

ROBOTOTEXNIKA

Sotvoldiyev Asadbek Abrorjon o'g'li (TATU Farg'ona filiali talabasi)
Murodullayeva Rayhona Abdurahmon qizi (TATU Farg'ona filiali talabasi)
Shamamatova Sayyora Jo`raboy qizi (TATU Farg'ona filiali talabasi)
Ro`zaliyev Muhammadaziz Xolmurod o'g'li (TATU Farg'ona filiali talabasi)

Annotatsiya: Ushbu maqolada robototexnika turli murakkablikdagi vazifalarni bajarishda takrorlash, almashtirish yoki odamlarga yordam berish uchun dasturlashtirilgan mashinalarni loyihalash, qurish, ishlatish va ishlatish uchun fan, muhandislik va texnologiyani birlashtirishi haqida ifoda qiladi.

Kalit soʻzlar: Evolyutsion robototexnika, evolyutsion robototexnika algoritmlari, evolyutsion robototexnika ilovalari, evolyutsion robototexnika tarixiy ma'lumotlar, evolyutsion robototexnikaning maqsadlari, Jismoniy robototexnika simulyatsiyasi, Robotlarni o'rganishda evolyutsion hisoblashlar

KIRISH

Robotlar uzoq tarixga ega, ular qadimgi Yunonistondan boshlanadi; Xususan, birinchi raqamli boshqariladigan va dasturlashtiriladigan robot XX asr o'rtalarida debyut qildi. Robototexnika avtomobil ishlab chiqarish kabi muhim sohalarni tezda egallab oldi, 1961 yilda General Motors korxonalarida dastlabki nuqtali payvandlash roboti prototiplari qo'llanildi. Yillar davomida robototexnika sanoatning keng doirasiga foyda keltirish uchun tobora murakkab mashinalarni ishlab chiqdi.

Bugungi kunda robotlar butun dunyo bo'ylab, kollej klublaridan tortib Fortune 100sgacha bo'lgan joyda qo'llaniladi. Kompaniyalar va jismoniy shaxslar robototexnika kuchidan har qachongidan ham ko'proq foydalanmoqda, global robototexnika bozorining qiymati 2020 yilda 27 milliard dollardan oshadi.

Evolyutsion robototexnika (ER) - bu avtonom robotlar uchun kontrollerlarni ishlab chiqish uchun evolyutsion hisoblashlardan foydalanadigan metodologiya. Evolyutsion robototexnika algoritmlari dastlab taqsimotlar to'plamidan tanlab olingan nomzod nazoratchilar sinflari orqali iterativ tarzda ishlaydi, so'ngra bu sinfni fitnes funksiyasiga muvofiq iterativ tarzda o'zgartiradi. Evolyutsion hisoblashda keng tarqalgan usul bo'lgan genetik algoritim (yoki "GA") bo'lsa, kontrollerlar sinfi kesishish, almashtirish va boshqa GA parametrlariga ko'ra iterativ ravishda ishlab chiqiladi va keyin fitnes funksiyasiga ko'ra tanlanadi.



Evolyutsion robototexnika ilovalarida qo‘llaniladigan nomzod nazoratchilarni sun‘iy neyron tarmoq to‘plamining ba‘zi bir to‘plamidan olish mumkin, garchi ba‘zi ilovalar shu jumladan, dengiz flotining sun‘iy intellekt bo‘yicha amaliy tadqiqotlar markazida ishlab chiqilgan SAMUEL ilovasi tanlangan qoidalar to‘plamidan foydalansa. Boshqa individual kontrollerning tarkibiy qismlari sifatida. Nazorat qonunlarining har qanday ramziy formulasidan ba‘zan mashinani o‘rganish hamjamiyatidagi siyosat deb ataladi. Potensial nomzod nazoratchilar uchun joy sifatida nazariy jihatdan foydalanish mumkin.

Sun‘iy neyron tarmoqlardan evolyutsion robototexnikadan tashqari robotlarni o‘rganish uchun ham foydalanish mumkin. Mustahkamlashni o‘rganishning boshqa shakllaridan, xususan, robot boshqaruvchilarini o‘rganish uchun foydalanish mumkin.

Rivojlanish robototexnikasi evolyutsion robototexnika bilan bog‘liq, ammo undan farq qiladi. Evolyutsion robototexnika vaqt o‘tishi bilan rivojlanib boruvchi robotlar sinflaridan foydalanadi, rivojlanish robototexnikasi esa vaqt o‘tishi bilan individual robotning boshqaruv tizimi tajriba orqali o‘sishi bilan bog‘liq.

Evolyutsion robototexnikaning asosi 1990-yillarda Rimdagi Milliy tadqiqot kengashida ish olib borilgan, ammo robotning avtomatik boshqaruv tizimini genomga kodlash va uning sun‘iy evolyutsiyasini optimallashtirish haqidagi dastlabki g‘oya 1980-yillarning oxiriga borib taqaladi.

