

Fizik jarayonlarni axborot texnologiyalaridan foydalanilgan holda o'rganish metodikasi

Sanjaridin Xolmuminovich Zoirov
s.zoirov88.fizik@gmail.com

Nasiba Saydulla qizi Boynazarova
Jo'rabek Ravshanovich Patinov

Shohijahon Husanboy o'g'li Sirojiddinov
O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti

Annotatsiya: Ushbu ishda elektronika fanlarining zamonaviy axborot texnologiyalari Multisim, Proteus, EdrawMax, PheT va LabVIEW kabi dasturlardan foydalanib bajarish metodikasi ko'rib chiqildi. Arduino UNO ning ishlash prinsipi va uni kompyuterda dasturlash va jarayonlari ko'rib chiqildi. Arduino UNO yordamida LED diodlarni ulash va ularning yonish ketma-ketligini kompyuterda boshqarish jarayonlari ko'rib chiqildi.

Kalit so'zlar: multisim, proteus, EdrawMax, PheT va LabVIEW, kompyuter grafikasi, Arduino UNO

Methods of studying physical processes using information technologies

Sanjaridin Kholmuminovich Zoirov
s.zoirov88.fizik@gmail.com

Nasiba Saydulla kizi Boynazarova
Jorabek Ravshanovich Patinov

Shahijahan Husanboy oglu Sirojiddinov
Uzbekistan-Finland Pedagogical Institute

Abstract: In this work, the methodology of introducing modern information technologies of electronic sciences was considered using programs such as Multisim, Proteus, EdrawMax, PheT and LabVIEW. The principle of operation of Arduino UNO and its programming and computer processes were considered. Using Arduino UNO, the processes of connecting LEDs and controlling their light sequence on a computer were considered.

Keywords: multisim, Proteus, EdrawMax, PheT and LabVIEW, computer graphics, Arduino UNO

Kirish

Bugungi kunda inson mehnatini yengillashtirish maqsadida robotlarning eng zamonaviy vakillaridan foydalanish ish samaradorligini oshirishga yordam beradi. Robot so'zi chex yozuvchisi Karel Chapek va uning ukasi Yozef tomonidan o'ylab topilgan hamda birinchi marta 1920-yilda yaratilgan bo'lib, (chesh. "robot, robota - majburiy mehnat" yoki "rob - qul" degani) - tirik organizm printsipli asosida yaratilgan avtomatik qurilmadir. Robot deganda manipulyatorga va manipulyatorni boshqarish sistemasiga ega avtomatik qurilmalar tushuniladi. Birinchi to'liq avtomatlashtirilgan manipulyatorlar 1960-1961 yillarda AQSHda ishlab chiqildi. 1961 yilda kontaktli va fotoelektrik datchikli ushlab olish qurilmasiga ega va EHM bilan boshqariladigan manipulyator yaratildi.

XX asrda dunyoda robotlar ishlab chiqarish dinamikasi: robotlar ishlab chiqarish yiliga o'rtacha 20-30% ga ortib bordi va 1998 yilda 1 mln. taga yetdi. XX asrning oxirgi o'n yilida sanoat robotlarining narxi 5 barobarga tushdi, ularning texnik xarakteristikalari esa yaxshilandi. Buning natijasida robotlardan foydalanish samaradorligi oshdi. Robotlar sanoat, qurilish, qishloq xo'jalik, transport, turmushda ishlatiladigan, harbiy va boshqa maqsadlar uchun ishlab chiqariladi.

Robotlarni boshqarish tizimlari tarkibiga quyidagilar kiradi.

- Mobil robotda joylashtirilgan axborot-boshqaruv qismlarini robotni boshqarish apparaturasi, datchiklar, texnik ko'rish tizimi, axborotga dastlabki ishlov berish mikroprotseori.

- Mobil robot operatori posti bo'lib, boshqarish pulti, video ko'rish qurilmasi, axborotni tahlil qilish uchun EHM.

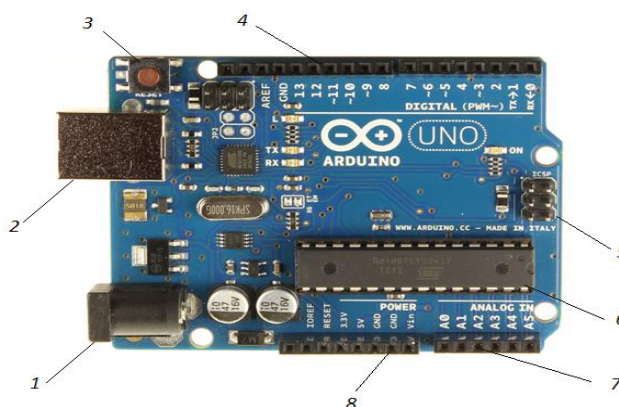
- Robotdan operator postiga axborotni va boshqarish komandalarini operator postidan robotga etkazish uchun qabul qilish-etkazish apparaturasi komplekti.

