

Robototexnikaning rivojlanishi. Arduino mikrokontrolleri yordamida tuproq namligini aniqlash

¹Shahzodbek Muqimov Ixtiyor o'g'li

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali ‘‘Kompyuter Tizimlari’’ kafedrasasi assistenti

²Xikmatillayev Muxriddin Dilshod o'g'li

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Qarshi filiali ‘‘Kompyuter injiniringi’’ fakulteti talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada robototexnika rivojlanishi bosqichlari hamda Arduino mikrokontrolleri yordamida tuproq namligini aniqlash borasida fikr yuritilgan.

Kalit so'zlar: robototexnika mikrokontroller, namlik, kuchlanish, datchik

Robototexnika raqamlashtirish davridagi eng ilg'or va rivojlanayotgan texnologiyalardan biridir. U robotlarni loyihalash, qurish, ishlatish va ulardan foydalanish bilan shug'ullanadi. Uning tarixiga nazar tashlaydigan bo'lsak, robototexnikaning boshlang'ich nuqtasi miloddan avvalgi 400 yilga to'g'ri keladi, matematik Arxitas bug' bilan ishlaydigan birinchi mexanik qushni yaratgan. Ammo robototexnika sohasidagi tadqiqotlar va ishlanmalar 20-asrning o'rtalarida, asosan, takroriy harakatlar va og'ir narsalarni ko'tarish mashinalar ishlatadigan sanoat muhitida sodir bo'ldi. Oxirgi vaqtda yangi avlod mashinalarini yaratayotganda mexanik qismlarning funksiyalarini mashina boshqarish sistemasi tarkib topgan intellektual (elektron, kompyuterli va axborot) qismlarga o'tkazish tendentsiyasi kuzatilmoqda. Intellektual qismlar yangi topshiriqqa mos ravishda oson qayta dasturlanadi. Bu esa mashinaning imkoniyatlarini oshiradi. Shu bilan birga, texnika rivojlanishi bilan mashinaning har xil fizik shaklga ega bo'lgan (mexanik, elektromexanik, elektron va axborot) qismlari konstruktiv yaxlit bir butunlikka birlashtirilmoqda. Ana shunday ‘‘aqlli’’ mashinalar mexatronik deb ataladi. Bugungi kunda robotlar ko'plab sanoat operatsiyalarida keng tarqalgan va hal

qiluvchi rol o'ynaydi. Har xil turdagi robotlar mavjud, jumladan to'rtburchaklar, kobotlar, gumanoidlar va boshqalar. Va bu turdagi robotlar ishlab chiqarish, og'ir sanoat, qishloq xo'jaligi, aviatsiya va kasalxonalar, chakana savdo, restoranlar, ko'ngilochar va hatto uylarda qo'llaniladi. Robototexnika sohasi hali ham o'sish bosqichida, chunki har kuni u erda yangi innovatsiyalar va ishlanmalar paydo bo'ladi. Ushbu yutuqlar sur'ati bilan soha bir qator moliyalashtirish va moliyaviy investitsiyalarni jalb qilmoqda.

Mashinalar, umumiy qilib aytganda, mexanik ishlarni bajaruvchi qurilmalardir. Yoki boshqacha aytganda, mashina energiya yoki materialni o'zgartirish uchun mexanik harakatni bajaruvchi qurilmadir. Har qanday mashina mexanik va yuritma qismidan (asosan, elektrmexanik yuritmadan), hamda boshqarish sistemasidan iborat. Mexanik qismining asosiy elementlari quyidagilar hisoblanadi:

- foydali mexanik ishni bajaruvchi ishchi organ (masalan, yukni ko'taruvchi kran lebyodkasi, suyuqlikni haydovchi nasosning ishchi g'altagi, detalga mexanik ishlov beruvchi metall kesish stanogining frezasi va h.k.);
- harakat tezligini yoki xarakterini (masalan, aylanma harakatni ilgariylanma harakatga) o'zgartiruvchi mexanik uzatma.

