



Arduino платформасы туралы жалпы мағлұматтар






Дора Балтея өзенінде тұрған итальяндық Ивреа қаласы өзінің жолы болмайтын патшаларымен танымал.

1002 жылы Ардуин патша елдің билеушісі болды, ал екі жылдан кейін Германия патшасы Генри II оның орнын тартып алды.

Бүгінгі таңда осы қаланың тарихи бөлігінде орналасқан «ди ре Ардуино» бары патшаның есімімен аталады және аңыз бойынша патша дүниеге келген жерде тұр.

(<https://arduino.ua/art2-istoriya-sozdaniya-arduino>)

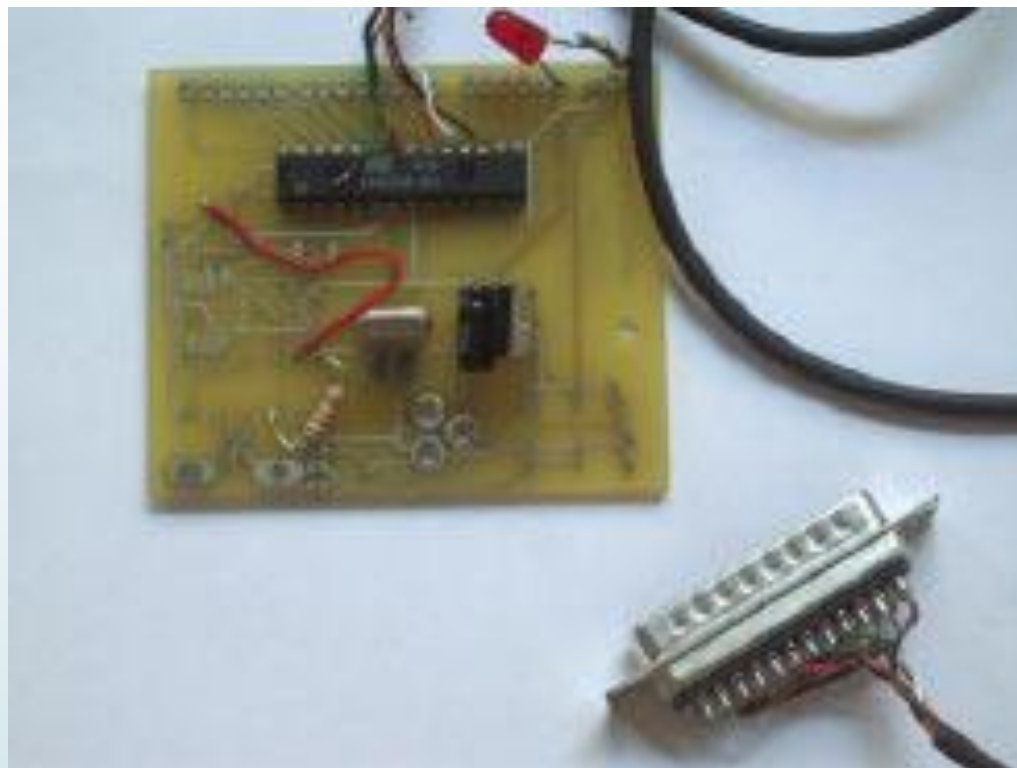


Бар электроника саласындағы жобалардың итальяндық бірлескен құрылтайшысы Массимо Банци-дің (Массимо Банзи) дәмханасы болып табылады және осы жердің атымен аталған.

Ардуино - бұл арзан микроконтроллерлік плата, ол тіпті жаңадан бастаушыға керемет заттарды жасауға мүмкіндік береді. Arduino-ға әртүрлі датчиктерді, жарық көздерін, электр қозғалтқыштарын және басқа да көптеген құрылғыларды қосып және жеңіл бағдарламалау ортасын қолданып, құрастырылған заттың іс-әрекеттерін, қимылдарын бағдарламалауға болады. Интерактивті дисплей немесе қозғалатын роботты жасауға, содан кейін ол туралы есеп жасап, видео түсіріп басқаларға таратуға болады.