Zamonaviy robotlarni boshqarish va undan samaraliroq foydalanish imkoniyatlarini bermoqda [1], [2].

Raqamli texnologiya asrida zamonaviy robotlarga bo'lgan talabning va extiyojning ortib borayotganligi uchun kundalik turmush tarzimizda va ta'lim soxalarida raqamli qurilmalardan keng foydalanilmoqda. Zamonaviy virtual Multisim, Proteus, EdrawMax, PheT va LabVIEW kabi dasturlardan foydalanib fizik jarayonlarni modellashtirilmoqda va bu modellashtirilgan tajribalar yordamida tadqiqotchilar fizik jarayonlarni bir necha marta takrorlab bajarish o'rganilayotgan fizik jarayonlarni mukammalroq tushunish imkoniyatiga erishilmoqda [5], [6], [7], [8], [9].

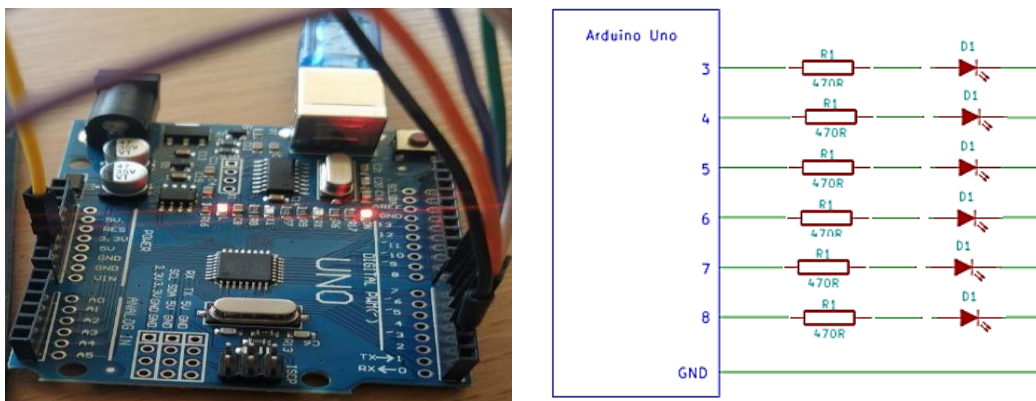
Arduino UNO ning ishlash prinsipi va uni kompyuterda dasturlash va jarayonlari ko'rib chiqildi. Arduino UNO yordamida LED diodlarning ulash va ularning yonish ketma-ketligini kompyuterda boshqarish jarayonlari ko'rib chiqildi. Raqamli qurilmalarni ta'lim jarayoniga joriy qilish va ularni boshqarish jarayonlarini

biz kompyuter va Arduino interfeysi bilan bog'langan holda boshqarishimiz mumkin. Raqamli texnologiyalarni kompyuter texnologiyalarini ta'lim tizimida qo'llash g'oyasi ancha avval paydo bo'gan, bosqichma-bosqich tizimga o'tildi. Ta'lim tizimida barcha sohalarida axborot texnologiyalarining qo'llanilishi ancha dasturlarning paydo bo'lishi, fan sifatining ravnaqi uchun animatsiyalar joriy etila boshlandi. Bugungi kunda maktablarda, oliy ta'lim muassasalarida ta'lim olayotgan yoshlar kompyuter va axborot texnologiyalarini mukammal o'rganish ulardan foydali foydalanishi, o'rgangan bilimni amaliy tadbiiq etishi lozim. Hayotimizni axborot texnologiyalarsiz tasavvur qila olmaysiz. Mamlakatimizda butun dunyoda axborot texnologiyalari izchil rivojlanib, insoniyatga keng qulayliklar yaratilmoqda, fan va texnika rivojlanayotgan paytda, texnologiyalardan foydalanib dars o'tish o'quvchilar fikrini taffakurini rivojlantirishga ancha qo'l keladi va samarali foyda beradi. Hozirgi davrda eng taraqqiy etayotdan raqamli texnologiyalar barcha jabhalarni, shu asnosida fanlarni ham qamrab oldi. Raqamli texnologiyalar o'qituvchilarning an'anaviy ish strukturasidan qisman chetlashtirib, zamonaviy texnologiyalardan foydalanish uslubini beradi. Oliy va o'rta maxsus ta'lim jarayonlarida laboratoriya va amaliy topshiq'larni bajarish jarayonida raqamli qurilmalarning ishlash jarayonini boshqarishda Arduino interfeysidan foydalanilaniimoqda va u yuqori samara bermoqda [3], [4].



