

PAPER

SUN'IY INTELLEKTD A MANTIQIY MODELLAR VA BILIMLARNI IFODALASHNING NAZARIY ASOSLARI

Toshboltayev Faxriddin O'rinboyevich ^{1,2,*}, Murodova Mahliyo Rashidjon qizi², Komilov Islombek Nosirjon o'g'li ¹

¹FarDU Axborot texnologiyalari kafedrası katta o'qituvchisi (PhD)

²FarDU Axborot tizimlari va texnologiyalar yo'nalishi 2-kurs talabasi

³Farg'ona davlat universiteti Axborot tizimlari va texnologiyalar yo'nalishi 2-kurs talabasi

* toshboltayevfaxriddin88@gmail.com, mmahliyo2006@gmail.com, komilovislombek07.06@gmail.com

Abstract

Ushbu maqolada sun'iy intellekt tizimlarida mantiqiy modellar va bilimlarni ifodalashning nazariy asoslari tahlil qilinadi. Mantiqiy modellar sun'iy intellektning fikrlash jarayonlarini matematik va mantiqiy shaklda ifodalash imkonini beradi. Bilimlarni ifodalash esa tizimga atrof-muhit haqidagi ma'lumotlarni anglash, ulardan xulosa chiqarish va qaror qabul qilish imkoniyatini beradi. Maqolada bilimlarni ifodalashning asosiy usullari — predikatlar mantiqi, semantik tarmoqlar, freymlar va ishlab chiqaruvchi qoidalar (production rules) haqida ma'lumotlar keltiriladi. Shuningdek, sun'iy intellektda mantiqiy modellashtirishning afzalliklari va amaliy qo'llanilish sohalari yoritiladi. Tadqiqot natijalari mantiqiy modellar asosida bilimlarni qayta ishlash samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Key words: sun'iy intellekt, mantiqiy modellar, bilimlarni ifodalash, predikatlar mantiqi, semantik tarmoqlar, freymlar, ishlab chiqaruvchi qoidalar, mantiqiy fikrlash, bilim bazasi.

Kirish

Sun'iy intellekt (SI) sohasida tizimlarning samarali ishlashi ularning bilim bazasi va mantiqiy modellariga bog'liqdir. Mantiqiy modellar SI tizimlariga inson fikrlash jarayonini matematik va mantiqiy shaklda ifodalash imkonini beradi. Bu modellar yordamida tizimlar murakkab muammolarni tahlil qilishi, xulosalar chiqarishi va

qaror qabul qilishi mumkin.

Bilimlarni ifodalash esa sun'iy intellektning atrof-muhit haqidagi ma'lumotlarni tushunishi va ulardan oqilona foydalanishi uchun zarurdir. Turli usullar orqali — predikatlar mantiqi, semantik tarmoqlar, freymlar va ishlab chiqaruvchi qoidalar orqali — bilimlar tizimga kiritiladi va mantiqiy xulosalar chiqarish jarayoni amalga oshiriladi.

Ushbu maqola mantiqiy modellar va bilimlarni

Compiled on: December 4, 2025.

Copyright: ©2025 by the authors. Submitted to International Journal of Science and Technology for possible open access publication under the terms and conditions of the [Creative Commons Attribution \(CC BY\) 4.0 license](#).

ifodalashning nazariy asoslarini yoritishga qaratilgan bo'lib, ular sun'iy intellekt tizimlarining samaradorligini oshirishda qanday rol o'ynashini tushuntiradi.

1. Predikatlar mantiqi Predikatlar mantiqi (Predicate Logic) sun'iy intellektda eng asosiy bilimlarni ifodalash vositalaridan biridir. U ob'ektlar va ular haqidagi xususiyatlarni matematik va mantiqiy shaklda tasvirlashga imkon beradi. Predikatlar mantiqi yordamida quyidagi imkoniyatlar mavjud:

Faktlarni aniq ifodalash (masalan, "Har bir inson o'qiydi" kabi).

Xulosa chiqarish qoidalarini tuzish va avtomatik mantiqiy tekshiruvlarni amalga oshirish.

SI tizimida murakkab masalalarni tahlil qilish va qaror qabul qilish jarayonlarini qo'llab-quvvatlash.