2005 жылы Ивреа қаласындағы өзара әрекеттесулерді жобалау институтында (Interaction Design Institute Ivrea, IDII) студенттер үшін Банци шығарған қарапайым құрал – Arduino, халықаралық электрондық қолдан жасау саласында халықаралық революцияны тудырды. Бұл платаны бар-жоғы 30 долларға сатып алуға болады немесе оны нөлден жинай аласыз. Барлық схемалар мен бастапқы кодтар ашық лицензия негізінде ақысыз қол жетімді. Нәтижесінде, Arduino қазіргі уақыттағы, ашық бастапқы коды бар ықпалды аппараттық жүйеге айналды.




2005 жылы жасалған алғашқы прототиптік тақта қарапайым дизайнға ие болды және әлі Arduino деп аталмады. Біраз уақыттан кейін, сол жылы Массимо Банци оның есімін ойлап тапты (сурет: Массимо Банци)



Arduino командасының ядросы (солдан оңға қарай): Дэвид Куар-тилльз (David Cuartielles), Джанлука Мартино (Gianluca Martino), Том Иго (Tom Igoe), Дэвид Мелис (David Mellis) және Массимо Банци (Massimo Banzi) Нью-Йорктегі Maker Faire конференциясында




Arduino (Arduino)-автоматика мен робототехниканың қарапайым электрондық жүйелерін құруға арналған аппараттық-бағдарламалық құралдардың атауы. Жүйе толығымен ашық архитектураға ие және кәсіби емес пайдаланушыларға бағытталған.



Arduino - Arduino IDE-де интеграцияланған ортасындағы қарапайым және түсінікті бағдарламалау тілінде және микроконтроллер базасында құрылғыларды құрастыруға арналған платформа.

Датчиктер, жетектер, динамиктер, қосымша модульдерді (кеңейту тақталары) және қосымша чиптерді қосу арқылы Arduino-ны кез-келген басқару жүйесі үшін "ми" ретінде қолдануға болады.

Arduino платформасы жасай алатын барлық нәрсені тізімдеу қиын, өйткені мүмкіндіктер адамның қиялымен ғана шектелуі мүмкін.



Arduino-ның бағдарламалық бөлігі бағдарламаларды жазуға, құрастыруға, сондай-ақ оларды аппаратураға жүктеуге мүмкіндік беретін интеграцияланған бағдарламалық ортадан (IDE) тұрады.

Аппараттық құрал микроконтроллері бар электрондық плата, ілеспе элементтермен (қуат тұрақтандырғышы, кварцты резонатор, блоктау конденсаторлары және т. б.), жеке компьютермен байланысуға арналған портпен, енгізу-шығару сигналдарына арналған қосқыштармен және т. б. тұрады.



Контроллерлер - бұл орындалатын бағдарлама жазылған, ең маңызды плата.

Шилд-бұл контроллермен басқарылатын бір немесе басқа перифериядан тұратын кеңейту тақталары. Шилд контроллердің үстіне киіліп, өзіндік «бутерброд» жасайды.



Arduino платформасын зерттеу кезінде жобалармен жұмыс жасау үшін үш негізгі компонент қажет

болады:

- ◆ Arduino негізгі платасы;
- ◆ кеңейту платалары;
- ◆ Arduino IDE - Arduino құрастырудың интеграцияланған ортасы.


Аппараттық бөлік:

Барлық Arduino платаларында бағдарламалау және басқа схемалармен бірлесіп жұмыс істеу үшін қажетті негізгі компоненттер бар (сурет. 1.1):

- ◆ Atmel микроконтроллері;
- ◆ Деректерді бағдарламалау және тасымалдау үшін USB интерфейсі;
- ◆ кернеу тұрақтандырғышы және қоректендіру көздері;
- ◆ енгізу-шығару кірістерінің контактілері; индикаторлық жарық диодтары (Debug, Power, Rx, TX) ;
- ◆ қалпына келтіру батырмасы;
- ◆ бағдарламалаудың кірістірілген тізбектелген интерфейсі (ICSP).