1992 va 1993 yillarda ikkita tadqiqot guruhi e‘lon qilindi: birinchisiga Lozannadagi Shveytsariya Federal institutida (EPFL) Floriano va Mondada, ikkinchisiga esa Kognitiv va hisoblash fanlari kollejidan (COGS) Kliff, Xarvi va Erlar kiradi.) Sasseks universitetida avtonom robotlarni yaratish bo‘yicha o‘tkazilgan tajribalarning istiqbolli natijalarini ma‘lum qildi. Ushbu dastlabki tadqiqotning muvaffaqiyati butun dunyo bo‘ylab laboratoriyalarda ushbu yondashuvning imkoniyatlaridan foydalanishga harakat qilmoqda.

Yaqinda robototexnika vazifalarining murakkabligini "kattalashtirish" qiyinligi e'tiborni muhandislik maqsadiga emas, balki sohaning nazariy maqsadiga biroz qaratdi. Evolyutsion robototexnika uchun juda ko'p turli maqsadlar mavjud va bu maqsadlar ko'pincha bir vaqtning o'zida zarurdir. Bu maqsadlar qatorida haqiqiy robot vazifalari uchun foydali boshqaruvchilarni yaratish, evolyutsiya nazariyasining murakkabliklarini o'rganish (masalan, Bolduin effekti), psixologik hodisalarni takrorlash va sun'iy tarmoqlarni o'rganish orqali biologik neyron tarmoqlarni o'rganish kiradi. Sanoat rivojlanishi orqali nazoratchilarni yaratish katta guruhning ko'p sonli baholashlarini talab qiladi.

Bu jarayon ko'p vaqt talab etadi, bu esa dasturiy ta'minotni boshqarish modullarining ko'pincha baholanishining sabablaridan biridir. Bundan tashqari, dastlabki tasodifiy kontrollerlar potentsial zararli xatti-harakatlarni namoyon qilishi mumkin, masalan, robotga zarar etkazishi mumkin bo'lgan devorlarga qayta-qayta urilish.

Jismoniy robototexnika simulyatsiyasi bilan shug'ullanadigan boshqaruvchilarni ko'chirish juda qiyin va evolyutsion robototexnika yondashuvidan foydalanishda katta qiyinchilik. Buning sababi shundaki, evolyutsiya jarayoni yuqori jismoniy tayyorgarlik uchun barcha imkoniyatlarni o'rganish uchun bepul. Kamdan kam hollarda evolyutsion hisoblash robotning jismoniy tuzilishini, shuningdek, boshqaruv blokini loyihalash uchun ishlatilishi mumkin. Buning yorqin misoli Karl Simsning Thinking Machines Corporation haqidagi sharhidir.

Ko'p ishlatiladigan mashinani o'rganish algoritmlari faraziy kiritish va kerakli javobdan iborat o'quv misollari to'plamini talab qiladi. Ko'pgina robototexnika o'rganish dasturlarida kerakli javob robot tomonidan bajariladigan harakatdir. Bu harakatlar odatda oldindan aniq ma'lum emas, chunki robot, eng yaxshi holatda, amalga oshirgan harakatning muvaffaqiyati yoki muvaffaqiyatsizligini ko'rsatadigan qiymatni olishi mumkin. Evolyutsion algoritmlar bu turdagi muammolar doirasi uchun tabiiy echimlar bo'lib, bu erda fitnes omili faqat nazoratchi bajarishi kerak bo'lgan aniq harakatlarni emas, balki ma'lum bir kontrollerning muvaffaqiyati yoki muvaffaqiyatsizligini kodlashi kerak.

Robotlarni o'rganishda evolyutsion hisoblashlardan foydalanishga alternative bu har qanday berilgan harakatga har qanday moslikni o'rganish uchun funktsiyalarni o'rganish kabi mustahkamlashni o'rganishning boshqa shakllaridan foydalanish va keyin nazoratchi yaratish uchun bilvosita taxmin qilingan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Politexnicheskii terminologicheskii tolkoviy slovar / Sostavlenie: V. Butakov, I. Fagryans. — M.: Polyglossum, 2014.
2. Traditsionniy perevod na russkii v proizvedeniyax A. Azimova.

3. Tondu, Bertrand (2012). „Modelling of the McKibben artificial muscle: A review.“ *Journal of Intelligent Material Systems and Structures*, Vol. 23, No. 3, pp. 225-253.
4. G.J. Monkman, S. Hesse, R. Steinmann & H. Schunk — *Robot Grippers* — Wiley, Berlin 2007
5. Tondu, Bertran (2012). "MkKibben sun'iy mushaklarini modellashtirish: ko'rib chiqish." *Intellektual materiallar tizimlari va tuzilmalari jurnali*

