

## QAT'IYMAS OPERATORLAR

**Tojimamatov Israil Nurmatovich**

Farg'ona davlat universiteti amaliy matematika va informatika kafedrası o'qituvchisi,

[israiltojimatov@gmail.com](mailto:israiltojimatov@gmail.com)**Xakimova Muxlisaxon Juma qizi**

Farg'ona davlat universiteti 2-kurs talabasi

[akmalxujaqaxramonov@gmail.com](mailto:akmalxujaqaxramonov@gmail.com)

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada, qat'iymas operatorlarning tavsifi, ulardan foydalanishning afzalliklari, va ularni dasturlashda qanday qilib foydalanishni o'rganamiz. Maqolada qat'iymas operatorlarning sun'iy intellekt sohasida qo'llanilishi, foydali tomonlari va kamchiliklari keng yoritib berilgan. Dasturlashning mantiqiy tomonini tushunish uchun, qat'iymas operatorlar juda muhimdir.

**Kalit so'zlar:** Qat'iymas operatorlar, sun'iy intellekt, mantiqiy amallar, mantiqiy tenglik, birlashmalik, shartlarni solishtirish, dasturlash, operatorlar.

**Аннотация:** В этой статье мы узнаем об определении неопределенных операторов, преимуществах их использования и о том, как их использовать в программировании. В статье широко освещены использование недетерминированных операторов в области искусственного интеллекта, преимущества и недостатки. Решающие операторы необходимы для понимания логической стороны программирования.

**Ключевые слова:** Недетерминированные операторы, искусственный интеллект, логические операции, логическое равенство, ассоциация, сравнение условий, программирование, операторы.

**Annotation:** In this article, we'll learn about the definition of indeterminate operators, the advantages of using them, and how to use them in programming. In the article, the use of non-deterministic operators in the field of artificial intelligence, advantages and disadvantages are widely covered. Decisive operators are essential to understanding the logical side of programming.

**Keywords:** Nondeterministic operators, artificial intelligence, logical operations, logical equality, association, comparison of conditions, programming, operators.

**Qat'iymas operatorlar.** Qat'iymas operatorlar, dasturlashda mantiqiy amallarni bajarish uchun ishlatiladigan belgilar yoki so'zlar. Ularning asosiy turlari AND, OR, va NOT bo'lib, ular shartlarni solishtirish, mantiqiy operatsiyalarni bajarish, va dastur davomini boshqarishda qo'llaniladi. AND operatori ikkita shartning hammasining bajarilishi lozimligini tekshiradi, OR operatori shartlardan kamida bitta shartin bajarilishi lozimligini tekshiradi, NOT operatori esa shartni o'zgartiradi (masalan, yolg'onlikni o'zgartiradi). Qat'iymas operatorlar dasturlashning kritik komponentlaridan biridir va dasturlogikasini mantiqiy ravishda boshqarishda katta rol o'ynaydi. Ular yordamida shartlar, amallar va natijalar mantiqiy ravishda bajariladi va dasturlarning to'g'ri ishlashi ta'minlanadi.

**Qat'iymas operatorlarning maqsadi.** Qat'iymas operatorlar mantiqiy shartlarni tekshirishda va mantiqiy amallarni bajarishda ishlatiladi. Ularning maqsadi, dastur davomi bo'yicha qaror qabul qilish va amalga oshirish uchun mantiqiy chegaralarni belgilashni yoki mantiqiy amallarni bajarishni tuzatishdir. Masalan, AND operatori ikkita shartning hammasining bajarilishi lozimligini tekshirishda ishlatiladi, OR operatori kamida bitta

shartni bajarilishi lozimligini tekshirishda ishlatiladi, NOT operatori esa shartning natijasini o'zgartirishda yoki o'zgartirishsiz shartni amalga oshirishda ishlatiladi.

**Qat'iymas operatorlarning dasturlashda quyidagi foydali tomonlari:**

**1. Shartlarni solishtirish:** Shartlar yordamida belgilangan mantiqiy chegaralar tekshiriladi va boshqa amallar bajariladi.

