

SUN'IY INTELLEKTD A QATIYMAS TO'PLAMLAR VA MUNOSABATLAR: ASOSIY AMALLAR VA QO'LLANILISH

Mamatqodirov Maxammadali

*Farg'ona davlat universiteti axborot texnologiyalari
kafedrasida katta o'qituvchisi*

Nabijonov Asliddin

Farg'ona Davlat Universiteti 3-kurs talabasi
asliddinabijonov04@gmail.com

Annotatsiya: *Ushbu maqola sun'iy intellekt tizimlarida qatiymas to'plamlar va munosabatlar nazariyasining asosiy amallarini va ularning amaliy qo'llanilishini o'rganadi. Birlashma, kesishma, ayirma va simmetrik ayirma kabi to'plam amallari, sun'iy intellektning ma'lumotlarni boshqarish, tasniflash va tahlil qilishda qanday samarali ishlatilishini ko'rsatadi. Shuningdek, maqola qatiymas munosabatlarning (ekvivalens, buyruq va boshqa mantiqiy aloqalar) tizimlar o'rtasidagi bog'lanishlarni qanday aniqlashga yordam berishini va qaror qabul qilish jarayonlarida qanday muhim o'rin tutishini yoritadi. Bu maqola, matematika va sun'iy intellektning o'zaro bog'liqligini ochib beradi, yangi avlod texnologiyalarini yanada aqlli qilishga bo'lgan asosiy yo'nalishlarni taqdim etadi.*

Kalit so'zlar: *Sun'iy intellekt, Qatiymas to'plamlar, To'plamlar nazariyasi, Birlashma, Kesishma, Ayirma, Simmetrik ayirma, Qatiymas munosabatlar, Ekvivalens munosabati, Buyruq munosabati, Mantiqiy aloqalar, Ma'lumotlarni tahlil qilish, Qaror qabul qilish, Tasniflash, Ma'lumotlar bazasi, Klasterlash algoritmlari, Sun'iy intellekt tizimlari, Matematik modellash, Optimallashtirish, Klasterlash.*

Аннотация: *В этой статье рассматриваются основные практики теории непротиворечивых множеств и отношений в системах искусственного интеллекта и их практическое применение. Операции с*

множествами, такие как объединение, пересечение, вычитание и симметричное вычитание, показывают, как искусственный интеллект эффективно используется для управления, классификации и анализа данных. В статье также рассказывается, как непротиворечивые отношения (эквивалентные, командные и другие логические отношения) помогают определять связи между системами и играют важную роль в процессах принятия решений. Эта статья раскрывает взаимосвязь математики и искусственного интеллекта, предлагая ключевые направления, которые сделают технологии следующего поколения более интеллектуальными.

Ключевые слова: искусственный интеллект, несжимаемые множества, теория множеств, объединение, пересечение, вычитание, симметричное вычитание, несжимаемые отношения, отношение эквивалентности, отношение порядка, логические отношения, анализ данных, принятие решений, классификация, база данных, алгоритмы кластеризации, системы искусственного интеллекта, математическое моделирование, оптимизация, кластеризация.

Annotation: *This article explores the fundamental practices of fixed sets and relational theory in artificial intelligence systems and their practical applications. Stack operations, such as association, intersection, subtraction, and symmetric subtraction, show how artificial intelligence is used effectively in data management, classification, and analysis. The article also highlights how unrestrained relationships (equivalence, command, and other logical connections) help identify connections between systems and play an important role in decision-making processes. This article, which reveals the interrelationships of mathematics and artificial intelligence, provides the main directions for making a new generation of technologies more intelligent.*

Keywords: *artificial intelligence, fixed sets, Set Theory, Association, intersection, subtraction, symmetric subtraction, fixed relations, equivalence relation, Command relation, logical Relations, data analysis, decision making,*

classification, database, clustering algorithms, artificial intelligence systems, Mathematical Modeling, Optimization, clustering.

