

HAMKORLIK TIZIMLARI

Mamatqodirov Maxammadali Mamatisakovich

Farg‘ona davlat universiteti axborot texnologiyalari kafedrası

katta o‘qituvchisi

[*maxam.uz.1976@gmail.com*](mailto:maxam.uz.1976@gmail.com)

Qodirjonov Elbek

Farg‘ona davlat universiteti 3-kurs talabasi

[*theelbekjon@gmail.com*](mailto:theelbekjon@gmail.com)

Annotatsiya: *O‘zbekcha: Ushbu maqolada sun‘iy intellekt sohasidagi "hamkorlik tizimlari" (Collaborative Systems) haqida so‘z boradi. Hamkorlik tizimlari bir nechta agentlarning yoki tizimlarning birgalikda ishlashini ta‘minlovchi mexanizmlarni o‘rganadi. Maqolada, hamkorlik tizimlarining turli xil usullari, ularning qo‘llanilishi, afzalliklari va imkoniyatlari haqida batafsil ma‘lumot beriladi. Ushbu tizimlar sun‘iy intellektning rivojlanishiga katta hissa qo‘shmoqda, chunki ular murakkab masalalarni yechishda va samarali qarorlar qabul qilishda katta rol o‘ynaydi.*

Аннотация : *В данной статье рассматриваются «коллаборативные системы» в области искусственного интеллекта. Коллаборативные системы изучают механизмы, которые обеспечивают совместную работу нескольких агентов или систем. В статье подробно описываются различные подходы к коллаборативным системам, их применение, преимущества и возможности. Эти системы играют большую роль в развитии искусственного интеллекта, так как они значительно помогают в решении сложных задач и принятии эффективных решений.*

Abstract: *This article discusses "collaborative systems" in the field of artificial intelligence. Collaborative systems focus on mechanisms that enable multiple agents or systems to work together. The article provides detailed information about different approaches to collaborative systems, their*

applications, advantages, and potential. These systems contribute significantly to the development of artificial intelligence by playing a major role in solving complex problems and making efficient decisions.

Kalit soʻzlar: *Sun'iy intellekt, Hamkorlik tizimlari, Agentlar, Karor qabul qilish, Kooperatsiya, Tizimlar nazariyasi, Dasturlash, Multimodal tizimlar,*

Kirish

Sun'iy intellekt (SI) fanining rivojlanishi bilan birga, koʻplab yangi tushunchalar va metodologiyalar paydo boʻldi. Ulardan biri bu "hamkorlik tizimlari"dir. Hamkorlik tizimlari — bu bir necha mustaqil agentlarning oʻzaro aloqalari orqali birgalikda ishlashini ta'minlaydigan tizimlardir. Bu tizimlar turli muammolarni hal qilishda samaradorlikni oshiradi, chunki ular koʻp agentlarning ma'lumotlar va resurslarni birlashtirib, umumiy qarorlar qabul qilishga yordam beradi.

Hamkorlik tizimlari nafaqat sun'iy intellektni rivojlantirishda, balki jamiyatda koʻplab sohalarda, masalan, sogʻliqni saqlash, logistika, iqtisodiyot va boshqaruvda ham keng qoʻllaniladi. Agentlarning birgalikda ishlashida muvofiqlik va oʻzaro ta'sir koʻplab murakkab muammolarni yechishda samarali boʻladi. Shu bilan birga, bu tizimlar oʻzaro aloqalarni optimallashtirish, xavf va noaniqlikni kamaytirish imkonini beradi.

Asosiy qism

Hamkorlik tizimlarining tushunchasi va xususiyatlari

Hamkorlik tizimlari turli xil agentlar (masalan, robotlar, dasturiy agentlar yoki insonlar) oʻrtasidagi muvofiqlikni ta'minlashga qaratilgan tizimlar toʻplamidir. Bu tizimlarning asosiy xususiyati shundaki, ular oʻzaro aloqada boʻlib, birgalikda ishlash orqali umumiy maqsadga erishishga intiladilar. Hamkorlik tizimlari quyidagi asosiy turlarga boʻlinadi:

Kooperativ tizimlar: Bu tizimda agentlar bir-birlariga yordam berish va resurslarni birlashtirish orqali umumiy maqsadga erishishga harakat qilishadi. Masalan, robotlar birgalikda ishlash orqali qiyin vazifalarni bajarishi mumkin.