1-rasm. *Arduino Uno* qurilmasi

Arduino UNO interfeysi quyidagi qismlardan tashkil topgan. Elektr manba ulanish porti, *USB* interfeys, Tashlab yuborish tugmasi, 14 ta raqamli kirish/chiqish portlari, ulardan 6 tasi *KIM* (keng impul'sli modulyatsiya)-chiqish porti sifatida ishlatilishi mumkin, ichki sxemalarni dasturlash uchun ulanish (*ICSP*), *16 MGts* li kvartslı rezonator, 6 ta analogli kirish porti, *GND* - nol faza kabi boshqauv qismlaridan tashkil topgan. Arduino UNO interfeysi yordamida biz bir nechta yorug'lik diodlarni ulash uchun va unlarni tajriba jarayonida yonish/o'chishini ketma-ketligini boshqarishimiz mumkin. Ishni bajarish uchun bizga rezistor 470 Om, *LED* diodi, Maket platasi, Maket platasi uchun o'tkazgichlar, *Arduino* platasi, *USB* standart kabeli kerak bo'ladi.



2-rasm. Arduino Uno qurilmasi va maket platasiga ulanish sxemasi

Biz Arduino UNO interfeysining signal chiqish qismlarini sxemaga mos xolda uchinchi raqamli signal qismidan sakkizinchi raqamli signal qismigacha ulaymiz. Arduino UNO interfeysining signal kirish qismini GND nol nuqtaga ulaymiz. Bu yig’ilgan maket platasi bilan Arduino UNO interfeysini *USB* standart kabel bilan kompyuterga ulaymiz.

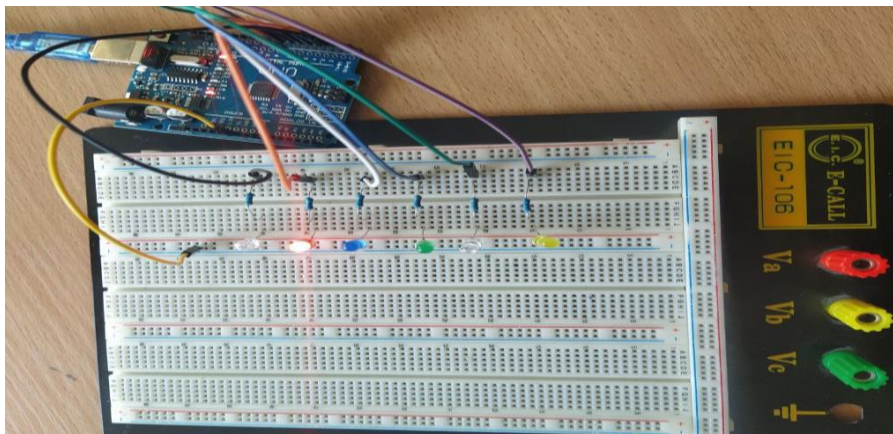
```
void setup() {
  for (int i = 2; i < 8; i++) {
    pinMode(i, OUTPUT);
  }
}

void LEDlar(void)
{
  for (int i = 2; i < 8; i++) {
    digitalWrite(i, LOW);
  }
}

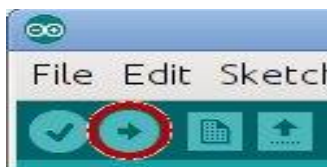
void loop() {
  for (int i = 2; i < 8; i++) {
    LEDlar();
    digitalWrite(i, HIGH);
    delay(200);
  }
  for (int i = 7; i > 1; i--) {
    LEDlar();
    digitalWrite(i, HIGH);
    delay(200);
  }
}
```

