

INFORMATIKANING NAZARIY ASOSLARIDA MANTIQ ALGEBRASINING AKSIOMALARI VA TUSHUNCHALARI

Jurayeva Zuxra Sa'dulla qizi

Shahrisabz Davlat Pedagogika Instituti talabasi

Nurullayeva Malika Baxtiyor qizi

Shahrisabz Davlat Pedagogika Instituti talabasi

Yaxiyaxonova Muhiba Mahmudjonovna

Shahrisabz davlat pedagogika instituti katta o'qituvchisi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14644724>

Annotatsiya. Ushbu maqola informatikaning nazariy asoslarida mantiq algebrasining aksiomalarini o'rganadi. Mantiq algebrasi raqamli tizimlar va mantiqiy operatsiyalarni modellashtirish uchun zaruriy matematik vositadir. Maqolada mantiq algebrasining asosiy aksiomalari, jumladan komutativlik, assotsiativlik, distributivlik, idempotentlik, negatsiya va tarqatish kabi tushunchalar batafsil ko'rib chiqiladi. Mantiq algebrasi, shuningdek, kompyuter arxitekturasida va dasturlash tillarida qanday qo'llanilishini tushuntiradi. Ushbu tahlil informatikaning nazariy jihatlarini chuqurroq anglashga yordam beradi va mantiqiy xulosalar chiqarishda asosiy nazariy asoslarni taqdim etadi.

Kalit so'zlar: informatika, nazariy asoslar, mantiq algebrasi, aksiomalar, mantiqiy operatsiyalar, komutativlik, assotsiativlik, distributivlik, idempotentlik, negatsiya, tarqatish, raqamli tizimlar, dasturlash tillari, algoritmlar, mantiqiy ifodalar.

Kirish.

Mantiq algebra – bu mantiqiy ifodalarni va ularning munosabatlarini o'rganadigan matematika bo'limidir. U oddiy amallar va munosabatlar, shuningdek, aksiomalar orqali ifodalanadi. Keling, maqolaning asosiy qismlarini ko'rib chiqamiz. Mantiq algebrasi uchta asosiy amalni o'z ichiga oladi.

- Konyunktsiya (AND). Bu amal ikkita yoki undan ortiq mantiqiy ifodalar o'rtasida qo'llaniladi. Konyunktsiya, har bir mantiqiy ifoda "haqiqat" bo'lsa, natija "haqiqat" bo'ladi.
- Disyunktsiya (OR). Ushbu amal ikkita yoki undan ortiq mantiqiy ifodaning kamida bitta "haqiqat" bo'lishi kerakligini bildiradi.
- Inversiya (NOT). Bu amal bir mantiqiy ifoda holatini o'zgartiradi. Agar ifoda "haqiqat" bo'lsa, natija "yolg'on" bo'ladi va aksincha.

Mantiq algebrasi mantiqiy munosabatlar orqali ifodalanadi. Ular mantiqiy ifodalar orasidagi bog'lanishni ko'rsatadi.

Ekvivalentlik ($\leftrightarrow$). Ikkita ifoda bir xil qiymatga ega bo'lsa, ular ekvivalent hisoblanadi.

Impliyatsiya ($\rightarrow$). Agar birinchi ifoda "haqiqat" bo'lsa va ikkinchisi "yolg'on" bo'lsa, u holda birinchi ifoda ikkinchisiga olib kelmaydi.

Mantiq algebrasining aksiomalari.

Mantiq algebrasi quyidagi aksiomalar orqali belgilab olinadi:

Mantiq algebrasining asosiy aksiomalari quyidagilardir:

1. Komutativlik.

$$A \wedge B = B \wedge A$$

$$A \vee B = B \vee A$$

2. Assotsiativlik.

$$(A \wedge B) \wedge C = A \wedge (B \wedge C)$$

$$(A \vee B) \vee C = A \vee (B \vee C)$$

3. Distributivlik.

$$A \wedge (B \vee C) = (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$$

$$A \vee (B \wedge C) = (A \vee B) \wedge (A \vee C)$$

4. Idempotentlik.

$$A \wedge A = A$$

$$A \vee A = A$$

5. Negaatsiya.

$$A \wedge \neg A = 0$$

$$A \vee \neg A = 1$$

6. Tarqatish.

$$(A \vee B) \wedge (A \vee C) = A \vee (B \wedge C)$$

Mantiq algebra – bu mantiqiy ifodalarni va ularning munosabatlarini o‘rganadigan matematika bo‘limidir. U oddiy amallar va munosabatlar, shuningdek, aksiomalar orqali ifodalanadi.