**2. Dastur davomini boshqarish:** Mantiqiy operatsiyalar, dastur davomini boshqarishda yordam beradi. Mantiqiy shartlar orqali belgilangan sharoitlar ustida dasturni to'xtatish, davom ettirish yoki alohida amallarni bajarish mumkin.

**3. Mantiqiy amallar:** AND, OR, va NOT operatorlari orqali mantiqiy amallar bajariladi, masalan, shartlar yoki o'zgaruvchilar orasida bog'lanishni belgilash.

**4. Sharoitli amallar:** Mantiqiy operatorlar, sharoitli amallarni boshqarishda ishlatiladi, masalan, foydalanuvchining kirishini tekshirish yoki ma'lum bir holatda amalni bajarish.

Bu operatorlar, dasturlashda mantiqiy shartlar va amallar orqali dastur logikasini boshqarish uchun juda foydali hisoblanadi.

Qat'iymas mantiq asoslari, mantiqiy amallarni bajarishda ishlatiladigan asosiy qoidalaridir. Ularning asosiy turatlari quyidagilardir:

- **Shartlarni solishtirish:** Berilgan shartlar orqali mantiqiy tekshirishlar bajariladi.
- **Amallarni bajarish:** Mantiqiy operatsiyalar (AND, OR, NOT) orqali mantiqiy amallar bajariladi.
- **Birlashmalik:** Shartlarning yoki mantiqiy amallarning birlashishini belgilash uchun ishlatiladi.
- **Mantiqiy tenglik:** Shartlar yoki ifodalarning bir-biriga tengligini tekshirish uchun ishlatiladi.
- **Qarama-qarshilik:** Mantiqiy qarama-qarshilik operatorlari ( $>$ ,  $<$ ,  $>=$ ,  $<=$ ,  $==$ ,  $!=$ ) orqali qiymatlarni solishtirish uchun ishlatiladi.

Bu asoslar, dasturlashda mantiqiy amallarni bajarish va mantiqiy shartlarni tuzatishda keng qo'llaniladi.

Qat'iymas operatorlar sun'iy intellect (SI) da juda katta ahamiyatga ega. Sun'iy intellekt dasturlarida, qat'iymas operatorlar mantiqiy o'zgaruvchilar, shartlar va mantiqiy amallarni boshqarish uchun juda keng qo'llaniladi.

Qat'iymas operatorlar, dasturlashda quyidagi afzalliklarga ega:

**1. Mantiqiy shartlarni bajarish:** Shartlarni solishtirish va natijaga qarab dasturni to'xtatish yoki davom ettirishda juda katta yordam beradi.

**2. Dastur davomini boshqarish:** Mantiqiy amallar (AND, OR, NOT) orqali dastur davomini mantiqiy ravishda boshqarish imkoniyatini beradi.

**3. Mantiqiy o'qimlar:** Qat'iymas operatorlar mantiqiy o'qimlarni bajarishda ishlatiladi, masalan, mantiqiy qarama-qarshilik va birlashmalikni amalga oshirish.

**4. Sharoitli amallar:** Foydalanuvchilar, dastur davomini sharoitli ravishda boshqarish uchun qat'iymas operatorlardan foydalanishadi.

**5. Murakkab mantiqiy tahlil:** Qat'iymas operatorlar, murakkab mantiqiy tahlil va shartlar tuzishni tashkil etishda juda foydali bo'ladi.

Bu afzalliklar qat'iymas operatorlarning dasturlashda va mantiqiy amallarni bajarishda keng qo'llanilishini tushunishga yordam beradi.

**Qat'iymas operatorlarning ba'zi kamchiliklari quyidagilardir:**

- **Oxirgi natija:** Shartlar qo'llanilishi natijasida oxirgi natija faqat TRUE yoki FALSE bo'ladi. Bu murakkab loyihalarda natijalar ko'p qo'llanilmasligi va natijani taxmin qilishni qiyinlashtirishi mumkin.

- **Murakkablik:** Murakkab shartlar va mantiqiy amallar yozilganida, kodning tushunishini va xato topishini qiyinlash mumkin.