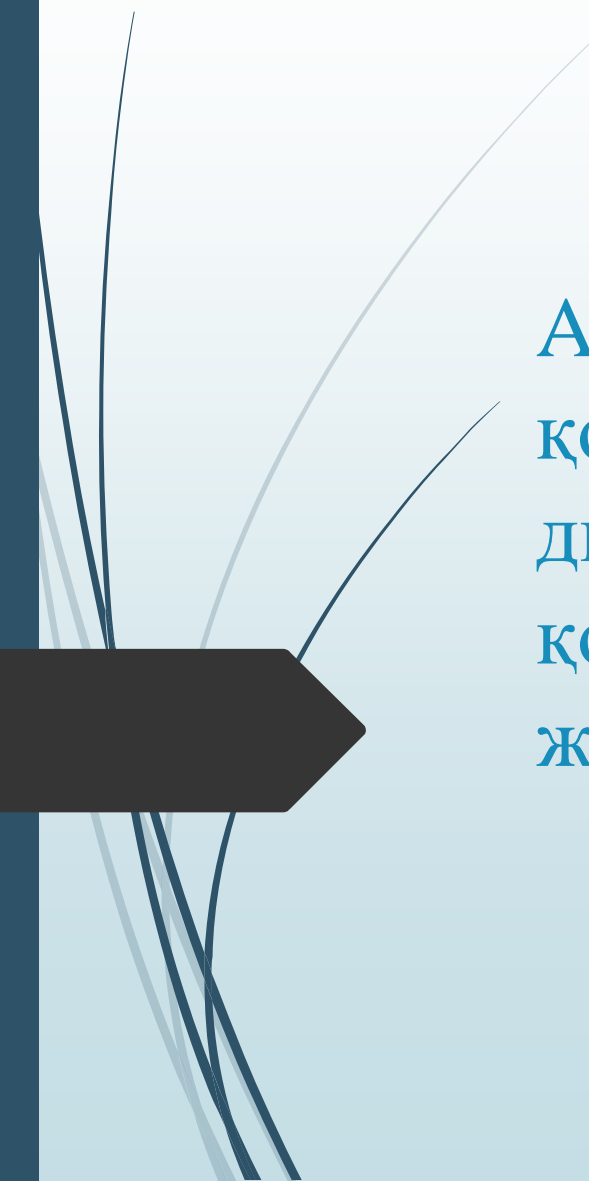
Atmel микроконтроллері

Arduino платасының негізгі элементі - Atmel микроконтроллері. Arduino платаларының көпшілігінде, соның ішінде Arduino UNO-да, ATmega микроконтроллері орнатылған. Arduino UNO платасының суретінде **atmega 328** микроконтроллері берілген. Due платалары ғана ARM Cortex микроконтроллерімен жабдықталған.