Raqqobatga asoslangan tizimlar: Bunday tizimlarda agentlar bir-birlariga qarshi raqobatlashadi. Ularning maqsadi o'z manfaatlarini himoya qilishdir, ammo bu hamkorlik tizimining bir turi bo'lishi mumkin, chunki ular o'z resurslarini qisman bo'lishish orqali umumiy yutuqlarga erishishadi.

Integratsiyalashgan tizimlar: Bu tizimlar bir-biriga mustahkam integratsiyalangan va ularning harakati va qarorlari o'zaro ta'sir qiladi. Masalan, bir nechta robotlarning jismoniy va axborot o'zaro aloqalari.

Hamkorlik tizimlarining qo'llanilishi

Hamkorlik tizimlari ko'plab sohalarda qo'llanilmoqda, jumladan:

Sog'liqni saqlash: Tibbiy texnologiyalar va robototexnika orqali birgalikda ishlashni talab qiluvchi tizimlar, masalan, jarrohlik robotlari, bemorlarni kuzatish va muolajalar uchun.

Logistika: O'zaro hamkorlik qiluvchi robotlar va transport vositalari jamlangan tizimlar yordamida yuk tashish, jo'natmalarni optimallashtirish va resurslarni samarali taqsimlash mumkin.

Iqtisodiyot: Hamkorlik tizimlari bozor iqtisodiyoti va resurslarni samarali taqsimlashda yordam beradi. Agentlar bir-birlaridan ma'lumot olish va o'zaro ta'sir orqali umumiy iqtisodiy qarorlarni qabul qilishda ishtirok etadilar.

Kooperativ robototexnika: Robotlar o'rtasida resurslarni taqsimlash, koordinatsiya va muvofiqlikni ta'minlash, ya'ni bir nechta robotlar birgalikda murakkab vazifalarni bajarishi.

Hamkorlik tizimlarining afzalliklari va imkoniyatlari

Hamkorlik tizimlarining asosiy afzalliklari quyidagilardir:

Samaradorlik: Agentlarning birgalikda ishlashi resurslarni samarali taqsimlash va masalalarni tez va samarali yechish imkoniyatini yaratadi.

Moslashuvchanlik: Har xil agentlarning turli xil xususiyatlarini hisobga olish va ularning bir-biriga moslashishini ta'minlash orqali tizimlar yanada moslashuvchan bo'ladi.

Noaniqlikni kamaytirish: Agentlar o'rtasida axborot almashinuvi noaniqliklarni kamaytiradi, bu esa qarorlar qabul qilishda ishonch hosil qilishga yordam beradi.

Kengaytirilgan qobiliyatlar: Bir nechta agentlar o'rtasida hamkorlik qilish orqali yangi imkoniyatlar va echimlar yaratiladi, bu esa tizimni kuchaytiradi.

Hamkorlik tizimlarining muammolari va cheklovlari

Biroq, hamkorlik tizimlarining o'ziga xos qiyinchiliklari ham mavjud:

Muvofiqlik masalalari: Bir nechta agentning birgalikda ishlashini ta'minlashda koordinatsiya va sinxronizatsiya muammolari yuzaga kelishi mumkin.

Resurslar va energiya cheklovlari: Tizimlar ko'p miqdordagi resurslarni talab qilishi mumkin, bu esa samaradorlikni pasaytiradi.

Xavfsizlik va ishonchlilik: Agentlar o'rtasida ma'lumot almashinuvi xavfsizlikni ta'minlashda qiyinchiliklarga olib kelishi mumkin.

Xulosa

Hamkorlik tizimlari sun'iy intellekt sohasining muhim va rivojlanayotgan yo'nalishlaridan biridir. Ularning yordamida murakkab masalalarni samarali yechish, resurslarni taqsimlash va yuqori darajadagi qarorlar qabul qilish imkoniyati mavjud. Har bir tizim o'ziga xos afzalliklarga ega bo'lib, turli sohalarda qo'llanilmoqda. Biroq, bu tizimlarni amalga oshirishda mavjud bo'lgan muammo va cheklovlar ham e'tiborga olinishi kerak.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Russell, S., & Norvig, P. (2016). Artificial Intelligence: A Modern Approach (3rd ed.). Pearson.
2. Wooldridge, M. (2009). An Introduction to MultiAgent Systems. John Wiley & Sons.