

ROBOTOTEXNIKADA ARDUINO UNO QURILAMALARINING IMKONIAYATLARI VA QULAYLIKLARI

Qodirov Farrux Ergash o'g'li

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

"Informatika va uni o'qitish metodikasi" kafedrası mudiri, ilmiy raxbar

Tolipova Sabina

Shahrisabz shahar pedagogika instituti

matematika va informatika yo'nalishining 2-bosqich talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14500530>

Annotatsiya: Bu maqola robot texnikani qanday ishlashi afzalliklari haqida qisqacha ma'lumot berilgan. Arduino uno qurilamalarining imkoniayatlari haqida ham afzalliklari va uning foydalari haqida tushinchalar bayon qilingan.

Kirish. Bugungi kunda robototexnika va avtomatlashtirish tizimlari texnologiyaning eng tez rivojlanayotgan sohalaridan biri bo'lib, bu soha ko'plab ilmiy, sanoat va ta'lim sohalarida keng qo'llanilmoqda. Robototexnikani yaratishda, asosan, elektronika, mexanika va dasturlashdan foydalaniladi. Arduino Uno, o'zining oddiyligi, qulayligi va kengaytirilgan imkoniyatlari bilan robototexnikaning rivojlanishiga katta hissa qo'shdi. Ushbu maqolada Arduino Uno platasi va uning robototexnikada qo'llanish imkoniyatlari, afzalliklari va qulayliklari haqida so'z yuritiladi.

Arduino Uno Qurilmasi: Umumiy Tushuncha

Arduino Uno — bu mikrokontrollerli rivojlantirish platasidir. U IT-korporatsiyalar va o'quvchilar orasida keng tarqalgan, chunki Arduino platformasi o'zining ochiq manba kodi, qulay interfeysi va yirik foydalanuvchi jamoasi bilan mashhur. Arduino Uno platasida ATmega328P mikrokontrolleri ishlaydi, u o'zining ko'plab kirish-chiqish pinlari va yuqori darajada moslashuvchanligi bilan robototexnika loyihalarini yaratish uchun juda qulaydir.

Arduino Uno o'zining foydalanish qulayligi, dasturiy ta'minoti va kengaytirilgan apparat modullar bilan moslashuvi tufayli robototexnikada keng qo'llaniladi. Ushbu plataning dasturlash tiliga Open Source (ochiq kodli) yondashuv yordamida nafaqat muhandislar, balki yangi boshlovchilar ham arduino asosida robotlarni yaratishda qulaylikka ega.

Arduino Uno Qurilmasining Robototexnikada Qo'llanilishi

Robototexnika sohasida Arduino Uno platasi turli xil robot tizimlarining ishlashini ta'minlashda ishlatiladi. Ushbu platforma mexanik qismlar (motorlar, servo-motorlar, sensorlar) va dasturiy ta'minot yordamida robotlarning harakatini boshqarishda, shuningdek, ularga tashqi muhitdan olingan ma'lumotlarga asoslangan qarorlarni qabul qilish imkonini beradi.

1. **Harakatni Boshqarish:** Arduino Uno platasining eng muhim imkoniyatlaridan biri bu motorlarni boshqarishdir. Robototexnikada motorlar robotning harakatini ta'minlaydi, va Arduino Uno bu motorlarni PWM (Pulse Width Modulation) yordamida boshqarish imkoniyatini beradi. Bu esa robotni aniq va to'g'ri harakatlantirishni ta'minlaydi.

2. **Sensorlarni Integratsiya Qilish:** Arduino Uno orqali robotga turli xil sensorlar (masalan, harorat, masofa, yorug'lik, harakat sensori) ulanishi mumkin. Sensorlar robotga tashqi muhitni sezish imkonini beradi, masalan, masofa sensori yordamida robot oldida to'siq borligini aniqlash mumkin. Bu sensorlar yordamida robotning harakati avtomatik tarzda optimallashtiriladi va tizimning yanada aqlli ishlashiga yordam beradi.