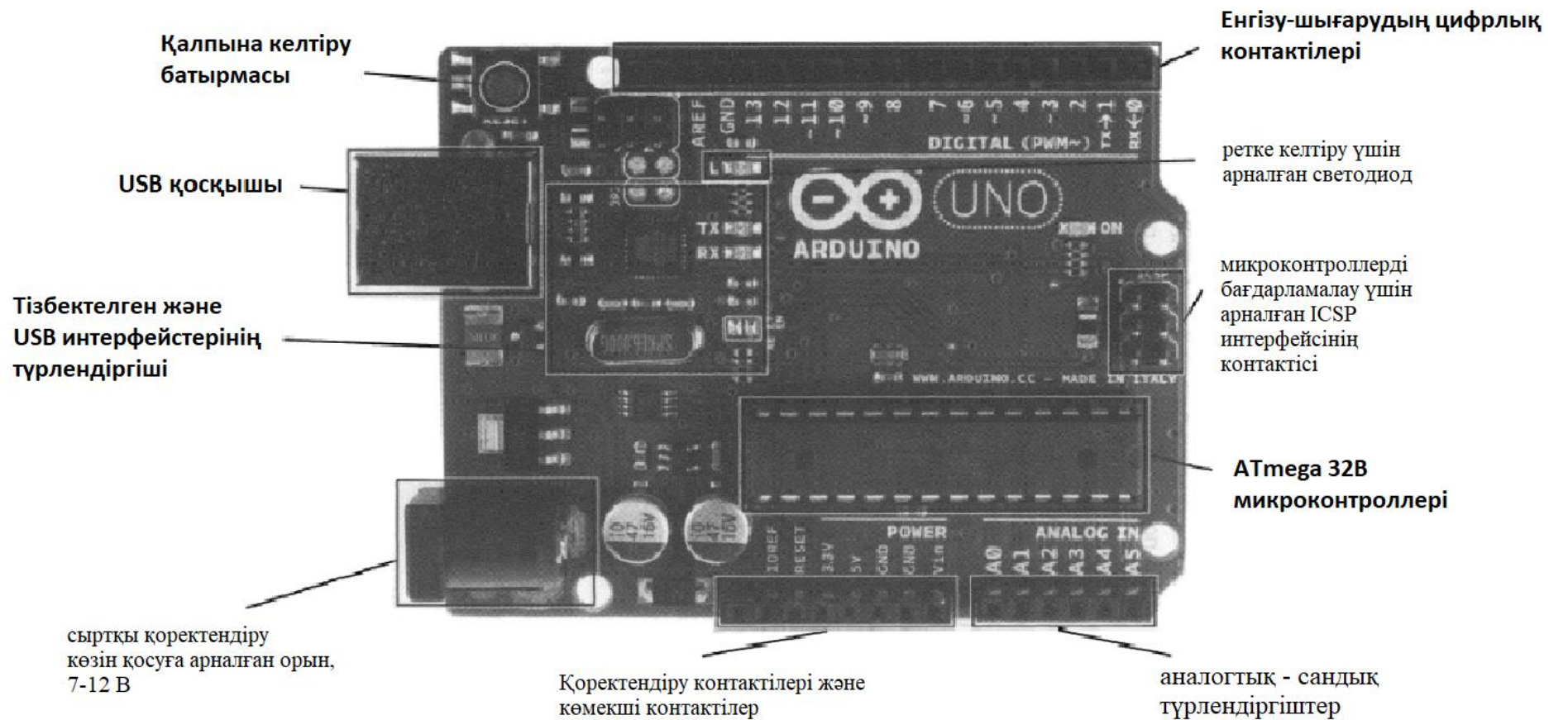


Микроконтроллер бағдарламаның барлық құрастырылған (компиляцияланған) кодын орындайды. Arduino тілі микроконтроллердің перифериялық құрылғыларына қол жеткізуге мүмкіндік береді: аналогты-сандық түрлендіргіштер(ADCs), цифрлық енгізу-шығару порттары, коммуникациялық шиналар (I²C және SPI қоса) және тізбектелген интерфейстер

Қалпына келтіру батырмасының көмегімен бағдарламаның орындалуын қайта іске қосуға болады.



Arduino тақталарының көпшілігі 13 контактіге қосылған ретке келтіруге арналған жарықтандыру диодымен (Debug) қамтамасыз етілген, ол қосымша компоненттерсіз бағдарламаларды жүзеге асыруға мүмкіндік береді.



