
INNOVATSION PED TEXNOLOGIK ROBOT VA UNING MEXATRON QURILMALARINI ISHLAB CHIQISH

Nodirbek Ruziyev Avazjon o'g'li

Andijan mashinasozlik instituti, stajer-tadqiqotchisi

E-mail: nodirbek.roziyev@mail.ru

tel: +998994301448

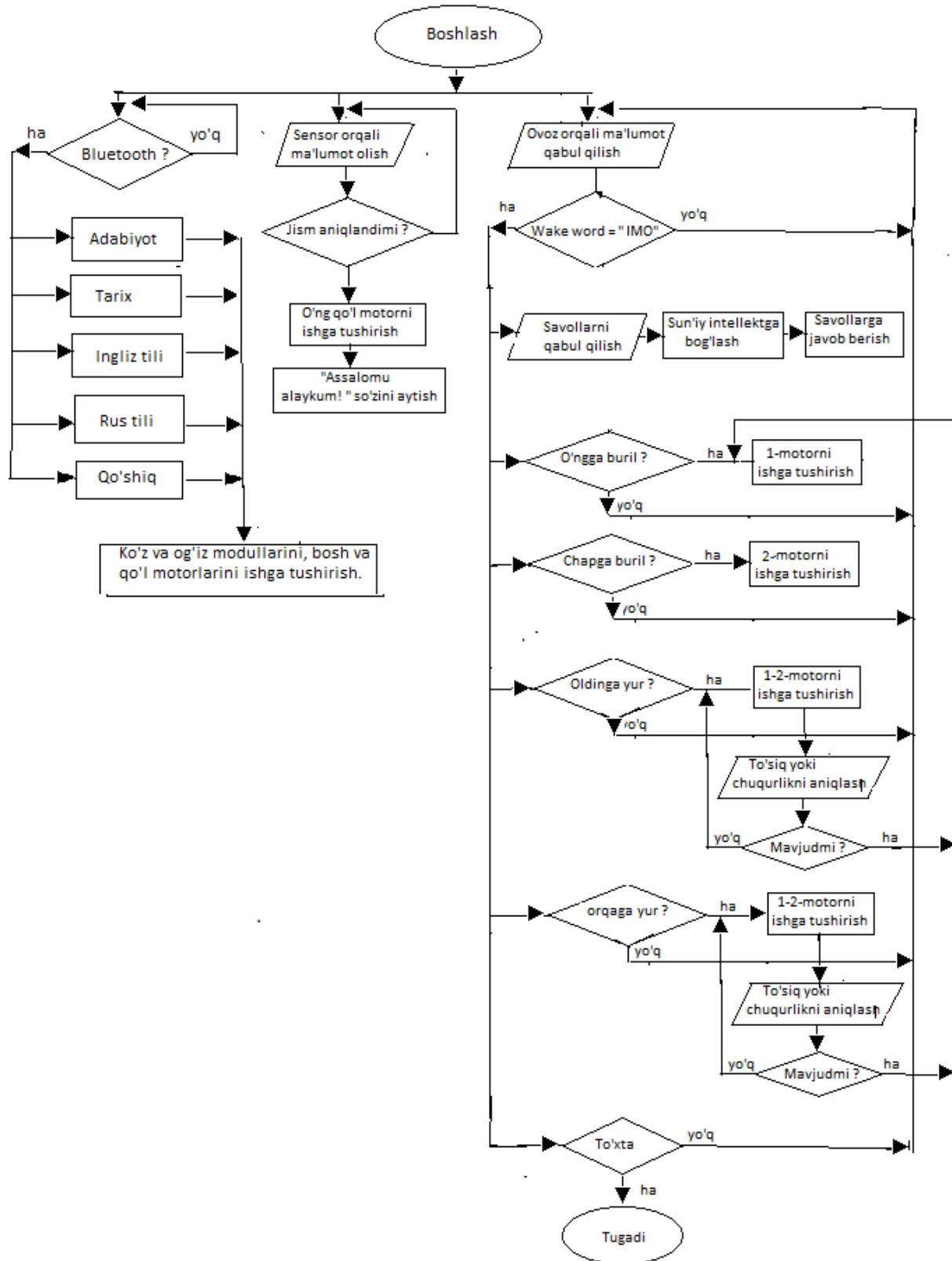
Annotatsiya. Respublikamizda hozirgi kunda ta'limda qo'llaniladigan innovatsion ped texnologiyalarga bo'lgan talab ortib bormoqda. Shulardan biri dars jarayoniga sun'iy intellektga ega bo'lgan robotlarni qo'llash hisoblanadi. Shu kungacha mamalakatimizda fanlarni o'rgatuvchi turli xil mobil dasturlar, saytlar yaratilgan lekin, fanlarni innovatsion tarzda o'rgatuvchi ped texnologik robotlar ishlab chiqishga yetarlicha e'tibor qaratilmagan. Bu esa o'z navbatida bolalarni dars jarayoniga qiziqishini oshirishga hizmat qiladi.