• **Kerakli amalni aniqlash:** Qat'iymas operatorlarni to'g'ri qo'llab-quvvatlash, mos holda shartlarni yozish va kerakli amallarni aniqlashda qiyinliklar bo'lishi mumkin.

• **Tuzatish va tuzilmaslik:** Shartlar va mantiqiy amallar yozilganida dastur murakkablashishi va tuzilishi qiyinlashishi mumkin.

• **Buglar:** Qat'iymas operatorlarning noto'g'ri foydalanilishi yoki mantiqiy shartlarning noto'g'ri tuzilishi muammo yuzaga kelishi mumkin.

Qat'iymas operatorlar, sun'iy intellektning yangi sohalarida kritik ahamiyatga ega. Quyidagi sohalar sun'iy intellekt dasturlarida qat'iymas operatorlarning keng qo'llanishini ko'rsatadi:

**1. O'zini o'rganuvchi algoritmlar:** Qat'iymas operatorlar, sun'iy intellektning o'zini o'rganuvchi algoritmlarda, masalan, qarama-qarshilik, mantiqiy operatsiyalar va shartlar orqali ma'lumotlarni tahlil qilishda va qaror qabul qilishda keng qo'llaniladi.

**2. O'z-o'zini optimallashtiruvchi algoritmlar:** Qat'iymas operatorlar, sun'iy intellektning o'z-o'zini optimallashtiruvchi algoritmlarda, masalan, sharoitli amallar va mantiqiy qarama-qarshilik orqali amallarni optimallashtirishda va tahlil qilishda foydalaniladi.

**3. Tabiiy tili foydalanuvchisi:** Sun'iy intellektning tabiiy tili foydalanuvchilari bilan muhokama qilishda qat'iymas operatorlar juda muhimdir, chunki ular tushunarli va sodda mantiqiy o'qimlarni ifodalashda ishlatiladi.

**4. Mantiqiy tahlil va chiziqli tizimlar:** Sun'iy intellektning mantiqiy tahlil va chiziqli tizimlarida, masalan, mantiqiy oqimlar va shartlar tuzilishida, qat'iymas operatorlar o'ziga xos usullarda foydalaniladi.

**5. Muxayyish shaxslar identifikatsiyasi:** Qat'iymas operatorlar, sun'iy intellektning muxayyish shaxslar identifikatsiyasi va sinovlarda foydalaniladi, masalan, shaxslar to'g'risida shartlarni yozishda.

Bu sohalar, qat'iymas operatorlarning sun'iy intellektning ko'p tomonlama foydalanilishining muhim misollari hisoblanadi.

**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Bishop, C. M. (2006). \*Pattern Recognition and Machine Learning\*. Springer. Bu kitob mashina o'rganishining asosiy tushunchalari va metodologiyalarini, jumladan Gauss funksiyasining turli qo'llanilishlarini taqdim etadi.
2. Murphy, K. P. (2012). \*Machine Learning: A Probabilistic Perspective\*. The MIT Press. Gauss jarayonlari va bayesian yondashuvlar kabi mavzularni qamrab olgan, mashina o'rganishiga bayesian nuqtai nazardan yondashuvni taqdim etadi.
3. Duda, R. O., Hart, P. E., & Stork, D. G. (2001). \*Pattern Classification (2nd ed.)\*. John Wiley & Sons. Bu kitob, jumladan Gauss funksiyasidan foydalanish orqali namunalarni tasniflashning turli usullarini muhokama qiladi.
4. Haykin, S. (2009). \*Neural Networks and Learning Machines (3rd ed.)\*. Pearson. Sun'iy neyron tarmoqlar va o'rganish algoritmlarining keng ko'lamdagi muhokamasi, Gauss funksiyasini o'z ichiga olgan holda.
5. James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). \*An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R\*. Springer. Statistik o'rganishning asosiy tushunchalari va metodlari, jumladan, yadro asosidagi o'rganish metodlariga kirish.
6. The MathWorks, Inc. (n.d.). MATLAB Documentation. <https://www.mathworks.com/help/matlab/> MATLAB dasturlash muhiti uchun rasmiy hujjatlar, jumladan signal ishlov berish va rasmni qayta ishlash bo'yicha funksiyalar.
7. OpenCV. (n.d.). OpenCV Documentation. <https://docs.opencv.org> A'chik kaynakli bilgisayarla goru gorus kitapligi OpenCV uchun rasmiy hujjatlar, rasmni qayta ishlash va ob'ekt tanib olish algoritmlari bo'yicha.