Arduino Uno платасының компоненттері

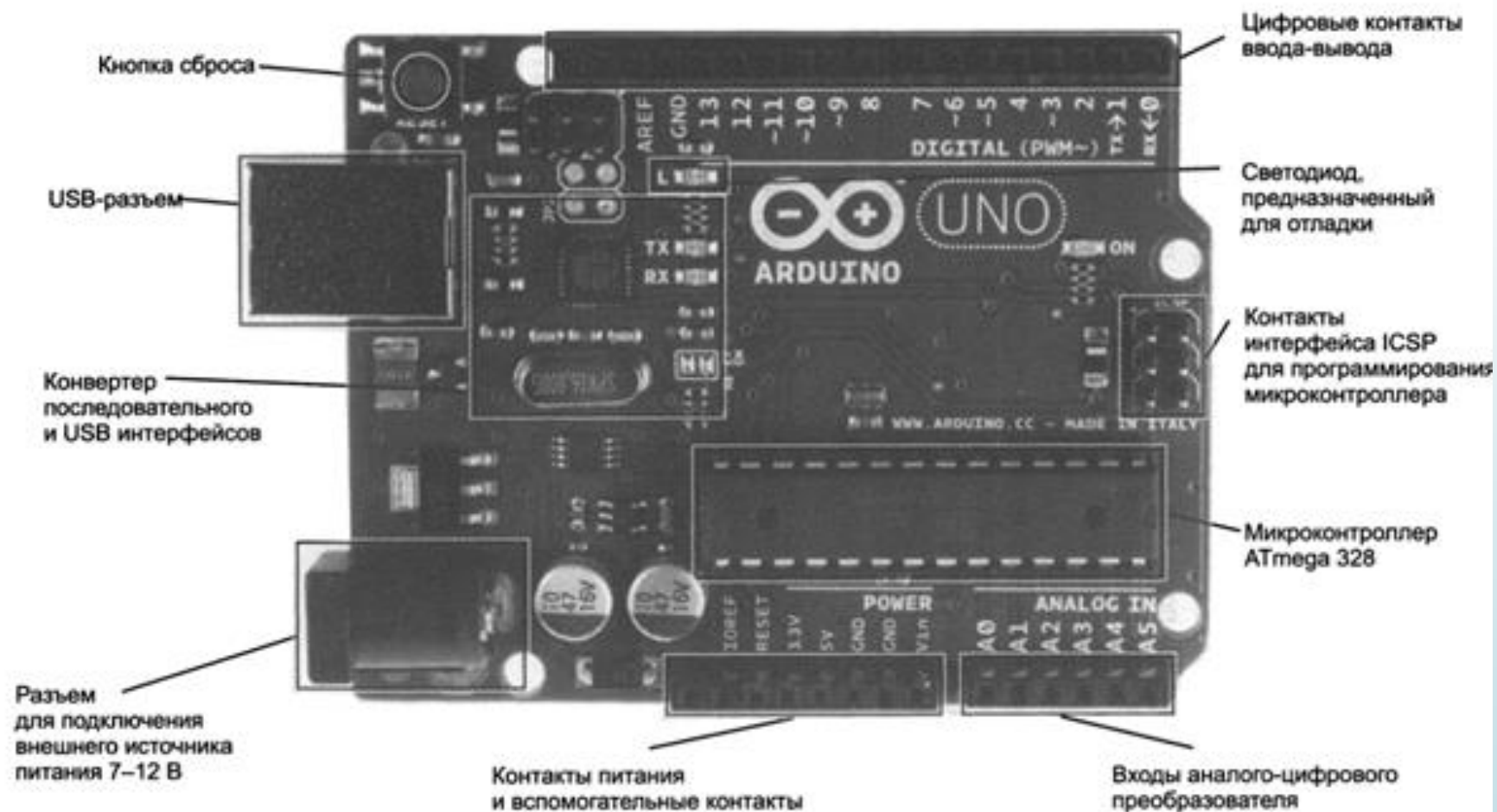


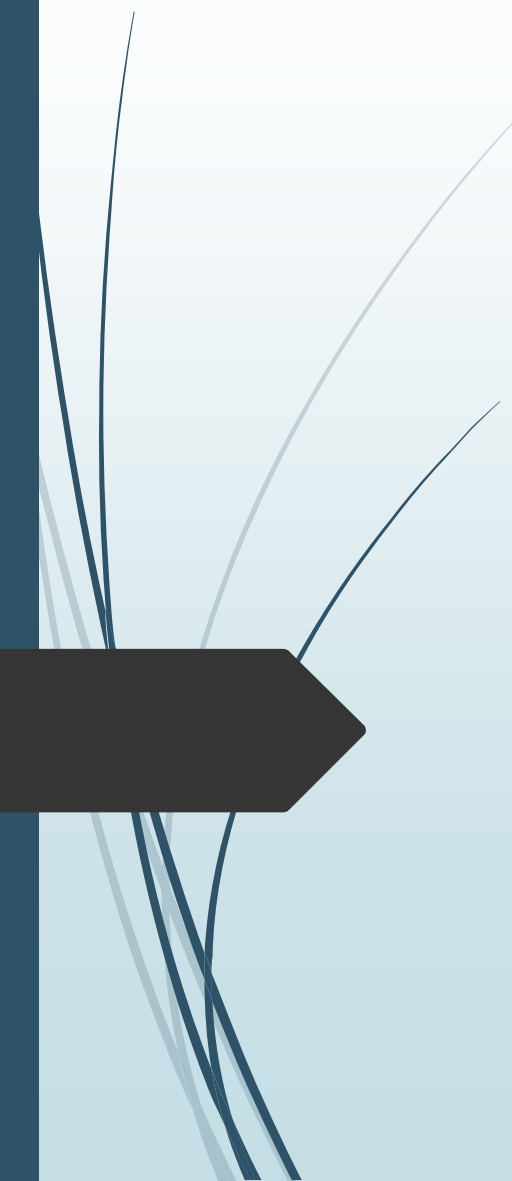
Рис. 1.1. Компоненты платы Arduino Uno

Бағдарламалау интерфейсі

Әдетте, Atmega микроконтроллерінің бағдарламалары бағдарламашы (программатор) көмегімен ICSP интерфейсі арқылы микроконтроллерге жүктеледі (сурет 2). Мүмкін, Arduino - ның ең маңызды ерекшелігі - қосымша бағдарламашысыз, USB порты арқылы тікелей бағдарламалауында. Бұл функцияны зауыт-өндірушіде Atmega микроконтроллеріне жазылған Arduino жүктеушісі қамтамасыз етеді және ол қолданбалы бағдарламаны USART тізбектелген порты бойынша Arduino платасына жүктеуге мүмкіндік береді.



Arduino Uno және Mega 2560 жағдайында USB кабелі және негізгі микроконтроллердегі USART контактілері арасындағы интерфейс ретінде қосымша контроллер қызмет атқарады (платаның нұсқасына байланысты ATmega 16U2 немесе 8U2). Arduino Leonardo платасында кірістірілген USB контроллері бар ATmega 32U4 негізгі микроконтроллері орнатылған. Arduino-ның ескі платаларында ATmega тізбектелген порты мен USB интерфейсін арасындағы байланыстыру функциясын арнайы микросхема орындаған.



Arduino тақтасын іске қосқаннан кейін бірнеше секунд жұмыс жасайтын жүктеуші іске қосылады. Егер, осы уақыт ішінде жүктеуші UART сериялық интерфейсі арқылы IDE -ден бағдарламалау командасын алса, онда ол бағдарламаны микроконтроллер жадысының бос аймағына жүктейді. Егер мұндай команда келмесе, Arduino жадысындағы соңғы бағдарлама іске қосылады.

Енгізу-шығарудың цифрлық және аналогтық контактілері

Arduino контроллерлеріндегі көптеген енгізу-шығару контактілеріне сыртқы схемаларды қосуға болады. Барлық контактілер цифрлық енгізу және шығару қызметтерін орындай алады. Arduino контактілерінің бір бөлігі аналогтық енгізу контактілері ретінде де қолданыла алады. Көптеген контактілер мультиплекстеу режимінде жұмыс істейді және қосымша функцияларды орындайды: әртүрлі коммуникациялық интерфейстер, тізбектелген интерфейстер және т.с.с..

