



DEVELOPMENT OF A ROBOTIC ARM PROTOTYPE FOR FENCERS

Durdona Ikromjon qizi Bekimmetova¹

Rinat Dinarovich Abrarov²

Urganch branch of Tashkent University of Information Technologies

KEYWORDS

robotic arm, motion, servo motors, raspberry pi4, angular position, robots

ABSTRACT

This article explores the design and principles of operation of a robotic arm for the sport of fencing. Servo motors are important components of robotics and automation, and harnessing the power of the Raspberry Pi 4 opens up many possibilities for control and automation projects. This article provides an overview of the setup and programming of the robotic adversary handheld device.

2181-2675/© 2024 in XALQARO TADQIQOT LLC.

DOI: **10.5281/zenodo.11366989**

This is an open access article under the Attribution 4.0 International(CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

¹ Urganch branch of Tashkent University of Information Technologies, Uzbekistan
(durdonabekimmetova1@gmail.com)

² Urganch branch of Tashkent University of Information Technologies, Uzbekistan

QILICHBOZLAR UCHUN ROBOT QO'L PROTOTIPINI ISHLAB CHIQISH

KALIT SO'ZLAR/ КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

robot qo'l, harakatlanish,
servo motorlar, raspberry
pi4, burchak holati, robotlar

ANNOTATSIYA/AHHOTACИЯ

Ushbu maqola qilichbozlik sport turi uchun robot qo'lining tuzilishi va ishlash tamoyillarini o'rganadi. Servo motorlar robototexnika va avtomatlashtirishning muhim komponentlari bo'lib, Raspberry Pi 4 quvvatidan foydalanish boshqaruv va avtomatlashtirish loyihalari uchun ko'plab imkoniyatlarni ochib beradi. Ushbu maqolada robot raqib qo'l qurilmaviy apparatni sozlash va dasturlash haqida umumiy ma'lumot berilgan.

KIRISH

Qilichbozlik sport turi mashg'ulotlarida robot qo'l raqibidan foydalanishning dolzarbligi robot qo'l bajara oladigan harakatlar ketma-ketligiga va uning xavfsizligiga bog'liq bo'ladi. Bugungi kunda odamlar bajaradigan vazifalarni avtomatlar tezroq va yaxshiroq bajaradi. Bu robot qo'l yordamchisi bilan mashg'ulotlarda bir vaqtda ko'plab sportchilar bilan shug'ullanish va tezroq rivojlanish imkonini yaratib beradi. Chunki, bugungi kunda sport mashg'ulotlarida robotlardan foydalanish ommalashmoqda hamda ular oddiy mashg'ulotlarga kuch va vaqt sarflashning oldini oladi. Bunday masalaga faqat raqamli texnologiyalar ya'ni robototexnika yordamida yechim topish mumkin.

Topshiriq yoki mashg'ulotning muntazam bajarilgan harakatlarini ko'rib chiqish sportchilarning amaliyotini tahlil qilishga imkon beradi. Bu usuldagi mashg'ulotlar orqali sportchilar shug'ullanish davomiyligi, ularning darajasi va musobaqalardagi natijalar yaxshilanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Raspberry Pi va servo motorlar yordamida robot qo'li prototipini yaratish - apparat yig'ish, elektronika va dasturiy ta'minotni ishlab chiqishni birlashtirgan qiziqarli loyiha. Raspberry Pi-ning moslashuvchanligi va arzonligi, servo motorlarning aniq nazorat qilish imkoniyatlari bilan siz tajriba va o'rganish uchun mos keladigan funktsional robot qo'li prototipini yaratishingiz mumkin.

Raspberry Pi va servo motorlar bilan robot qo'lining asosiy prototipini yaratish bo'yicha bosqichma-bosqich qo'llanma:

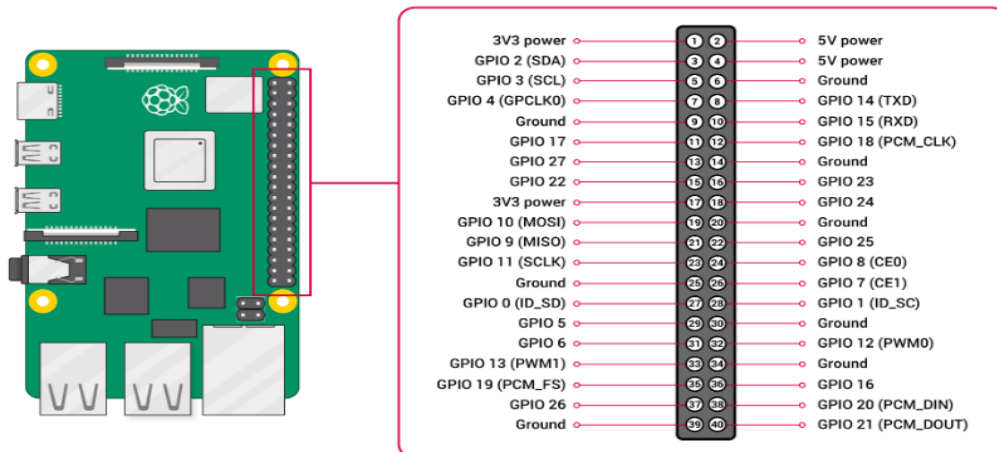
1. Komponentlarni yig'ish:

- Raspberry Pi: Sizning talablaringizga mos keladigan Raspberry Pi modelini tanlang. Raspberry Pi 4 o'zining yuqori qayta ishlash quvvati va GPIO pinlari tufayli mashhur tanlovdir.