Mashina yuritma qismining vazifasi elektr energiyasini yoki boshqa energiyani (gidravlik yoki pnevmatik energiyani) mexanik energiyaga aylantirish va mashinaning ishchi organlarini harakatga keltirishdir. Elektrmexanik yuritma elektrdvigateldan va elektr kuchli o'zgartirgichdan iborat. U manbadan (elektr ta'minlash sistemasidan) olinadigan elektrenergiasini dvigatel o'ramasini ta'minlovchi ko'rinishga keltiradi. Ana shu o'zgartirgich dvigatel vali holati, kuchi va tezligini boshqaradi. Elektr kuchli o'zgartirgichlar bu kuchli tranzistorlar, bipolyar tranzistorlar, teristorlar va intellektual kuchli modullardir. Kuchli o'zgartirgichlardan harakatni boshqarish tizimida, qurilmalarni himoyalashda, avariya rejimlarda va nosozliklar diagnostikasida foydaniladi. Yangi kuchli o'zgartirgichlar yarim o'tkazgichli asboblar asosida yaratiladi. Bu o'zgartirgichlar ijrochi dvigatellar va boshqaruvchi kompyuterlar orasidagi oraliq zveno bo'lib

xizmat qiladi.

Issiqxonadagi tuproqning namligini o'lchashda birlamchi element sifatida gigrometr namlik datchigi "LM393" qo'llaniladi. Bu datchik "Arduino Uno" mikrokontrolleri qurilmalari bilan ishlashga to'liq moslashtirilgan. Datchik analog rejimida ishlaydi. Tuproq qancha quruq bo'lsa, shuncha qarshilik katta bo'lib, tok kichik bo'ladi. Tuproq namlanganda qarshilik kamayadi va kuchlanish qiymati oshadi. Kuchlanish qiymatiga qarab tuproq namligini aniqlashning uchta darajasi mavjud:

1. 0 dan 1,46 Vgacha – tuproq quruq (quyida ko'rsatilgan Arduino kodini ishlatganda qurilma ko'rsatgichi 0-300 ni ko'rsatadi);

2. 1,47 dan 3,42 Vgacha – tuproq nam (300-700); 3. 3,43 dan 4,20 Vgacha – tuproqda suv miqdori ko'p (700-950). Misol uchun stakandagi suvda datchik 775 ko'rsatgichini ko'rsatadi. Datchik istemol qiladigan kuchlanishi 3,3 – 5 volt, tok kuchi esa 4,43 – 4,9 mA oralig'ida. 5 volt quvvatlanganda qaytadigan signal 0,6-5 volt.

Shuni qayd etish lozimki, robototexnika fanini ta'lim tizimiga izchillik bilan joriy etish kelajakda yoshlarning zamon talablariga mos fikrlash doirasining shakllanishiga zamin yaratadi. Qolaversa, nafaqat robototexnika sohasi, balki iqtisodiyotning boshqa turli tizimlari rivojlanishiga ham kuchli turtki beradi. Sarmoya kiritmoqchi bo'lgan har bir kishi o'zining mustaqil moliyaviy yoki professional maslahatini olishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. T.S.Safarov, Sh.U.O'roqov, R.R.Baxromov "Informatika va axborot texnologiyalari." Toshkent-2006.

2. David G. Alciatore, Michael B. Hstand. Introduction to Mechatronics and Measurement Systems // Department of Mechanical Engineering. Colorado State University. Copyright © 2012 by The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved. Previous editions.-573 p.

3. Бекматов А.К., Кутдусова Э.Р., Мукимов Ш.И., & Давлатова Н.Н. (2023). ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ

ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ. Экономика и социум, (6-1 (109)), 1264-1270.

4. Бекматов, А. К., Кутдусова, Э. Р., & Муқимов, Ш. И. (2023).

ПРЕИМУЩЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ

СФЕРЕ. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(20), 280-286.

5. Подураев Ю.В. Основы мехатроники – М: МГТУ, 2000. – 80 с.

6. Gulbaev, N. A., Xalmetova, M. X., Sobirova, S. R., Building models of territorial distributed systems // International journal for innovative engineering and management research, 2020. Volume 09, Issue 10, Pages: 194-198

7. Akhmedov, B. A., Xalmetova, M. X., Rahmonova, G. S., Khasanova, S. Kh., Cluster method for the development of creative thinking of students of higher educational institutions // "Экономика и социум" №12(79) 2020.

8. SR Ochilova, SI Muqimov, ZD Dilmurodov, M Usmonov. Zamonaviy robototexnik platformalarda qo'llaniladigan mikrokontrollerlar. Молодые ученые, 2024