3. **Avtomatlashtirilgan Boshqaruv:** Arduino Uno robotlarni avtomatik boshqarish uchun kerakli kodlarni yozishda juda qulay. Arduino mikrokontrolleri avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini yaratishda yordam beradi, bu esa robototexnikada tajriba qilish uchun juda yaxshi imkoniyat yaratadi. Misol uchun, Arduino Uno orqali robotlarni masofadan boshqarish, yo'lni kuzatish, va turli vazifalarni bajarishda foydalanish mumkin.

4. **Kommunikatsiya va Tarmoq:** Arduino Uno qurilmasi boshqa qurilmalar bilan oson bog'lanadi. Bluetooth moduli yoki Wi-Fi modulini Arduino Uno bilan bog'lash orqali robotlar masofadan boshqarish va boshqa qurilmalar bilan ma'lumot almashish imkoniyatiga ega bo'ladi. Bu imkoniyat robototexnikada tarmoq asosidagi tizimlarni yaratishda, masalan, ko'p robotli tizimlarni boshqarishda qo'llaniladi.

Arduino Uno Qurilmasining Afzalliklari va Qulayliklari

1. **Arzonligi:** Arduino Uno o'zining narxi bilan ham ajralib turadi. Uning narxi juda arzon, bu esa uni o'quvchilar, hobbiistlar va kichik loyihalarni amalga oshiruvchilar uchun juda mos qiladi. Arzon narxga qaramasdan, Arduino Uno juda kuchli va samarali ishlaydi.

2. **Ochiligi va Moslashuvchanligi:** Arduino platformasi ochiq manba (open-source) tizimiga asoslanadi, bu esa foydalanuvchilarga o'z kodlarini yaratish va platformani moslashtirish imkonini beradi. Shuningdek, Arduino Uno uchun ko'plab modul va kengaytmalar mavjud, bu esa uni turli xil robototexnika tizimlarida qo'llash imkonini beradi.

3. **Keng Foydalanuvchi Jamoasi va Resurslar:** Arduino Uno juda katta foydalanuvchi jamoasiga ega. Internetda Arduino Uno bo'yicha keng ko'lamli materiallar, darsliklar va video qo'llanmalar mavjud. Bu jamoa yangi boshlovchilarga va tajribali foydalanuvchilarga yordam beradi.

4. **Oddiy Dasturlash:** Arduino Uno dasturlash tili o'rganish uchun juda oson. U C/C++ tillariga asoslangan bo'lib, ko'plab foydalanuvchilar uchun tushunarli va qulaydir. Bunday dasturlash tili robototexnikaga yangi boshlovchilar uchun juda yaxshi imkoniyat yaratadi

Arduino Uno Qurilmasi Nima? Arduino Uno — bu mikrokontrollerga asoslangan ochiq manbali (open-source) platforma bo'lib, asosan elektronika va dasturlashni o'rganish uchun keng qo'llaniladi. Arduino Uno platformasi o'zi oddiy mikrokontrollerli platalardan tashkil topgan bo'lib, u orqali turli xil elektron qurilmalar va robotlarni boshqarish mumkin. Arduino Uno ning asosi bo'lgan mikrokontroller ATmega328P, bu mikrokontroller tizimli ravishda kirish-chiqish pinlari, analog va raqamli signalni ishlov berish imkoniyatiga ega.

Arduino Uno ning ishlash prinsipi juda oddiy: foydalanuvchi plataga tegishli kodlarni yozadi va uni kompyuter orqali Arduino Uno plata bilan ulaydi. Kodlar mikrokontrollerga uzatilgach, Arduino Uno tegishli elektron qurilmalar (sensorlar, motorlar va boshqa elementlar)ni boshqaradi.

Arduino Uno Qurilmasining Robototexnikadagi Imkoniyatlari

Arduino Uno ning robototexnikadagi imkoniyatlari juda keng. Ushbu plata yordamida har qanday robotni yaratishda foydalanish mumkin, bunda uning apparat va dasturiy ta'minoti hamda interfeysi juda mos keladi.