Kalit so'zlar. Boshqaruv sistema, kinematik sxema, prinsipial elektr sxema, ped texnologiya, robototexnik tizim, mexanik qurilma, optimal algoritim.

Kirish. Respublikamizda hozirgi kunda ta'limga qaratilayotgan e'tibor ayniqsa xorijiy tillarni hamda aniq fanlarni o'rganishga bo'lgan talab ortib bormoqda. Buni natijasida xususiy o'quv markazlar, bog'chalar, davlat va nodavlat maktablar soni oshib boryapti. Tabiiyki shuni asnosida ta'limda qo'llaniladigan innovatsion ped texnologiyalarga bo'lgan talab ham ortib bormoqda. Shulardan biri dars jarayoniga sun'iy intellektga ega bo'lgan robotlarni qo'llash hisoblanadi. Shu kungacha mamalakatimizda fanlarni o'rgatuvchi turli xil mobil dasturlar, saytlar yaratilgan lekin, fanlarni innovatsion tarzda o'rgatuvchi ped texnologik robotlar ishlab chiqishga yetarlicha e'tibor qaratilmagan. Bu jihat ilmiy ishning dolzarbligini oshiradi va bunday robotlar ustida ilmiy izlanishlar olib borish ta'lim sifatini oshirishga zamin yaratadi.

Tadqiqotning maqsadi ta'lim sohasida innovatsion ped texnologik robot ishlab chiqish, ta'lim jarayonlarini takomillashtirish hamda robototexnik tizimlarni qo'llash orqali fanlarni innovatsion tarzda o'qitish, robotning mexanik qurilmalari va ularning nazariy hamda amaliy tahlil qilish, robot boshqaruv tizimining optimal algoritmini yaratishdir.

Robotlarning ishlash prinsiplari va uning elementlari hamda robotlarni boshqarish usullarini taxlil qilish, robot tuzilishining 3D ko'rinishini hamda mexatron qurilmalarining kinematik sxemasini ishlab chiqish, robot boshqaruv sistemasining algoritmini hamda elementlarining prinsipial sxemalarini ishlab chiqish va taxlil qilish, robotning harakatlanuvchi zvenolarining matematik modelini ishlab chiqish, robot ijro qurilmalarining dasturiy ta'minotini ishlab chiqish.



