



Norqulova Farangiz Nuriddin qizi

*Qarshi tumanidagi 69- umumiy o'rta ta'lim maktabining Informatika fani o'qituvchisi
Qarshi davlat universiteti Amaliy matematika yo'nalishi magistranti*

Annotatsiya. *Ushbu maqolada Arduino platformasi haqida batafsil ma'lumot berilgan. Arduino elektronika va dasturlashni yangi boshlovchilar uchun sodda va tushunarli qilishga qaratilgan. Maqolada platformaning dasturiy va apparat qismi, qo'llanilishi va dastur yozish jarayoni ko'rib chiqilgan.*

Kalit so'zlar. *Arduino, dasturlash, IoT, robototexnika, sensor, avtomatlashtirish, LED diod, harorat sensori.*

Arduino — ochiq manbali elektron platforma bo'lib, o'zining oddiy dasturlash muhiti va kengaytiriluvchan modullari bilan butun dunyoda mashhur. Bu platforma dasturiy ta'minot (IDE) va apparat vositalarining uyg'unlashuvi orqali turli elektron loyihalarni yaratishda foydalaniladi. Arduino xususan, IoT (Internet of Things), robototexnika, avtomatlashtirish va interaktiv tizimlar kabi sohalarda qo'llaniladi. Arduino platformasining asosiy maqsadi — elektronika va dasturlashni ham boshlovchilar, ham tajribali dasturchilar uchun soddalashtirishdir.

Arduino elektron platformasining asosiy maqsadi — foydalanuvchilarni elektronika va dasturlash sohasiga jalb qilishdir. Arduino platformasi ochiq manbali bo'lgani uchun uning barcha sxemalari, dasturiy ta'minoti va texnik xususiyatlari ommaga taqdim etilgan. Bu esa foydalanuvchilarga o'z ehtiyojlariga moslashtirilgan qurilmalar va dasturlar yaratishga imkon beradi.

Arduino platformasi 2005-yilda Italiyada Massimo Banzi va uning hamkasblari tomonidan ishlab chiqilgan. Platforma dastlab o'quvchilar va ta'lim muassasalari uchun mo'ljallangan bo'lsa-da, uning soddaligi va funksionalligini ko'rgan tajribali muhandislar va dasturchilar uni professional loyihalarda ham qo'llay boshladilar. Bugungi kunda Arduino platformasi nafaqat ta'lim sohasida, balki sanoat, IoT, robototexnika va avtomatlashtirish sohalarida ham keng qo'llaniladi.

Arduino platalarining asosiy "miyasi" bu mikrokontrollerdir. Masalan, Arduino Uno platasida ATmega328 mikrokontrolleri ishlatiladi. Mikrokontroller raqamli va analog signallarni boshqarish, kirish va chiqish pinlari orqali turli qurilmalar bilan muloqot qilish kabi funksiyalarni bajaradi.

2. Pinlarning turlari

Arduino platalarida turli kirish (input) va chiqish (output) pinlari mavjud:

Raqamli pinlar: On/Off signalni qabul qilish va yuborish uchun ishlatiladi.

Analog pinlar: Turli miqdoriy (o'zgaruvchan) signallarni qayta ishlash uchun mo'ljallangan.





MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS

PWM pinlar: Signal intensivligini boshqarish uchun ishlatiladi (masalan, LED yorqinligini o'zgartirish).

Arduino dasturiy ta'minoti foydalanuvchilar uchun qulay bo'lgan IDE (Integrated Development Environment) orqali boshqariladi. IDE yordamida foydalanuvchilar Arduino platasi uchun dastur yozish, tahrirlash, kompilyatsiya qilish va yuklash imkoniyatiga ega.

Arduino dasturining o'ziga xos afzalliklari

Ochiqlik: Arduino platformasi ochiq manbali bo'lib, foydalanuvchilar uni o'z ehtiyojlariga moslashtirishi mumkin.

Soddaligi: Arduino dasturiy ta'minoti va apparatining sodda tuzilishi yangi foydalanuvchilar uchun qulaydir.