Sun'iy intellekt (SI) sohasida ko'plab matematik va mantiqiy tushunchalar asosida ishlash zarurati mavjud. Bu tushunchalardan biri — qatiymas to'plamlar va ularga nisbatan bajariladigan amallar. Qatiymas to'plamlar nazariyasi sun'iy intellekt tizimlarining samarali ishlashi uchun muhim asos yaratadi. Ma'lumotlar to'plamlari bilan ishlash, ularni tahlil qilish va tasniflashda qatiymas to'plamlar va munosabatlar o'z o'rnini topadi. To'plamlar ustida bajariladigan amallar (masalan, birlashma, kesishma, ayirma) va to'plamlar o'rtasidagi munosabatlar (masalan, ekvivalens va buyruq munosabatlari) sun'iy intellektning samaradorligini oshirish va qarorlar qabul qilishda muhim vositalardan hisoblanadi. Ushbu maqolada, qatiymas to'plamlar va munosabatlarning sun'iy intellekt tizimlarida qanday qo'llanilishini va amaliy ahamiyatini ko'rib chiqamiz.

Qatiymas to'plamlar nazariyasi to'plamlar ustida turli amallarni bajarish imkoniyatini beradi. Sun'iy intellekt tizimlarida bu amallar ma'lumotlarni manipulyatsiya qilish, tasniflash va tahlil qilish jarayonlarida keng qo'llaniladi. To'plamlar va ularning o'zaro aloqalarini to'g'ri boshqarish, tizimlarning samaradorligini sezilarli darajada oshirishi mumkin.

1. Birlashma (Union)

Birlashma amali ikkita to'plamdagi barcha elementlarni birlashtirishni anglatadi. Sun'iy intellekt tizimlarida bu amaliyot turli ma'lumot manbalaridan olingan ma'lumotlarni birlashtirishda yoki turli model natijalarini birlashtirishda foydalidir. Masalan, tasvirni tanib olish tizimida bir sensor tomonidan olingan ma'lumotlar bir to'plam, boshqa sensor ma'lumotlari esa boshqa to'plam sifatida qaraladi. Birlashma orqali, bu to'plamlarni yagona ma'lumot to'plamiga kiritish mumkin.

2. Kesishma (Intersection)

Kesishma amali, faqat ikkala to'plamda mavjud bo'lgan umumiy elementlarni olish imkonini beradi. Sun'iy intellektda bu, o'xshashlikni aniqlash va mos

keladigan ma'lumotlarni ajratib olishda muhim rol o'ynaydi. Masalan, ma'lumotlar bazasida foydalanuvchi tomonidan kiritilgan so'rovlar va boshqa omillarni qiyoslashda kesishma amali yordamida faqat mos keluvchi ma'lumotlarni olish mumkin.

3.Ayirma(Difference)

Ayirma amali bir to'plamdagi elementlardan boshqa to'plamdagi elementlarni ajratish uchun ishlatiladi. Bu usul, ma'lumotlar tozalash yoki keraksiz elementlardan xalos bo'lishda samarali. Sun'iy intellekt tizimlarida ayirma amali ma'lumotlarni filtrlaydi va o'zaro bog'lanmagan elementlarni ajratib ko'rsatadi, bu esa keyingi tahlil jarayonini soddalashtiradi.

4.Simmetrikayirma(SymmetricDifference)

Simmetrik ayirma ikkita to'plamda mavjud bo'lgan, lekin bir-biriga mos kelmaydigan elementlarni ajratadi. Bu amaliyot, turli tizimlar o'rtasidagi farqlarni tahlil qilishda va o'zaro mos kelmasliklarni aniqlashda ishlatiladi. Masalan, ikki turdagi tasvirni tanib olish tizimlari orasidagi farqni aniqlash uchun simmetrik ayirma amali ishlatiladi.

Qatiymas munosabatlar to'plamlar orasidagi mantiqiy aloqalarni ifodalaydi. Bu munosabatlar sun'iy intellekt tizimlarida ma'lumotlar va qarorlar o'rtasidagi bog'lanishni tashkil etadi. Munosabatlar orqali tizimlar o'rtasida uzluksiz o'zaro ta'sirlarni yaratish mumkin.

