

SANOAT MANIPULYATORLARINING ISHCHI QISMLARINI TAKOMILLASHTIRISH

Mansurov Muhammadjon

Namangan davlat texnika universiteti, magistr

Ismanov Muhammadziyo

Namangan davlat texnika universiteti, dotsent, PhD

Annotatsiya: Ushbu maqolada sanoat manipulyatori, qisqacha tarixi, tasnifi, qo'llanilishi va dizayn jarayoni haqida to'liq ma'lumot berilgan. Dizaynerlar, muhandislar va tadqiqotchilar uchun turli xil sanoat manipulyatorlari va muhandislik kompaniyalari tomonidan qo'llaniladigan qo'llaniladigan kodlar, shuningdek, loyihalash jarayonida e'tiborga olinishi kerak bo'lgan asosiy omillar bilan tanishish juda muhimdir. Ushbu maqola joriy manipulyator dizaynini optimallashtirish va yangi dizaynlarni taklif qilish uchun sanoat manipulyatorlari haqida asosiy tushunchani beradi. Dizaynni optimallashtirish va qurish uchun dizayn bilan bog'liq turli xil xatolar va bizni mos dizaynga olib keladigan kodlarni tushunish kerak. Ushbu xato turlari va kodlari ushbu hujjatda batafsil tavsiflangan.

Kalit so'zlar: Sanoat manipulyatori, dizayn jarayoni, funktsional printsipi, robotik manipulyator, vizual servo.

Sanoat manipulyatori - bu sanoat mahsulot liniyasidagi operatorlarga yordam berish uchun murakkab va qiyin vazifalarni, harakatlarni va aylanishlarni bajaradigan po'latdan yasalgan qattiq mashina qo'li. Tizim inson operatori tomonidan boshqariladi va ob'ektni ko'tarish, tushirish, aylantirish yoki tashish uchun mashinaning aniq va samarali harakatlanishini ta'minlaydi. Mijozlarning qoniqishi birinchi navbatda xodimning tajribasi bilan belgilanadi. Noto'g'ri yig'ish yoki uzoq vaqt davomida noqulay muhitda ishlash xodimlarning mahsuldorligi va xavfsizligiga ta'sir qiladi, bu esa inson xatosi va past mahsuldorlikka olib kelishi mumkin. Raqamli yig'ish simulyatsiyasi bu muammoni boshidanoq oldini olishning eng kuchli usullaridan biridir.

Ushbu asrda texnologiya va iqtisodiy o'sishning globallasuvi va kuchayishi bilan ishlab chiqaruvchilar va ommaviy ishlab chiqarishga ega sanoat kompaniyalari doimo

mijozlarning eng xilma-xil murakkab talablarini ishlab chiqarishga majbur. Bu ishchilarni katta ish bosimiga duchor qildi va kerakli mahsuldorlikka erishishga to'sqinlik qildi. Shuning uchun ishlab chiqaruvchi ko'pincha quyida keltirilgan to'siqlarga duch keladi:

- Mahsulot ishchilar uchun qo'lda harakat qilish uchun juda og'ir
- Ob'ektni ishchi uchun qulay yoki tez erisha olmaydigan juda aniq joyga keltirish kerak.
- Ishchi mahsulotni qo'lda ko'chirish xavfi ostida.
- Ishlab chiqarishdagi ishni butun mahsulot qatorini buzmasdan samarali bajarish qiyin.

Manipulyatorlar tuzilishi, funktsional printsipli, yuk ko'tarish qobiliyati, ish maydoni va boshqalar kabi turli xil xususiyatlarga ko'ra har xil tasniflangan. Biroq, sanoat manipulyatorlarining har xil turlari haqida gapirishdan oldin, bo'g'inlar haqida xabardor bo'lish kerak. Birgalikda ikkita havola mavjud. Birinchisi, sobit asl manba ramkasi. Ikkinchi mos yozuvlar tizimi statsionar emas va uning konfiguratsiyasini belgilaydigan qo'shma pozitsiyaning funktsiyasi sifatida birinchi mos yozuvlar tizimiga nisbatan siljiydi.

