

O'ZBEKISTON  
RESPUBLIKASI XALQ  
TA'LIMI VAZIRLIGI



NIZOMIY NOMIDAGI  
TOSHKENT DAVLAT  
PEDAGOGIKA  
UNIVERSITETI



O'ZBEKISTON  
RESPUBLIKASI OLIY VA  
O'RTA MAXSUS TA'LIM  
VAZIRLIGI



---

# «Innovatsion ta'limda raqamli texnologiyalar: muammo va yechimlar»

mavzusida xalqaro ilmiy-amaliy anjuman

---

## «Цифровые технологии в инновационном образовании: проблемы и решения»

---

## «Digital technologies in innovative education: problems and solutions»

TOSHKENT 2022-yil 24-may

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI XALQ TA’LIMI VIZIRLIGI**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS  
TA’LIM VAZIRLIGI**

**NIZOMIY NOMIDAGI**

**TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**



**“DIGITAL TECHNOLOGIES IN INNOVATIVE  
EDUCATION: PROBLEMS AND SOLUTIONS”**

international scientific - practical conference

**«INNOVATSION TA’LIMDA RAQAMLI  
TEKNOLOGIYALAR: MUAMMO VA YECHIMLAR»**

mavzusida xalqaro ilmiy-amaliy anjuman

**«ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИННОВАЦИОННОМ  
ОБРАЗОВАНИИ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ»**

международная научно – практическая конференция

**TOSHKENT-2022**

**«Innovatsion ta’limda raqamli texnologiyalar: muammo va yechimlar»** mavzusidagi Xalqaro miqyosida ilmiy-amaliy anjuman (24 may,2022-yil)-T.:TDPU,2022.

### **Taqrizchilar:**

F.M.Zakirova- Toshkent axborot texnologiyalari universiteti professori,  
pedagogika fanlari doktori

B.S.Abdullayeva- Toshkent davlat pedagogika universiteti professori,  
pedagogika fanlari doktori

### **Muharrirlar:**

Sh.A.Abduraxmanova- Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti “Axborot texnologiyalari” kafedrasida mudiri, PhD

R.M.Suleymanova- Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti “Axborot texnologiyalari” kafedrasida o‘qituvchisi

### **Dizayner:**

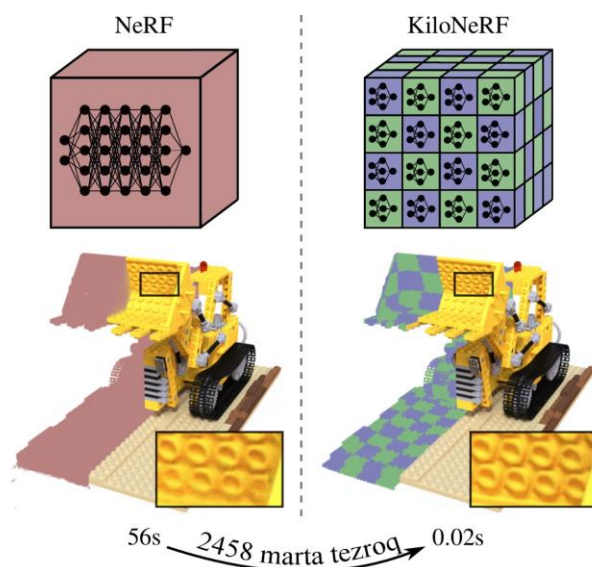
Sh.B.O‘roqova- Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti “Axborot texnologiyalari” kafedrasida o‘qituvchisi

*To‘plamda joy olgan tezislarda keltirilgan ma’lumotlarning to‘g‘riligiga mualliflar javobgardirlar*

*Авторы несут ответственность за правильность информации содержащейся в тезисах включенных в сборник*

*The authors are responsible for the correctness of the information contained in the theses included in the collection*

© NIZOMIY NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI



**7-rasm** – KiloNeRF neyron tarmoq ustunligi.

KiloNeRFning bu qadar samaradorligi surat asosida 3D modellarni yaratishning qoʻllanilish sohasini kengaytiradi va real vaqt rejimida taqdim etish imkoniyatini beradi. Qisqa qilib aytganda bir necha rasm yuklash orqali yaxshi sifatga ega texturalangan 3D model olish mumkin. KiloNeRF samaradorligi uni shaharsozlik obyektlarini ham 3D modellarini yaratishga imkon beradi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. <https://autonomousvision.github.io/occupancy-networks/>
2. <https://autonomousvision.github.io/texture-fields/>
3. <https://autonomousvision.github.io/kilonerf/>

