

КЛАССИФИКАЦИЯ ПЛАТ ARDUINO И ИХ ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ.

Оригинальный Arduino был разработан для одной специфической задачи, и справился с этой задачей в совершенстве. С успехом первой оригинальной платы Arduino, компания решила создать больше проектов, некоторые из них для очень специфических задач. Кроме того, поскольку оригинальный дизайн Arduino был под открытой лицензией, несколько компаний и частных лиц разработали свои собственные Arduino совместимые платы расширений, или следуя принципам открытого исходного кода, предложили свои изменения в Arduino. Arduino начал программу сертификации для обеспечения совместимости с бордами, которые используют различные процессоры, и Intel Galileo был первым, кто получил подобный сертификат. Любой может сделать свой собственный Arduino-совместимый прибор, но наименование и логотип Arduino зарезервирован как торговая марка. Таким образом, вы найдете множество плат с именами, заканчивающимися на "uino", подразумевающие совместимость.

Arduino сделал дизайн платы с открытым исходным кодом, но они по-прежнему производят платы самостоятельно. Эти платы известны как официальные. Другие компании также делают Arduino совместимые платы.

Arduino Uno

Arduino Uno является стандартной платой Arduino и возможно наиболее распространенной. Она основана на чипе Atmel ATmega328, имеющем на борту 32 КБ флэш-памяти, 2 Кб SRAM и 1 Кбайт EEPROM памяти. На периферии имеет 14 дискретных (цифровых) каналов ввода / вывода и 6 аналоговых каналов ввода / вывода, это очень разносторонне-полезные девайсы, позволяющие перекрывать

большинство любительских задач в области микроконтроллерной техники. Чип ATmega16u2 на борту управляет последовательной связью. Данная плата контроллера является одной из самых дешевых и наиболее часто



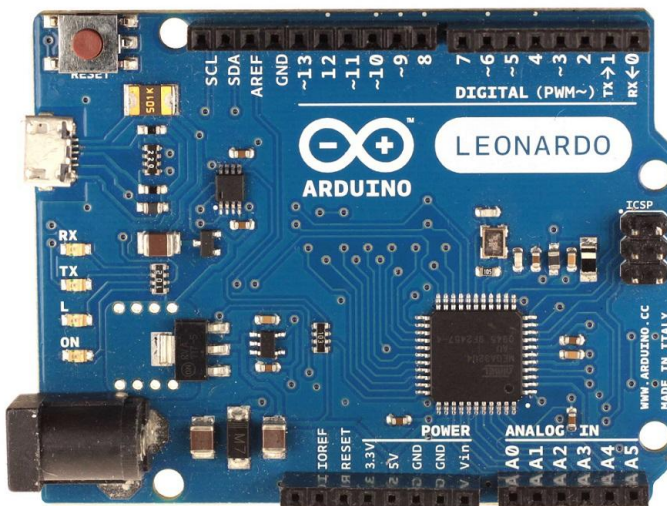
используемых. При планировании нового проекта, если вы незнакомы, с платформой Arduino, советую начать с Uno.

Arduino Leonardo

Платформа Arduino

Leonardo немного отличается от Uno. На основе ATmega32u4, этот микроконтроллер имеет расширенные возможности USB и, следовательно, не требует отдельного микрочипа для последовательной связи по USB, как Uno. Это означает меньшую стоимость; меньше микросхем - дешевле решение. Это также означает, что

разработчик может использовать микроконтроллер в качестве родного устройства USB, увеличивается гибкость при коммуникации с компьютером. Леонардо может эффективно эмулировать клавиатуру и мышь через USB HID.



Arduino Ethernet

Платформа Arduino Ethernet на основе ATmega328, взятая с Uno, может подключаться к

сети Ethernet, функциональность необходимая во множестве проектов. Физически,

платформа Arduino Ethernet имеет те же 14 дискретных входов / выходов, как Arduino Uno, с тем исключением, что 4 используются для управления модулем Ethernet и встроенным считывателем микро-SD карт, ограничивая количество доступных выводов.