1. **Harakatni Boshqarish va Motorlarni Ishlatish** Arduino Uning eng katta afzalliklaridan biri uning motorlarni boshqarish imkoniyatidir. Motorlar robotlarning harakatini ta'minlaydi, shuning uchun ular robototexnikada juda muhimdir. Arduino Uno yordamida motorlarni boshqarish uchun bir necha xil texnologiyalarni qo'llash mumkin:

- **PWM (Pulse Width Modulation)** yordamida motorlarning tezligini boshqarish;

H-Bridge (X-köprük) orqali motorlarning ikki yo'nalishdagi harakatini boshqarish. Shuningdek, Arduino Uno turli xil motorlarni boshqarish uchun qo'shimcha modullarni, masalan, L298N motor drayverlarini qo'llash mumkin. Bu modul yordamida ikki motorni yoki ko'p motorlarni bir vaqtning o'zida boshqarish osonlashadi.

2. Sensorlarni Integratsiya Qilish Arduino Uno ning yana bir muhim imkoniyati — sensorlar bilan ishlashdir. Sensorlar robotga tashqi muhitni sezishga imkon beradi va bu imkoniyat robotga aqlli xususiyatlar qo'shish imkoniyatini beradi. Arduino Uno yordamida quyidagi sensorlar bilan ishlash mumkin:

- **Masofa sensori** (masalan, ultratovushli sensorlar yoki infraqizil sensorlar) yordamida robot to'siqlarni aniqlaydi va ulardan o'tkazib yuboradi.
- **Harorat va namlik sensori** yordamida robot muhiti haqidagi ma'lumotlarni yig'adi.
- **Yorug'lik sensori** yordamida robotning yorug'lik sharoitlariga moslashuvi ta'minlanadi.

Arduino Uno ning sensorlar bilan ishlash imkoniyati robotlarni yanada aqlli qiladi va ular o'z faoliyatini o'zgaruvchan sharoitlarda amalga oshira olishadi.

3. Avtomatlashtirilgan Boshqaruv Arduino Uno ning dasturlash imkoniyatlari orqali robotlar avtomatik boshqarish tizimlariga o'tkazilishi mumkin. Avtomatlashtirish robotlarning yanada samarali ishlashiga yordam beradi. Masalan, robot to'siqni aniqlagach, avtomatik ravishda yo'naltirishni o'zgartiradi yoki kerakli vazifani bajaradi. Arduino Uno ning dasturiy ta'minoti juda moslashuvchan bo'lib, foydalanuvchi o'z ehtiyojlariga qarab kod yozishi mumkin.

Arduino Uno platformasining o'ziga xosligi shundaki, u faqat mexanik elementlar bilan cheklanmaydi, balki robototexnikaning murakkab algoritmlarini ham bajarishi mumkin. Masalan, robotni avtomatik ravishda qaror qabul qilishga o'rgatish mumkin.

4. Tarmoq va Kommunikatsiya Arduino Uno boshqa qurilmalar bilan oson integratsiyalashadi. Arduino Uno platasida Bluetooth, Wi-Fi yoki GSM kabi aloqalar uchun modullarni ulash orqali masofaviy boshqaruv tizimlarini yaratish mumkin. Bu robotni masofadan boshqarishga imkon beradi, masalan, robotni mobil telefon yoki kompyuter yordamida boshqarish mumkin.

- **Bluetooth moduli** orqali robotni mobil telefon bilan masofadan boshqarish;
- **Wi-Fi moduli** orqali robotni internet orqali boshqarish;
- **GSM moduli** yordamida robotni SMS orqali boshqarish mumkin.

Bu imkoniyatlar robototexnikaning kelajagi uchun juda muhim, chunki ular ko'p robotli tizimlarni yaratish va ularga birgalikda ishlash imkonini beradi.

