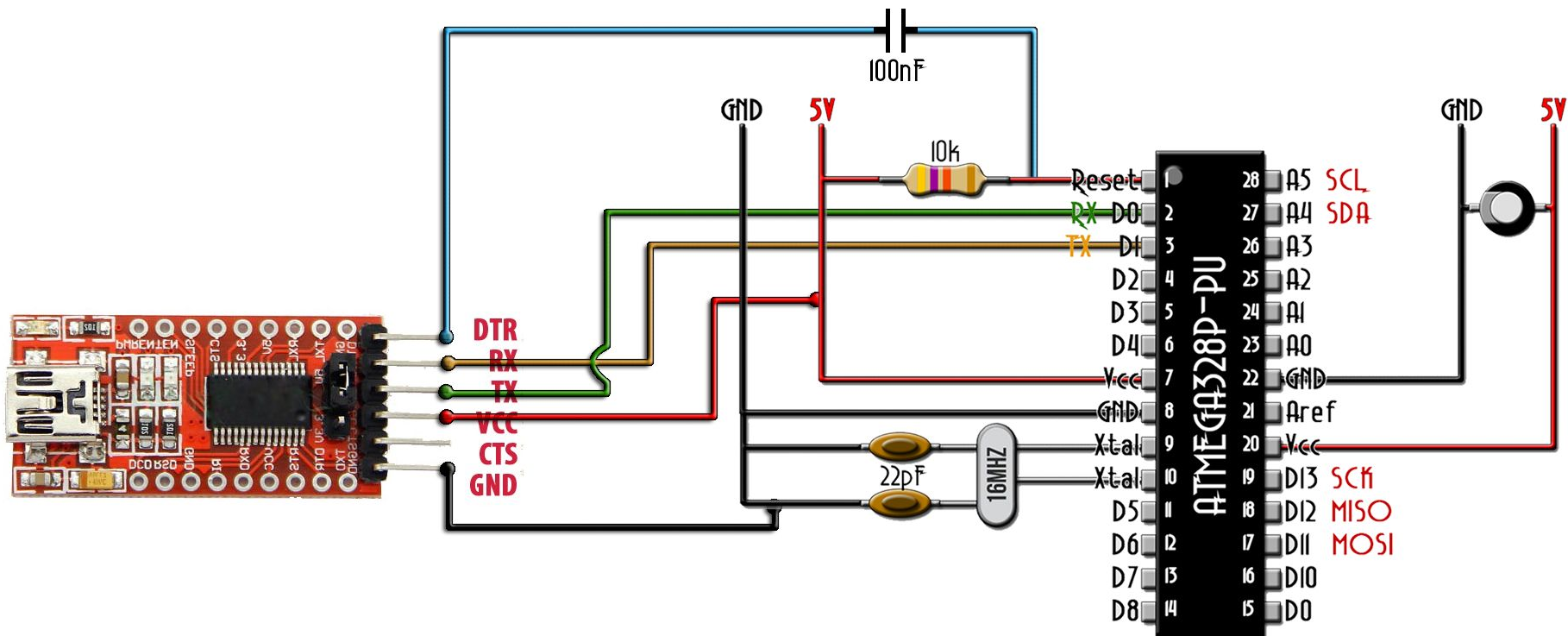


Arduino IDE

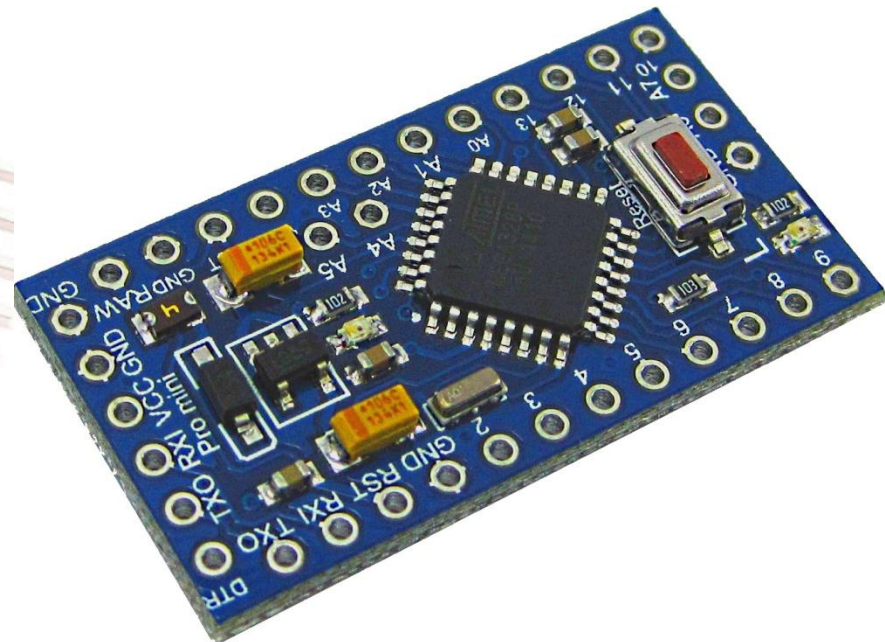
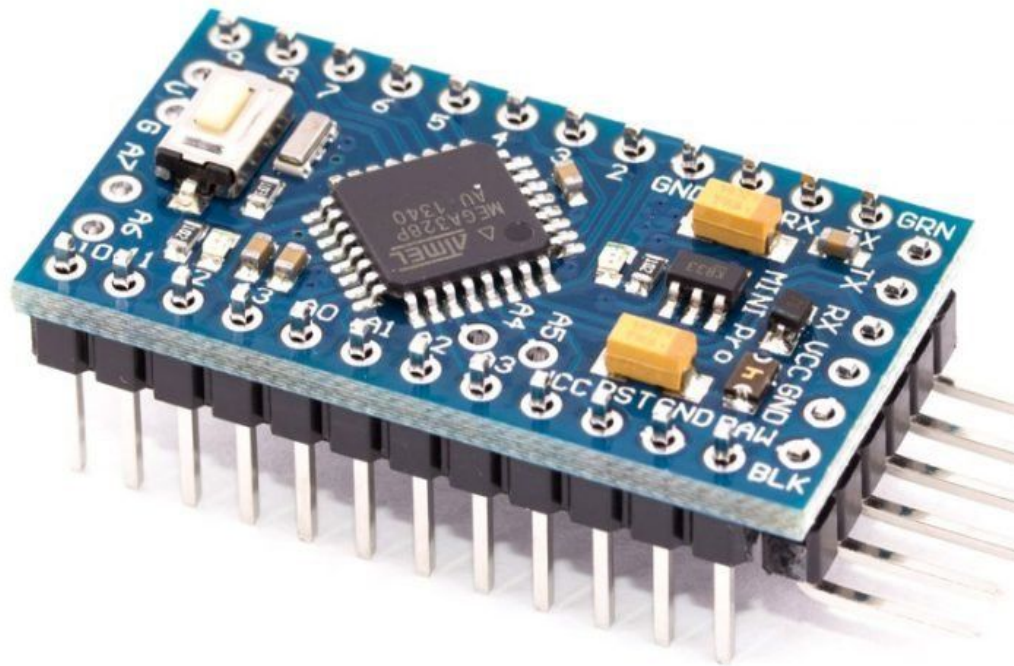
ОСНОВЫ ОСНОВ