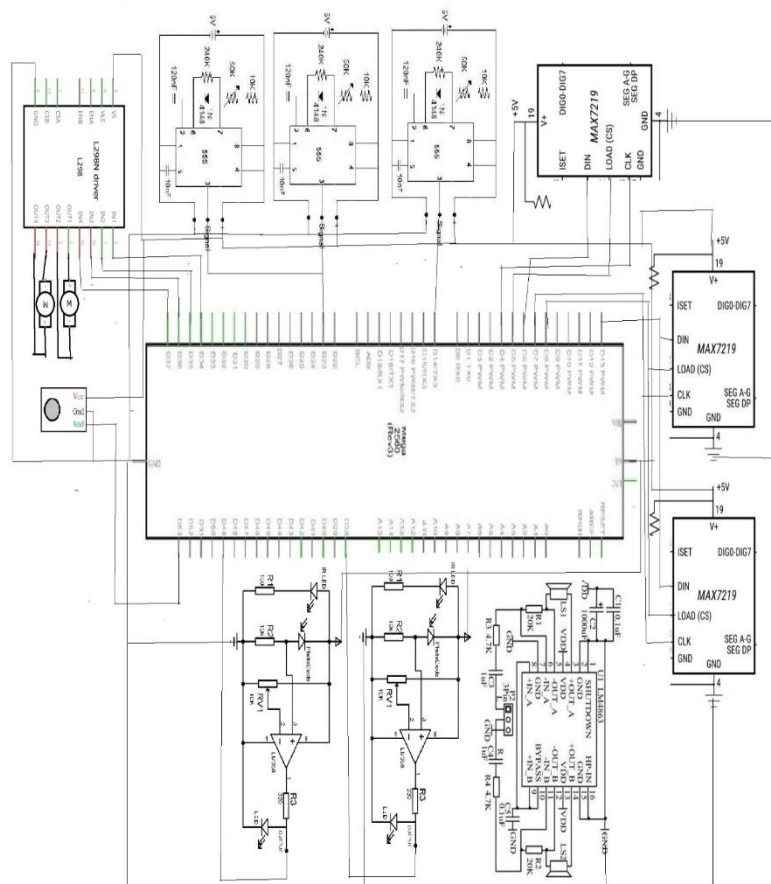
Robot boshqaruv qurilmasining algoritmi

Ushbu algortimga e'tibor bersak, bir nechta sensorlar orqali ma'lumot qabul qilishi hamda uni uzatishi mumkin. Bundan tashqari robotga blutus qurilmasi orqali bog'lana olamiz. Bu o'z navbatida, biz istalgan mavzuni yoki ma'lumotni robot orqali auditoriyaga uzata olamiz. Masalan, robot adabiyot darsida she'r o'qib berishi, tarix

darsida esa voqealarni noanaviy tarzda aytib berishi mumkin. Gapirayotgan paytda ovoz sensori orqali ko'z hamda og'iz modullarini ishga tushirib, ko'zi ochilib yumilishini va og'iz modulini gapirishini ta'minlaydi. Ingliz tilidan og'izaki nutqini rivojlantirmoqchi o'quvchilar uchun robot sun'iy intellektga bog'langan bo'lib, ingliz tilida suhbatlasha oladi. Ushbu vazifa robotning eng asosiy xususiyati hisoblanadi.

Salomlashish uchun o'rnatilgan sensordan ma'lumot olinganda, o'ng qo'lga o'rnatilgan servo motorni ishga tushirib qo'lini ko'tara oladi hamda dasturiga kiritilgan "Assalomu alaykum" so'zini aytib salomlasha oladi.

Robotga ovoz orqali buyruq berishimiz uchun unga "IMO" uyg'otish so'zi aytamiz. Mikrofondan kelayotgan buyruqlar orqali oldiga, orqaga, o'nga, chapga yura oladi. Oldiga buyrug'ini qabul qilganda 1-2-motorni ishga tushiradi. Agar robot oldida biror to'siq yoki chuqurlik aniqlasa, 1-motorni ishga tushiradi va robot o'ngga buriladi. Orqaga buyrug'ini olganda 1-2-motorni teskari harakatga keltirish natijasida robot orqaga harakat qiladi. Bu holatda ham, orqada to'siq va chuqurlik haqida sensor ma'lumot bersa, 1-motor to'xtab hamda 2-motor ishga tushib chapga burila oladi. Stop buyrug'i orqali barcha buyruqlarni to'xtatishimiz mumkin.



