

Денегин Василий Васильевич

учитель

Центр дополнительного образования «Лидер»

магистрант

ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»

г. Ставрополь, Ставропольский край

ОСНОВЫ РАБОТЫ С ARDUINO

Аннотация: в статье рассматриваются основы работы с платой Arduino. В работе также можно ознакомиться с принципом работы Arduino, научиться создавать простейшие программы для Arduino, научиться управлять светодиодами.

Ключевые слова: робот, робототехника, Arduino, программирование, мобильный робот, язык программирования.

Языков программирования очень много и даже из тех, что постоянно на слуху можно быстро вспомнить десяток-другой: Assembler, C, C++, C#, Java, Python, Ruby, PHP, Scala, JavaScript.

Проблема в том, что такие языки не понятны процессору и перед тем как отдать ему эту программу, её нужно скомпилировать: перевести с естественного языка в инструкции в виде нулей и единиц. Этим занимаются программы, которые называются компиляторами. Итак, есть программы на вполне понятном человеку языке: их ещё называют «исходным кодом», просто «кодом» или «исходниками». Они пишутся в простые текстовые файлы с помощью любого текстового редактора, хоть с помощью notepad. Затем они превращаются в понятные процессору наборы нулей и единиц с помощью компилятора: компилятор получает на вход исходный код, а на выходе создаёт бинарный исполняемый файл, тот самый, понятный процессору.

Если говорить об Arduino, то выбор языка программирования ограничивается языками Assembler, C и C++. Это связано с тем, что в сравнении с

настольным компьютером у них очень ограниченные ресурсы. Килобайты памяти, а не гигабайты. Мегагерцы на процессоре, а не гигагерцы.

Поэтому нужен язык, который может компилироваться и исполняться эффективно. То есть переводиться в те самые нули и единицы из инструкций как можно оптимальнее, без расходов драгоценных инструкций и памяти в пустую. Подобной эффективностью как раз и обладают названные языки. Используя их даже в узких рамках ресурсов можно писать богатые возможностями программы, которые работают быстро.

Arduino программируется на языке Wiring (C/C++).

Пример написания программы:

Вам необходимо создать текстовый файл с исходным кодом, скомпилировать его и загрузить полученный файл в плату.

Пойдём по порядку. Напишем исходный код. Можно написать его в блокноте или любом другом редакторе. Однако для того, чтобы работа была удобной, существуют так называемые среды разработки (IDE: Integrated Development Environment). Они в виде единого инструмента предоставляют и текстовый редактор с подсветкой и подсказками, и компилятор, запускаемый по кнопке, и много других функций.

Для Arduino такая среда называется Arduino IDE. Запустите её. В появившемся окне вы увидите: большая часть места отдана текстовому редактору. В него и пишется код. Код в мире Arduino ещё называют *скетчем*.

Итак, давайте напишем скетч, который ничего не делает. То есть минимально возможную правильную программу на C++, которая просто прожигает время.

```
void setup()
{
}

void loop()
{
}
```

Не будем пока заострять внимание на значении написанного кода. Скомпилируем его. Нажмите её и через несколько секунд бинарный файл будет готов. Об этом возвестит надпись «Done compiling» под текстовым редактором.

В результате, у нас получился файл с расширением.hex, который может исполнять Arduino.

Теперь необходимо отправить этот файл в плату. Этот процесс называется загрузкой, прошивкой или заливкой. Соедините Arduino с компьютером через USB-кабель, нажмите «Upload» и через несколько мгновений программа будет загружена в Arduino. При этом программа, которая была там ранее будет стёрта.

Об успешной прошивке возвестит надпись «Done Uploading».

Если при попытке загрузки вы столкнулись с ошибкой убедитесь, что:

В меню Tools → Board выбран тот порт, к которому действительно подключена Arduino, а также указано верное название платы (Arduino Leonardo).

Мы сделали первую работающую программу, правда она пока ничего не делает.

Список литературы

1. Крейг Джон Дж. Введение в робототехнику. Механика и управление. – 2013 – 564 с.
2. Блум Д. Изучаем Arduino. Инструменты и методы технического волшебства. – 2018. – 336 с.
3. Платт Ч. Энциклопедия электронных компонентов. Т. 3. Датчики местоположения, присутствия, ориентации, вибрации, жидкости, газа, света, тепла, звука, электричества / Ч. Платт, Ф. Янссон Э. – 2017. – 288 с.
4. Момот М. Мобильные роботы на базе Arduino. – 2018. – 336 с.
5. Бройнль Т. Встраиваемые робототехнические системы. Проектирование и применение мобильных роботов со встроенными системами управления. – 2012. – 520 с.
6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wiki.amperka.ru/программирование:языки-программирования> (дата обращения: 23.01.2018).