



ROBOTOTEXNIKA SOHASIDA "COMPUTER VISION" TEKNOLOGIYALARINING QO'LLANILISHI

Zaynidinov Hakimjon Nasiridinovich.

Toshkent shahri Muhammad al-Xorazmiy nomli

Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti

Sun'iy intellekt kafedrasini mudiri texnika fanlari doktori, professor

Tel: +998983146375 Email: h.zaynidinov@tuit.uz

Muzrobbekov Shohruhbek Muzaffarbek o'g'li

Toshkent shahri Muhammad al-Xorazmiy nomli

Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti

Sun'iy intellekt kafedrasini 2-bosqich magistranti

Tel: +998935918998 Gmail: muzrobbekov98@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada "Computer vision" texnologiyalari robototexnika sohasida hal qiluvchi rol o'ynaydi, bu esa mashinalarga vizual dunyoni idrok etish va sharhlash imkonini berishi haqida ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: robotlar, robototexnika, kompyuter, computer vision, vizual ma'lumotlar, hisoblash tizimlari.

Robototexnika - bu mashinani ko'rish uchun an'anaviy dastur sohasi. Biroq, robot parkining asosiy qismi uzoq vaqt davomida robotlarni sezish ortiqcha bo'lmagan sanoatga to'g'ri keldi, lekin yaxshi boshqariladigan sharoitlar tufayli yuqori ixtisoslashtirilgan yechimlar paydo bo'ldi. Shu jumladan mashinani ko'rish vazifalari uchun. Bundan tashqari, sanoat ilovalari qimmatbaho uskunalari, jumladan optik va hisoblash tizimlaridan foydalanishga imkon berdi. Shu munosabat bilan, sanoat robotlari hisobiga robotlar parkining ulushi faqat 2000-yillarning boshlarida 50% dan kam bo'lganligi (nafaqat kompyuter ko'rish tizimlari bilan bog'liq bo'lsa ham) dalolat beradi. Ommaviy iste'molchi uchun mo'ljallangan robototexnika rivojlana boshladi. Maishiy robotlar uchun, sanoat robotlaridan farqli o'laroq, narx juda muhim, shuningdek, mobil va o'rnatilgan protsessor tizimlaridan foydalanishni nazarda tutadigan batareyaning ishlash muddati. Shu bilan birga, bunday robotlar deterministik bo'lmagan muhitda ishlashi kerak. Masalan, sanoatda uzoq vaqt davomida kuzatuv obyektlariga yoki kalibrlash taxtalariga yopishtirilgan fotogrammetrik belgilar kameralarning ichki parametrlari va tashqi yo'nalishini aniqlash muammolarini hal qilish uchun ishlatilgan. Tabiiyki, bunday yorliqlarni



foydalanuvchiga ichki buyumlarga yopishtirish zarurati maishiy robotlarning iste'molchi sifatlarini sezilarli darajada yomonlashtiradi. Maishiy robotlar bozori 90-yillarning oxirida sodir bo'lgan tez rivojlanishini boshlash uchun ma'lum darajadagi texnologiyani kutayotgani ajablanarli emas. Ushbu tadbirning boshlang'ich nuqtasi AIBO (Sony) robotining birinchi versiyasining chiqarilishi bo'lishi mumkin, bu nisbatan yuqori narxga (\$2500) qaramay, katta talabga ega edi. Ushbu robotlarning 5000 donadan iborat birinchi partiyasi 20 daqiqada, ikkinchi partiyasi (shuningdek 1999 yilda) 17 soniyada sotilgan, keyin esa yiliga 20 000 nusxada sotilgan. Shuni e'tiborga loyiqki, kompyuterni ko'rish tizimlari bilan jihozlangan birinchi robot changyutgichlar faqat 2006 yilda paydo bo'lgan. O'sha vaqtga kelib, 200 MGts chastotali ARM oilasi kabi mobil protsessorlardan foydalanish uchun martalik tasvirlarni taqqoslash imkonini berdi. Taxminan 5 kvadrat / s chastotali sensorli robotni lokalizatsiya qilish uchun asosiy nuqtalarning o'zgarmas deskriptorlariga asoslangan yopiq o'lchamli sahnalar. Robotning joylashishini aniqlash uchun ko'rish qobiliyatidan foydalanish iqtisodiy jihatdan oqlandi, garchi yaqin vaqtgacha ishlab chiqaruvchilar bu maqsadlar uchun sonarlardan foydalanishni afzal ko'rishgan.

"Computer vision" texnologiyalari robototexnika sohasida hal qiluvchi rol o'ynaydi, bu esa mashinalarga vizual dunyoni idrok etish va sharhlash imkonini beradi. Bu yerda robototexnika sohasida computer visionning bir nechta asosiy ilovalari:

1. Obyektni tanib olish va tasniflash:

Computer vision algoritmlari robotlarga atrofda obyektlarni aniqlash va tasniflash imkonini beradi. Ushbu qobiliyat robot tizimlari uchun sanoat avtomatizatsiyasi, logistika va ishlab chiqarish jarayonlari kabi keng ko'lamli senariylarda ob'ektlar bilan o'zaro ta'sir qilish va ularni boshqarish uchun zarurdir. Obyektlarni to'g'ri tanib, turkumlash orqali robotlar vazifalarni aniq va samarali bajarishi mumkin.