2-rasm. Robotning prinsipial elektr sxemasi

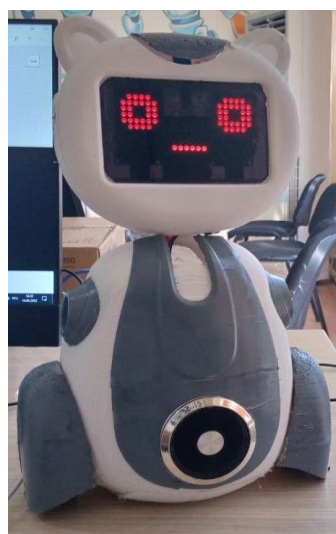
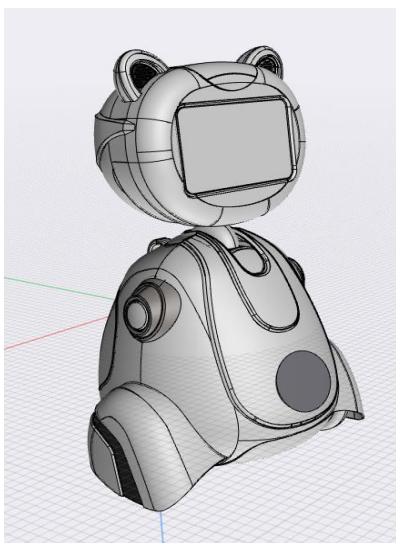
Ushbu sxemada robot qurilmalarining elektr bog'lanishlari ko'rsatilgan. Robotning boshqaruv qurilmasi sifatida Mega2560 platasi qo'llanilgan. Bu modul 52 ta chiqish oyoqchaga, 4 ta manfiy va 3 ta 5v kuchlanish chiqishga ega. Bu oyoqchalar barcha modullarga ulanadi va ularni boshqaradi.

Og'iz va ko'z harakatini ta'minlash uchun MAX7219 matritsa modullari qo'llanilgan. Bu matritsa 5 ta oyoqchaga ega. Matritsaning vcc oyog'i boshqaruv qurilmasining 5v ga, gnd oyog'i gnd ga, matritsaning qolgan 3 ta oyog'i boshqaruv qurilmasining chiqish oyoqlariga ulanadi va qaysi raqamlarga ulangani dasturda kiritiladi. Ko'z uchun qo'llanilgan 2 ta matritsa bir xil raqamlarga ulanadi. Og'iz matritsasi boshqa oyoqlarga ulanadi.