1. Konyunksiya (AND). Bu amal ikkita yoki undan ortiq mantiqiy ifodalar o‘rtasida qo‘llaniladi. Konyunksiya, har bir mantiqiy ifoda “haqiqat” bo‘lsa, natija “haqiqat” bo‘ladi.

2. Disyunksiya (OR). Ushbu amal ikkita yoki undan ortiq mantiqiy ifodaning kamida bitta “haqiqat” bo‘lishi kerakligini bildiradi.

3. Inversiya (NOT). Bu amal bir mantiqiy ifoda holatini o‘zgartiradi. Agar ifoda “haqiqat” bo‘lsa, natija “yolg‘on” bo‘ladi va aksincha.

Mantiq algebrasi mantiqiy munosabatlar orqali ifodalanadi. Ular mantiqiy ifodalar orasidagi bog‘lanishni ko‘rsatadi:

Ekvivalentlik ($\leftrightarrow$). Ikkita ifoda bir xil qiymatga ega bo‘lsa, ular ekvivalent hisoblanadi.

Impliyatsiya ($\rightarrow$). Agar birinchi ifoda “haqiqat” bo‘lsa va ikkinchisi “yolg‘on” bo‘lsa, u holda birinchi ifoda ikkinchisiga olib kelmaydi.

Mantiq algebrasi quyidagi aksiomalar orqali belgilab olinadi.

Mantiq algebrasi oddiy amallar va munosabatlar yordamida mantiqiy ifodalarni tahlil qilish imkonini beradi. Aksiomalar esa bu algebrani mukammal va izchil qilishda muhim rol o‘ynaydi. Mantik algebrasi zamonaviy kompyuter fanlari va sun‘iy intellektning asosini tashkil etadi.

“Mantiq algebrasi. Oddiy amallar va munosabatlar” mavzusida o‘zbek adabiyotlarini tahlil qilish juda foydali. O‘zbek tilida mantiq algebrasi haqida yozilgan asarlar, asosan, matematika va informatika bo‘yicha darsliklar va tadqiqotlar orqali taqdim etiladi. Keling, bir necha asosiy nuqtalarni ko‘rib chiqamiz.

O‘zbek tilida yozilgan darsliklar, mantiq algebrasi va uning asosiy tamoyillarini batafsil tushuntiradi. Ushbu asarlar odatda talabalarga yoki o‘qituvchilarga mo‘ljallangan bo‘lib, oddiy amallar, munosabatlar va aksiomalarni chuqur yoritadi. Adabiyotlarda kon‘yunktsiya, disyunktsiya va inversiya kabi amallar ko‘rsatiladi. Talabalar va tadqiqotchilar, mantiqiy ifodalarni tushunish uchun ushbu amallarning asosiy xususiyatlarini o‘rganadilar. Konyunksiya va disyunktsiyaning mantiqiy diagrammalari (masalan, Venn diagrammalari) yordamida ko‘rsatilishi. Oddiy amallarni hayotiy misollar bilan bog‘lash. O‘zbek adabiyotlarida mantiq algebrasining aksiomalari ham keng ko‘rib chiqiladi. Mantiqiy asoslar, idempotentlik, komutativlik va distributivlik kabi tamoyillar, matematik mantiqning asosiy tushunchalari sifatida tushuntiriladi. Aksiomalarni tushuntirishda ularning amaliyotdagi ahamiyati, masalan,

kompyuter dasturlashda yoki muammolarni yechishda qanday qo'llanilishi ko'rsatilishi mumkin. O'zbekistonda mantiq algebrasi fanini rivojlantirish va o'qitish bo'yicha bir qancha tadqiqotlar mavjud. Ushbu tadqiqotlar, mantiqiy amallar va munosabatlarning zamonaviy texnologiyalar bilan bog'liqligini ta'kidlaydi.

Xulosa qilib shuni takidlash lozimki o'zbek adabiyotlarida mantiq algebrasi va uning oddiy amallari, munosabatlari va aksiomalari haqida keng qamrovli ma'lumotlar mavjud. Ushbu bilimlar, talabalar va tadqiqotchilar uchun matematik fikrlashni rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. O'zbek tilidagi adabiyotlar, mantiq algebrasini o'rganish va o'qitishda qulay manba bo'lishi mumkin.