Moslashuvchanlik: Arduino turli xil qurilmalar va tizimlar bilan integratsiya qilinishi mumkin.

Hamjamiyat: Arduino foydalanuvchilari uchun katta qo'llab-quvvatlash hamjamiyati mavjud.

Arduino apparat qismi

Arduino platformasi turli xil modellar va platalarga ega. Mashhur modellarga Arduino Uno, Nano, Mega va Due kiradi. Har bir model o'zining texnik xususiyatlari va maqsadlariga ega:

- ****Arduino Uno:**** Boshlovchilar uchun qulay va keng qo'llaniladigan model.
- ****Arduino Mega:**** Ko'proq kirish va chiqish pinlariga ega bo'lib, katta loyihalar uchun mos.
- ****Arduino Nano:**** Kichik hajmi tufayli kompaktdizayn talab qiluvchi loyihalar uchun ideal.

Arduino dasturiy ta'minoti (IDE)

Arduino IDE (Integrated Development Environment) foydalanuvchilarga kod yozish, tahrirlash va Arduino platasi uchun yuklash imkonini beradi. Bu dasturiy ta'minot ochiq manbali bo'lib, Windows, MacOS va Linux tizimlarida ishlaydi.

IDening asosiy afzalliklaridan biri — uning C++ asosidagi soddalashtirilgan dasturlash tili va vizual interfeysidir.

Arduino dasturining tuzilishi

Arduino dasturi ikki asosiy funksiyadan iborat:

1. ****setup():**** Bu funksiya dastur ishga tushganda bir marta ishlaydi va dastlabki sozlashlar uchun javobgar.
 2. ****loop():**** Bu funksiya doimiy ravishda takrorlanadi va asosiy vazifalarni bajaradi.
- Misol uchun, LED diodini yoqib-o'chirish dasturi:

```
void setup() {  
  pinMode(13, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {
```





```
digitalWrite(13, HIGH);  
delay(1000);  
digitalWrite(13, LOW);  
delay(1000);  
}
```

Arduino bilan ishlashning afzalliklari

Arduino platformasining keng qo'llanilishi uning quyidagi afzalliklari bilan bog'liq:

1. ****Soddaligi:**** Hatto dasturlash bo'yicha tajribasiz foydalanuvchilar ham undan foydalanishi mumkin.
 2. ****Modullik:**** Ko'plab sensor va modullarni ulash orqali imkoniyatlarini kengaytirish oson.
 3. ****Katta hamjamiyat:**** Internetda foydalanuvchilarning ko'plab resurslari mavjud.
 4. ****Tejamkorlik:**** Platformaning narxi boshqa mikrokontrollerlarga nisbatan arzon.
- Arduino platformasining qo'llanilish sohalari

Arduino turli sohalarda keng qo'llaniladi:

- ****Robototexnika:**** Avtonom robotlar va mexanik tizimlarni boshqarish.
- ****IoT:**** Internetga ulangan qurilmalar va aqlli uy tizimlari.
- ****Ta'lim:**** Elektronika va dasturlashni o'rgatishda vosita sifatida.
- ****Tibbiyot:**** Monitoring va avtomatik diagnostika tizimlarida.

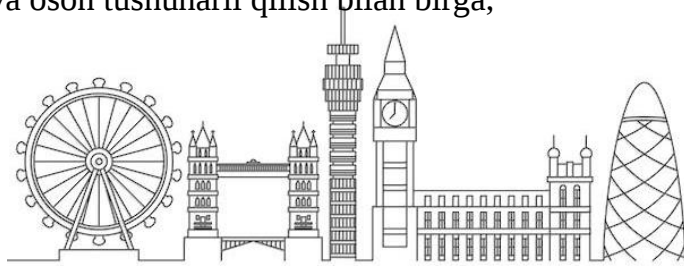
Nazariy asoslar va dasturlash misollari

Arduino bilan ishlashda asosiy tushunchalardan biri — pinlar (kirish va chiqish portlari) va ularning vazifalaridir. Sensorlar va aktuatorlarni ulash orqali foydalanuvchi o'z loyihalarini boshqaradi. Misol tariqasida LM35 harorat sensorini ko'rib chiqamiz.