### **ROBOTOTEXNIKA TO`GARAKLARIDA SUMOROBOTLARINI YIG`ISH JARAYONIDA ZAMONAVIY PLATFORMALARDAN FOYDALANISH MASALALARI.**

*Bo`ronova Gulnora Yodgorovna  
BuxDU AT kafedrasida katta o`qituvchisi*

*Norova Zebiniso Shamsiddinova  
Buxoro tuman 16-maktab o`qituvchisi*

Bugungi kunda bolalar uchun robototexnika sirlarini oʻrganishlari uchun maktabda qoʻshimcha toʻgaraklar tashkil etilgan. Koʻplab zamonaviy ota-onalar farzandini

yoshlikdan kompyuter va dasturlash asoslarini o`rganishi uchun harakat qilmoqdalar. Kichik yoshdagi maktab davridan boshlab robototexnikani o`rganish bolaning ijodkorligini rivojlantiradi. Agar bola texnologiyaga qiziqsa, albatta, uni robototexnika to`garagiga jalb qilish zarur. Robototexnika o`quvchining fizika bo`yicha bilimlarini amalda mustahkamlashga yordam beradi, yaratigan dastur natijasini darhol ko`radi, muhandislik fazilatlarini namoyon etadi va o`z loyihasini yaratishga imkoniyat beradi. Keyinchalik esa sport robototexnikasi bolalarni shu yo`nalishlar bo`yicha kasb tanlashlariga amaliy yordam beradi. Xalqaro robototexnika bo`yicha o`tkaziladigan tanlovlarda ishtirok eta olishi uchun poydevor yaratiladi.[1]

Mamlakatimizda har yili o'quvchi-yoshlarning bo'sh vaqtlarini mazmunli tashkil etish, ularda zamonaviy axborot kommunikatsion texnologiyalarga bo'lgan ko'nikmalarni shakllantirish, dunyoqarashini kengaytirish, robototexnika sohasida yangi texnikalarni amaliyotga joriy etish, bolalar o'rtasida do'stona aloqalarni yanada o'rnatish, qobiliyatlarini ro'yobga chiqarishni yanada rivojlantirish maqsadida, "5 tashabbus - axborot texnologiyalari" shiori ostida "Robo-sumo robotlar jangi" festival-tanlovi o`tkazib kelinmoqda. Robo-sumo- bu ikki robotlar biri-birini davradan chiqarishga urinadigan sport turi. Ushbu tanlovda ishlatiladigan robotlar sumobotlar deb ataladi. Robotar jang qiladigan joy TATAMI deb ataladi. Musobaqa jarayonida barcha sumo robotlar karantinga olinadi va shundang so'ng musobaqa jarayonari boshlanadi. Asosan robotlarni kengligi 20x20x20 santimetr o`lchamida bo'lishi kerak va massasi 1 kg oshmasligi lozim. Undan tashqari turli ko`rinishdagi sumo robotlari orqali ham tanlovlar tashkil etiladi. Robot sumo yoki pepe sumo - bu ikki robot bir-birini aylanadan itarib tashlashga harakat qiladigan sport turi (sumo sportiga o'xshash) . Ushbu musobaqada foydalaniladigan robotlar sumorobotlar deb ataladi.

Sumo robotini loyihalashning asosiy qiyinchiligi robot o'z raqibini topa olishi odatda infraqizil yoki ultratovushli sensorlar yordamida amalga oshiriladi va ularni asosiy ishlash prinsipi raqibni totami maydonidan tashqariga chiqarishdir. Robot shuningdek, odatda chekka sensori bilan arenani tark etmaslik kerak.Sumobot musobaqalarida ishlatiladigan eng keng tarqalgan "qurol" - bu robotning old tomonida, odatda uning orqa tomoniga taxminan 45 daraja burchak ostida burchak ostida



joylashgan pichoq. Ushbu pichoq turli xil taktikalar uchun sozlanishi balandlikka ega. Sumo robotlari sinflarga bo'lingan, ular tobora kichikroq arenalarda jang qilishadi: Og'ir vaznlilar. Milliy robototexnika tanlovida standart . Robotlarning og'irligi 125 funt (56,8 kg) gacha va 2 futlik kubga (61 sm) sig'ishi mumkin.

Oson. Milliy robototexnika tanlovida ham standart . Robotlarning vazni 50 funt (22,7 kg) gacha va 2 futlik kubga (61 sm) sig'ishi mumkin.

