

**ARDUINO UNO VA ARDUINO NANO PLATALARI TAHLILI,
AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI**

Rahimov Muzaffar Mirzohid o`g`li
Andijon davlat universiteti talabasi

Annotatsiya: Arduino Uno va Arduino Nano platalari haqida ma`lumotlar, ularning tahlili, afzallik va kamchiliklari haqida ko`rib chiqiladi. Arduino qachon va qayerda hamda qanday maqsadlar uchun yaratilgani haqidagi ma`lumotlar beriladi.

Kalit so`zlar: Arduino Uno(SMD/R3), Arduino Nano, Atmega 328P kontroller, C++, Arduino IDE

**АНАЛИЗ ПЛАТ ARDUINO UNO И ARDUINO NANO, ПРЕИМУЩЕСТВА
И НЕДОСТАТКИ**

Рахимов Музаффар Мирзохид угли
Студент Андижанского государственного университета

Аннотация: Будет рассмотрена информация о платах Arduino Uno и Arduino Nano, их анализ, преимущества и недостатки. Предоставляется информация о том, когда и где была создана Arduino и для каких целей.

Ключевые слова: Arduino Uno(SMD/R3), Arduino Nano, Atmega 328P контроллер, C++, Arduino IDE

**ARDUINO UNO AND ARDUINO NANO BOARDS ANALYSIS,
ADVANTAGES AND DISADVANTAGES**

Rakhimov Muzaffar Mirzohid ugli
Student of Andijan State University

Abstract: Information about Arduino Uno and Arduino Nano boards, their analysis, advantages and disadvantages will be considered. Information about when and where Arduino was created and for what purposes is provided..

Key words: Arduino Uno(SMD/R3), Arduino Nano, Atmega 328P controller, C++, Arduino IDE

Kirish. XXI asr-zamonaviy texnologiyalar asri. Sir emaski kundun kunga yangidan yangi texnologiyalar, apparatlar, robotlar va zamonaviy texnologik ishlanmalar ortib bormoqda. Hozirgi kunda, ayniqsa, atrofimizni zamonaviy texnologiyalar qamrab olgan. Qayerga qarama zamonaviy texnologiyalarni

uchratishimiz mumkin. Masalan, hozirgi kunda ommalashib ketayotgan elektromobillar. Darhaqiqat, elektromobillar eng zamonaviy texnologiyaga yaqqol misol bo`la oladi. Bunga sabab esa elektromobillar juda ko`p buyruqlarni inson aralashuvisiz o`zi avtonom ravishda amalga oshira oladi. Masalan, avtoturargoh(parkovka)ga avtomatik xolda o`zi bo`sh joy tanlab, o`sha joyga joylashadi. Yana shunday elektromobil turlari yaratilmoqdaki, boshqaruvchisiz harakatlanish imkoniyatiga ega. Bunga sabab avtomobilga o`rnatilgan sensorlar orqali tosiq va boshqa predmetlar joylashuvini aniqlash hisoblanadi. Sensorlar asosiy boshqaruvchi plataga signal uzatadi va asosiy plata harakatlanuvchi qismlarga olingan signalga qarab buyruq uzatadi. Bitta bu emas yana ko`p zamonaviy texnologiyalarda boshqaruvchi plata asosiy qism hisoblanadi. Asosiy plata yozilgan kod va qabul qilgan signallarga asoslangan holda buyruqlarni taqsimlaydi. Shu jumladan kompyuter xam shu asnoda ishlaydi. Ma`lumki, kompyuter protsessor, monitor, klaviaturra va sichqonchadan iborat. Protsessor kompyuterning asosiy miyyasi hisoblanadi. Protsessorning asosiy miyyasi esa mikroprotsessordir. Aynan mikroprotsessor buyruq va signallarni qabul qiladi va tahlil qiladi. Kop robotlarda esa bu ishni Arduino platasi bajaradi. Robototexnikaning asosini Arduino bilan bevosita bog`lash mumkin. Chunki robototexnikada juda kop poryektlar va robotlar Arduino orqali yaratiladi.