Kod:

```
const int tempPin = A0;  
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
}  
void loop() {  
  int sensorValue = analogRead(tempPin);  
  float voltage = sensorValue * (5.0 / 1023.0);  
  float temperatureC = voltage * 100.0;  
  Serial.print("Harorat: ");  
  Serial.print(temperatureC);  
  Serial.println(" °C");  
  delay(1000);  
}
```

Arduino platformasi zamonaviy elektronika va dasturlash sohasida inqilobiy o'zgarishlar olib kelgan ochiq manbali texnologiyadir. Uning asosiy maqsadi — elektronika va dasturlashni yangi boshlovchilar uchun qulay va oson tushunarli qilish bilan birga,





MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS

tajribali foydalanuvchilar uchun keng ko‘lamli imkoniyatlar yaratishdir. Arduino apparat va dasturiy ta‘minotning mukammal uyg‘unligi orqali foydalanuvchilarga innovatsion loyihalar ustida ishlash, o‘z g‘oyalarini hayotga tadbqiq qilish va texnologiyalar bilan ijod qilish imkonini beradi.

Arduino dasturining o‘ziga xosligi uning ochiqqligi, moslashuvchanligi va universalligida yaqqol namoyon bo‘ladi. Ochiq manbali bo‘lgani sababli foydalanuvchilar platformani o‘z ehtiyojlariga moslashtira oladi. Ushbu moslashuvchanlik turli sohalarda qo‘llanilish imkoniyatini kengaytiradi, jumladan:

IoT: Internetga ulangan qurilmalar va aqlli tizimlar yaratish.

Robototexnika: Avtonom robotlarni boshqarish va avtomatlashtirish.

Sensor tizimlari: Atrof-muhit parametrlarini kuzatish va qayd qilish.

Ta‘lim: Elektronika va dasturlashni o‘rgatish va o‘rganish uchun ideal platforma.

Bundan tashqari, Arduino o‘zining soddaligi va foydalanuvchilarga qulay interfeysi bilan ajralib turadi. Arduino IDE dasturlash muhiti va C++ asosidagi soddalashtirilgan dasturlash tili foydalanuvchilar uchun dastur yozishni osonlashtiradi. Shuningdek, katta hamjamiyatning mavjudligi yangi foydalanuvchilar uchun katta yordamdir. Internetda minglab qo‘llanmalar, darsliklar va amaliy loyihalar mavjud bo‘lib, ular orqali foydalanuvchilar o‘z mahoratini oshirishlari mumkin.

Biroq, Arduino platformasi cheklovlardan ham xoli emas. Kichik hajmdagi xotira va cheklangan hisoblash imkoniyatlari murakkab va yuqori tezlik talab qiluvchi loyihalar uchun yetarli emas. Shunga qaramay, Arduino platformasi qulay narxi, moslashuvchanligi va oddiyligi tufayli ko‘plab foydalanuvchilar uchun ideal tanlov bo‘lib qoladi.

Arduino nafaqat texnologiya, balki ijodkorlik va innovatsiya vositasi hisoblanadi. U foydalanuvchilarni yangi texnologiyalarni o‘rganishga, loyihalar yaratishga va muhandislik muammolariga innovatsion yechimlar topishga undaydi. Arduino orqali har bir foydalanuvchi o‘zining g‘oyalarini amalga oshirib, texnologiyalar dunyosida o‘z o‘rnini topishi mumkin. Bu platforma nafaqat o‘quv vositasi, balki kelajakni shakllantiruvchi kuchli vosita sifatida ham xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Banzi M., Shapiro M. Getting Started with Arduino. O'Reilly Media, 2021.
2. Blum J. Exploring Arduino: Tools and Techniques for Engineering Wizardry. Wiley, 2020.
2. Yarmatova, M. A. (2018). SUBJECT-ORIENTED TEXTS. *Modern Science*, (3), 136-138.
3. Shadmanova, N. E., & Yarmatova, M. A. (2018). DIALOGUE IN RUSSIAN LESSONS. *Modern Science*, (4-2), 128-130.





MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC
SOLUTIONS

4. Shayunusovna, G. S. (2024). IDENTIFYING NEUROTIC DISORDERS IN IRRITABLE BOWEL SYNDROME AND STUDYING THE EFFECTIVENESS OF COGNITIVE PSYCHOTHERAPY IN THEM. *International journal of medical sciences*, 4(11), 129-135.
5. Темирова, Ч. Х., & Рахмонкулова, О. А. (2020). ПРОЦЕСС ОБНОВЛЕНИЯ В ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ. *Aktuální Pedagogika*, (4), 7-9.
6. Maxamatjanova, N. M., Mirxaydarova, F. S., & Mirxaydarova, S. M. (2023). ANXIETY AND DEPRESSIVE DISORDERS IN DIABETES.
7. Очилова, Н. Р. (2024). ВАЖНОСТЬ ВОСПИТАНИЯ МОЛОДЕЖИ В НАЦИОНАЛЬНОМ ДУХЕ. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 4(4), 29-33.
8. Ochilova, N. (2023). SHaping the thinking of youths by promoting the idea of national recovery-national upgrade. *Development of pedagogical technologies in modern sciences*, 2(10), 75-79.
9. Очилова, Н. (2023). РОЛЬ ЧТЕНИЯ В ДУХОВНОМ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОМ ВОСПИТАНИИ МОЛОДЕЖИ НОВОГО УЗБЕКИСТАНА. *Общественные науки в современном мире: теоретические и практические исследования*, 2(6), 74-77.
10. Hakimova, M. (2023). CONTRASTIVE ANALYSIS OF PARADIGMATIC RELATIONS OF WORDS IN ENGLISH AND UZBEK. *Namangan davlat universiteti Ilmiy axborotnomasi*, (9), 437-443.
11. Xusniddin o'g'li, X. S. (2024). ВАЖНОСТЬ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ОБУЧЕНИИ РАЗГОВОРНОЙ РЕЧИ.
12. qizi Jamolova, G. M., Bo'riyev, S. N., & Tursunov, A. (2023). METHOD FOR PRECISE LANDING OF UNMANNED AERIAL VEHICLE. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(4), 1159-1167.
13. JAMOLOVA, G. (2024). TALABALARDA MILLIY IDENTIKLIKNI RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK MEXANIZMINI TAKOMILLASHTIRISH. *News of the NUUz*, 1(1.10), 77-79.
14. Mambetniyazova, A., Babaeva, G., Dauletbayeva, R., Paluanova, M., & Abishova, G. (2024). Linguistic and cultural analysis of the concept "politeness". *Semiotica*, 2024(258), 73-91.
15. Ishanhojaeva, G. T., & Kodirova, Z. M. (2024). SUBACUTE SCLEROSING PANENCEPHALITIS IN CHILDREN: COGNITIVE IMPAIRMENT. *Journal of Modern Educational Achievements*, 10(10), 233-238.
16. Рашидов, А. У. (2024). ТРЕБОВАНИЯ К СОВРЕМЕННОМУ РУКОВОДИТЕЛЮ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY*, 287-290.





MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC
SOLUTIONS

17. Рашидов, А. У. (2023, September). ПУТИ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ К УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. In *"Jismoniy tarbiya va sport ta'limi: muammolar, istiqbollar, innovatsiyalar"* mavzusida xalqaro ilmiy kongress to'plami.-Chirchiq.: 2023.–407 b. Tashkiliy qo'mita (p. 344).

18. Xayrulloevna, S. Z. (2023). Development of the detective genre in American literature. *International Journal Of Literature And Languages*, 3(03), 24-33.

19. Xayrulloevna, S. Z. (2023). Development of the detective genre in American literature. *International Journal Of Literature And Languages*, 3(03), 24-33.

20. Monk S. Programming Arduino: Getting Started with Sketches. McGraw Hill, 2022.

21. Solis D. Arduino Projects for Beginners. Packt Publishing, 2020.