Интересно отметить, что Arduino Ethernet имеет дополнительный модуль POE (Power Over Ethernet). Эта опция позволяет Arduino Ethernet питаться непосредственно от сети Ethernet, без

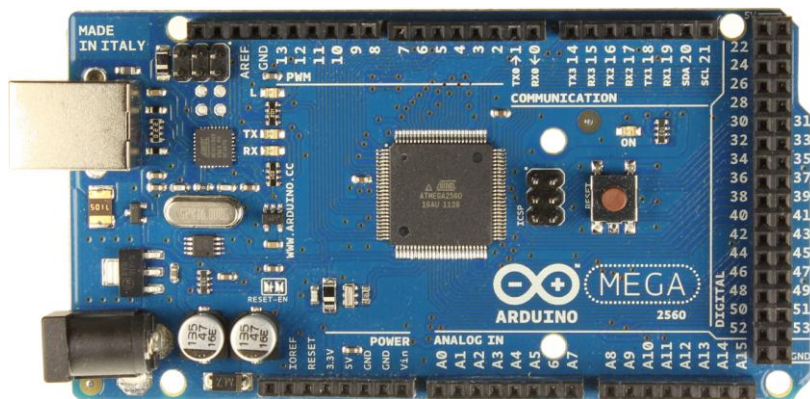


необходимости использования внешнего источника питания при условии, что питание POE подключено на другом конце кабеля Ethernet. Без POE Arduino должен быть запитан с помощью внешнего источника питания.

Еще одно отличие от других плат Arduino - это отсутствие разъема USB. Потому что довольно много места занято разъемом Ethernet, зато устройство поддерживает коммуникации через необычные выводы.

Arduino Mega 2560

Arduino Mega 2560 лишь немного длиннее, чем Arduino Uno, но она имеет значительно больше каналов ввода - вывода. Она имеет в общей сложности 54 цифровых линий ввода / вывода и 16 аналоговых входов. Она также имеет большое количество флэш-памяти: 256 КБ, что позволяет хранить большие программы, чем Uno. Она также имеет немалую SRAM и EEPROM: 8 КБ и 4 КБ, соответственно. Она также имеет 4 аппаратных UART порта, что делает ее идеальной платформой для коммуникаций с несколькими устройствами параллельно.



Платы Arduino Mega используются там, где необходимо большое количество входов и выходов.

Arduino Mini

Платформа Arduino Mini это крошечное устройство, используемое в проектах, требующих максимальной экономии места. Она содержит 14 цифровых входов / выходов и 4 аналоговых входных контакта. (Еще четыре доступны, но не выведены.) Устройство настолько миниатюризировано, что не имеет ни USB-разъема, ни регулятора мощности ни даже гребёнки для подключения периферии.



Программирование осуществляется с помощью внешнего USB или RS232 через TTL последовательный адаптер.



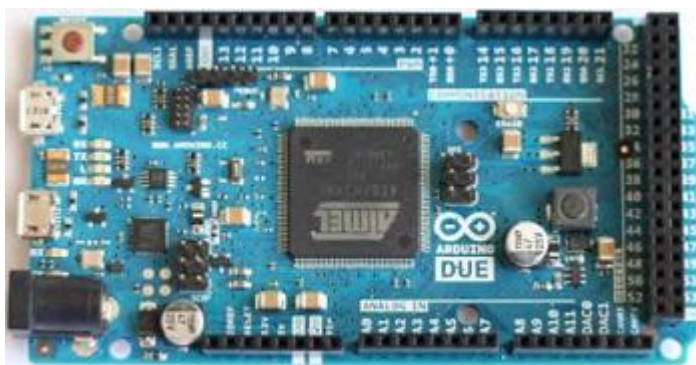
Arduino Micro

Контроллер Arduino Micro полностью соответствует своему названию; это одна из самых маленьких плат из линейки Arduino. Несмотря на свой небольшой размер, она все же имеет большое количество входных и выходных выводов; она имеет 20 цифровых каналов ввода / вывода, из которых 7 могут быть использованы как выходы ШИМ. Она также имеет 12 аналоговых входов. Микро не спроектирована, для наращивания подсоединенными шилдами, но у её такое расположение выводов гребенок, что её удобно размещать непосредственно на макетной плате.



