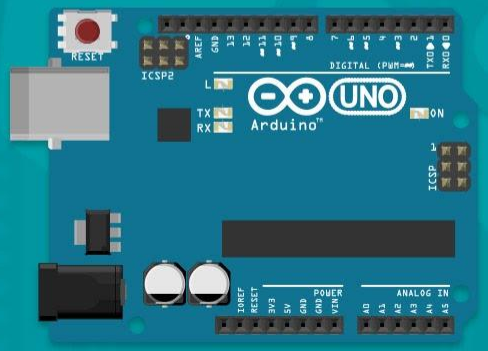
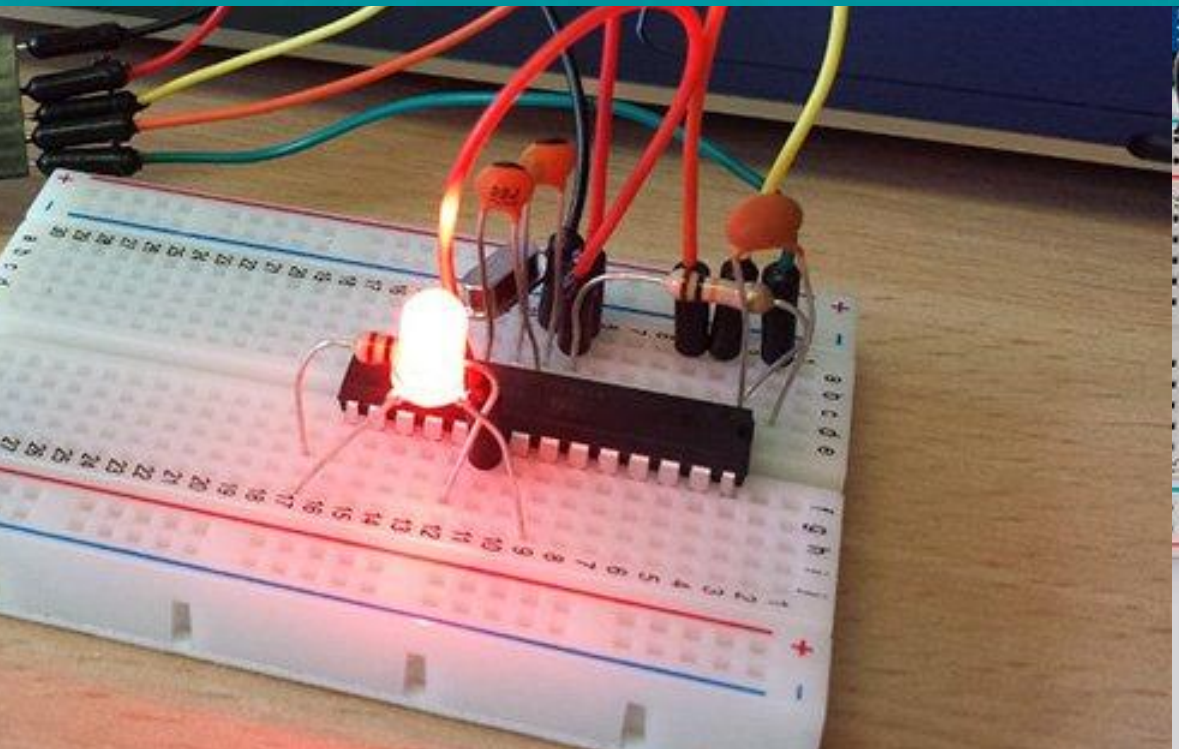
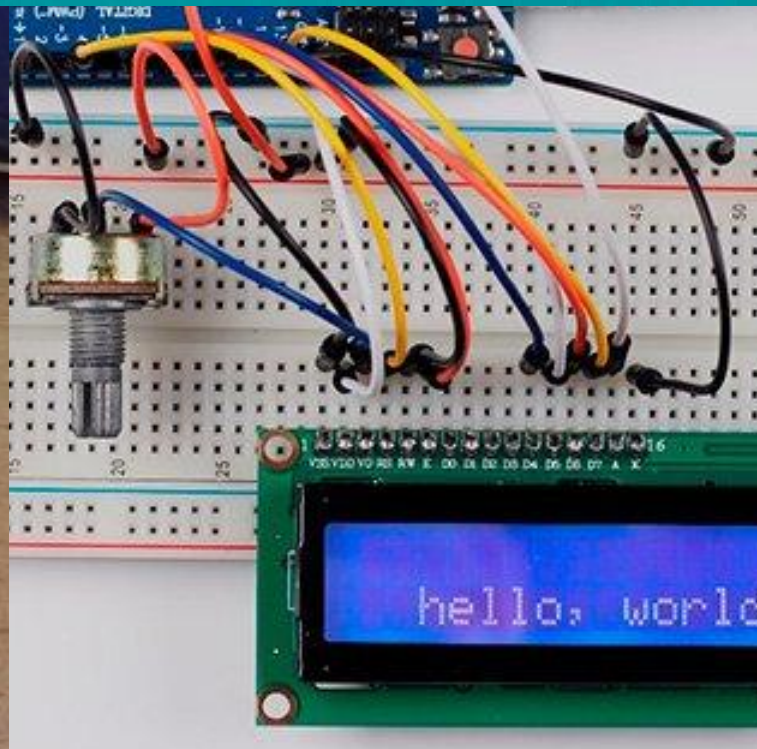
ARDUINO

