

REAL VAQT OPERATSION TIZIMLARI (RTOS)NING SANOAT ROBOTOTEXNIKASIDAGI O'RNI

Xujakulov Anvar Karomatullo o'g'li

Qarshi davlat texnika universiteti

Axborot tizimlari va texnologiyalari kafedrası asistенти.

E-mail: anvar_xujakulov@mail.ru

[Tel:](tel:+998912290219)+998912290219

Naimova Sevinch O'tkir qizi

Qarshi Davlat Texnika universiteti talabasi

[Tel:](tel:+998940840304)+998 94.084 03 04

E-mail: sevinch.n1225@gmail.com

Buriyeva Mahliyo Adham qizi

Qarshi Davlat Texnika universiteti talabasi

[Tel:](tel:+998938590627)+998 938590627

E-mail: mahliyo1818.future@gmail.com

Mustafoyeva Fotima Bahriddin qizi

Qarshi Davlat Texnika universiteti talabasi

[Tel:](tel:+998940286873)+998 940286873

E-mail: mustafoyevafotima01@gmail.com

Kirish

Hozirgi kunda sanoat robototexnikasi jadal rivojlanib, ishlab chiqarish jarayonlarining avtomatlashtirilishi yangi bosqichga ko'tarilmoqda. Robotlar murakkab vazifalarni bajarishi, yuqori aniqlikda harakat qilishi va minimal kechikish bilan boshqarilishi talab etiladi. Shu sababli real vaqt operatsion tizimlari (RTOS) sanoat robotlari uchun eng muhim boshqaruv mexanizmlaridan biriga aylandi. RTOS robotlarning aniq, barqaror va tezkor ishlashini ta'minlaydi, bu esa ishlab chiqarish samaradorligi va xavfsizligini oshirishda asosiy omil hisoblanadi. Mazkur mavzu bugungi

kunda robototexnika sanoatida RTOSning o'рни va ahamiyatini chuqur o'rganish zaruriyatini yuzaga keltirmoqda.

Asosiy qism

Real vaqt operatsion tizimlarining sanoat robototexnikasidagi eng muhim xususiyati deterministik ishlashdir. Bu jarayon RTOSning vazifalarni qat'iy belgilangan vaqt ichida bajarishini ta'minlab, robotning har bir harakatida kechikishlar paydo bo'lishining oldini oladi. Robot manipulyatorlarining trayektoriya bo'yicha harakatini boshqarish, motorlarga boshqaruv signallarini uzatish, sensor ma'lumotlarini qayta ishlash kabi vazifalar aynan real vaqt rejimida ishonchli bajarilishi kerak bo'lgan jarayonlardir.

RTOS yuqori darajadagi multitasking imkoniyatiga ega bo'lib, bir nechta jarayonni ayni paytda boshqaradi. Masalan, robotning motor boshqaruvi, xavfsizlik monitoringi, sensorlardan ma'lumot olish, aloqa tizimlari bilan ishlash kabi vazifalar parallel tarzda amalga oshiriladi. Bu jarayonlarning sinxron ishlashi robotning barqaror va uzluksiz harakatlanishiga imkon yaratadi.

Xavfsizlik sanoat robototexnikasida ustuvor yo'nalishlardan hisoblanadi. RTOS robotning haddan tashqari yuklanishi, mexanik to'qnashuvlar, favqulodda holatlarni aniqlash va tezkor to'xtatish mexanizmlarini boshqarishda muhim rol o'ynaydi. Bu esa ishlab chiqarish jarayonining uzluksizligini va operatorlar xavfsizligini ta'minlaydi.

Real vaqt tizimlari sanoat uchun mo'ljallangan aloqa protokollari – EtherCAT, CANopen, Profibus orqali yuqori tezlikda ma'lumot almashishni ta'minlaydi. Ushbu real vaqt kommunikatsiyasi robotlar, sensorlar, aktuatorlar va markaziy boshqaruv tizimi o'rtasida to'liq moslikni shakllantiradi.

RTOSning qo'llanilishi sanoat robotlarining turli yo'nalishlarida keng uchraydi. U robot manipulyatorlarida, CNC dastgohlarida, konveyer tizimlarida, mobil robotlarda, 3D printerlarda va avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish liniyalarida asosiy boshqaruv tizimi sifatida ishlatiladi.

Xulosa Real vaqt operatsion tizimlari sanoat robototexnikasining barqaror, aniq va xavfsiz ishlashini ta'minlaydigan asosiy texnologiyalardan biridir. RTOSning deterministik ishlashi, yuqori tezkorligi va xavfsizlik mexanizmlari sanoat ishlab

chiqarishining uzluksizligini va samaradorligini oshirishda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi. Robototexnika sohasining jadal rivojlanishi RTOSning ahamiyatini yanada oshirmoqda, chunki zamonaviy sanoat jarayonlarida aniqlik, tezkorlik va xavfsizlik talab darajasi tobora yuqorilab bormoqda. Shunday ekan, RTOS sanoat avtomatlashtirilishi va Industry 4.0 texnologiyalarining rivojlanishida yetakchi o‘rin egallashda davom etmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Silberschatz, A., Galvin, P., Gagne, G. *Operating System Concepts*. Wiley, 2020.
2. Tanenbaum, A. S., Bos, H. *Modern Operating Systems*. Pearson, 2019.
3. Labrosse, J. J. *MicroC/OS-II: The Real-Time Kernel*. CMP Books, 2020.
4. Burns, A., Wellings, A. *Real-Time Systems and Programming Languages*. Addison-Wesley, 2016.
5. Buttazzo, G. *Hard Real-Time Computing Systems*. Springer, 2020.