Standart toifadagi robotlar (ba'zan megasumo deb ataladi) og'irligi 1 kg gacha bo'lishi mumkin va har qanday balandlikda 20 sm x 20 sm quti ichiga sig'ishi mumkin.

Mini sumo. Og'irligi 500 g gacha, 10 sm dan 10 sm gacha, har qanday balandlikda.

Microsumo. 100 g gacha bo'lgan vazn 5 sm kubga to'g'ri kelishi kerak.

Nano sumo. 2,5 sm kubga to'g'ri kelishi kerak.

Piko sumo. 1,25 sm kubga to'g'ri kelishi kerak.

Femto sumo. 1 sm kub ichiga sig'ishi kerak. Shuningdek, musobaqani baholashda Line Follower – ushbu musobaqada robot oq fonda qora chiziq bo'ylab yuradi. Belgilangan marraga birinchi bo'lib yetib borgani g'olib sanaladi. Freestyle – ushbu toifada ishtirokchilar o'z robotining texnologik afzalliklari va qulayliklarini namoyish etishlari kerak bo'ladi.

NXT robotlari raqobatlashadigan Lego Mindstorms NXT sumo robotlari ham bor. Robotlar odatda bir oyoqli kubga sig'ishi kerak. Sinflar masofadan boshqariladigan va avtonom robotlarga bo'lingan. Sumo robotlari noldan, to'plamlardan yoki Lego komponentlaridan, ayniqsa Lego Mindstorms to'plamlaridan qurilgan . Ba'zi sumo botlari faqat yog'och va dvigatellardan qurilgan bo'lib, ularni yanada murakkab qiladi. Yog'ochning odatiy o'lchami 12 dan 12 dyuymga teng. Bu yog'och bo'lagi haqiqatan ham katta robot yasashni qiyinlashtiradi.[2],[3]

Endi robotni boshqarish uchun bizga robototexnik platforma tanlash kerak bo'ladi. Robototexnika uchun kirish to'plamini tanlashdek qiyin vazifani osonlashtirishga yordam berish uchun dunyoda eng ko'p foydalaniladigan, turli afzalliklarga ega 5 ta robototexnik platformalar haqida ma'lumot beramiz. Ular quyidagilar:

BBC mikro: bit. BBC Micro:bit - bu BBC korporatsiyasi tomonidan yirik texnologiya kompaniyalari, jamoalar va ta'lim tashkilotlari bilan birgalikda bolalarga dasturlashni o'rganish va texnik ijodkorlikni rag'batlantirishning qiziqarli usulini taqdim etish uchun ishlab chiqilgan bir doskali kompyuter. Kompyuter dasturlash muhitlari bilan to'liq ishlab chiqilgan. Bi-bi-si loyihasi 7-kurs (11-12 yosh)dagi barcha Britaniya maktab o'quvchilariga mikrobitlarni bepul tarqatishni o'z ichiga olgan. Mikrobitlarning maktablarga kelishi 2016 yilda boshlangan, 1 million dona britaniyalik maktab o'quvchilariga topshirilgan. 2018-yil oktabr holatiga ko'ra, mikrobit 50 ta davlatda jami 2 million nusxada tarqalgan. Britaniyaning BBC kompaniyasi nafaqat tabiat haqidagi qiziqarli hikoyalari bilan mashhur. Make It Digital tashabbusi doirasida ishga tushirilgan BBC micro:bit ta'lim platformasi bilan bo'lib, Micro:bit - bu elektronika, mikrokontrollerlar va IoT (Internet of Things - Internet of Things) dunyosiga kirish maydoni. BBC ushbu platformadan foydalanishni 11-12 yoshdan boshlashni tavsiya qiladi, garchi robototexnika to'garaklarida o'qituvchi nazorati ostida kichikroq bolalar ham foydalanishlari mumkin. Bundan tashqari, Micro: bit maktablar va robototexnika to'garaklaridagi darslar uchun qo'l keladi. Microbit.org veb-saytida siz 11-14 yoshli bolalar uchun 14 haftalik tayyor o'quv rejasini topishingiz mumkin. To'plamda 2 ta dasturlashtiriladigan tugma, 25 ta LED, 20 ta GPIO va 3 ta banan ulagichi mavjud. Duskada termometr, akselerometr, magnitometr va telefonga ulanish uchun Bluetooth moduli mavjud. Ushbu to'plam vositasida o'nlab loyihalarni amalga oshirishingiz mumkin. To'plam microbit.org saytidagi Make Code bulutli ishlab chiqish muhitida dasturlashtirilgan. Yangi boshlanuvchilar Scratch bloklari bilan dasturlashlari mumkin, undan tashqari JavaScript va Python dan foydalanish mumkin.