ЛЫСЬВА



Педагог
Павленко
Валерий





Микроконтроллер Arduino программируется на специальном языке программирования, основанном на C/C ++. Язык программирования Arduino является лишь разновидностью языка C++.

Дело в том, что все написанные скетчи компилируются с минимальными изменениями в программу на языке C/C++. Компилятор Arduino IDE значительно упрощает написание программ для этой платформы и создание устройств на Ардуино становится намного доступней людям, не имеющих больших познаний в языке C/C++.

Программируй с Павленко — Блокнот

Файл Правка Формат Вид Справка

```
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:

}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:

}
```

Основы программирования Arduino

Arduino программируется на языке C. Данный раздел ориентирован на тех, кто имеет небольшой опыт программирования, и нуждается только в пояснении особенностей языка C и интерфейса Arduino. Если все это кажется Вам немного сложным, не беспокойтесь, начинайте работать с примерами устройств и понимание придет в процессе. Для более подробного изучения основ используйте сайт arduino.cc.

Программируй с Павленко — Блокнот

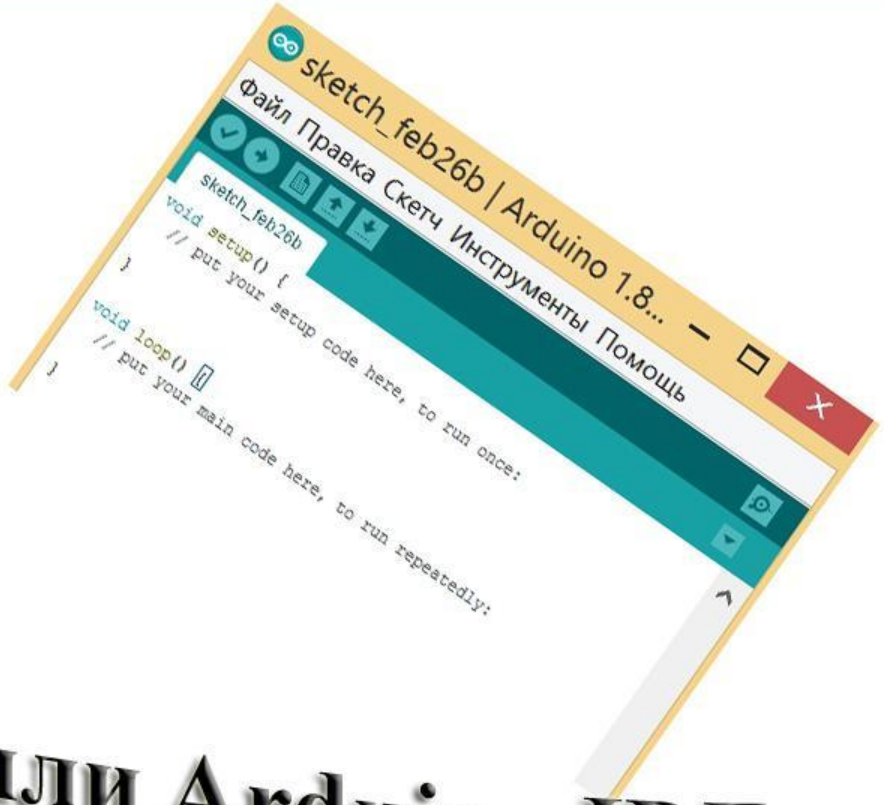
Файл Правка Формат Вид Справка

```
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:

}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:

}
```