Atmel 328

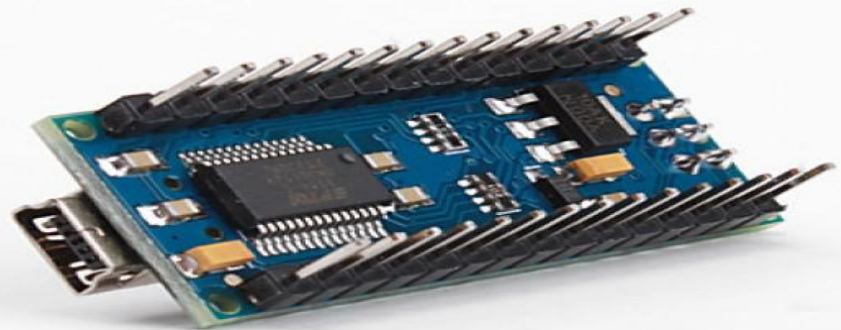
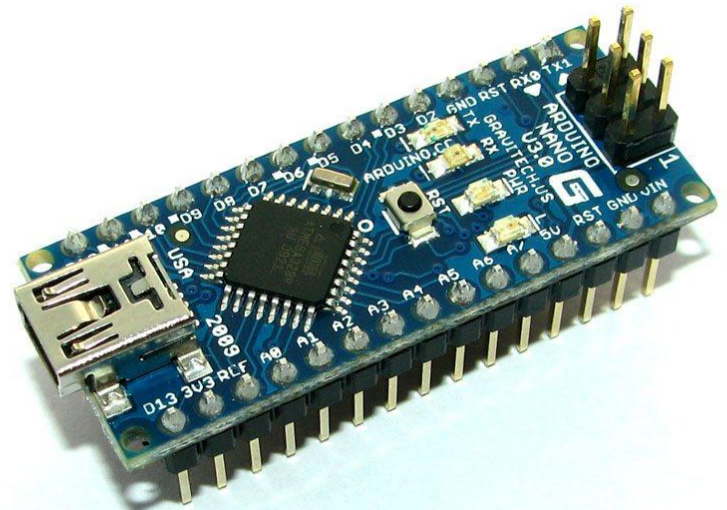
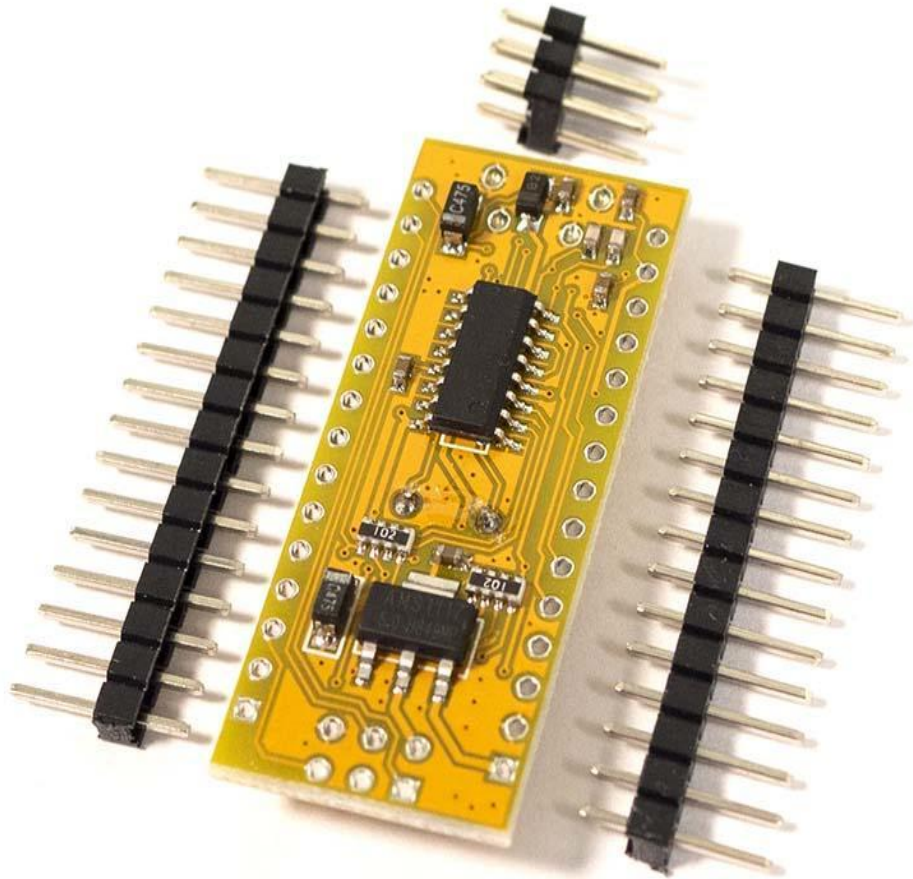