Makeblock - bu maktablar va "to'garaklar" da STEM yondashuvini amalga oshirish uchun robotlashtirilgan platforma. Makeblock - bu STEM ta'lim yechimlari kompaniyasi. Mahsulot qatoriga bir nechta mobil robotlar, lazerli o'ymakor va XY plotter yig'ish to'plamlari va hatto modulli dron kiradi. Makeblock to'plamlari 6 yoshdan boshlab turli yoshdagi auditoriyaga mo'ljallangan. mTiny, Codey Rocky va Neuron konstruktorlari robototexnika olamini o'rganish uchun mos keladi. Mobil robot to'plamlari Lego Mindstorms o'rganuvchilariga tanish bo'lgan sensorli ulagichlarga ega.

Arduinoga o'xshash kontroller bilan jihozlangan. Ular mustaqil ta'lim uchun ham, robototexnika to'garaklari uchun ham mos keladi. Tayyor o'quv dasturi [makeblock.com](http://makeblock.com) saytida mavjud. Loyihangizga qarab siz to'plamni tanlashingiz mumkin. Ma'lumotni ortiqcha yuklamalik uchun robototexnikaga kirish to'plamlari soddalashtirilgan. Neyron ulanishi mumkin bo'lgan bloklar shaklida keladi. mTiny va Codey Rocky bir bo'lakda qilingan. Boshqa to'plamlar yanada moslashuvchan va yanada murakkab dizaynlarni yaratish qobiliyatini qo'shadi. Masalan, Ultimate 2.0 to'plamida Raspberry Pi ga o'xshash MegaPi platasi mavjud bo'lib, u sizga boshqa Makeblock to'plamlariga nisbatan eng ko'p imkoniyatlarni beradi. To'plamlarni [makeblock.com](http://makeblock.com) saytidagi Scratch yoki C++ da Arduino IDE yordamida dasturlash mumkin.

Arduino IDE - bu Windows, MacOS va Linux uchun integratsiyalashgan ishlab chiqish muhiti bo'lib, C va C++ tillarida ishlab chiqilgan bo'lib, Arduino -mos platalarga, shuningdek, boshqa ishlab chiqaruvchilarning platalariga dasturlarni yaratish va yuklash uchun mo'ljallangan. O'n yarim yil oldin, mikrokontrollerdan LEDni o'chirish uchun ko'p ishlash kerak edi. Bir nechta kitoblarni o'qish, kristall osilator, rezistorlar, kondensatorlar va dasturchi ko'rinishidagi kerakli qurilmalarni olish, hamma narsani to'g'ri ulash va simlarni o'zaro ulagan holda chipni yoqib o'chirish kerak edi. 2005 yilda vaziyat o'zgardi. Massimo Banzi va jamoasi talabalarga dasturlash va elektrotexnikani o'rganishga yordam berish uchun kengashni chiqardilar. Kengash nomi Banzi tez-tez tashrif buyuradigan Bar Di Re Arduino pubidan olingan. Shunday qilib, Arduino fanga kirib keldi. Arduino - bu qurilmalarni o'rganish va prototiplash uchun platforma. Arduinoning asosiy afzalligi apparat va dasturiy ta'minotning uyg'unligi bo'lib, g'oyalarni hayotga tatbiq etishni osonlashtiradi. Arduino bilan tanishish o'rta maktabda boshlanishi kerak. Arduino ta'lim dasturlari haqida ko'proq ma'lumot olish uchun [arduino.cc](http://arduino.cc) veb-saytiga berilgan. Arduino platalari qatori turli sig'im, maqsad va o'lchamdagi taxtalarni o'z ichiga oladi. Kengaytirish platalari, boshqacha qilib aytganda simlar va son-sanoqsiz turli xil datchiklar tugmalardan barmoq izlari skanerlarigacha qo'shimcha funksiyalarni qo'shadi. Eng mashhur plata Arduino UNO 14 raqamli va 6 analog pin, 32 KB Flash xotira va 1 KB EEPROM bilan jihozlangan.



Arduino mikrokontrollerlari Arduino uning asosida amalga oshirilgan ko'plab loyihalari bilan mashhur. Bunda murakkablikni asta-sekin oshirib, oddiyroq loyihalardan boshlashingiz mumkin. Arduino veb-saytida butun dunyo bo'ylab minglab loyihalarni o'z ichiga olgan Project Hub bo'limi mavjud. Arduino IDE ning ish stoli yoki veb-versiyasidan foydalanib, Arduino-ni C++ da dasturlashingiz mumkin. Shuningdek, Scratch orqali ScratchX yoki S4A va Python dan pyFirmata orqali foydalanish mumkin.