Пиши в блокноте или Arduino IDE

Программируй с Павленко — Блокнот

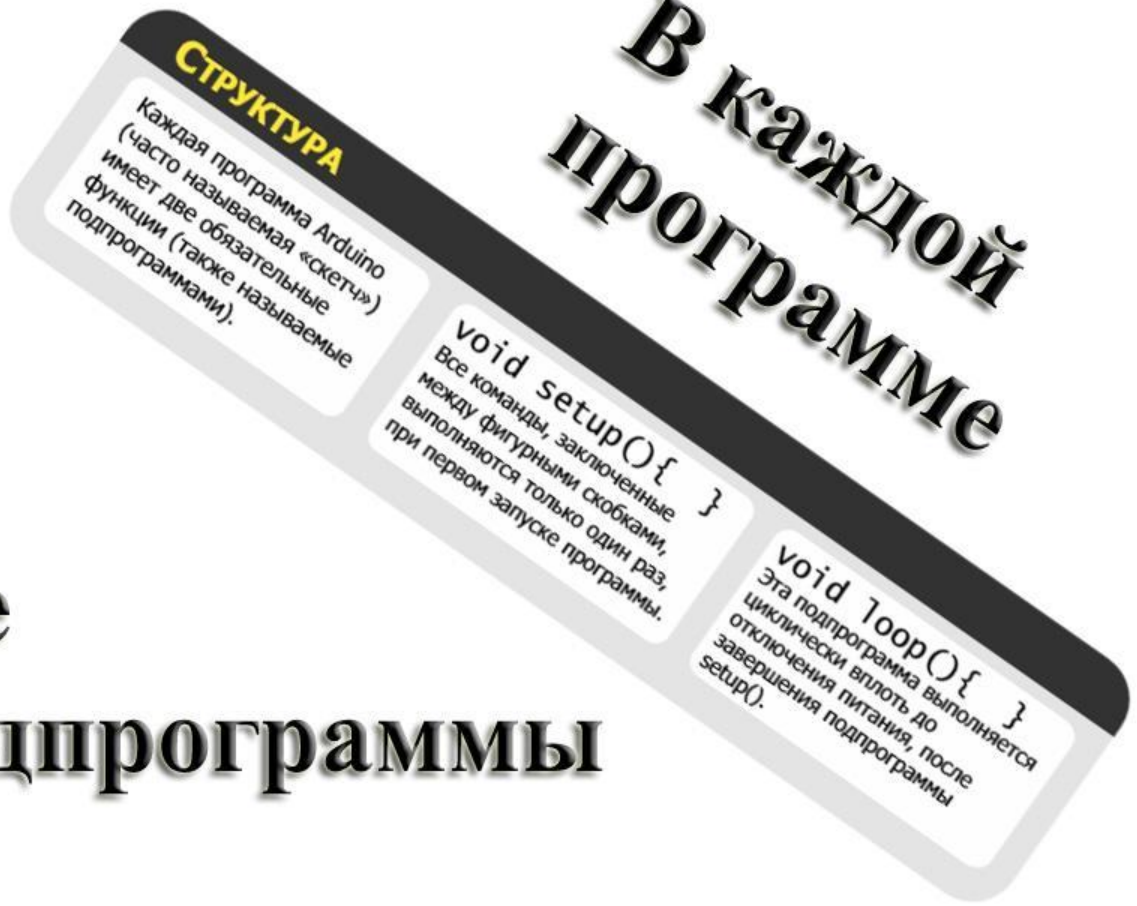
Файл Правка Формат Вид Справка

```
void setup() {
  // put your setup code here, to run on

}

void loop() {
  // put your main code here, to run rep

}
```