8. Nurmamatovich, T. I. (2024, April). BIR QATLAMLI PERCEPTRONNI O 'QITISH. In " CANADA" INTERNATIONAL CONFERENCE ON DEVELOPMENTS IN EDUCATION, SCIENCES AND HUMANITIES (Vol. 17, No. 1).
9. Nurmamatovich, T. I. (2024, April). SUNIY NEYRONNING MATEMATIK MODELI HAMDA FAOLLASHTIRISH FUNKTSIYALARI. In " USA" INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE TOPICAL ISSUES OF SCIENCE (Vol. 17, No. 1).
10. Nurmamatovich, T. I. (2024, April). SUNIY NEYRON TORLARINI ADAPTIV KUCHAYTIRISH USULI. In " USA" INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE TOPICAL ISSUES OF SCIENCE (Vol. 17, No. 1).
11. Nurmamatovich, T. I. (2024, April). SUNIY NEYRON TORLARINI ADAPTIV KUCHAYTIRISH USULI. In " USA" INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE TOPICAL ISSUES OF SCIENCE (Vol. 17, No. 1).
12. Tojimatov, I. N., Olimov, A. F., Khaydarova, O. T., & Tojiboyev, M. M. (2023). CREATING A DATA SCIENCE ROADMAP AND ANALYSIS. PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS, 2(23), 242-250.
13. Тожимаматов, И. Н. (2023). ЗАДАЧИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ. PEDAGOG, 6(4), 514-516.
14. Muqaddam, A., Shahzoda, A., Gulasal, T., & Isroil, T. (2023). NEYRON TARMOQLARDAN FOYDALANIB TASVIRLARNI ANIQLASH USULLARI. SUSTAINABILITY OF EDUCATION, SOCIO-ECONOMIC SCIENCE THEORY, 1(8), 63-74.
15. Raximov, Q. O., Tojimatov, I. N., & Xo, H. R. O. G. L. (2023). SUNIY NEYRON TARMOQLARNI UMUMIY TASNIFI. Scientific progress, 4(5), 99-107.
16. Ortiqovich, Q. R., & Nurmamatovich, T. I. (2023). NEYRON TARMOQNI O 'QITISH USULLARI VA ALGORITMLARI. Scientific Impulse, 1(10), 37-46.
17. Tojimatov, I. N., Mamalatipov, O., Rahmatjonov, M., & Farhodjonov, S. (2023). NEYRON TARMOQLAR. Наука и инновация, 1(1), 4-12.
18. Tojimatov, I. N., Mamalatipov, O. M., & Karimova, N. A. (2022). SUN'IY NEYRON TARMOQLARINI O 'QITISH USULLARI. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(12), 191-203.
19. Muqaddam, A., Shahzoda, A., Gulasal, T., & Isroil, T. (2023). NEYRON TARMOQLARDAN FOYDALANIB TASVIRLARNI ANIQLASH USULLARI. SUSTAINABILITY OF EDUCATION, SOCIO-ECONOMIC SCIENCE THEORY, 1(8), 63-74.
20. Raximov, Q. O., Tojimatov, I. N., & Xo, H. R. O. G. L. (2023). SUNIY NEYRON TARMOQLARNI UMUMIY TASNIFI. Scientific progress, 4(5), 99-107.
21. Raxmatjonova, M. N., & Tojimatov, I. N. (2023). BIZNESDA SUNIY INTELEKT TECHNOLOGYALARI VA ULARNI AHAMIYATI. Лучшие интеллектуальные исследования, 11(3), 46-52.