Raspberry Pi. Raspberry Pi - bu miniatyura va o'zini o'zi ta'minlaydigan bitta taxtali kompyuter. Raspberry Pi - bu Raspbian, Ubuntu Core, Windows 10 IoT Core va boshqalarni ishlata oladigan to'liq bitta platali kompyuter. Raspberry Pi o'rta maktab o'quvchilari uchun mo'ljallangan bo'lib, raspberrypi.org saytida 4 ta qiyinchilik darajasiga bo'lingan o'quv dasturi mavjud. Har bir xaridorning ehtiyojlarini qondirish uchun Raspberry Pi platalari qatoriga turli xil shakl omillari va quvvatli platalar kiradi. Masalan, yaqinda chiqarilgan Raspberry Pi 4B 4 ta USB portiga ega, ulardan 2 tasi USB 3.0, Gigabit Ethernet, 4K video, WiFi, Bluetooth 5.0 va 40 GPIO pinlarini qo'llab-quvvatlaydigan 2 mikro HDMI porti. Siz 4K formatida filmlarni tomosha qilish uchun o'zingizning media tizimingizni yaratishingiz mumkin, siz Raspberry Pi platformasini o'yin emulyatoriga aylantirishingiz va Princess Peachni saqlashingiz mumkin, hatto yuzni tanish bilan xavfsizlik tizimini yaratishingiz mumkin.

Raspberry Pi platformasida dasturlashning ko'plab usullari mavjud. Agar siz monitor, klaviatura va sichqonchani ulab, grafik interfeysni ishga tushirsangiz, siz to'liq shaxsiy kompyuterga ega bo'lasiz. Python, C, C++, Java, Html5 va boshqa tillarda dasturlash mumkin. Haqiqiy xakerlar SSH ulanishidan foydalanadilar va Raspberry Pi platformasini bash orqali masofadan boshqaradilar. Bash - bu Bourne qobig'ining takomillashtirilgan va modernizatsiya qilingan versiyasi. Eng mashhur zamonaviy UNIX qobiqlaridan biri. Bu, ayniqsa, Linux muhitida mashhur bo'lib, u erda ko'pincha oldindan o'rnatilgan buyruq qobig'i sifatida ishlatiladi. Ushbu imkoniyat kelajakdagi tizim foydalanuvchilari sonini oshirishda foydali bo'ladi.

STM32. STM32 - bu ARM protsessoriga asoslangan STMicroelectronics mikrokontrollerlariga asoslangan platforma

STM32 mikrokontrollerlari sanoat mikrokontrollerlari dunyosiga qo'shilishni amalga oshiruvchi foydalanuvchilar uchun mos keladi. Bu platformada registrlaridan foydalanilgan, o'n oltilik sanoq tizimi kritilgan hamda dasturlash tili C. STM32 platformasida ishlashni o'rta maktabdan boshlagan ma'qul. STM32 platformasida o'rnatilgan tizimlarni dasturlash bo'yicha mutaxassislar mehnat bozorida yuqori baholanadi. Arduinodagi barcha loyihalar STM32 platalarida ham amalga oshiriladi. Asosiy farq shundaki, STM32da amalga oshirilgan loyihalar ko'proq vaqt talab qiladi va buning evaziga barcha tizimlar haqida yuqori imkoniyat tushuncha beradi. STM32 mikroprotsektorlari shunga o'xshash narxda texnik ko'rsatkichlar bo'yicha Arduino mikroprotsektorlaridan ustundir.[4],[5].[6]

Tadqiqot natijalari. Ushbu platformalardan foydalanib maktab o'quvchilari robototexnika to'garaklarida sumorobotlarini loyihalab yasashlari mumkin. Arduino platformasidan foydalanib standart sumorobotlarni yig'ishni va kodlashni o'rganamiz.

Robo-sumo robotini yasash uchun zarur qurilmalar quyidagilar:

arduino platasi

2-ta DC motor

2-ta DC shinas

50\*50 fomiks

l298n drasyveri

Ultrasonic sensori

simlar

1-TA BUTTON

2-ta 18650 batareykasi yoki 9V batareykasi

Arduino Ide dasturi



Yuqoridagi har bir detallarni izohlaymiz:

1 - Arduino Uno. Bu barcha qismlarni nazorat qiluvchi va uni birlashtiruvchi asosiy kengashdir.