Arduino o`zi nima? Arduino - bu foydalanish uchun qulay apparat va dasturiy ta'minotga asoslangan ochiq manbali elektronika platformasi. Arduino platalari kirish ma'lumotlarini sensordagi yorug'lik, tugmachadagi barmoq yoki Twitter xabarini o'qiy oladi va uni chiqishga aylantiradi hamda dvigatelni faollashtiradi, LED chiroqlarini yoqadi, biror narsani onlayn nashr etadi. Arduino platasidagi mikrokontrollerga buyruqlar to'plamini yuborish orqali siz o'zingizning platangizga nima qilish kerakligini buyurishingiz mumkin. Buning uchun siz Arduino dasturlash tilidan (C++ga asoslangan) va Processing ga asoslangan Arduino Software (IDE) illovasidan foydalanasiz. Yillar davomida Arduino kundalik narsalardan tortib murakkab ilmiy asboblarga bo'lgan minglab loyihalarning miyasi bo'lib kelmoqda. Butun dunyo bo'ylab ishlab chiqaruvchilar hamjamiyati talabalar, havaskorlar, rassomlar, dasturchilar va professionallar bu ochiq manba platformasi atrofida to'planishdi, ularning hissasi yangi boshlanuvchilar va mutaxassislar uchun katta yordam bo'lishi mumkin bo'lgan aql bovar qilmaydigan miqdordagi mavjud bilimlarni qo'shdi. Arduino Ivrea Interaction Design Institute da elektronika va dasturlash bo'yicha ma'lumotga ega bo'lmagan talabalarga mo'ljallangan tezkor prototiplash uchun oson vosita sifatida yaratilgan. Kengroq hamjamiyatga yetib borishi bilanoq, Arduino platasi yangi ehtiyojlar va muammolarga moslashish uchun o'zgarib boshladi va o'z taklifini oddiy 8 bitli platalardan IoT ilovalari, 3D bosib chiqarish va o'rnatilgan muhitlar uchun mahsulotlarga ajratadi. Oddiy va qulay foydalanuvchi tajribasi tufayli Arduino minglab turli loyihalar va ilovalarda qo'llanilishi mumkin. Arduino dasturi yangi

boshlanuvchilar uchun qulay, ammo ilg'or foydalanuvchilar uchun etarlicha moslashuvchan hisoblanadi.. U MacOS, Windows va Linuxda ishlay oladi. O'qituvchilar va talabalar undan arzon ilmiy asboblarni yaratish, kimyo va fizika tamoyillarini isbotlash yoki dasturlash va robototexnika bilan ishlashni boshlash uchun foydalanadilar. Dizaynerlar va arxitektorlar interaktiv prototiplarni yaratadilar, musiqachilar va rassomlar undan yangi musiqa asboblari bilan tajriba o'tkazish uchun foydalanadilar. Albatta, ishlab chiqaruvchilar undan Maker Yarmarkasida namoyish etilgan ko'plab loyihalarni qurish uchun foydalanadilar. Arduino yangi narsalarni o'rganish uchun asosiy vositadir. Har bir inson - bolalar, havaskorlar, rassomlar, dasturchilar to'planning bosqichma-bosqich ko'rsatmalariga amal qilish yoki Arduino hamjamiyatining boshqa a'zolari bilan onlayn tarzda g'oyalarni almashishni boshlashi mumkin.

Jismoniy hisoblash uchun ko'plab boshqa mikrokontrollerlar va mikrokontroller platformalari mavjud. Parallax Basic Stamp, Netmedia-ning BX-24, Phidgets, MIT-ning Handyboard va boshqalar. Ushbu vositalarning barchasi mikrokontroller dasturlashning tartibsiz tafsilotlarini oladi va uni ishlatish uchun qulay holatga aylantiradi. Arduino shuningdek, mikrokontrollerlar bilan ishlash jarayonini soddalashtiradi, lekin u o'qituvchilar, talabalar va qiziqqan havaskorlar uchun boshqa tizimlarga nisbatan bir qator afzalliklarni o'z ichiga oladi:

Arzon-Arduino platalari boshqa mikrokontroller platformalariga nisbatan nisbatan arzon. Arduino modulining eng arzon versiyasini qo'lda yig'ish mumkin va hatto oldindan o'rnatilgan Arduino modullarining narxi \$15 dan kam.

Kross platforma-Arduino dasturiy ta'minoti (IDE) Windows, Macintosh OSX va Linux operatsion tizimlarida ishlay oladi. Ko'pgina mikrokontroller tizimlari esa Windows bilan cheklangan.

Oddiy va tushunarli dasturlash muhiti - Arduino Dasturiy ta'minoti (IDE) yangi boshlanuvchilar uchun foydalanish uchun qulay, ammo ilg'or foydalanuvchilar uchun ham foydalanishi uchun etarlicha moslashuvchan. O'qituvchilar uchun bu qulay tarzda Processing dasturlash muhitiga asoslangan, shuning uchun o'sha muhitda dasturlashni o'rganayotgan talabalar Arduino IDE qanday ishlashi bilan tanish bo'ladi. Arduino asosan C++ dasturlash tiliga asoslangan.