- Servo motorlar: loyihangiz yuki va harakat talablari asosida servo motorlarni tanlang. Standart havaskor servo motorlar odatda kichik o'lchamli robot qo'l prototiplari uchun ishlatiladi.

- Mexanik tuzilma: robot qo'li uchun mexanik qismlarni, shu jumladan bo'g'inlar, bo'g'inlar va oxirgi effektlarni loyihalash yoki sotib olish. Akril, alyuminiy yoki 3D-bosma qismlar kabi materiallardan foydalanishingiz mumkin.

- Quvvat manbai: Raspberry Pi va servo motorlarni quvvatlantirish uchun etarli quvvat manbaiga ega ekanligingizga ishonch hosil qiling. Raspberry Pi uchun USB quvvat adapteri va servo motorlar uchun alohida quvvat manbai kerak bo'lishi mumkin.



rasm-1 (<https://www.raspberrypi.com/>)[1]

2. Mexanik tuzilmani yig'ing:

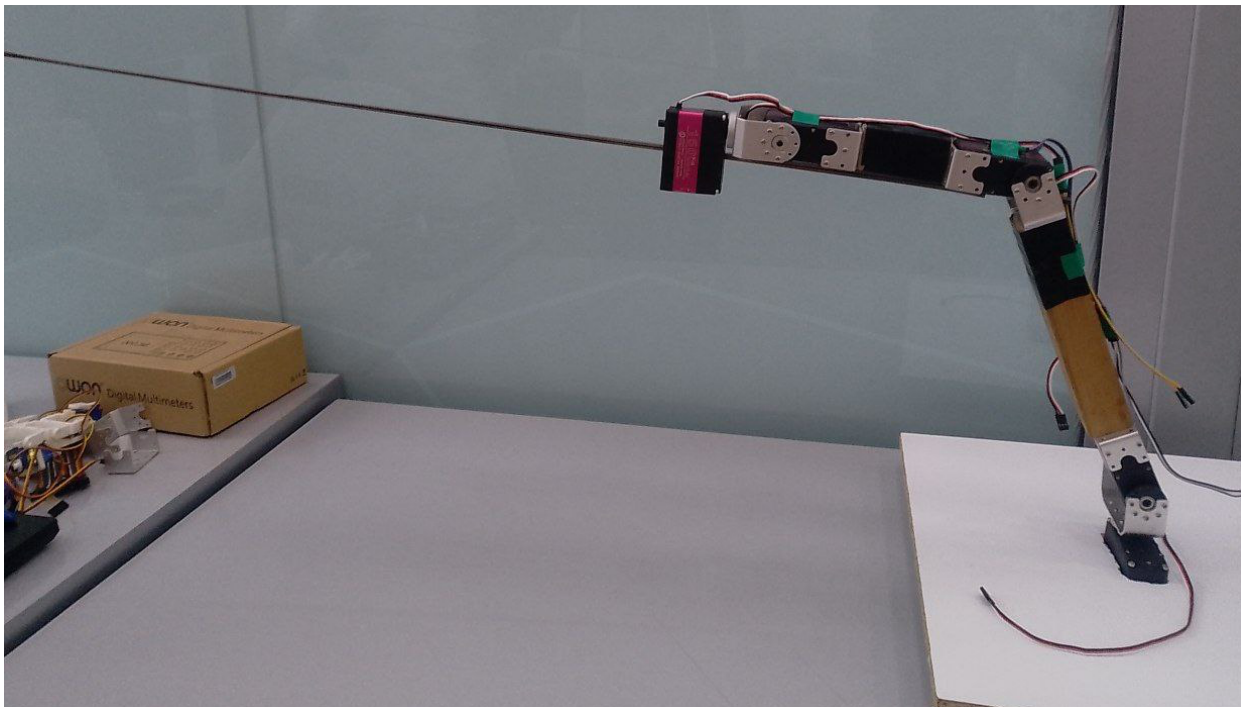
- Robot qo'lining mexanik tuzilishini yig'ish uchun dizayn xususiyatlariga rioya qiling. Yumshoq harakat va barqarorlikni ta'minlash uchun qo'shma burchaklarga, bog'lanish uzunligiga va yig'ish ko'rsatmalariga e'tibor bering.

- Qavslar yoki maxsus moslamalar yordamida robot qo'lining har bir bo'g'imiga servo motorlarni o'rnatish. Ish paytida harakatlanish yoki sirpanishning oldini olish uchun to'g'ri hizalanish va xavfsiz biriktirilishini ta'minlang.