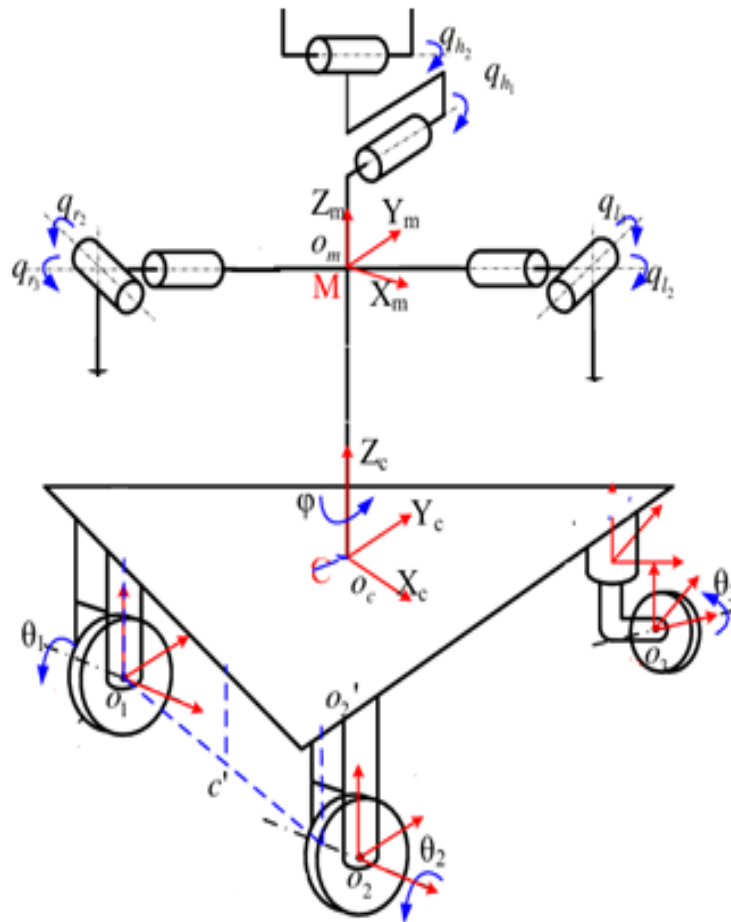
Qo'l va boshini harakatlantirish uchun 3 ta servo motorlar ishlatilgan va bu servo motorlar 180 gradusga harakatlana oladi. Servo motor 3 oyoqga ega. Vcc oyog'i boshqaruv qurilmasining 5 v oyog'iga, gnd oyog'i gnd ga, uchinchi oyog'i esa chiqish oyoqlaridan biriga ulanadi hamda ushbu oyoq raqamini, burilish burchagini dasturga kiritish orqali uni boshqarish mumkin.

Robotga 3 ta infraqizil sensorlar qo'llanilgan. Sensorning vcc oyog'i boshqaruv qurilmasining 5 v oyog'iga, gnd oyog'i gnd ga, kirish oyog'i esa raqamli oyoqlaridan biriga ulanadi. Sensrolaridan biri robotning bosh qismiga o'rnatiladi. Agar ushbu sensor biror to'siqni ya'ni qo'lni sezsa ko'z va og'iz matritsalarini ishga tushiradi hamda xursandlik tuyg'usini ifodalaydi. Yana bir sensor qo'lini ko'tarilish uchun foydalaniladi. Ya'ni robot bilan salomlashmoqchi bo'lsangiz u siz bilan qo'l berib so'rasha oladi. Uchinchi infraqizil sensor vazifasi, agar robot oldida biror bir chuqurlik bo'lsa burilishni ta'minlaydi.

Robotning asosiy sensorlaridan yana biri bu ovoz sensori hisoblanadi. Sensor ovoz kuchaytirgichni oldiga o'rnatiladi va shu orqali robot tovush bilan ovoz matritsasini bir vaqtni o'zida parallel ravishda ishlashini ta'minlaydi.



3-rasm. Robotning 3d ko'rinishi hamda



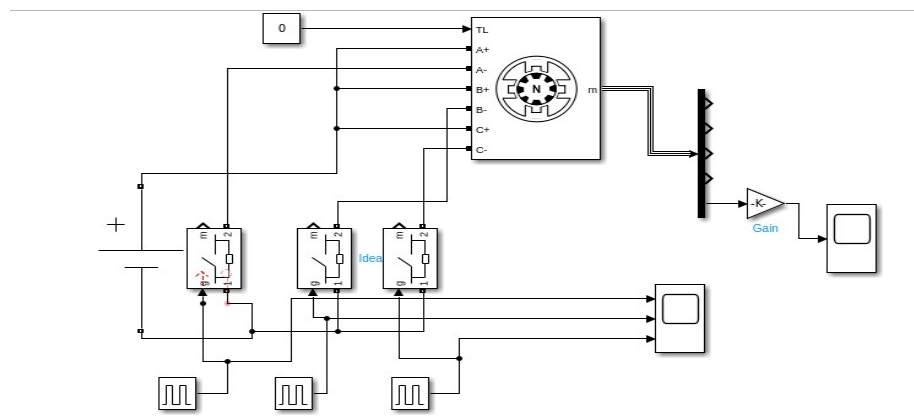
4-rasm. Robotning kinematic sxemasi

q_1, q_2, q_3, q_4, q_5 - bo'yin, tana, chap va o'ng qo'llarini burilish burchagi