Ochiq kodli va kengaytiriladigan dasturiy ta'minot-Arduino dasturiy ta'minoti tajribali dasturchilar tomonidan kengaytirilishi mumkin bo'lgan ochiq manbali vositalar sifatida yaratilgan. Tilni C++ kutubxonalarini orqali kengaytirish mumkin va texnik tafsilotlarni tushunmoqchi bo'lgan odamlar Arduinodan u asoslangan AVR-C dasturlash tiliga o'tishlari mumkin. Xuddi shunday AVR-C kodini to'g'ridan-to'g'ri Arduino dasturlariga qo'shish mumkin.

Ochiq manba va kengaytiriladigan apparat - Arduino platalarining sxemalari Creative Commons litsenziyasi ostida nashr etiladi, shuning uchun tajribali sxema dizaynerlari

modulning o'z versiyasini yaratishi, uni kengaytirishi va yaxshilashi mumkin. Hatto nisbatan tajribasiz foydalanuvchilar ham modulning qanday ishlashini tushunish va pulni tejash uchun panel versiyasini yaratishi mumkin.

Arduino platalarining eng keng tarqalgan turlari bu Arduino Uno va Arduino Nano platalari hisoblanadi. Hozirgi kunda juda ko'p loyihalar va robotlar aynan shu ikkala Arduino platformalaridan foydalangan holda ishlab chiqilmoqda.



Ushbu suratda Arduino Uno R3 platformasi tasvirlangan. Arduino Uno ochiq manbali mikrokontroller platasi bo'lib, Microchip ATmega328P mikrokontrolleriga asoslangan va Arduino.cc tomonidan ishlab chiqilgan va dastlab 2010-yilda ishlab chiqarilgan. Arduino Uno turli xil kengaytirish platalari (qalqonlari) va boshqa kontaktlarning zanglashiga olib kirishi mumkin bo'lgan raqamli va analog kirish/chiqish (I/O) pinlari bilan jihozlangan. Arduino Uno 14 ta raqamli kiritish/chiqarish pinlari (oltitasi PWM chiqishi mumkin), 6 ta analog I/U pinlari mavjud va B tipidagi USB kabeli orqali Arduino IDE (Integrated Development Environment) bilan dasturlashtiriladi. U USB kabeli yoki tashqi 9 voltli akkumulyator bilan quvvatlanishi mumkin, garchi u 7 dan 20 voltgacha kuchlanishni qabul qilsada. Bu Arduino Nano va Leonardo bilan bir xil. Uskuna ma'lumotnomasi dizayni Creative Commons Attribution Share-Alike 2.5 litsenziyasi ostida tarqatiladi va Arduino veb-saytida mavjud. Uskuning ayrim versiyalari uchun tartib va ishlab chiqarish fayllari ham mavjud. "Uno" so'zi [italyancha](#) "bir" degan ma'noni anglatadi va [Arduino dasturiy ta'minotining](#) dastlabki versiyasini belgilash uchun tanlangan. Uno platasi USBga asoslangan Arduino platalari seriyasining birinchisidir. Arduino UNO va Arduino IDE ning 1.0 versiyasi Arduinoning mos yozuvlar versiyalari mavjud edi, ular endi yangiroq versiyalarga aylandi. Bortdagi [ATmega328](#) yuklash moslamasi bilan oldindan dasturlashtirilgan bo'lib, unga tashqi apparat dasturchisidan foydalanmasdan yangi kodni yuklash imkonini beradi. Uno asl STK500 protokoli yordamida muloqot

qilsada, u oldingi barcha platalardan FTDI USB dan seriyali drayver chipidan foydalanmasligi bilan farq qiladi. Buning o'rniga u [USB-seriyali konvertor](#) sifatida dasturlashtirilgan Atmega16U2 dan foydalanadi. Arduino Unoning yana SMD turi ham mavjud. Har ikkida bir xil ATmega 328P controller chipi mavjudligi tufayli ularni ishlash tartibi bir xil.

Arduinoning yana ixchamroq turi mavjud. U Arduino Nano deb ataladi. Arduino Nano boshqa Arduino turlariga nisbatan ixchamligi tufayli kichikroq bolgan qurilmalarda keng qo'llaniladi.