Всего две обязательные функции - подпрограммы

Программируй с Павленко — Блокнот

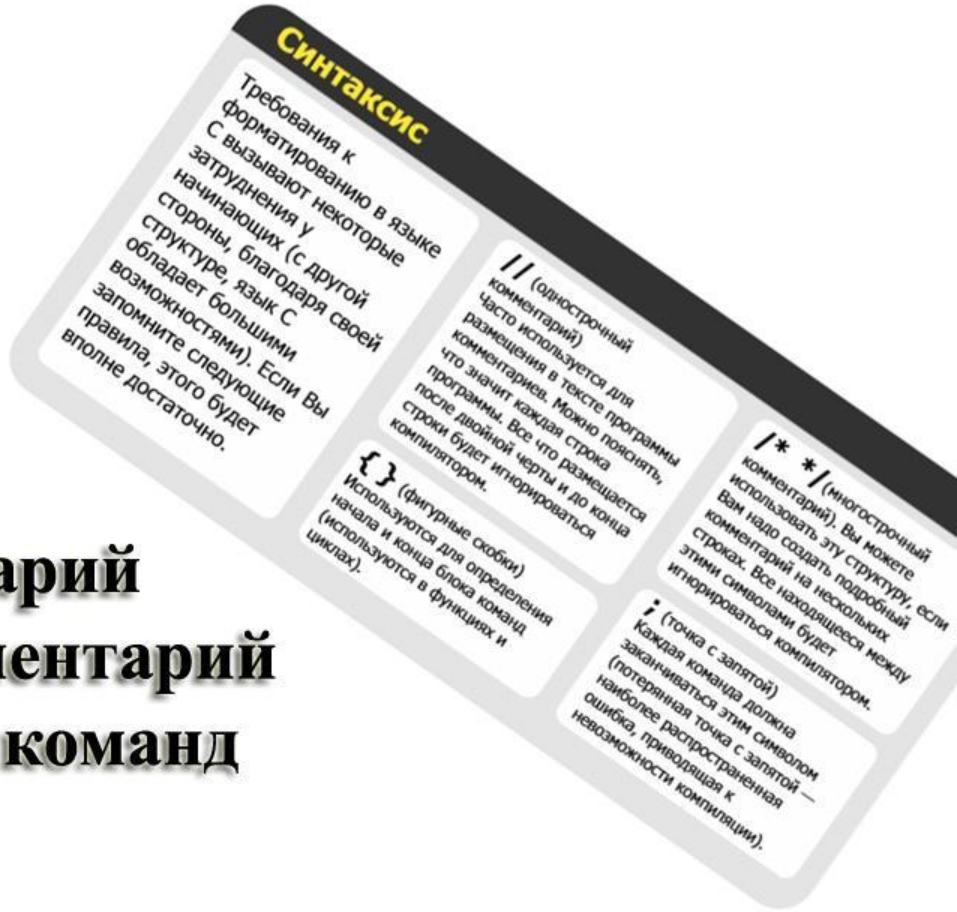
Файл Правка Формат Вид Справка

```
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:

}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:

}
```