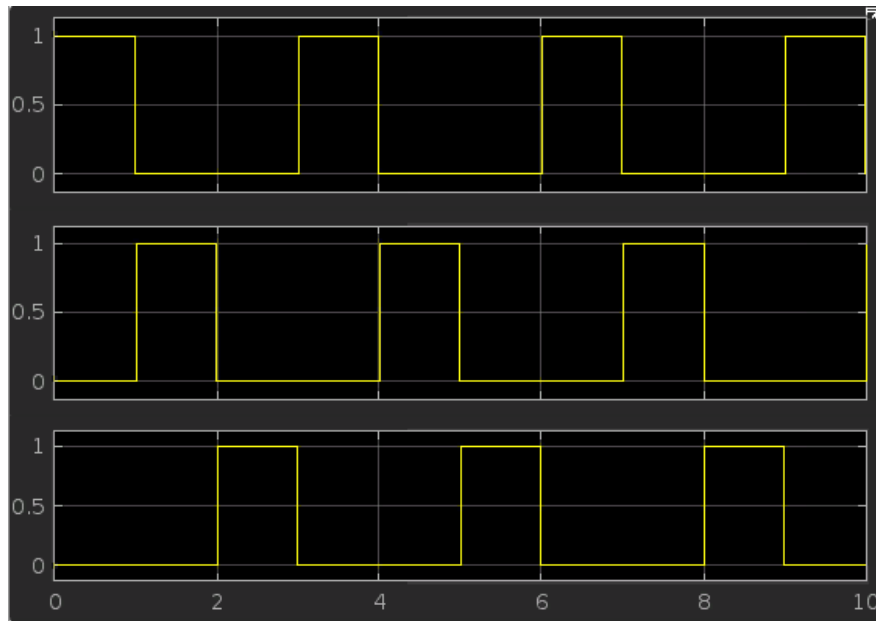
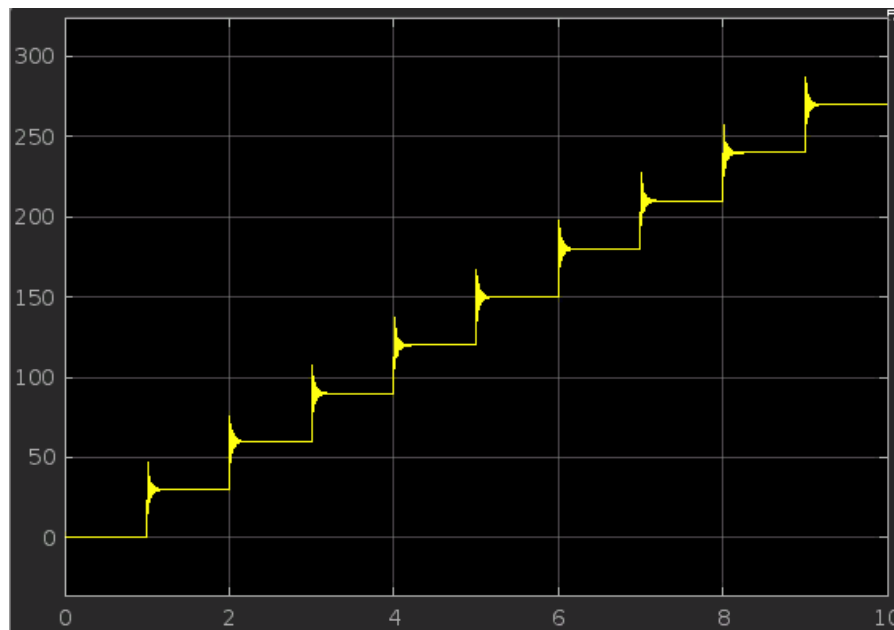
O_i - g'ildirak markazi