Kompyuterga yuklangan Arduino UNO ning signal chiqish qismlariga maket platasida yig’ilgan sxemaga mos xolda $I=2$ dan $i < 8$ gacha bo’lgan `pinMode(i, OUTPUT)` raqamli signal kanallarini dasturga kiritamiz. LED diodlarning `digitalWrite(i, LOW)` yonish va o’chish void `LEDlar(void)` vaqtlari ketma-ketligini esa funksiyalar bilan boshqarishimiz mumkin. LED diodlarning yonish davomiyligini `for (int i = 2; i < 8; i++) {LEDlar(); digitalWrite(i, HIGH); delay(200);` va LED diodlarning o’chish davomiyligini `for (int i = 7; i > 1; i--) { LEDlar(); digitalWrite(i, HIGH); delay(200);` buyrug’i yordamida boshqarishimiz mumkin. LED diodlarining

yonish va o'chish davomiyligini delay(200); buyrug'ini ixtiyoriy qiymatga o'zgartib boshqarishimiz mumkin.



3-rasm. Yorug'lik diodlarining maket platasi va Arduino UNO interfeysida yig'ilgan sxemasi



4-rasm. Yuklash tugmasi.

Bu Arduino UNOda yig'ilgan sxemaning vazifalarini kompyuterda yig'ilgan dastur yordamida boshqarishimiz mumkin. Arduinoga sketch yozish uchun uni kompyuterga Arduino USB orqali bog'lab olish kerak. Sketchlar orqali biz Arduino platalariga dasturlar yozib qurilmalar vazifalarini kiritishimiz mumkin. Biz kompyuterda dastur maket platasi yig'ilgan sxemani bog'lash yordamida LED diodlarga kiruvchi va chiquvchi signallarni boshqarishimiz mumkin. Dasturni Arduino UNO yuklash uchun asosiy instrumentlar panelidagi *Upload* tugmani tanlaymiz.

Xulosa

Zamonaviy robotlar kelajakning ko'zga ko'ringan suniy intellektlaridan biri sanaladi. Shu asosida o'zini o'zi muvozanatlaydigan bir qancha loyihalar yaratilgan. Bunday robotlarni yig'ish, Arduino UNO platasiga robotlarning boshqarilish dasturini kompyuter yordamida yuklash va robotlarni boshqarishni maktab va kollejlarda o'qiyotgan o'quvchilar va fizika, elektronika ta'limida o'qiyotgan har qanday talabalar hamda sanoat korxonalarida ishlayotgan xodimlar uchun raqamli avtomatlashgan eng yangi va istiqbolli mashg'ulotlaridan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Zoirov S. X., Hamrayev Y. B., Bahriyeva M. F. Q. Fizika fanini zamonaviy texnologiyalardan foydalanib o'qitish metodikasi //Science and Education. - 2023. - T. 4. - №. 12. - C. 515-519.

2. Zoirov S. X., qizi Bahreyeva M. F. Ta'limda raqamli texnologiyalardan foydalanish metodikasi //Science and Education. - 2024. - T. 5. - №. 1. - C. 276-280.
3. Xalmetova, M. X., Sobirova, S. R., & Sultanov, R. O. (2021). Robototexnika sohasini maktablarda joriy qilish samaradorligi. Scientific progress, 1(5), 14-17
4. Sanjaridin Z., Ubaydullayevich M. Z. ROBOTOTEXNIKANING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI //Mexatronika va robototexnika: muammolar va rivojlantirish istiqbollari. - 2023. - T. 1. - №. 1. - C. 36-39.
5. Zoirov S. et al. FIZIK JARAYONLARNI LABVIEW DASTURIDA MODELLASHTIRISH //Science and innovation. - 2022. - T. 1. - №. A8. - C. 775-780.
6. Sanjaridin Z., Temur X. METHODS OF CREATING VIRTUAL LABORATORIES IN THE" LABVIEW" PROGRAM //Science and Innovation. - 2023. - T. 2. - №. 11. - C. 519-523.
7. Xolmuminovich Z. S., To'ychiyevich X. Q., Muxiddin A. "LABVIEW" DASTURIDA VIRTUAL LABORATORIYALARNI YARATISH IMKONIYATLARI HAQIDA //FAN, TA'LIM VA AMALIYOTNING INTEGRASIYASI. - 2023. - T. 4. - №. 3. - C. 194-200.
8. Sanjaridin Zoirov. Oliy ta'limda laboratoriya ishlarini "Labview" dasturida virtual yaratish metodikasi. "Ta'lim, fan va innovatsiya" 2023yil 6-son, 73-75 betlar.
9. Zoirov S. et al. MODELING OF PHYSICAL PROCESSES IN THE LABVIEW PROGRAM //Science and Innovation. - 2022. - T. 1. - №. 8. - C. 775-780.