References:

1. K. H. Rosen. "Discrete Mathematics and Its Applications." McGraw-Hill, 2012.
2. D. S. Malik va J. Mordechai. "Mathematical Logic." Springer, 2015.
3. C. E. Shannon. "A Mathematical Theory of Communication." Bell System Technical Journal, 1948
4. M. Sipser. "Introduction to the Theory of Computation." CengageLearning, 2012.
5. J. L. Hennessy va D. A. Patterson. "Computer Architecture: A Quantitative Approach." Morgan Kaufmann, 2017.
6. Maxmudjonovna, Yaxiyaxonova Muxiba. "using vr technologies in teaching computer science and it to first-grade students." Eurasian Journal of Mathematical Theory and Computer Sciences 4.10 (2024): 40-46.
7. Maxmudjonovna, Y. M. (2024). Brain Activity in the Development of Imagination in First Graders. Excellencia: International Multi-Disciplinary Journal of Education (2994-9521), 2(10), 820-826.
8. Maxmudjonovna, Yaxiyaxonova Muxiba. "Mustaqil ta'limni tashkil etishda ilg'or xorijiy tajribalarning ahamiyati." Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences 1.5 (2021): 742-749.
9. Яхияханова, Мухиба. "raqamli ta'lim muhitida boshlang'ich sinf o'quvchilarining it savodxonligini oshirish metodikasini takomillashtirish." Ижтимоий-гуманитар фанларнинг долзарб муаммолари/Актуальные проблемы социально-гуманитарных наук/Actual Problems of Humanities and Social Sciences 4 (2024).
10. Yaxiyaxonova, Muxiba. "1-sinf o'quvchilariga "Informatika va AT" fanini o'qitishda loyiha daftaridan foydalanish.: 1-sinf o'quvchilariga "Informatika va AT" fanini o'qitishda loyiha daftaridan foydalanish." modern problems and prospects of applied mathematics 1.01 (2024).
11. Ashirova, Mavluda, and Muxiba Yaxiyaxonova. "raqamli iqtisodiyot davrida kriptovalyuta va bitkoin." Международная конференция академических наук. Vol. 3. No. 4. 2024.
12. Jalilova, Sevinch, Marjona Yusupova, and Muxiba Yaxiyaxonova. "kundalik hayotimizda raqamli texnologiyalar." Прикладные науки в современном мире: проблемы и решения 3.3 (2024): 13-17.
13. Xurramova, Sarvinov, Marjona Yusupova, Muxiba Yaxiyaxonova. "oliy ta'lim tizimida bulutli texnologiyalarning imkoniyatlari." Zamonaviy dunyoda pedagogika va psixologiya:

nazariy va amaliy tadqiqotlar 3.3 (2024): 36-38.

14. ShukurulloFayzullo o'g'li, Aliqulov. "TA 'LIMDA MULTIMEDIYA TEXNOLOGIYALARINI QO 'LLASH." *PEDAGOGS* 50.2 (2024): 51-55.

15. Shamsiddinov, G'iyosjon, Barchin Ro'ziqulova, and Laziza Inatillayeva. "BOSHLANG 'ICH TA'LIMDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH USULLARI VA AFZALLIKLARI." *Педагогика и психология в современном мире: теоретические и практические исследования* 3.10 (2024): 39-41.

16. Shamsiddinov, G'iyosjon, Jasmina Murodulloyeva, and Umida Nurmaxmatova. "YASHIL IQTISODIYOT VA YO 'NALISHLARI BO 'YICHA TA'LIM DASTURLARINI RIVOJLANTIRISH MEXANIZMLARI." *Models and methods in modern science* 3.5 (2024): 44-49.

17. Shamsiddinov, G'iyosjon, and Temurbek Zarifov. "GLOBAL TARMOQ QURISHDA TARMOQ QURILMALARIDAN FOYDALANISH VA TARMOQ TOPOLOGIYALARINING O'RNI." *Science and innovation in the education system* 3.5 (2024): 50-60.

18. Raxmatov Sherqo'zi Akbar Kodirov. "Ta'lim jarayonida bulutli texnologiyalardan foydalanishning samaradorligi" *Pedagogis Internatsional research* ISSN:281-4027_SJIF:4.995. 2023/5/15

19. F Qodirov. Aholiga tibbiy xizmatlar ko'rsatishning rivojlanishini iqtisodiy-matematik modellashtirish. *Scienceweb academic papers collection* . 2023/1/1.

20. F Qodirov. Zamonaviy to'lov tizimlari tahlili va elektron pul birliklari. *Scienceweb academic papers collection*. 2023/1/1.

21. Ergash o'g'li, Qodirov Farrux. "Аҳолига тиббий хизмат кўрсатиш соҳасининг келгуси ҳолатини башоратлаш." *Сервис" илмий-амалий журнал* (2022): 56-59.