// - однострочный комментарий

/* */ - многострочный комментарий

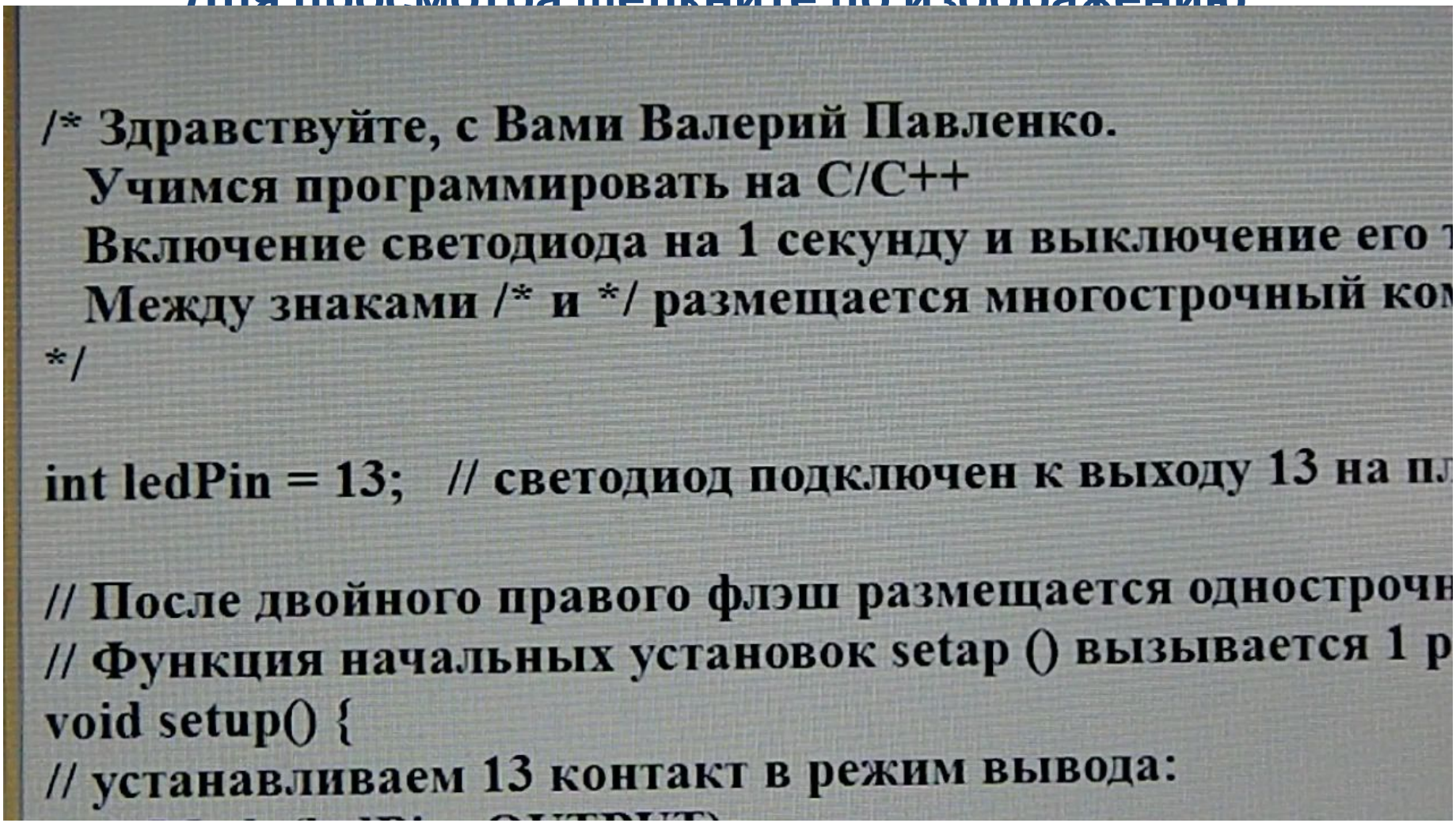
{ } - начало и конец блока команд

; - окончание команды

Видео урок:

Программирование длительности мигания светодиода.

Для просмотра щелкните по изображению



В СЕТЯХ ВИДЕО КЛИП РАЗМЕЩАЕТСЯ ОТДЕЛЬНО ОТ ПРЕЗЕНТАЦИИ

Программируй с Павленко — Блокнот

Файл Правка Формат Вид Справка

```
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:

}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:

}
```

Long - когда не хватает int

Int - основная переменная

Жонглирование цифрами

Переменные

Любая программа всего лишь определенным образом манипулирует числами. Переменные помогают жонглировать цифрами.

int (целочисленная) Основная рабочая лошадка, хранится в памяти с использованием двух байт (16 бит). Может содержать целое число в диапазоне -32 768 ... 32 767.

long (длинная) Используется в том случае, когда не хватает емкости int. Занимает в памяти 4 байта (32 бита) и имеет диапазон -2 147 483 648 ... 2 147 483 647.

boolean (двоичная) Простой тип переменной типа True/False. Занимает только один бит в памяти.

float (с плавающей запятой) Используется для вычислений с плавающей запятой. Занимает в памяти 4 байта (32 бита) и имеет диапазон -3.4028235E+38.

char (символ)Хранит один символ, используюя кодировку ASCII (например «A» =65). Использует один байт памяти (8 бит). Arduino оперирует со строками как с массивами символов.