3. Servo motorlarni Raspberry Pi ga ulang:

- Har bir servo motorning signal, quvvat va tuproq pinlarini Raspberry Pi ning GPIO pinlariga ulash uchun o

samaradorligini ko'rsatdi.



rasm-2 Prototip ko'rinishi

Raspberry Pi 4 uchun avvalambor siz maxsus operatsion tizimni saytdan yuklab olishingiz va uni qurilmaga o'rnatishingiz lozim. Ushbu qurish bo'yicha ishlarning asosiy qismi dasturiy ta'minot tomonidan amalga oshiriladi. Ish yakunida qurilma berilgan buyruqlarga mos holda harakatga keladi hamda, qilichboz uchun robot raqib vazifasini bajaradi.

MUHOKAMA

Raspberry Pi 4 ni servo motorlar bilan birlashtirish avtomatlashtirish va robototexnika loyihalari uchun ko'plab imkoniyatlarni ochib beradi. Servo motorlar tomonidan taqdim etilgan aniq boshqaruv ularni robot qo'llari, avtomatlashtirilgan eshiklar va kamera joylashishni aniqlash tizimlari kabi ilovalar uchun mos qiladi. Ushbu integratsiya bir nechta servo motorlar va murakkab harakat naqshlarini o'z ichiga olgan yanada murakkab loyihalar uchun asos bo'lib xizmat qilishi mumkin. Bugungi kunda qurilmalar inson mehnatini yengillashtirish bilan bir qatorda ba'zi bir jabhalarda insonlar o'rnini bosuvchi vazifani ham bajarmoqda. "Aqlli soat", "Aqlli uy" kabi bir qancha hayotimizni yengillashtiruvchi va yashash sharoitini yaxshilovchi loyihalarga bugungi kunda talab yana ham ortmoqda. Shularni hisobga olgan holda bu "Qilichbozlar uchun robot raqib prototipi" sportchilarga yaqindan ko'mak berish hamda ularni xalqaro musobaqalarga tayyorlashda murabbiylarga yaqindan yordamchi vazifasini bajaradi. Fikrimiz dalili sifatida shuni aytishimiz kerakki, texnologiyalar yaqin kelajakda inson omilining kamayishiga sababchi bo'ladi. Bu esa ko'plab kasblarning yo'qolishiga va axborot texnologiyalariga oid kasblarning salmog'i yanayam ortishiga olib keladi.

XULOSA

Robototexnikaning sport sohasida ham rivojlanishi bu turli xil darajadagi sportchilar shug'ullanishi uchun keng imkoniyatlar beradi. Yillar davomida zerikarli bo'lib tuyulgan ko'plab sport mashg'ulotlari endi juda qiziqarli tus oladi. Bu esa sportchilar va murabbiylar mehnat unumdorligini oshirishiga katta hissa qo'shadi. Bu kurs ishida men sportning qilichbozlik sohasida robototexnikaning qo'llanilishi bo'yicha izlanish olib bordim.

Servo motorlarni boshqarish uchun Raspberry Pi 4 dan foydalanish boshqariladigan mexanik harakatlarni amalga oshirish uchun qulay va ko'p qirrali platformani ta'minlaydi. Shuningdek, Raspberry Pi 4 bilan servo motorlarni boshqarish robototexnika va avtomatlashtirish ishqibozlari uchun ajoyib imkoniyatlarni ochadi. Ushbu maqolada Raspberry Pi 4 yordamida servo motorlarni harakatlantirish uchun zarur bo'lgan boshqaruv algoritmi bilan bir qatorda apparat va dasturiy ta'minot sozlamalari ko'rsatilgan. Keyingi izlanishlar va tajribalar bilan bu integratsiya robototexnika va avtomatlashtirish sohasida innovatsion ilovalarga olib kelishi mumkin. Ushbu maqolada aytib o'tilgan resurslardan foydalanib, siz o'z mahoratingizni oshirib, oddiy servo motor harakatlaridan tortib murakkab robot ilovalarigacha bo'lgan keng ko'lamli loyihalarni amalga oshirishingiz mumkin.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Smith, John. "Raspberry Pi 4 Essentials." Pact Publishing, 2020.
2. "Raspberry PI 4 ёрдамида servo моторларни ҳаракатлантириш" Хоразм Маъмун академияси ахборотномасининг декабрь ойи 12-сони 2023
3. "Robot Arm Project Using Raspberry Pi and Servo Motors" Web of Technology: Journal of Multidimensional Research ISSN (E): 2938-3757 Volume 1, Issue 7, October 2023
4. "Moving servos using ROS" So'nggi Ilmiy Tadqiqotlar Nazariyasi Respublika Ilmiy-Uslubiy Jurnali 6-jild, 10-son, 13.10.2023

INTERNET RESURLARI

5. <https://servomagazine.com/magazine>
6. <https://www.raspberrypi.com/>
7. <https://maker.pro/raspberry-pi/tutorial>