Arduino Due

Контроллер Arduino Due отличается от всех Arduino тем, что он спроектирован не на базе AVR, а на чипе Atmel SAM3X8E архитектуры ARM Cortex-M3. Этот передовой микроконтроллер работает на частоте 84 МГц и является полноценным 32-разрядным устройством. Он имеет большое количество дискретных и аналоговых входов / выходов: 54 цифровых канала (12, из которых могут быть использованы в качестве ШИМ) и 12 аналоговых входов. На плате предусмотрены 4 UART, порт SPI, интерфейс Twin-Wire, а так же включает в себя порт JTAG.



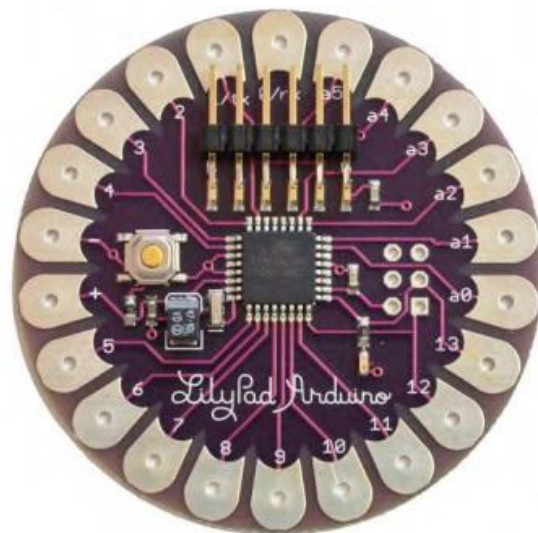
Платформа Arduino Due имеет более высокие требования по питанию и питается от 3,3 В. Будьте осторожны, чтобы не подать 5 В на любой из выводов: в противном случае, вы можете спалить плату. При выборе шилда расширения для Due, убедитесь, что он поддерживает питание 3.3 В.



Arduino Due невероятно мощный Arduino. Due имеет на борту 512 КБ флэш-памяти и в суммарно 96 КБ SRAM. Он может обрабатывать крупнейшие программы на высокой скорости. Если вам нужны мощные вычислительные процессы, то эта Ардуина для вас.

LilyPad Arduino

LilyPad Arduino - довольно интересное устройство. Оно выпадает из привычных стереотипов об обычном Arduino, потому что имеет не прямоугольную, а круглую форму. Во-вторых, оно не поддерживает механические соединения с шилдами. Оно предназначено для, небольших автономных устройств. Круглая форма продиктовала то, что разъемы равномерно распределены по окружности, и его небольшой размер (2 дюйма в диаметре) делает его идеальным для переносных устройств. Это



устройство легко спрятать, и несколько производителей разработали устройства, специально для LilyPad: экраны, датчики света, даже коробки для батарей питания, которые могут быть зашиты в ткань. Для того, чтобы сделать LilyPad как можно меньше и как можно легче, на сколько возможно, были принесены некоторые жертвы. У LilyPad нет регулятора напряжения на борту, так что ему для питания будет необходимо обеспечить по крайней мере 2,7 вольт, и не более 5,5 вольт; в противном случае, будет пшик.

Arduino Pro

Контроллер Arduino Pro заявлен в двух версиях, на основе ATmega168 и ATmega328. Версия 168 работает на 3,3 В с тактовой частотой 8 МГц, а версия 328 работает на 5 В и частоте 16 МГц. Обе версии имеют 14 цифровых входов / выходов и 6 аналоговых входов. Контроллер имеет разъем питания батареи JST, переключатель для выбора между режимами питания, и пространство, отведенное для модуля питания, при необходимости. На плате нет порта USB, но вместо него используется кабель FTDI для программирования.