Қоректендіру көздері

Көптеген жобалар үшін USB кабелі арқылы алынған 5 вольтты қуат жеткілікті. Алайда, автономды құрылғыны құрастыру қажет болған жағдайда, схема сыртқы қоректендіру көзі арқылы 6-дан 20 В-қа дейін жұмыс істей алады (7-12 В кернеуі ұсынылады).

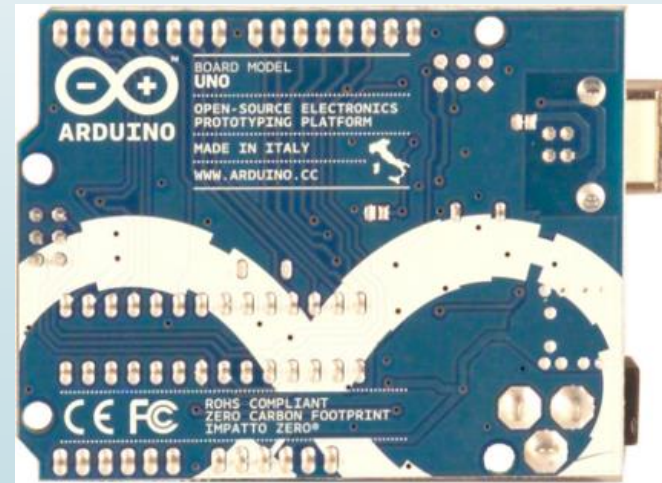
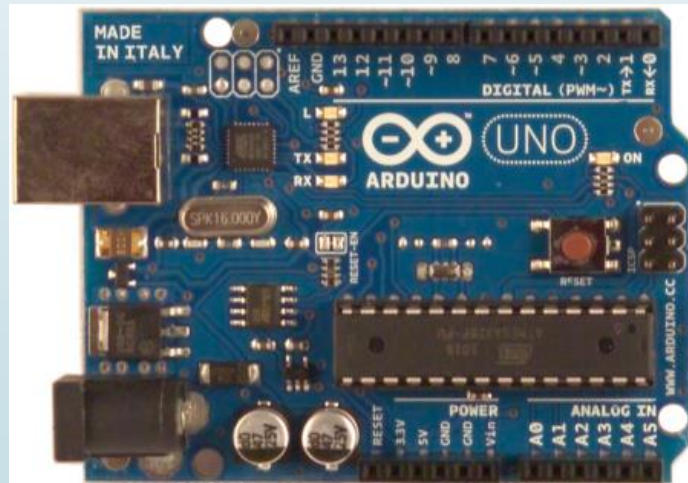
Сыртқы қуат DC қосқышы немесе V_{in} контактысы арқылы берілуі мүмкін.

Arduino-да 5 және 3,3 В қа арналған кірістірілген тұрақтандырғыштар бар:

- ◆ 5 В кернеуі платадағы барлық логикалық элементтер үшін қолданылады, цифрлық енгізу-шығару контактілеріндегі деңгей 0-5 В аралығында болады;
- ◆ 3,3 В кернеуі сыртқы құрылғыларды қосу үшін бөлек контактіге шығарылған.

Arduino платалары


Қазіргі уақытта шығарылып жатқан Arduino платаларының түрі өте көп. Соның ішінде көптеген қолданысқа ие, ол Arduino Uno платасы. Arduino Uno - Arduino желісінің негізгі тақтасы, ол көптеген жобаларды және мысалдарда қолданылады. Плата ATmega328 микроконтроллерімен және 16U2 схемасымен жабдықталған.



Arduino нұсқалары



<https://robocraft.ru/blog/arduino/1035.html>



<http://doc.arduino.ua/ru/hardware/> сайтындағы
мәліметтерді қолданып, Arduino платаларына талдау
жасап, салыстыру кестесін құрыңыз