Ekvivalens munosabati to'plamdagi elementlarning o'zaro tenglik va o'xshashligini bildiradi. Sun'iy intellekt tizimlarida bu, masalan, tasvirni tanib olish yoki sinflar o'rtasidagi bog'lanishni aniqlashda qo'llaniladi. Ekvivalens munosabati yordamida, to'plamdagi o'xshash elementlarni guruhlash va tasniflash mumkin. Bu tushuncha klasterlash algoritmlarida va tasniflash tizimlarida ishlatiladi.

Buyruq munosabati to'plamdagi elementlarning tartibini belgilaydi. Sun'iy intellektda bu, masalan, qaror qabul qilish tizimlarida yoki vaqt ketma-ketligi bo'yicha jarayonlarni optimallashtirishda foydalidir. Buyruq munosabati

yordamida, tizimlar o'rtasidagi qarorlar yoki rejalar tartibga solinadi va eng optimal qarorlar tanlanadi.

Reflexiv munosabat har bir element o'ziga mos kelishini bildiradi. Simmetrik munosabat esa, agar A to'plamidagi biror element B bilan bog'langan bo'lsa, B ham A bilan bog'langan bo'lishini ta'minlaydi. Tranzitiv munosabat esa, A va B o'rtasida bog'lanish mavjud bo'lsa, va B ham C bilan bog'langan bo'lsa, unda A ham C bilan bog'lanadi. Sun'iy intellektda bu munosabatlar tizimlarning mantiqiy tuzilmasini shakllantirish va ma'lumotlar o'rtasidagi uzluksiz aloqalarni yaratishda muhimdir.

Qatiymas to'plamlar va munosabatlar sun'iy intellekt tizimlarida quyidagi sohalarda qo'llaniladi:

1.Ma'lumotlarni tasniflash va klasterlash: Qatiymas to'plamlar va ekvivalens munosabatlari yordamida ma'lumotlar to'plamlari sinflarga ajratiladi va tegishli kategoriyalar aniqlanadi.

2.Ma'lumotlarni tahlil qilish: To'plam amallari yordamida katta ma'lumotlar to'plamlari filtrlab, kerakli ma'lumotlar ajratiladi.

3.Qaror qabul qilish va optimallashtirish: Buyruq munosabatlari va tranzitiv munosabatlar yordamida tizimlar o'rtasidagi qarorlar optimal tarzda qabul qilinadi.

4.Rejalashtirish va prognozlash: Sun'iy intellekt tizimlari o'rtasidagi munosabatlar va vaqt ketma-ketligi bo'yicha rejalashtirishni amalga oshiradi.

Sun'iy intellektda qatiymas to'plamlar va munosabatlar muhim nazariy asosni tashkil etadi. Ularning amaliy qo'llanilishi tizimlarning yanada samarali ishlashini ta'minlaydi. Qatiymas to'plamlar ustida bajariladigan amallar va to'plamlar o'rtasidagi munosabatlar sun'iy intellektni yanada aqlli, moslashuvchan va samarali qilishga yordam beradi. Shuning uchun bu tushunchalar nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliyotda ham katta ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Maxkamov B.Sh., Zaynidinov X.N., Nurmurodov J.N. “Sun’iy intellekt asoslari” / Toshkent axborot texnologiyalari universiteti. -2024 yil 204 b.
2. Introduction to Deep Learning: From Logical Calculus to Artificial Intelligence : монография / S. Skani. - Cham : Springer, 2018. - 191 p. - 1 экз. - ISBN 978-3-319-73003-5
3. Нейронные сети: полный курс [Текст] : монография / С. Хайкин ; пер. с англ. - 2-е изд., испр. - М. ; СПб. : Диалектика, 2020. - 1104 с. : ил. - Библиогр.: с. 996. - Предм. указ.: с. 1070. - 1 - ISBN 978-5-907144-22-4 .