5. Ko'p Funksiyalı Loyihalarni Yaratish Arduino Uno juda moslashuvchan va bir nechta modullarni qo'llab-quvvatlaydi, bu esa foydalanuvchilarga ko'p funksiyali robotlarni yaratishda yordam beradi. Masalan, Arduino Uno yordamida robotni harakatlantirish, sensorlarni ishlatish, audio tizimni boshqarish va boshqa ko'plab vazifalarni bir vaqtning o'zida bajarish mumkin.

6. Yangi Texnologiyalarni Integratsiya Qilish Arduino Uno platformasi yangilanib turadigan texnologiyalarni qo'llab-quvvatlaydi. Yangi sensorlar, motorlar va boshqa texnologiyalar bo'yicha modullar har yili yangilanadi va Arduino Uno bu yangiliklarni qo'llab-quvvatlash imkoniyatiga ega. Arduino platformasi yordamida foydalanuvchilar doimiy ravishda yangi texnologiyalarni o'rganishi va robototexnika sohasidagi yangiliklarga osongina moslashishlari mumkin.

Arduino Uno Qurilmasining Afzalliklari

1. **Ochiligi va Moslashuvchanligi:** Arduino Uno ning dasturiy ta'minoti ochiq manbali (open-source) bo'lib, bu uning kengayishini va turli xil maqsadlarda foydalanilishini ta'minlaydi. Foydalanuvchilar o'z ehtiyojlariga mos ravishda kodlarni o'zgartirishlari yoki yangi xususiyatlarni yaratishlari mumkin.
2. **Oddiy Dasturlash Muhiti:** Arduino uchun mo'ljallangan dasturlash muhitini o'rganish juda oson. Arduino IDE (Integrated Development Environment) foydalanuvchilarga qulay va oddiy interfeysni taqdim etadi, bu esa yangi boshlovchilar uchun ham tushunarli.
3. **Keng Jamoa va Resurslar:** Arduino Uno ning yirik foydalanuvchi jamoasi mavjud. Bu jamoa doimiy ravishda yangi darsliklar, videolar, forumlar va loyihalar yaratib, yangi boshlovchilarni qo'llab-quvvatlaydi.
4. **Ijtimoiy Ta'sir va Innovatsion Fikrlash:** Arduino Uno robototexnikaga qiziqqan odamlarni o'z ichiga olgan keng jamoaning rivojlanishiga yordam beradi. Bu innovatsion fikrlashni rag'batlantiradi va yangi avlodning robototexnika va elektronika sohasida faoliyat yuritishiga yordam beradi.

Xulosa. Arduino Uno robototexnikada juda keng qo'llaniladigan va moslashuvchan platformadir. Uning arzonligi, dasturlashning oddiyligi, kengaytirilgan imkoniyatlari va oson interfeysi robototexnika tizimlarini yaratishda uni juda ommabop qiladi. Bu platforma nafaqat tajribali muhandislar uchun, balki yangi boshlovchilar uchun ham robototexnikada samarali tajriba o'ttirishga yordam beradi. Arduino Uno qurilmalari robototexnika sohasining rivojlanishida katta rol o'ynaydi va kelajakda ham innovatsion tizimlarni yaratishda muhim vosita bo'lib qoladi. Arduino Uno robototexnikada qulaylik va imkoniyatlarning keng doirasini taqdim etadi. Bu platforma nafaqat yangi boshlovchilar, balki tajribali foydalanuvchilar uchun ham samarali vositadir. U har qanday robotni yaratish, dasturlash va boshqarish imkoniyatlarini taqdim etadi. Arduino Uno robototexnikada ishlab chiqarilgan ko'plab tizimlarning muvaffaqiyatli rivojlanishiga katta hissa qo'shgan va bundan keyingi yillarda ham robototexnika sohasidagi innovatsiyalarni davom ettirishga yordam berishda davom etadi.

