

МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ. ARDUINO И IDE СРЕДА РАЗРАБОТКИ

**Р.А. Аджиев, курсант,
Д.В. Картавец, начальник кафедры,
Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж**

Микроконтроллер (*Micro Controller Unit, MCU*) - это микросхема, предназначенная для управления электронными устройствами. Типичный микроконтроллер сочетает в себе функции процессора и периферийных устройств, содержит ОЗУ (оперативное запоминающее устройство) или ПЗУ (постоянное запоминающее устройство). По сути, это небольшой компьютер, способный выполнять определенные задачи.

Микроконтроллеры применяются в вычислительной технике, электронике и разнообразных устройствах бытовой техники, в которой используется электронные системы управления, стиральных машинах, микроволновых печах, посудомоечных машинах, телефонах и современных приборах, различных роботах, системах «умный дом», устройствах промышленной автоматике - от программируемого реле и встраиваемых систем.

Первый патент на однокристалльную микро-ЭВМ был выдан в 1971 году инженерам М. Кочрену и Г. Буну, сотрудникам американской Texas Instruments. Именно они предложили на одном кристалле разместить не только процессор, но и память с устройствами ввода-вывода.

Arduino – это недорогая микроконтроллерная плата, которая позволяет даже новичку делать по-настоящему удивительные вещи. Вы можете подсоединить к Arduino различные типы датчиков, источников света, электромоторов и множество прочих устройств, и использовать легко осваиваемое программное обеспечение, чтобы запрограммировать поведение вашего творения. Вы можете создать интерактивный дисплей или движущегося робота, а затем поведать о нем другим, разместив отчет или видео в сети.

Семейство Arduino

Mega; Lilypad; Pro mini; Nano; Duemilanove.

Основные Характеристики Arduino

- Модель микроконтроллера
- Частота микроконтроллера
- Наличие интерфейсов USB/I2C/SPI
- А также наличие цифровых и аналоговых входов и выходов от 10 до 54 из них 15 аналоговые и ШИМ.

Историческая справка о создании Arduino. История о том, как 5 друзей создали инструмент для творчества

Итальянский городок Ивреа, стоящий на реке Дора Балтея, знаменит своими королями-неудачниками. В 1002 году король Ардуин стал правителем

страны, а через два года был свергнут королем Германии Генри II. Сегодня бар ди Ре Ардуино, расположенный в исторической части этого городка, назван в честь короля и стоит на том самом месте, где, по преданию, родился король.

Бар является пивнушкой Массимо Банци (Massimo Banzi), итальянского соучредителя проекта в сфере электроники, который был назван в честь этого места.

Выпущенный в 2005 году как скромный инструмент для студентов Банци в Институте проектирования взаимодействий города Ивреа (Interaction Design Institute Ivrea, IDII), Arduino породил международную революцию в сфере международных электронных самоделок. Вы можете купить эту плату всего за \$30 или собрать ее с нуля. Все схемы и исходные коды доступны бесплатно на условиях открытых лицензий. В результате Arduino стал самой влиятельной аппаратной системой своего времени с открытым исходным кодом.

Маленькая печатная плата теперь является, своего рода, источником вдохновения для «художников» в электронике, людей, увлеченных электронными поделками, студентов и любого, у кого есть мечта собрать что-нибудь этакое. Во всем мире продано более 250 000 комплектов Arduino, и это, не учитывая множества клонов. «Это позволило людям делать вещи, которые они не сделали бы каким-либо иным способом» - говорит Дэвид А. Мелис (David A. Mellis), который до того, как выполнил квалификационную работу в Медиа, был студентом IDII лаборатории Массачусетского технического института, а теперь является ведущим разработчиком программного обеспечения для Arduino.

Сердцем Arduino является микроконтроллер от компании Atmel.

Atmel Corporation - изготовитель полупроводниковых электронных компонентов. Компания основана в 1984 году.

Один из лидеров производства микроконтроллеров (MCS-51, ARM, AVR, AVR32). Также разрабатывает и производит небольшие модули энергонезависимой памяти для электронных изделий, ПЛИС, цифровые микросхемы-радиоприёмники и передатчики, сканеры отпечатков пальцев. Компания для своих клиентов может предложить систему на кристалле, объединяющую затребованные компоненты. Продукция Atmel широко применяется в компьютерных сетях, промышленности, медицине, связи, автомобилях, космосе, военных устройствах, а также кредитных картах.

Сообщество Arduino

На сегодняшний день Arduino настолько известна, что существуют целые сообщества Arduino. Такие как Вконтакте, Facebook, YouTube, Twitter.

Почему Arduino?

Существует множество микроконтроллеров и платформ и многие другие предлагают схожую функциональность. Все эти устройства объединяют разрозненную информацию о программировании и заключают ее в простую в использовании сборку. Arduino, в свою очередь, тоже упрощает процесс работы с микроконтроллерами, однако имеет ряд преимуществ перед другими устройствами для преподавателей, студентов и любителей:

Кросс-платформенность – программное обеспечение Arduino работает под ОС Windows, Macintosh OSX и Linux. Большинство микроконтроллеров ограничивается ОС Windows.

Программное обеспечение с возможностью расширения и открытым исходным текстом – ПО Arduino выпускается как инструмент, который может быть дополнен опытными пользователями. Язык может дополняться библиотеками C++. Пользователи, желающие понять технические нюансы, имеют возможность перейти на язык AVR C на котором основан C++. Соответственно, имеется возможность добавить код из среды AVR-C в программу Arduino.

Простая и понятная среда программирования – среда Arduino подходит как для начинающих пользователей, так и для опытных. Arduino основана на среде программирования Processing, что очень удобно для преподавателей, так как студенты, работающие с данной средой будут знакомы и с Arduino.

Низкая стоимость – платы Arduino относительно дешевы по сравнению с другими платформами. Самая недорогая версия модуля Arduino может быть собрана вручную, а некоторые даже готовые модули стоят меньше 50 долларов.

Список использованной литературы

1. Гололобов. В. «С чего начинаются роботы? О проекте Arduino для школьников (и не только)», 2011. - 225 с.
2. Чарльз Платт «Электроника для начинающих», 2012 – 480 с.
3. Улли Соммер «Программирование микроконтроллерных плат Arduino», 2010. – 241 с.
4. <https://www.arduino.cc>.
5. <https://www.arduino-projects>

КОНЦЕПЦИЯ РАБОТЫ ЗВЕНА ГДЗС НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**А.А. Апарин, курсант,
О.Г. Волков, преподаватель,
А.Н. Бочкарев, преподаватель,
Д.Ю. Захаров, преподаватель,**

**Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
г. Иваново**

В самом начале пути Человечества огонь стал для людей, как незаменимым помощником, так и лютым врагом. Его добывали самостоятельно, но в тоже время остерегались. Ему поклонялись как божеству и одновременно пытались защититься от него. Ведь огонь без контроля со стороны человека способен сам вершить историю, стирая с лица Земли города,