Bir tomondan, manipulyatorlar turli sohalarning innovatsiyalarida keng rol o'ynaydi va ishlab chiqaruvchilar va xizmat ko'rsatuvchi provayderlarga o'z ish jarayonlarini rivojlantirish va takomillashtirish, ishchilarni mamnun qilish va ish joyidagi xavf va xavflarni sezilarli darajada kamaytirishga yordam beradi. Boshqa tomondan, manipulyatorlarning tuzilishi, harakati, chidamliligi va aniqlik xususiyatlariga ko'ra ko'plab variantlari mavjud. Demak, sanoat manipulyatorlarini qo'llash ishlab chiqarish kompaniyalarining mahsulot qatorlaridan tibbiyot fanlarigacha va aerokosmikdan biotexnologik laboratoriyalargacha bo'lgan keng maydonni qamrab oladi. Quyida sanoat manipulyatorlarining bir qator qo'llanilishi keltirilgan:

Avtomobil sanoati: Sanoat manipulyatorlari avtomobil sanoatida boshq payvandlash, nuqta payvandlash, materiallarga ishlov berish, bo'yash, yig'ish va boshqalar uchun ishlatiladi.

Tibbiyotda qo'llanilishi: Tibbiyotda robotlardan foydalanish faqat 30 yil oldin kuzatilishi mumkin. Jarrohlikda robotlardan foydalanish quyidagi maqsadlarga xizmat qilish

uchun evolyutsiya zaruratidan kelib chiqadi: serjantning virtual mavjudligi va prognoz qilinadigan va samarali ishlash natijalari.

1985 yilda PUMA 200 birinchi bo'lib oddiy bemorga qo'llanilgan (Ghezzi & Corleta, 2016).

Aerokosmik: Sanoat va tibbiy robototexnika sohasida vizual servo, ya'ni robot end-effektori joylashuvini kuzatish uchun bir yoki bir nechta kameralar va kompyuter ko'rish tizimidan foydalanish odatiy holga aylanmoqda. Ushbu mavzu aerokosmik sanoatiga kameralar va ramka tutqichlarini loyihalash jarayonlarida o'tishga tayyor ko'rinadi (Ferrara va Scattolini, 2004).

Muhandislikda dizayn tsikli - bu muammolarni hal qilishda dizayn guruhini boshqaradigan bosqichlarning kombinatsiyasi. Dizayn jarayoni dinamik bo'lib, biz ishonchli dizaynga erishish uchun jarayonni kerak bo'lganda ko'p marta takrorlashni, nosozliklarni bartaraf etish va dizaynning hayotiy muqobil variantlarga erishish uchun yangi imkoniyatlarni o'rganish davomida tsikl bo'ylab o'zgarishlar kiritishimizni ko'rsatadi. Aslida, ushbu jarayon va bosqichlar ko'rsatilgan barcha muhandislik dizaynlari uchun kuzatilgan.

Manipulyatsiya tizimining ishlashi paytida har qanday komponentning ishdan chiqishi tashvishga sabab bo'ladi. Qo'shma qo'zg'alishning ishdan chiqishi va strukturaviy buzilish bu tashvishlarning manbalari hisoblanadi. Sanoat robotlari va manipulyatorlar ishlab chiqarish hududining ergonomikasini yaxshilagan bo'lsa-da, sanoat robotlari va manipulyatorlari xavfli ish muhitini yaratishi va xodimlarga shikast etkazishi qo'rquvi mavjud.

Standartlar - bu ishlab chiqaruvchilar, iste'molchilar, investorlar, kasaba uyushmalari va hokimiyatlar kabi o'zlari o'zida mujassam etgan sub'ektlarning kutishlarini tushunadigan, o'zlarining alohida bo'limida (Haluszka & Mansour) malaka va ko'nikmalarga ega bo'lgan shaxslarning umumiy aqli va tajribasi. Agar mahsulot yoki ishlab chiqaruvchi kompaniya milliy standartlar yoki xalqaro IOS standartlari bo'yicha sertifikatlangan bo'lsa, iste'molchilar mahsulotning muayyan xavfsizlik va sifat standartlarini hisobga olgan holda eng yaxshi tarzda ishlab chiqarilganiga ishonch hosil qilishlari mumkin. Har bir global tan