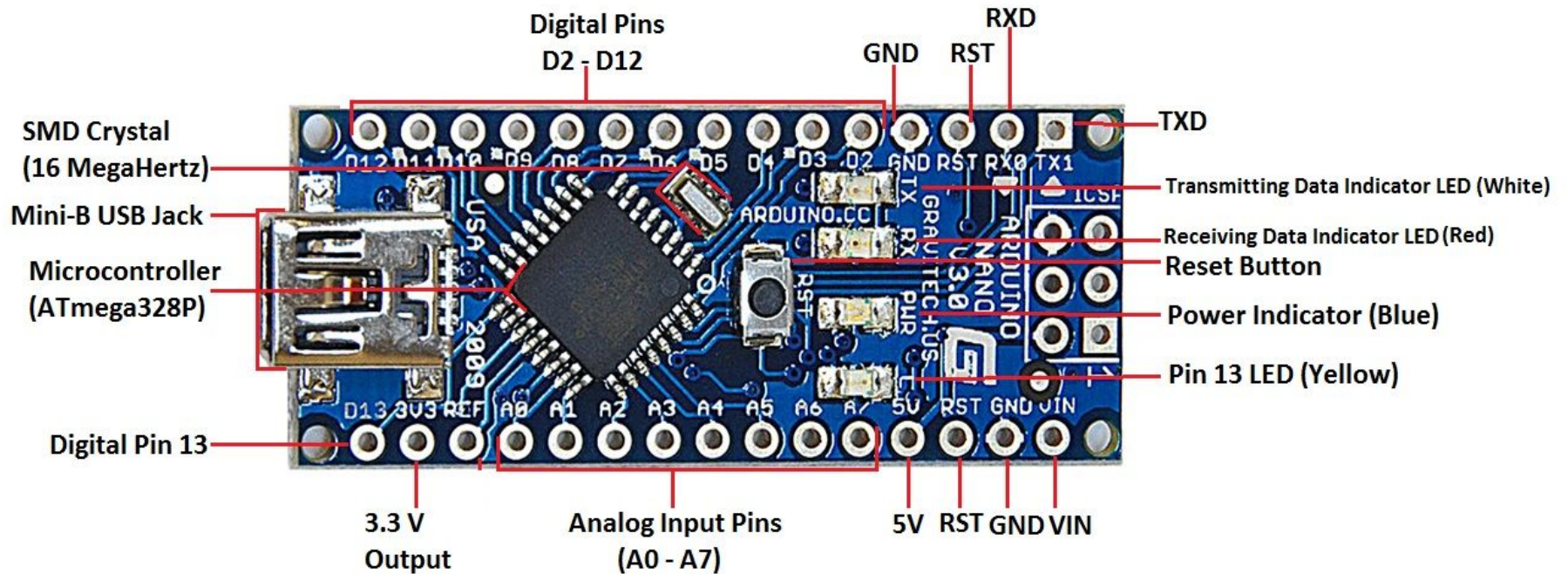
Arduino Pro mini



Arduino Nano

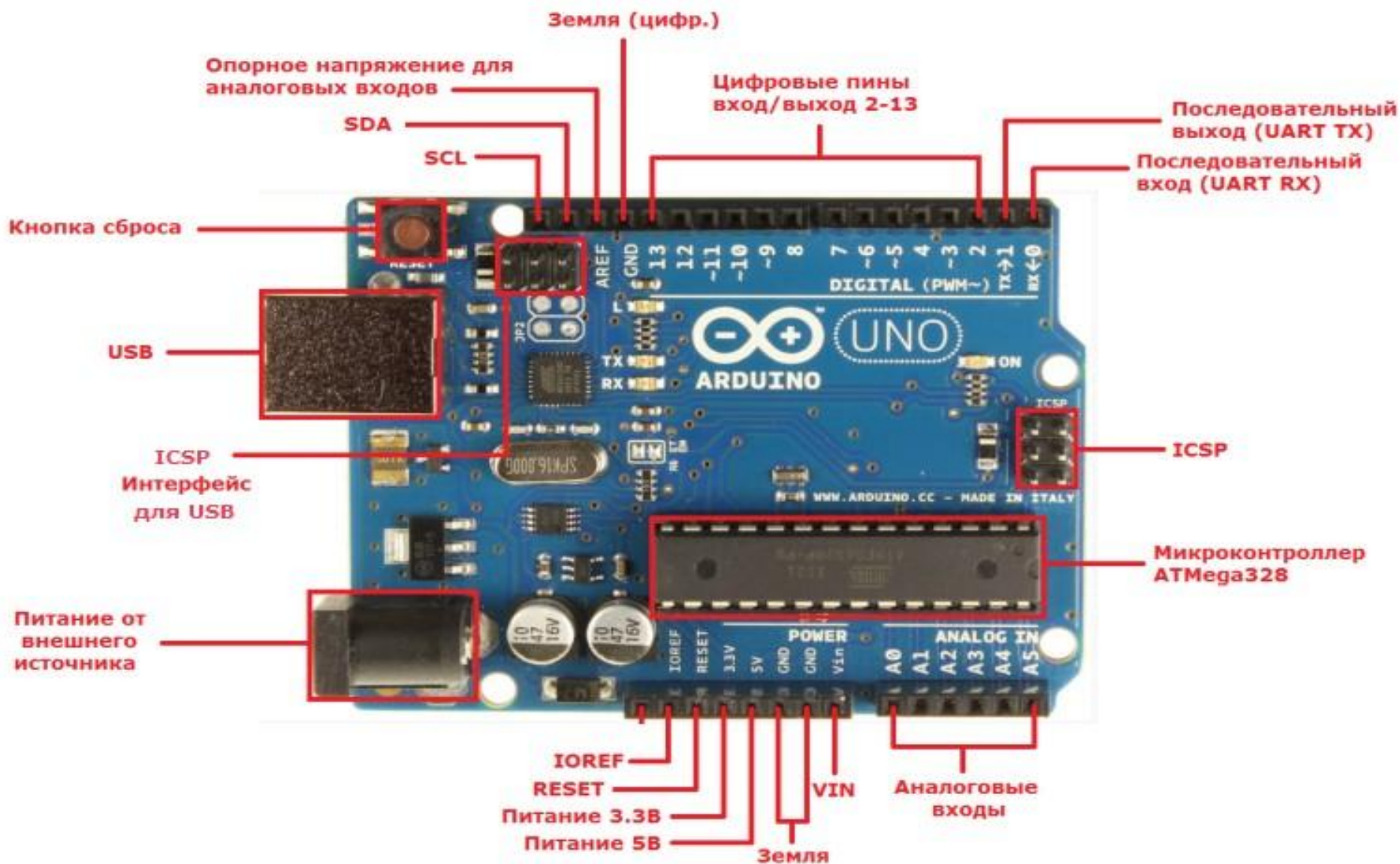


Распиновка

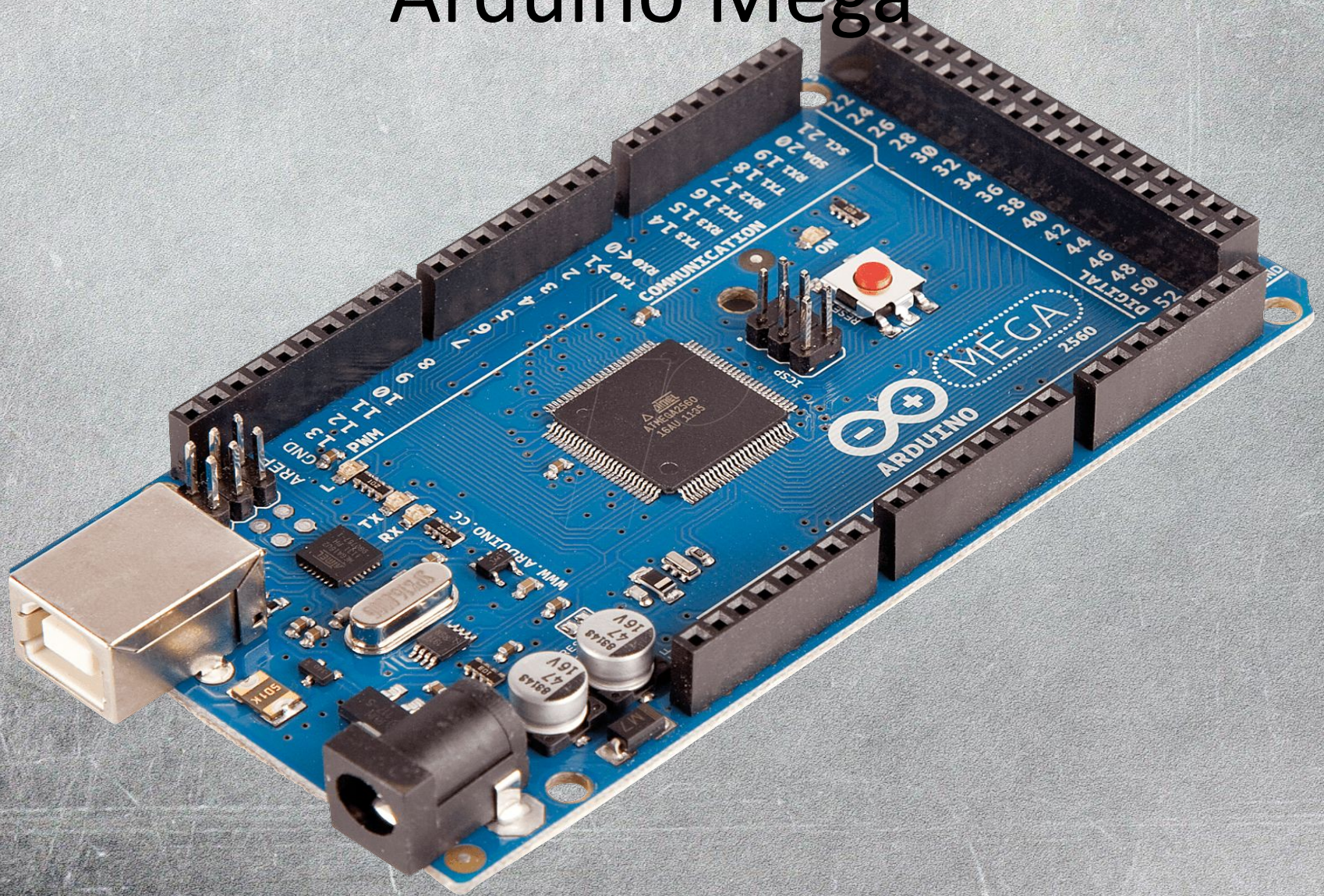


Arduino Nano

Arduino UNO



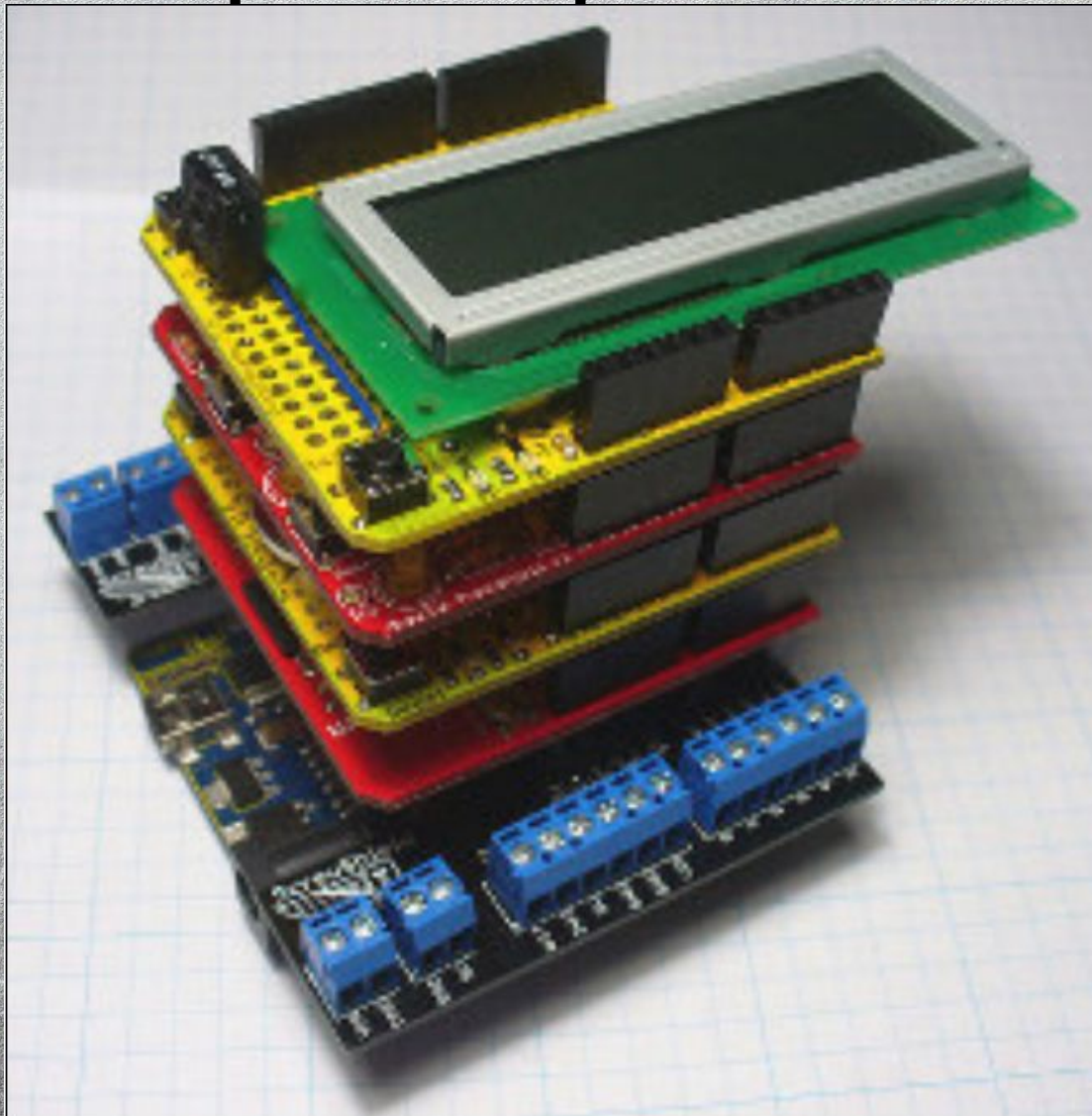
Arduino Mega