2 - DC Motor. Robotni manevra qilish va raqobatlashish halqasida harakatlanishga yordam beradi.

4 - L298N Dual H Ko'prik Arduino uchun

Bu motorlar uchun doimiy kuchlanish beradi kichik panel, shuningdek harakati va kuchlanish yaxshi nazorat bilan Arduino plastinka qo'llab-quvvatlash.

5 - Ultratovush sensor. Ultrasonik sensor raqib robotini topish uchun ishlatiladi va odatda robotning yuqori qismiga joylashtiriladi.

6 - IR TCRT5000

7 - Batareya 9v. Bu asosiy kengashi qo'llab-quvvatlash (Arduino) muhim kuchlanish bilan.

8 - 4 \* 1.5 AA batareya v dona + Batareya holder

Bu muhim kuchlanish bilan ikki motorlar (DC Motor) qo'llab-quvvatlash va u g'ildirak uchun to'liq kuch berish ajratilgan bo'lishi kerak.

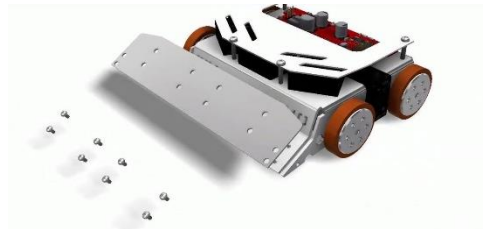
9 - Jumper similar. Simlar kerakli narsalarni plataga ulash uchun lozim..

Arduino Unodan foydalanamiz, yuqori quvvatli dvigatellarni boshqarish uchun 2-kanalli dvigatel haydovchisi va barcha datchiklarni ulash uchun kengaytiruvchi taxta kerak. Kengaytiruvchi taxtangizni qurishi va barcha pinlarni Arduinoga o'tish moslamalari bilan bog'lash mumkin. Bu yerda barcha elektron qismlarni bitta taxtada ulash lozim.

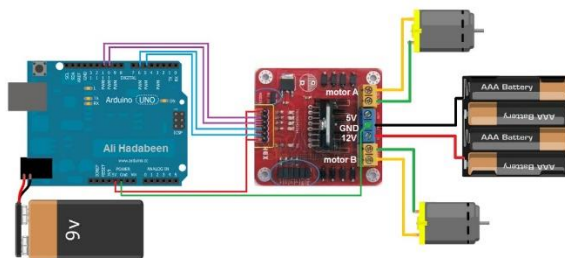
4 g'ildirakli robo-sumo, albatta, raqib robotini itarishda kuchliroq va u ko'proq tortish xususiyatiga ega, chunki g'ildirakning erga tegishi yuzasi 2 g'ildirakli haydovchiga nisbatan ikki baravar ko'paydi. Biroq, 4 g'ildirakli robotning harakatchanligi 2 g'ildirakli robot kabi moslashuvchan emas. Buning ma'nosi shundaki, burilish qilish va uning epchilligini pasaytirish ko'proq kurashdir bunda qo'shimcha motorlar va g'ildiraklarning ulash robot og'irligiga ta'sir qilishini unutmasligimiz kerak. Ushbu loyihada biz 380RPM va 1,4kgfsm moment bilan 4 x doimiy dvigateldan foydalanadigan 4 g'ildirakli mexanizmni yaratamiz.

Sumo Robot uchun yaxshi g'ildirak sotib olish uchun bizda juda ko'p imkoniyatlar mavjud emas. Biz tavsiya qiladigan eng yaxshi g'ildirak - bu JSumo tomonidan ishlab chiqarilgan kremniy g'ildiragi, ammo u biroz qimmatga tushadi. Buning o'rniga shunchaki o'yinchoq mashinasining g'ildiragiga o'rnatish ham va uning ishqalanishini kuchaytirish uchun uni o'zgartirishga harakat qilish mumkin.

G'ildirakni tanlashda e'tiborga olish kerak bo'lgan narsa - bu doimiy dvigatel bilan g'ildirak o'rnatish. Tanlagan g'ildirakning dvigatelning chiqish miliga mos keladigan teshik o'lchamiga ega ekanligiga ishonch hosil qilish kerak. Robotni dizayn qismini ko'rib chiqamiz. Biz robotni birinchi bo'lib dizayn qismidan ishlashni boshlash lozim, keyin kerakli komponentlar ulanadi. Lekin siz sumorobot dizaynini xohlagan holatga keltirish mumkin, bunda sizga quyidagi rasmdagidek ko'rinish tavsiya etiladi.