olingan standart o'z qoidasiga ega va ma'lum bir mavzuga qaratilgan, shuning uchun har bir standart boshqa raqamga ega.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, sanoat manipulyatorlarining ishlab chiqarish sanoatiga qo'shgan hissi texnologiyani rivojlantirish, ergonomikani qo'llash va xodimlarning mamnunligi nuqtai nazaridan sezilarli bo'ldi. Bir vaqtning o'zida ishlab chiqarish liniyasida xavfsizlik, murakkab vazifalarni o'z zimmasiga olish, ergonomikani qo'llashdan ommaviy ishlab chiqarish va xodimlarni qondirishgacha bo'lgan turli talablarni bajarish. Turli sohalarda sanoat manipulyatori uchun yangi ilovalarga qaramasdan, ilg'or va optimallashtirilgan dizaynga ega sanoat manipulyatorlari egilish yuki, buralish, strukturaviy barqarorlik va dinamik samaradorlik to'siqlarini engish uchun butun dunyoda keng qo'llaniladi.

ISO va turli muhandislik kompaniyalari sanoat manipulyatorlari uchun kodlar va standartlarni ishlab chiqdilar, ular bir tomondan dizaynerlarga yordam beradi va boshqaradi, boshqa tomondan foydalanuvchilar va operatorlarning xavfsizligini ta'minlaydi. Sanoat manipulyatorlari uchun yangi dizaynni o'ylab topish juda qiyin, ammo hali ham ko'plab simulyatsiya turlarini amalga oshiradigan ko'plab dasturlar mavjud. Bular muhandislarga joriy dizaynni va uning samaradorligini optimallashtirishga yordam beradi, shuningdek, ushbu simulyatsiyalar va ergonomikani qo'llash muhandislarga sanoat manipulyatorlari uchun yangi mumkin bo'lgan dizaynlarni olishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Biffl, S., Schatten, A., & Zoitl, A. (2009). Integration of heterogeneous engineering environments for the automation systems lifecycle. Paper presented at the 2009 7th IEEE International Conference on Industrial Informatics.
2. Brogårdh, T. (2007). Present and future robot control development—An industrial perspective. *Annual Reviews in Control*, 31(1), 69-79.
3. Cline, M. B., & Pai, D. K. (2003). Post-stabilization for rigid body simulation with contact and constraints. Paper presented at the 2003 IEEE International Conference on Robotics and Automation (Cat. No. 03CH37422).

4. Ferrara, A., & Scattolini, R. (2004). Image-based control of a robot manipulator for aerospace applications. Paper presented at the Dynamics and Control of Systems and Structures in Space 2004. Ghezzi, T. L., & Corleta, O. C. (2016). 30 years of robotic surgery. World journal of surgery, 40(10), 2550-2557.
5. Haluszka, E., & Mansour, A. A Comparative Review of ISO Standards for Digital Forensics Laboratory Accreditation. Khoo, S. H. C. (2008). Design and Analysis of Robot Gripper for 10 kg Payload. Ross, L. T., Fardo, S. W., & Walach, M. F. (2018). Industrial Robotics Fundamentals: Theory and Applications: Goodheart-Willcox Company, Incorporated.
6. Sadegh, N., & Horowitz, R. (1987). Stability analysis of an adaptive controller for robotic manipulators. Paper presented at the Proceedings. 1987 IEEE International Conference on Robotics and Automation. Soares, M. M., & Rebelo, F. (2016). Ergonomics in design: methods and techniques: CRC Press. Tsai, L.-W. (1999). Robot analysis: the mechanics of serial and parallel manipulators: John Wiley & Sons.
7. Ullman, D. G. (1992). The mechanical design process (Vol. 2): McGraw-Hill New York.
8. Zhao, L.-z., Zhang, Y.-h., Wu, X.-h., & Yan, J.-h. (2016). Virtual assembly simulation and ergonomics analysis for the industrial manipulator based on DELMIA. Paper presented at the Proceedings of the 6th International Asia Conference on Industrial Engineering and Management Innovation.