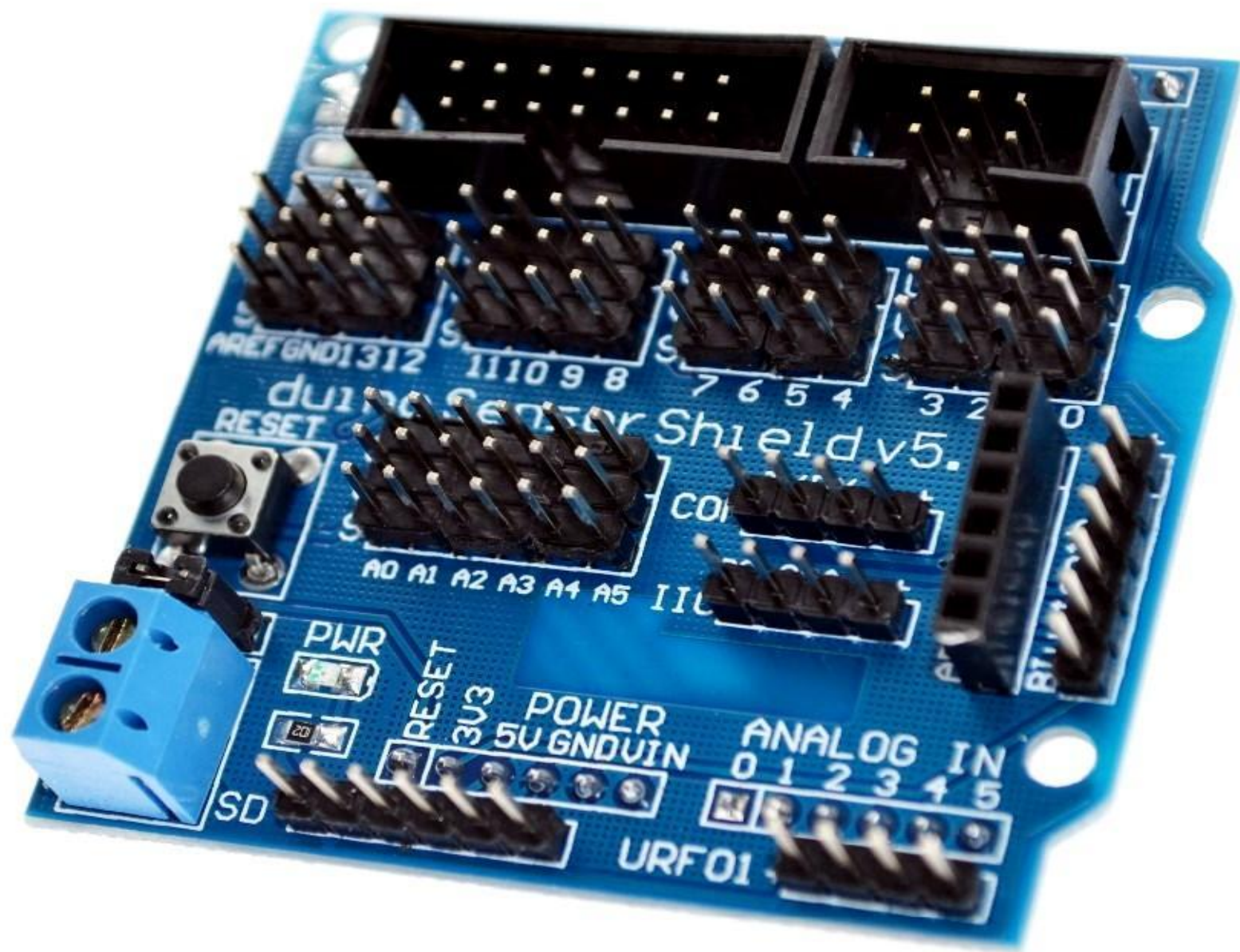


Конспект

- **VIN** – для подключения нерегулируемого напряжения (от 3.3 до 12 вольт)
- **VCC**(Volt en courant continu) - вольт постоянного тока используется для подключения регулируемых 3.3в или 5 в
- **GND**(ground) – выводы заземления(минус)