Endi bularni ulab, ulaganimizdan so'ng dasturini arduinoga yuklashimiz lozim:



Robotni dasturini yuklaymiz

```
#define ena 5
#define enb 6&amp;nbsp; // bu sumorobotni dastur kodi
#define in1 7
#define in2 8
#define in3 9
#define in4 10
unsigned char carspeed=255;
#include <Ultrasonic.h>
Ultrasonic ultrasonic(A0, A1);
```

```

int distance;
void setup()
{
  Serial.begin(9600); // monitor porti uchun tezlik beramiz
  delay(5000);
  pinMode(in1,OUTPUT);
  pinMode(in2,OUTPUT);
  pinMode(ena,OUTPUT);
  pinMode(in3,OUTPUT);
  pinMode(in4,OUTPUT);
  pinMode(enb,OUTPUT);
}
void loop()
{
  // robotni ko'zi uchu nparametrlar uzatamiz
  distance = ultrasonic.read();
  Serial.print("Distance in CM: ");
  Serial.println(distance);
  delay(10);
  if (distance <43){
    digitalWrite(ena,carspeed);
    digitalWrite(enb,carspeed);
    digitalWrite(in1,carspeed );
  }
}

```

```

digitalWrite(in2,carspeed);
digitalWrite(in4,0);
Serial.println("forward");
}
if (distance >43){
analogWrite(ena,235);
analogWrite(enb,235);
digitalWrite(in1,0);
Serial.println("Rotate");
}

}

```

Xulosa.

Bugun jahon mehnat bozorida texnologik yoʻnalishdagi muhandis-mutaxassilarga talab har qachongidan ham ortgan. Texnika asri talablariga javob beradigan kadrlar avlodini shakllantirish uchun yurtimizda keng koʻlamli ishlar olib borilyapti. Ana shu harakatlar qatorida bir masalaga eʼtibor qaratilishini zarur va shart deb hisoblayman, yaʼni maktab oʻquvchilariga robototexnika toʻgaraklari qamrovini kengaytirib, ularni xalqaro robototexnika tanlovlarida faol qatnashishiga hamda yuqori natijalarga erishishiga yordam berishimiz zarur. Chunki rivojlangan davlatlar zamonaviy taʼlim dasturlarida robototexnika kursi yetakchi oʻrin egallaydi. Sunʼiy intellekt bilan boshqariladigan texnologiyalar qamrovi oshayotgan bir davrda robototexnikani oʻrganish zaruriy ehtiyojga aylandi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

[1] Muminov B.B., Buronova G.E., Norova Z.S. Development of the activities of robotics circles in secondary schools using interactive methods// Materials of the International scientific and practical conference "Modern problems of applied mathematics and information technologies", April 15, 2021, p. 607

[2] Muminov B.B., Buronova, G.Y., Muhammad A.A. Universal methods of teaching the development of robotics circles in secondary schools through virtual



programs// Materials of the International scientific and practical conference "Modern problems of applied mathematics and information technologies", 2021, April 15, p.609.

[3] A package of documents on testing an improved draft of state requirements for extracurricular education. - Tashkent, 2011.

[4] Popov E.P., G. Nesvizh V. Fundamentals of robotics / Moscow - "Higher School", 2000.

[5] Stratch: Computer Programming for 21st Century Students Lamb, Johnson, Larry Teacher-Librarian; April 2011; 38, 4; ProQuest Central p. 64.

[6] Fvs-Technology: Intellectual Search Tools. Boltayevich, B.M., Ugli, U.B.B. IIUM Engineering Journal [this link is disabled](#), 2021, 22(1), стр. 118–128

## **TO‘LDIRILGAN REALLIK TIZIMLARIDA VISUAL VOSITALARNI YARATISH VA ULARDAN FOYDALANISH**

*Jomurodov Dustmurod Mamasoli o‘g‘li  
O‘zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali,  
Kompyuter ilmlari va dasturlashtirish kafedrasida katta o‘qituvchisi*

*Musurmanov Yarbek Xudoyberdi o‘g‘li  
Nizomiy nomidagi TDPU  
Ta’limda axborot texnologiyalari mutaxassisligi magistranti*

Mobil texnologiyalar sohasida VR va AR yechimlarining integratsiyalashuvi tendentsiyasi kutilmoqda, chunki foydalanuvchilar kuniga 24 soat yonida bo‘ladigan bitta qurilmada keng imkoniyatlarga ega bo‘lishni xohlashadi. Ko‘pchiligimiz hayotimizni uyali aloqa va tezkor internetsiz tasavvur qila olmaymiz. Boshqarish qiyin bo‘lishi mumkin bo‘lgan qo‘shimcha uskunalarni uchun pul to‘lashga tayyor bo‘lganlar kam. Shu sababli, mobil sanoatda VR va AR texnologiyalarining faol kengayishi iste‘molchilarning ehtiyojlarini sezilarli qondiradi.