Predikatlar mantiqi tizimga ob'ektlar, ularning o'zaro munosabatlari va holatlarini matematik tarzda "tushunish" imkonini beradi.

2. Semantik tarmoqlar Semantik tarmoqlar (Semantic Networks) bilimlarni graf shaklida ifodalash usulidir. Bu usulda ob'ektlar tugunlar (nodes) sifatida, ular orasidagi munosabatlar esa qirralar (edges) sifatida tasvirlanadi.

Semantik tarmoqlarning afzalliklari:

Bilimlarni vizual tarzda tuzish va tahlil qilish oson.

Ob'ektlar orasidagi murakkab munosabatlarni aniqlash imkonini beradi.

SI tizimida xulosa chiqarish jarayonini tezlashtiradi.

Masalan, "It hayvon" degan faktni semantik tarmoqda "It hayvon" shaklida ko'rsatish mumkin, va tizim boshqa xulosalarni avtomatik chiqarishi mumkin.

3. Freymlar

Freymlar (Frames) bilimlarni tuzilma sifatida ifodalashga imkon beradi. Har bir freym ob'ekt yoki hodisa haqida turli atributlar va ularning qiymatlarini o'z ichiga oladi.

Freymlarning afzalliklari:

Bilimlarni modul tarzda tashkil qilish.

Ma'lumotlar bazasida tezkor qidiruv va yangilash imkonini yaratadi.

Ob'ektlar va ularning xatti-harakatlarini yaxlit tarzda ifodalash.

Masalan, "Avtomobil" freymi quyidagi atributlarni o'z ichiga olishi mumkin:

turi, rangi, markasi, ishlab chiqarilgan yili va boshqalar.

4. Ishlab chiqaruvchi qoidalar (Production Rules)

Ishlab chiqaruvchi qoidalar (Production Rules) — agar/shu holda (IF/THEN) shaklida ifodalangan bilimlar. Bu usul qaror qabul qilish jarayonida keng qo'llaniladi.

Afzalliklari:

Tizimga "bilim + qoidalar" orqali murakkab masalalarni hal qilish imkonini beradi.

Mantiqiy xulosalar chiqarish va avtomatik qaror qabul qilish jarayonini tezlashtiradi.

SI tizimining moslashuvchanligini oshiradi.

Masalan:

Agar ob-havo yomg'irli bo'lsa, unda tashqi ishlarni qilmang.

Xulosa

Sun'iy intellekt tizimlarining muvaffaqiyatli ishlashi, avvalo, ularning bilimlarni to'g'ri ifodalash va mantiqiy modellashtirish imkoniyatiga bog'liqdir. Mantiqiy modellar yordamida tizim inson tafakkuriga yaqin tarzda xulosa chiqarish, mantiqiy tahlil qilish va qaror qabul qilish jarayonlarini amalga oshiradi.

Bilimlarni ifodalashning turli usullari — predikatlar mantiqi, semantik tarmoqlar, freymlar va ishlab chiqaruvchi qoidalar — SI tizimlarining bilim bazasini shakllantirishda muhim o'rin tutadi. Ushbu yondashuvlar tizimga murakkab axborotlarni tushunish, ular orasidagi bog'lanishlarni aniqlash va yangi bilimlar yaratish imkonini beradi.

Xulosa qilib aytganda, mantiqiy modellar va bilimlarni ifodalash nazariyasi sun'iy intellektning intellektual salohiyatini oshirishda asosiy omil bo'lib xizmat qiladi. Ular yordamida SI tizimlari yanada samarali, moslashuvchan va inson fikrlashiga yaqin bo'lgan tarzda ishlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Russell, S., and Norvig, P. (2022). Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4th Edition. Pearson Education.
2. Nilsson, N. J. (2010). The Quest for Artificial Intelligence: A History of Ideas and Achievements. Cambridge University Press.

3. Rich, E., Knight, K., and Nair, S. B. (2019). Artificial Intelligence. 3rd Edition. McGraw-Hill.
4. Luger, G. F. (2008). Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving. Addison-Wesley.
5. Абдухалилов, А. (2021). Sun'iy intellekt asoslari. Toshkent: Innovatsiya nashriyoti.