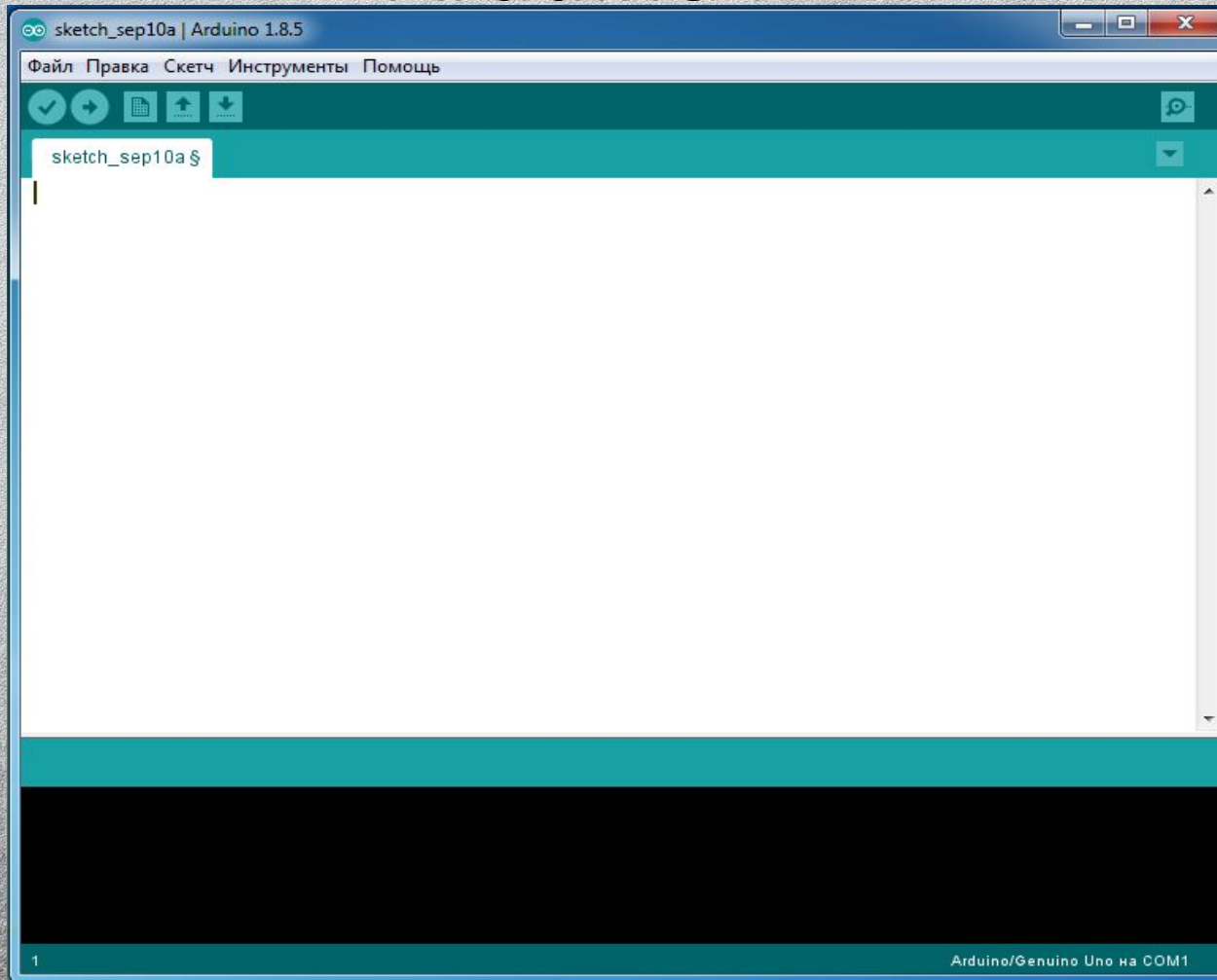
Платы расширения Arduino

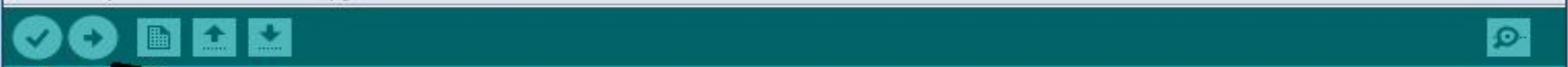






Среда программирования Arduino IDE



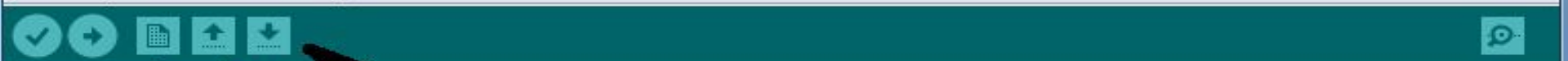


sketch_sep10a.s

**Проверить
скетч**

**Загрузить
скетч**

Скетч – это программный код



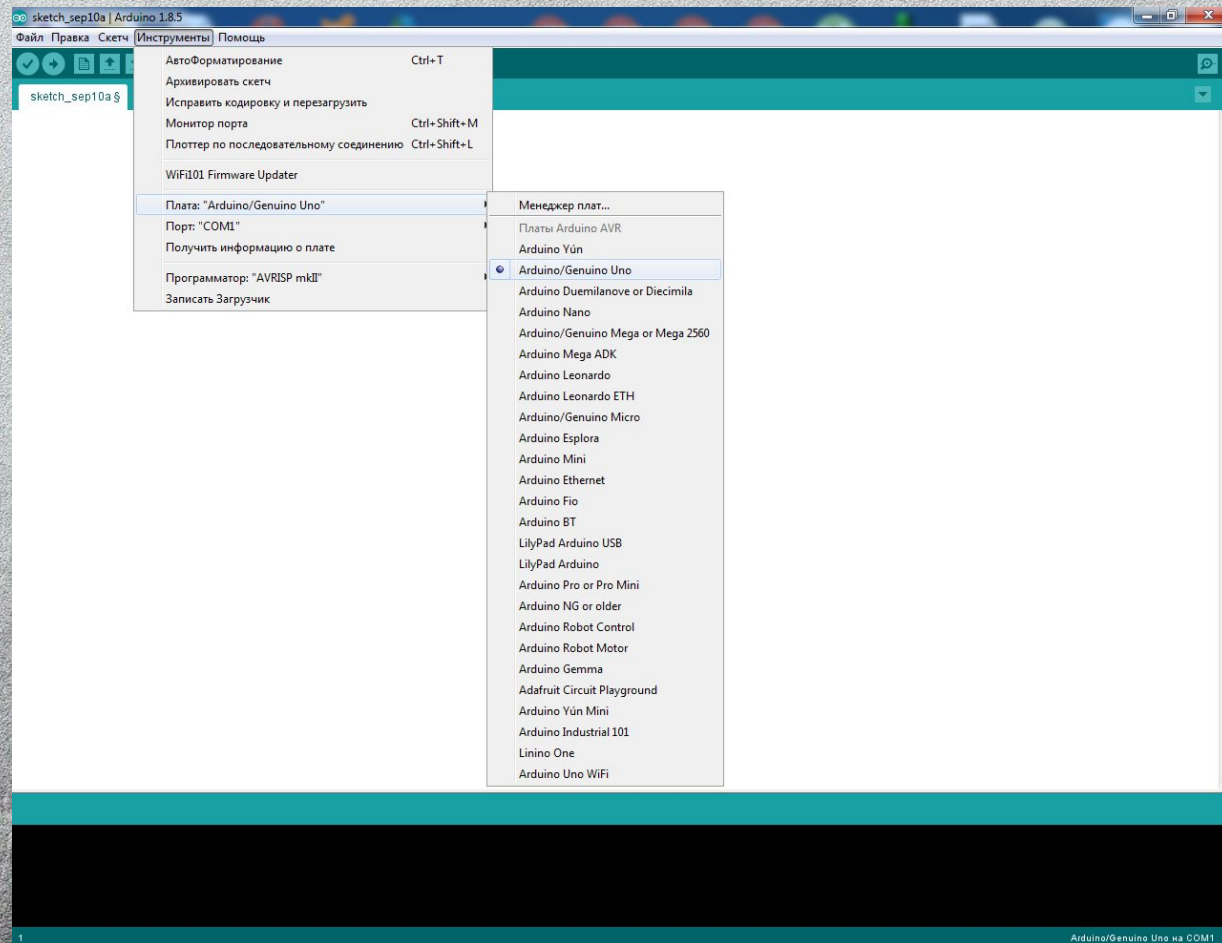
sketch_sep10a \$

**Задать новый
проект**

**Открыть
проект**

**Сохранить
проект**

Выбираем плату с которой будем работать