Tadqiqotlar natijalarida Yaponiyada chet tilini o‘rganishga juda original yondashilganligini kuzatish mumkin. Tokyo Shoseki nashriyot guruhi ingliz tilidagi o‘quv qo‘llanmalari va smartfonda to‘ldirilgan reallikni qo‘llab-quvvatlaydigan mobil ilovalarni chiqardi. Kompaniya odatdagi o‘rganish olamiga yangicha qarashni taklif qiladi va odatdagi tanish ob‘yektlar va zamonaviy texnologiyalarni uyg‘unlashtirgan holda biz odatlangan qo‘llanmalar metodikasi targ‘ib etmaydi. To‘ldirilgan reallik elementlariga ega bo‘lgan, amaliy xarakterdagi bosma ingliz tili o‘quv qo‘llanmalari interfaollik sohasida iPad ekranida chet tilini o‘rganishning odatdagi eng ilg‘or

**5-SHO‘BA:TA‘LIM TIZIMINI BOSHQARISH: SIFAT VA SAMARADORLIGI.....575**

*Халдаров Хикматулла Ахматович, Мингалиева Мастура Юсуф кизи*  
МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ПРИОБРЕТЕНИИ  
ЗНАНИЙ С ПОМОЩЬЮ ЭРГОНОМИКИ.....575

*Халдаров Хикматулла Ахматович, Мингалиева Мастура Юсуф кизи*  
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ В  
ПРИОБРЕТЕНИИ ЗНАНИЙ С ПОМОЩЬЮ ЭРГОНОМИКИ.....579

*Халдаров Х. А., Примкулова Алима Асетовна, Каримова Мадина  
Ходжуакбаровна* РАСЧЕТ ОЗВУЧЕННОСТИ АУДИТОРИИ В ПРОЦЕССЕ  
ОБУЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ЭРГОНОМИКИ.....584

*Qaxharova Zilola Abdug‘ani qizi* THE IMPACT AND POLITICAL IMPORTANCE  
OF INTERNATIONAL RESEARCH ON EDUCATIONAL TRENDS IN THE  
PROCESS OF GLOBALIZATION.....588

*Ikromov Xusan Xolmaxamatovich, Bahodirova Madinabonu Nodirbek qizi*  
AXBOROT VA KOMMUNIKATSION TEXNOLOGIYALAR BILAN  
BIRGALIKDA TA‘LIM SIFATINI YAXSHILASH VA INNOVATSION  
G‘OYALARNI AMALDA QO‘LLASH.....591

*Ahmatjonov Janshidbek Mahamatjonovich* TA‘LIM TIZIMINI BOSHQARISHDA:  
SIFAT VA SAMADORLIK KO‘SATKICHLARINI BAHOLASH DASTURIY  
TA‘MINOTLARI.....594

*Avazov Erkinjon Sherimmatovich, Haytboyeva Mehriniso Nizomaddin qizi*  
TELEKOMMUNIKATSIYA TARMOQLARIDA BOSHQARISHNI TASHKIL  
ETISH ISTIQBOLLARI.....598

*Umaraliyeva Muhayyo Abdugaparovna, Karimov Komiljon Abduraximovich*  
TA‘LIM TIZIMINI BOSHQARISHDA ELEKTRON XUKUMATNING O‘RNI,  
BOSHQARUVNING ELEKTRON SHAKLDAGI TIZIMLARINING SIFATI VA  
SAMARADORLIGI.....602

*Р.К.Маллаев* ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К  
ОЦЕНКЕ ЗНАНИЙ.....607

*G‘aniyeva Charos G‘ayrat qizi* O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASINING  
“YOSHLARGA OID DAVLAT SIYOSATI TO‘G‘RISIDA”GI QONUNIDA  
YOSHLAR MA‘NAVIYATINI YUKSALTIRISH MASALASI .....610

*Tohirova Mahliyo* THE ARTICLE IS DEVOTED TO INFORMATION AND  
COMMUNICATION TECHNOLOGY'S ROLE IN FOREIGN LANGUAGES  
TEACHING AND LEARNING.....612