θ_i - g'ildirakning aylanish burchagi

X, Y, Z, -Koordinatalar o'qi



5-rasm. Matlab dasturida robot bosh harakatini modelini qurish

Motorga kelayotgan tok impulsi harkati**Burilish burchagini qadamlari****Foydalanilgan adabiyotlar****REFERENCES**

1. Zafardinov Muslimbek, & Oqilov Azizbek. (2023). ROBOTLARINI ROS TIZIMI ORQALI TASHQI QURILMALAR BILAN BOG‘LASH AFZALLIKLARI. FAN, JAMIYAT VA INNOVATSIYALAR, 1(1), 107–113. Retrieved from <https://michascience.com/index.php/fji/article/view/21>

2. Chen, P., Lin, J., & Wong, K. P. (2018). Intelligent Street Lighting System with Traffic Flow Optimization. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 14(4), 1427-1435. doi:10.1109/TII.2017.2771502
3. Arif, M. E., Torabi, M., & Parlikad, A. K. (2019). Machine Learning-Based Adaptive Street Lighting Control for Smart Cities. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 15(6), 3339-3347. doi:10.1109/TII.2018.2874983
4. Yang, C., & Mei, L. (2020). A Survey of Intelligent Street Lighting Systems: Challenges and Opportunities. *Journal of Sensors*, 2020, 1-22. doi:10.1155/2020/8861417
5. Zafar, F., Zafar, F., Kim, D. H., & Kim, D. Y. (2021). Smart Street Lighting: A Review of Adaptive Control Strategies and Emerging Technologies. *Energies*, 14(5), 1238. doi:10.3390/en14051238
6. Zafardinov Muslimbek, & Oqilov Azizbek. (2023). ROBOTLARINI ROS TIZIMI ORQALI TASHQI QURILMALAR BILAN BOG‘LASH AFZALLIKLARI. *FAN, JAMIYAT VA INNOVATSIYALAR*, 1(1), 107–113. Retrieved from <https://michascience.com/index.php/fji/article/view/21>
7. Mukhitdinov, J. P., & Safarov, E. X. (2021). Reviewing technologies and devices for drying grain and oilseeds. *Chemical Technology, Control and Management*, 2021(3), 05-19. URL: <https://ijctcm.researchcommons.org/journal/vol2021/iss3/1/>
8. Pakhritdinovich, M. J., & Xasanovich, S. E. (2022). Research of a combined energy-saving drum dryer for drying sunflower seeds. *Harvard Educational and Scientific Review*, 2(1). URL: <https://journals.company/index.php/hesr/article/view/25>
9. Mukhitdinov, J., & Safarov, E. (2022, May). Increasing the Productivity and Energy Efficiency of the Drum Grain Dryer. In *International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry “Interagromash”* (pp. 2151-2158). Cham: Springer International Publishing. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-21219-2_241
10. Xasanovich, S. E. (2023). Neural Network Model of Energy Saving of Combined Drum Dryer. *Texas Journal of Engineering and Technology*, 20, 45-50. URL: <https://zienjournals.com/index.php/tjet/article/view/4060>
11. Xasanovich, S. E. (2023). Neural Network Model of Sunflower Seed Drying Process in Combined Drum Dryer. *Eurasian Journal of Engineering and Technology*, 18, 45-49. URL: <https://www.geniusjournals.org/index.php/ejet/article/view/4211>
12. SAFAROV, E. STUDY OF THE INFLUENCE OF THE DRYING AGENT SPEED ON THE OPERATION OF A COMBINED ENERGY-SAVING DRUM DRYER. *UNIVERSUM*, 18-23. URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/14120>