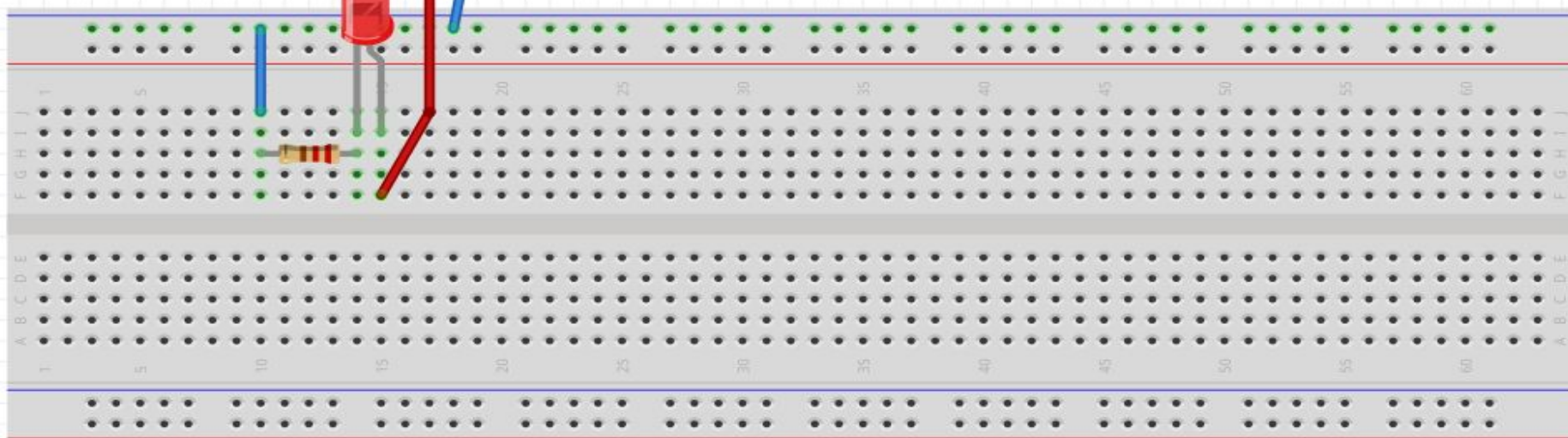
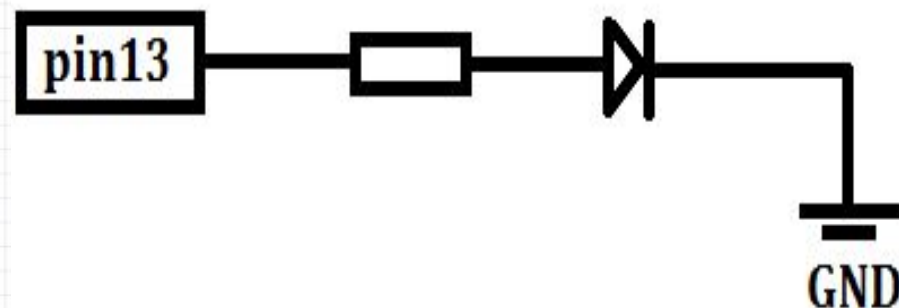
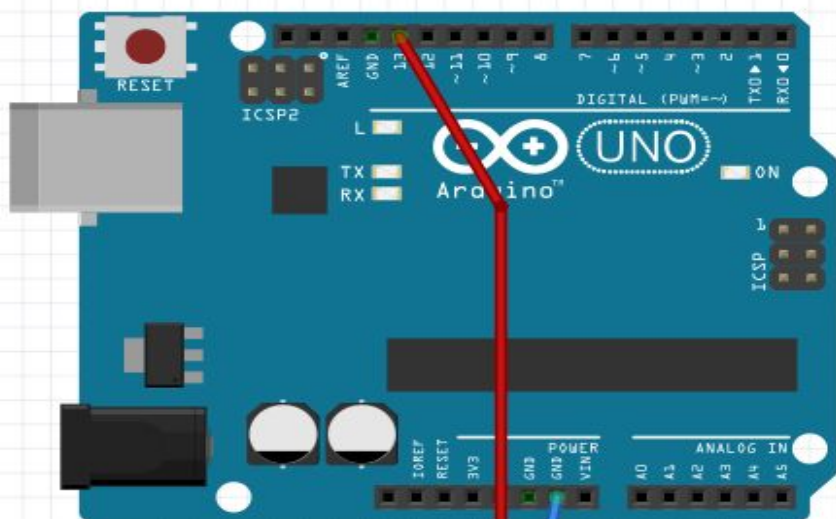


sketch_sep10a \$

- АвтоФорматирование Ctrl+T
- Архивировать скетч
- Исправить кодировку и перезагрузить
- Монитор порта Ctrl+Shift+M
- Плоттер по последовательному соединению Ctrl+Shift+L
- WiFi101 Firmware Updater
- Плата: "Arduino/Genuino Uno" ▶
- Порт: "COM1" ▶
- Получить информацию о плате
- Программатор: "AVRISP mkII" ▶
- Записать Загрузчик