2. Navigatsiya va xaritalash:

Computer vision robotlarga o'z atrofini avtonom tarzda boshqarish va xaritalash imkonini beradi. Kameralar va chuqurlik sensorlari kabi sensorlardan vizual ma'lumotlarni tahlil qilish orqali robotlar atrof-muhitning batafsil xaritalarini yaratishi, to'siqlarni aniqlashi va harakatlanish uchun maqbul yo'llarni rejalashtirishi mumkin. Ushbu texnologiya turli sohalarda, jumladan, transport, qishloq xo'jaligi va qidiruv-qutqaruv operatsiyalarida avtonom transport vositalari, dronlar va mobil robototexnikadagi ilovalar uchun asosiy hisoblanadi.

3. Inson va robotning o'zaro ta'siri:



Computer vision qobiliyati robotlarga inson imo-ishoralari, yuz ifodalari va tana tilini idrok etish va ularga javob berish imkonini beradi. Bu qobiliyat odamlar va robotlar o'rtasidagi tabiiy o'zaro ta'sirni kuchaytirib, sog'liqni saqlash, qariyalarni parvarish qilish va mijozlarga xizmat ko'rsatish kabi muhitlarda hamkorlikda ishlash imkonini beradi. Robotlar vizual signallarni sharhlashi va ularning xatti-harakatlarini mos ravishda moslashtirishi mumkin, bu esa inson foydalanuvchilar bilan uzluksiz va intuitiv aloqani ta'minlaydi.

4. Sifatni tekshirish va nuqsonlarni aniqlash:

Computer vision bilan jihozlangan robot tizimlari real vaqt rejimida sifatni tekshirish va ishlab chiqarish jarayonlarida nuqsonlarni aniqlashni amalga oshirishi mumkin. Vizual ma'lumotlarni tahlil qilish orqali robotlar mahsulot, materiallar yoki komponentlardagi nuqsonlar, og'ishlar yoki anomaliyalarni aniqlay oladi, bu esa sifat nazorati protseduralarida yuqori darajadagi aniqlik va izchillikni ta'minlaydi. Ushbu dastur avtomobil ishlab chiqarish, elektronika yig'ish va mahsulotni qadoqlash kabi sohalar uchun ajralmas hisoblanadi.

5. Imo-ishoralarni aniqlash va boshqarish:

Computer vision robotlarga boshqaruv va aloqa uchun inson imo-ishoralarni sharhlash va ularga javob berish imkonini beradi. Bu qobiliyat turli xil ilovalarga ega, jumladan, robot qo'llarini boshqarish uchun imo-ishoralalar asosidagi interfeyslar, aqlli qurilmalar uchun intuitiv buyruq kiritish, virtual va to'ldirilgan reallik muhitida immersiv tajriba. Imo-ishoralarni sharhlash orqali robotlar foydalanuvchi ko'rsatmalarini tushunishi va yanada intuitiv va foydalanuvchilarga qulay tarzda o'zaro aloqada bo'lishi mumkin.

6. Atrof-muhit monitoringi va nazorati:

Computer vision bilan jihozlangan robot tizimlari atrof-muhit monitoringi va kuzatuv vazifalari uchun ishlatilishi mumkin. Kameralar va sensorlarning vizual ma'lumotlarini tahlil qilish orqali robotlar atrof-muhit sharoitidagi o'zgarishlarni aniqlashi va kuzatishi, yovvoyi tabiatni kuzatishi, xavfsizlik xavfini aniqlashi va uzoq yoki xavfli joylarda vaziyatdan xabardorligini ta'minlashi mumkin. Ushbu ilova atrof-muhitni o'rganish, xavfsizlik va ofatlarga javob berish kabi vazifalar uchun qimmatlidir.

Xulosa: Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, computer vision texnologiyalarining integratsiyasi robototexnikaga idrok etish, bilish va o'zaro ta'sir qilish qobiliyatini oshiradi, robotlarning turli real dunyo senariylarida samarali va aqlli ishlashi uchun imkoniyatlarni kengaytiradi. Computer vision va robototexnika o'rtasidagi bu sinergiya innovatsiyalar va sanoat bo'ylab taraqqiyotni davom ettirmoqda,



avtomatlashtirish, qidiruv va inson-mashina hamkorligi uchun yangi imkoniyatlarni ochib beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1.G‘ulomov S.S. va boshq. Axborot tizimlari va texnologiyalari. – Toshkent: “SHarq”, 2000 y.
- 2.Aripov M. Internet va elektron pochta asoslari. – Toshkent: “Universitet”, 2000 y.
- 3.Maraximov A.R., S.I. Raxmonkulova. Internet va undan foydalanish asoslari. – Toshkent: 2001 y.
- 4.Ikromova X.Z. "Internet asoslari",– Toshkent: TAQI, 2001 yil (o`quv qo`llanma).
- 5.Aripov M., Haydarov A. Informatika asoslari. – Toshkent: “O‘qituvchi”, 2002 y.
- 6.Aripov.M., Xaydarov A. Informatika asoslari. – Toshkent: 2002 y
- 7.Sattarov A. Informatika va axborot texnologiyalari. – Toshkent: 2002 y.