References:

1. Sh, Mavlonov Sh, and F. B. Jurayeva. "ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR YORDAMIDA MINTAQALAR IQTISODIYOTINI RIVOJLANTIRISH." *Экономика и социум* 10 (125) (2024): 234-238.
2. Aliqulov, Sh. "M. Yaxiyaxonova. Ta'lim samaradorligini oshirishda kreativ va zamonaviy metodlarning ahamiyati. Raqamli ta'lim muhitida fanlararo integratsiyani Qo'llashning ta'lim samaradorligiga ta'siri: xalqaro Tajribalar va rivojlanish istiqbollari." (2024).
3. ShukurulloFayzullo o'g'li, Aliqulov. "TA 'LIMDA MULTIMEDIYA TEXNOLOGIYALARINI QO 'LLASH." *PEDAGOGS* 50.2 (2024): 51-55.
4. Shamsiddinov, G'iyosjon, Barchin Ro'ziqulova, and Laziza Inatillayeva. "BOSHLANG 'ICH TA'LIMDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH USULLARI VA AFZALLIKLARI." *Педагогика и психология в современном мире: теоретические и практические исследования* 3.10 (2024): 39-41.
5. Shamsiddinov, G'iyosjon, Jasmina Murodulloyeva, and Umida Nurmaxmatova. "YASHIL IQTISODIYOT VA YO 'NALISHLARI BO 'YICHA TA'LIM DASTURLARINI RIVOJLANTIRISH MEXANIZMLARI." *Models and methods in modern science* 3.5 (2024): 44-49.

6. Shamsiddinov, G'iyosjon, and Temurbek Zarifov. "GLOBAL TARMOQ QURISHDA TARMOQ QURILMALARIDAN FOYDALANISH VA TARMOQ TOPOLOGIYALARINING O'RNI." *Science and innovation in the education system* 3.5 (2024): 50-60.
7. Raxmatov Sherqo'zi Akbar Kodirov. "Ta'lim jarayonida bulutli texnologiyalardan foydalanishning samaradorligi" *Pedagogis Internatsional research* ISSN:281-4027_SJIF:4.995. 2023/5/15
8. F Qodirov. Aholiga tibbiy xizmatlar ko'rsatishning rivojlanishini iqtisodiy-matematik modellashirish. *Scienceweb academic papers collection* . 2023/1/1.
9. F Qodirov. Zamonaviy to'lov tizimlari tahlili va elektron pul birliklari. *Scienceweb academic papers collection*. 2023/1/1.
10. Ergash o'g'li, Qodirov Farrux. "Аҳолига тиббий хизмат кўрсатиш соҳасининг келгуси ҳолатини башоратлаш." *Сервис" илмий-амалий журнал* (2022): 56-59.
11. Ergash o'g'li, Qodirov Farrux. "ECONOMETRIC MODELING OF THE DEVELOPMENT OF MEDICAL SERVICES TO THE POPULATION OF THE REGION." *Berlin Studies Transnational Journal of Science and Humanities* 2.1.1 Economical sciences (2022).
12. Ergash o'g'li, Qodirov Farrux. "CREATION OF ELECTRONIC MEDICAL BASE WITH THE HELP OF SOFTWARE PACKAGES FOR MEDICAL SERVICES IN THE REGIONS." *Conferencea* (2022): 128-130.
13. Қодиров, Фаррух. "ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ ИГРОВОГО ДВИЖКА UNITY." АХБОРОТ-КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ШАРОИТИДА ИННОВАЦИЯЛАР мавзусидаги Республика илмий-амалий анжуман МАЪРУЗАЛАР ТУПЛАМИ (2019).
14. Qodirov, Farrux. "" AQLLI UY" TIZIMINING IMKONIYATLARI." *Scienceweb academic papers collection* (2019).
15. Qodirov, Farrux. "DESCRIPTION AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM 3D MAX STUDIO." АХБОРОТ-КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ШАРОИТИДА ИННОВАЦИЯЛАР мавзусидаги Республика илмий-амалий анжуман МАЪРУЗАЛАР ТУПЛАМИ (2019).
16. Qodirov, Farrux. "GPON TEXNOLOGIYASI-OPTIK KIRISH TARMOG'I." АХБОРОТ-КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ РИВОЖЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ мавзусидаги Республика илмий-амалий анжуман МАЪРУЗАЛАР ТУПЛАМИ (2018).