- Последовательные порты
- ☒ COM1

Соберем проект «Маяк»



Конспект

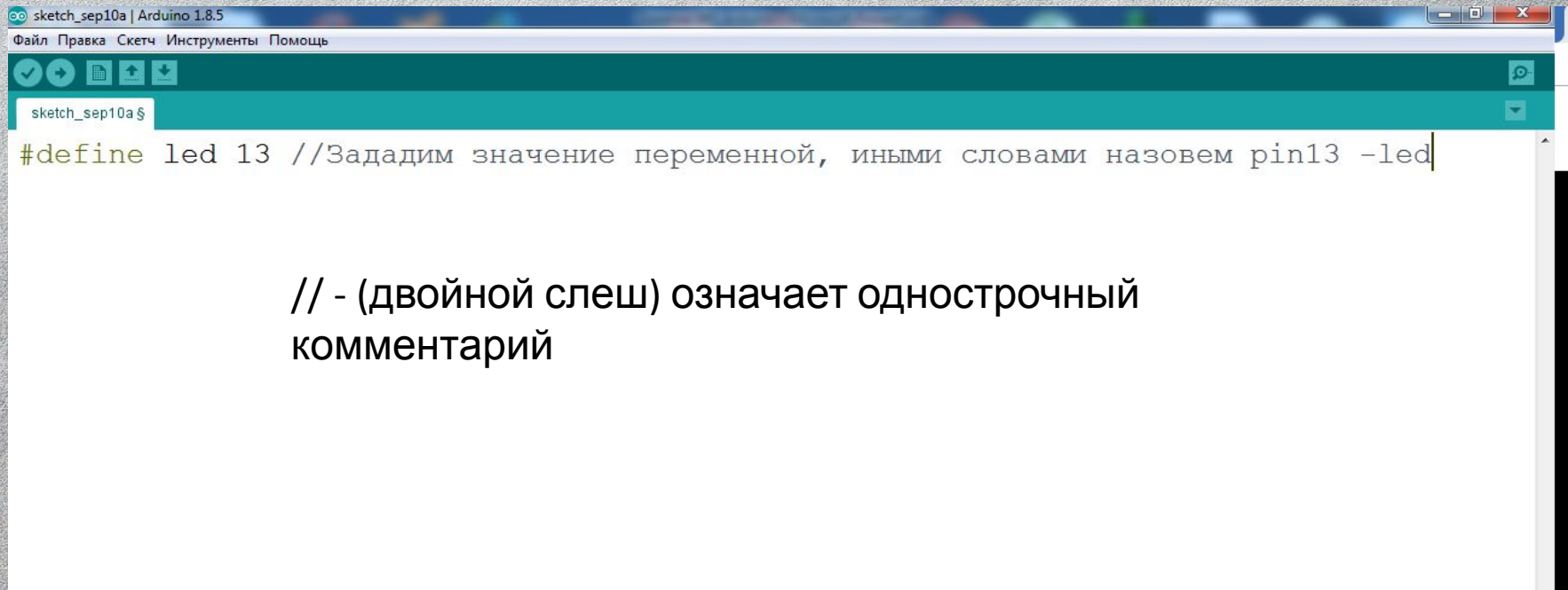
Процедура `setup`(установка) выполняется один раз при запуске микроконтроллера. Обычно она используется для конфигурации портов микроконтроллера и других настроек

После выполнения `setup` запускается процедура `loop`(Цикл), которая выполняется в бесконечном цикле. Именно этим мы пользуемся в данном примере, чтобы маячок мигал постоянно

Конспект

- // - Однострочный комментарий
- /*текст*/ Многострочный комментарий
- pin - Контакт, Mode - режим
- pinMode - контактный режим
- delay - задержка
- digital - цифровой, analog - аналоговый
- Write - Печатать(выводить)
- Read - Читать(вводить)

Научимся сначала зажигать светодиод с помощью Arduino



```
sketch_sep10a | Arduino 1.8.5
Файл Правка Скетч Инструменты Помощь
sketch_sep10a $
#define led 13 //Зададим значение переменной, иными словами назовем pin13 -led
```

// - (двойной слеш) означает однострочный комментарий


```
sketch_sep10b | Arduino 1.8.5
Файл Правка Скетч Инструменты Помощь
sketch_sep10b $
#define led 13 //Зададим значение переменной, иными словами назовем pin13 -led
void setup() {
  pinMode(led,OUTPUT);/*Направление контактов
  OUTPUT - Значит что с pin13 названным led будет выходить напряжение 5 вольт.
  INPUT - Значит то напряжение подается на этот пин и Arduino это считывает.*/
}

void loop() {
}
```