Ushbu suratda esa Arduino Nano tasvirlangan. Arduino Nano 2008-yilda ishlab chiqarilgan bo'lib, Arduino Unoning xususiyatlarini kichikroq bo'lgan platada taqdim etadi. Arduino Nano DIP-30- ga o'xshash konfiguratsiyada 30 ta kiritish/chiqarish portlari bilan jihozlangan bo'lib, ularni [Arduino](#) dasturiy ta'minotini [integratsiyalashgan ishlab chiqish muhiti](#) (IDE) yordamida dasturlash mumkin, bu barcha Arduino platalari uchun umumiy bo'lib, ham onlayn, ham oflayn rejimda ishlaydi. Dosk ani [B tipidagi mini-USB](#) kabeli yoki 9-dan quvvatlantirish mumkin. Arduino Nano platasida ham huddi Arduino Uno kabi raqamli (digital) va analog pinlar bilan jihozlangan. Arduino Nanoda kompyuter va boshqa Arduino yoki boshqa mikrokontrollerlar bilan aloqa qilish uchun bir qator imkoniyatlar mavjud. ATmega328 0 (RX) va 1 (TX) raqamli pinlarida mavjud bo'lgan UART TTL (5V) seriyali aloqani ta'minlaydi. Bortdagi FTDI FT232RL ushbu ketma-ket aloqani USB orqali boshqaradi va FTDI drayverlari (Arduino proshivka bilan birga) kompyuterdagi dasturiy ta'minot uchun virtual com portini ta'minlaydi. Arduino dasturi oddiy matnli ma'lumotlarni Arduino platasiga va undan yuborish imkonini beruvchi ketma-ket monitorni o'z ichiga oladi. Ma'lumotlar FTDI chipi va kompyuterga USB ulanishi orqali uzatilayotganda platadagi RX va TX LEDlari yonib-o'chib turadi (lekin 0 va 1 pinlarida ketma-ket aloqa uchun emas). SoftwareSerial kutubxonasi Nano ning istalgan

raqamli pinlarida ketma-ket aloqa o'rnatish imkonini beradi. ATmega328 shuningdek, I2C va SPI aloqalarini qo'llab-quvvatlaydi. Arduino dasturida I2C avtobusidan foydalanishni soddalashtirish uchun Wire kutubxonasi mavjud. Arduino Nano yuklashdan oldin tiklash tugmachasini jismoniy bosishni talab qilish o'rniga, u ulangan kompyuterda ishlaydigan dasturiy ta'minot orqali uni qayta tiklashga imkon beradigan tarzda ishlab chiqilgan. FT232RL ning apparat oqimini boshqarish liniyalaridan biri (DTR) 100 nanofaradli kondansator orqali ATmega328 ning qayta o'rnatish liniyasiga ulangan. Ushbu chiziq tasdiqlansa, qayta o'rnatish chizig'i chipni qayta o'rnatish uchun etarlicha uzoqqa tushadi. Ushbu sozlash boshqa ta'sirlarga ega. Nano Mac OSX yoki Linux operatsion tizimida ishlaydigan kompyuterga ulanganda, har safar unga dasturiy ta'minotdan (USB orqali) ulanish o'rnatilganda u qayta tiklanadi. Keyingi yarim soniya yoki undan ko'proq vaqt davomida yuklash moslamasi Nano da ishlaydi. U noto'g'ri shakllangan ma'lumotlarni (ya'ni, yangi kodni yuklashdan tashqari) e'tiborsiz qoldirish uchun dasturlashtirilgan bo'lsa-da, ulanish ochilgandan so'ng plataga yuborilgan dastlabki bir necha bayt ma'lumotlarni ushlab oladi.

Arduino Uno o'lcham jihatdan katta bo'lganligi tufayli asosan kattaroq o'lchamdagi loyihalarda keng qo'llaniladi. Lekin Arduino Uno va Nano bir xil xususiyat va xarakteristikaga ega. O'lcham jihatdan kichik bo'lgan loyiha yoki robotlarda asosan Arduino Nanodan foydalaniladi. Arduino nano ova Arduino Uno o'rtasida unchalik sezilarli farq yo'q. Asosiy farq o'lcham, quvvat va kod yozish uchun simli tarmoq qabul qiluvchi portda. Arduino qo'llanilishiga qarab turli xil loyihalarda va yo'nalishlarda ishlatish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Getting started with Arduino <https://www.arduino.cc/en/Guide/ArduinoNano>
2. [Deep dive with Dario: Get to know the Arduino Nano Every](https://blog.arduino.cc/2019/05/31/getting-started-with-the-new-arduino-nano-every/)
<https://blog.arduino.cc/2019/05/31/getting-started-with-the-new-arduino-nano-every/>
3. Exploring Arduino : Tools and Techniques for Engineering Wizardy
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119405320>
4. Arduino for Dummies
<https://www.dummies.com/book/technology/computers/hardware/arduino/arduino-for-dummies-2nd-edition-281630/>
5. Beginning C for Arduino <https://revall.info/beginning-c-for-arduino-second-edition-learn-c-programming-for-the-arduino.html>