Arduino Pro отличается от большинства других Arduino тем, что являясь отдельной самостоятельной макетной платой, он также может быть использован для расширения функционала других контроллеров в качестве шилда. Он выпускается без портов и привычных гребёнок. Все цифровые и аналоговые входы и выходы расположены по краям платы, сохраняя стандартное для Ардуино расположение отверстий, готовых к припаиванию гребёнок или проводов, по необходимости. Вместо использования для прототипирования новых проектов, Arduino Pro больше направлен на окончательный монтаж в готовой продукции. Arduino Pro не разрабатывался самим Arduino, а был разработан и запущен в производство фирмой SparkFun Electronics.



Arduino Robot

Arduino Robot, это попросту говоря, Arduino на колесах. В его состав входят две платы контроллеров - один управляет двигателями на борту, а другой обрабатывает сигналы датчиков. Управляющий контроллер дает команды плате управления двигателями о том, что делать.

Управляющая плата контролируется чипом ATmega32u4, с 32 КБ флэш, 2,5 КБ SRAM и 1 Кбайт EEPROM памяти. Она также имеет внешнее I2C EEPROM устройство, обеспечивая больше места для хранения информации. На борту есть компас, динамик, три светодиода, клавиатура на пять кнопок и ЖК-экран. Она также имеет три вывода под пайку для внешнего I2C устройства. Она также имеет отдельные каналы ввода / вывода, с пятью цифровыми входами / выходами, шестью ШИМ и четырьмя аналоговыми входами. Оставлено место для восьми аналоговых входов (для датчиков расстояния, ультразвуковых датчиков или других) и шести дискретных входов / выходов для других устройств (четыре из которых могут быть использованы для аналогового входа).

Плата двигателей полностью независима, основана на ATmega32u4, то есть на том же чипе что и плата управления. Плата двигателей имеет в своем составе



два двигателя с колесами, запитанных отдельно, пять ИК датчиков, I2C и SPI порты. Она также содержит батарейный блок, в который вставляется четыре аккумуляторные батареи типа АА, а так же содержит гнездо для подзарядки аккумуляторов на борту. Плата может быть также запитана от разъема USB, но в этой конфигурации, из каких-то соображений безопасности, двигатели при этом отключаются.

Arduino Esplora

Arduino Esplora - это довольно странное устройство. Большинство плат Arduino предназначены для стационарного размещения на столе или в щите, но Esplora предназначен для держания руками. Основан ATmega32u4,



геометрически не совместим с шилдами и не имеет на борту контактов для входов и выходов. Вместо этого, он выглядит и ощущается в руках как геймпад; у него есть курсор под большой палец в виде четырех дискретных кнопок, один аналоговый джойстик, а так же линейный потенциометр. В качестве обратной связи предусмотрены зуммер и трехцветный светодиод. Esplora также имеет следующие датчики: она имеет на борту микрофон, датчик температуры, разъем для подключения ЖК-экрана и трех-осевой акселерометр. У Esplora 32 Кб флэш памяти; 4 Кб используются загрузчиком. Так же имеется 2,5 Кб SRAM и 1 Кбайт EEPROM памяти. Для совместимости Esplora с другими контроллерами, предусмотрены 4 разъёма TinkerKit: с двумя входами и двумя выходами.

Arduino Yún

Платформа Arduino Yún базируется на чипе ATmega32u4, но он также имеет Atheros AR9331 на одной плате. Процессор Atheros имеет полный дистрибутив Linux, на основе OpenWRT, операционной системы распространенной в беспроводных маршрутизаторах на Linux. Плата Arduino Yún имеет встроенный Ethernet и WiFi, а также слот для micro-SD. Юн отличается от других Arduino и шилдов тем, что у него серьезная сетевая функциональность;



Arduino может посылать команды в OpenWRT, и дальше продолжать обработку своего скетча. Оба процессора работают самостоятельно, существующая библиотека обмена данными облегчает коммуникацию между двумя процессорами.