`/*Текс*/` - многострочный комментарий

Конспект

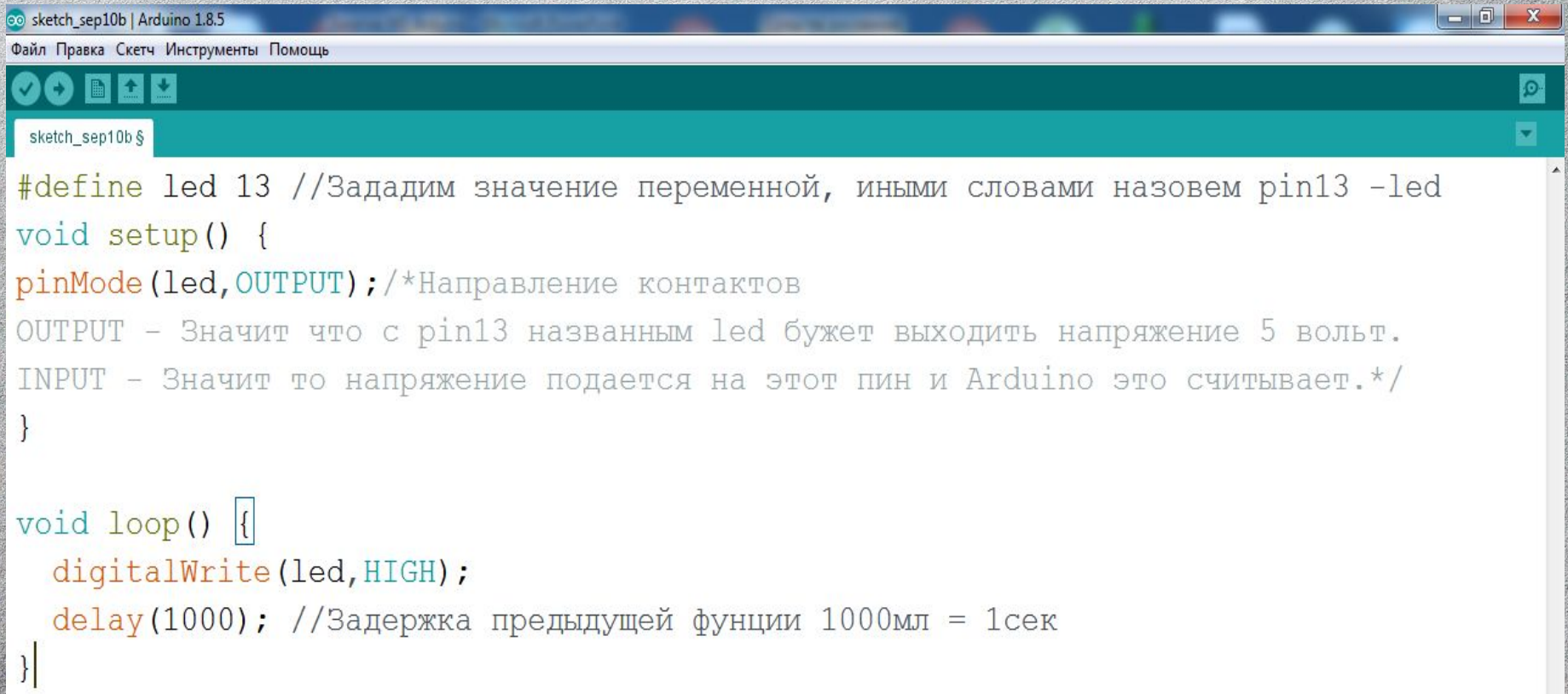
Функция `digitalWrite(pin, value)`

- `pin` — номер цифрового порта, на который мы отправляем сигнал
- `value` — значение, которое мы отправляем на порт. Для цифровых портов значением может быть HIGH (высокое, единица) или LOW (низкое, ноль)
- Если в качестве второго параметра вы передадите функции `digitalWrite` значение, отличное от HIGH, LOW, 1 или 0, компилятор может не выдать ошибку, но считать, что передано HIGH. Будьте внимательны


```
#define led 13 //Зададим значение переменной, иными словами назовем pin13 -led
void setup() {
  pinMode(led,OUTPUT);/*Направление контактов
OUTPUT - Значит что с pin13 названным led будет выходить напряжение 5 вольт.
INPUT - Значит то напряжение подается на этот пин и Arduino это считывает.*/
}

void loop() {
  digitalWrite(led,HIGH);|
}
```


delay(1000);



```
sketch_sep10b | Arduino 1.8.5
Файл Правка Скетч Инструменты Помощь

sketch_sep10b $

#define led 13 //Зададим значение переменной, иными словами назовем pin13 -led
void setup() {
  pinMode(led,OUTPUT);/*Направление контактов
  OUTPUT - Значит что с pin13 названным led будет выходить напряжение 5 вольт.
  INPUT - Значит то напряжение подается на этот пин и Arduino это считывает.*/
}

void loop() {
  digitalWrite(led,HIGH);
  delay(1000); //Задержка предыдущей функции 1000мл = 1сек
}
```



```
sketch_sep10b | Arduino 1.8.5
Файл Правка Скетч Инструменты Помощь
Загрузка
sketch_sep10b $

#define led 13 //Зададим значение переменной, иными словами назовем pin13 -led
void setup() {
  pinMode(led,OUTPUT);/*Направление контактов
OUTPUT - Значит что с pin13 названным led будет выходить напряжение 5 вольт.
INPUT - Значит то напряжение подается на этот пин и Arduino это считывает.*/
}

void loop() {
  digitalWrite(led,HIGH);
  delay(1000); //Задержка предыдущей функции 1000мл = 1сек
  digitalWrite(led,HIGH);
  delay(1000);|
}
```


Сделаем поочередное мигание светодиодов

```
sketch_sep10b | Arduino 1.8.5
Файл Правка Скетч Инструменты Помощь

sketch_sep10b $

#define led 13
#define led1 13//Зададим значение переменной, иными словами назовем pin13 -led
void setup() {
  pinMode(led,OUTPUT);/*Направление контактов
OUTPUT - Значит что с pin13 названным led бужет выходить напряжение 5 вольт.
INPUT - Значит то напряжение подается на этот пин и Arduino это считывает.*/
  pinMode(led1,OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(led,HIGH);|
  digitalWrite(led1,LOW);
  delay(1000); //Задержка предыдущей функции 1000мл = 1сек
  digitalWrite(led,LOW);
  digitalWrite(led1,HIGH);
  delay(1000);
}
```


Задание

- Создать модель светофора для машин и пешехода
- Светофор должен работать
 1. Горит красный 5 секунд
 2. Мигает 2 раза красный по 0.5 сек
 3. Горит красный и желтый одновременно 1 с
 4. Загорается зеленый и горит 5 секунд
 5. Зеленый начинает мигать 2 раза
- Продумать вариант работы пешеходного светофора самим.

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)`

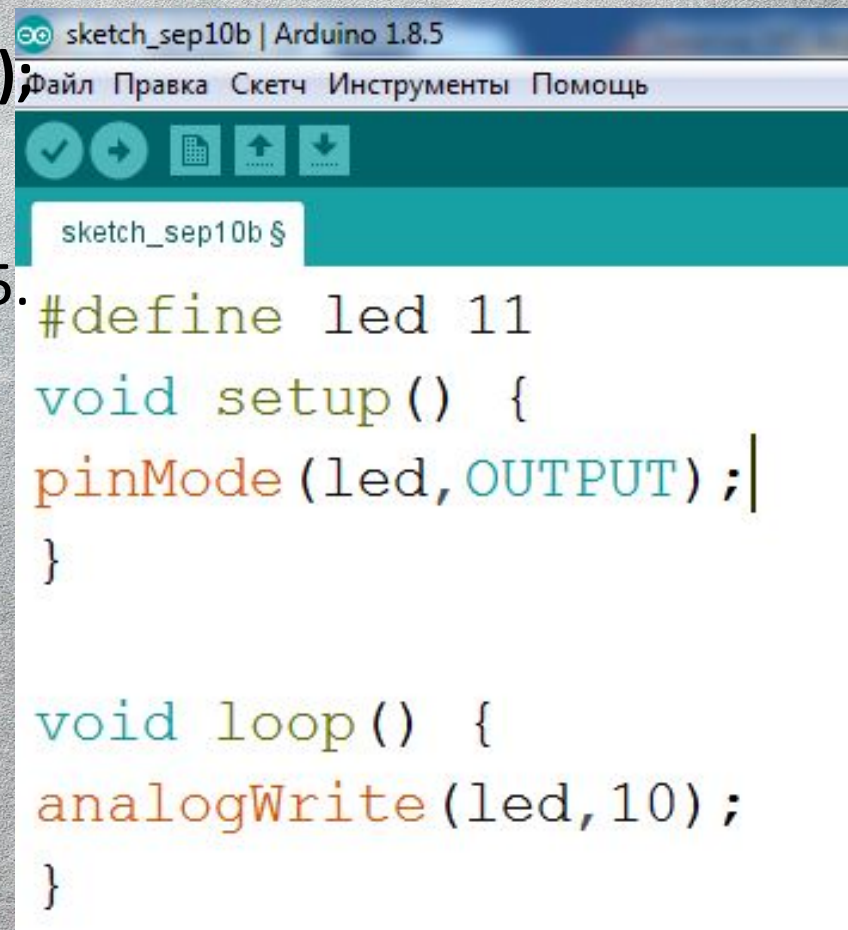


Научимся регулировать яркостью светодиода

Функция **analogWrite (pin,value)**;

В данном случае значение value может быть от 0 до 255.

К примеру 0 – 0 вольт
 127 – 2,5 вольт
 255 – 5 вольт



```
sketch_sep10b | Arduino 1.8.5
Файл Правка Скетч Инструменты Помощь

sketch_sep10b $
#define led 11
void setup() {
  pinMode(led, OUTPUT);
}

void loop() {
  analogWrite(led, 10);
}
```


Задание

Сделать поэтапное
увеличения яркости через 0.6
секунду.