04

Программируй с Павленко — Блокнот

Файл Правка Формат Вид Справка

```
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:

}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:

}
```

Математические операторы

Операторы используются для преобразования чисел.

- `=` (присвоение) делает что-то равным чему-то(например x=10*2 записывает в переменную x число 20).
- `%` остаток от деления). Например 12%10 дает результат 2.
- `+` (сложение)
- `-` (вычитание)
- `*` (умножение)
- `/` (деление)

Преобразование чисел

Программируй с Павленко — Блокнот

Файл Правка Формат Вид Справка

```
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:

}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:

}
```

Логическое сравнение

Операторы сравнения

Операторы, используемые для логического сравнения.

- == (равно) (Например 12==10 не верно (FALSE), 5==5 верно(TRUE).)
- != (не равно) (Например 12!=10 верно (TRUE), 5!=5 не верно (FALSE).)
- < (меньше) (Например 12<10 не верно (FALSE), 12<12 не верно (FALSE), 12<14 верно (TRUE).)
- > (больше) (Например 12>10 верно (TRUE), 12>12 не верно (FALSE), 12>14 не верно (FALSE).)

Программируй с Павленко — Блокнот

Файл Правка Формат Вид Справка

```
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:

}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:

}
```

Определение порядка выполнения команд

Управляющие структуры

Для определения порядка выполнения команд (блоков команд) служат управляющие структуры. Здесь приведены только основные структуры. Более подробно можете ознакомиться на сайте Arduino.

```
if (условие 1) {}
else if (условие 2) {}
else {}
```

Если условие 1 верно (TRUE) выполняются команды в первых фигурных скобках. Если условие 1 не верно (FALSE) то проверяется условие 2. Если условие 2 верно, то выполняются команды во вторых фигурных скобках, в противном случае выполняются команды в третьих фигурных скобках.

```
for (int i=0;
i<число повторов;
i++) {}
```

Эта структура используется для определения цикла. Цикл повторяется заданное число раз. Переменная i может увеличиваться или уменьшаться.

Программируй с Павленко — Блокнот

Файл Правка Формат Вид Справка

```
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:

}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:

}
```

Определение режима работы соответствующего порта

Цифровые сигналы

`digitalWrite(pin, value);`
Если порт установлен в режим OUTPUT, в него можно записать HIGH (логическую единицу, +5В) или LOW (логический ноль, GND).

`pinMode(pin, mode);`
Используется, чтобы определить режим работы соответствующего порта. Вы можете использовать адреса портов 0...19 (номера с 14 по 19 используются для описания аналоговых портов 0...5). Режим может быть или INPUT (вход) или OUTPUT (выход).

`digitalRead(pin);`
Если порт установлен в режим INPUT эта команда возвращает значение сигнала на входе HIGH или LOW.

Программируй с Павленко — Блокнот

Файл Правка Формат Вид Справка

```
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:

}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:

}
```

Возможность работы цифрового устройства с аналоговыми сигналами при помощи двух команд

Аналоговые сигналы

Arduino - цифровое устройство, но может работать и с аналоговыми сигналами при помощи следующих двух команд:

`analogWrite(pin,value);`
Некоторые порты Arduino (3,5,6,9,10,11) поддерживают режим ШИМ (широтно-импульсной модуляции). В этом режиме в порт посылаются логические единицы и нули с очень большой скоростью. Таким образом среднее напряжение зависит от баланса между количеством единиц и нулей и может изменяться в пределах от 0 (0В) до 255 (+5В).

`analogRead(pin);`
Если аналоговый порт настроен в режим INPUT, то можно измерить напряжение на нем. Может принимать значения от 0 (0В) до 1024 (+5В).

Спасибо за внимание