



C# DASTURLASH TILIDA TAKRORLASH OPERATORLARI VA ULARDAN FOYDALANIB TAKRORLANUVCHI JARAYONLARNI DASTURLASH

Yusupov Mirsaid Abdulaziz o'g'li

Farg'ona davlat universiteti

mirsaidbeky@gmail.com

Azizxonova Husnoraxon Latifxon qizi

Farg'ona davlat universiteti talabasi

husnoraxonazizxonova1@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada C# dasturlash tilida mavjud bo'lgan takrorlash operatorlari, ya'ni for, while, va do-while operatorlarining sintaksisi, ishlash mexanizmi va amaliy dasturlashdagi ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, takrorlanuvchi jarayonlarni avtomatlashtirishdagi o'rni, real hayotiy misollar bilan yoritilgan holda tahlil qilinadi. Statistika ma'lumotlar asosida takrorlanuvchi algoritmlarning samaradorligi va qo'llanilish sohalari ochib berilgan. Maqola ta'lim, iqtisodiyot va sanoat sohaslarida qo'llanilishi mumkin bo'lgan dasturlar bilan boyitilgan.

Kalit so'zlar: C#, takrorlash operatorlari, for sikli, while sikli, dasturlash, avtomatlashtirish, algoritm.

Аннотация: В данной статье рассматриваются операторы повторения в языке программирования C#, такие как for, while и do-while, их синтаксис, механизм работы и значимость в прикладном программировании. Освещается роль повторяющихся процессов в автоматизации с анализом на основе реальных примеров и



статистических данных. Статья обогащена практическими программами, применимыми в образовании, экономике и промышленности.

Ключевые слова: C#, операторы повторения, цикл for, цикл while, программирование, автоматизация, алгоритм.

Abstract: This article discusses the loop operators in the C# programming language — for, while, and do-while — their syntax, operational mechanism, and importance in practical programming. The role of repetitive processes in automation is analyzed through real-life examples and statistical data. The article is enriched with practical programs applicable in education, economics, and industry.

Keywords: C#, loop operators, for loop, while loop, programming, automation, algorithm.

Zamonaviy dasturlash tillarining aksariyatida takrorlanuvchi amallarni bajarish imkoniyati mavjud bo‘lib, bu imkoniyatlar dastur samaradorligi, kod qisqaligi va funktsional yondashuv nuqtayi nazaridan katta ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, C# dasturlash tilida takrorlash operatorlari keng qo‘llaniladi va har xil turdagi algoritmlarni sodda, tushunarli va samarali tarzda yaratishga xizmat qiladi.

Takrorlash operatorlari dasturchiga bir xil yoki o‘zgartirilgan shartlar asosida ko‘p marta kod bajarish imkoniyatini beradi. Bu, ayniqsa, massivlar, ro‘yxatlar bilan ishlashda, ma’lumotlarni filtrlash yoki avtomatlashtirilgan hisob-kitoblar olib borishda alohida ahamiyat kasb etadi. Microsoft tomonidan ishlab chiqilgan .NET platformasining bir qismi bo‘lgan C# tili, kuchli sintaktik imkoniyatlarga ega bo‘lib, ilg‘or dasturlash konsepsiyalarini o‘zida mujassam etgan. Ushbu maqolada aynan shu tilning takrorlash operatorlari va ularning real hayotdagi dasturlarini yaratishdagi o‘rni tahlil qilinadi.



Statistik ma'lumotlarga ko'ra, 2024-yilda Stack Overflow tomonidan o'tkazilgan so'rovnomada C# dasturlash tili eng ommabop 10 ta dasturlash tilidan biri bo'lgan va bu tilda ishlab chiqilgan dasturlarning 65% dan ortig'ida takrorlash operatorlari ishlatilgani qayd etilgan. Bu esa ushbu operatorlarning amaliy dasturlashdagi rolini yanada kuchaytiradi.

Misol tariqasida, foydalanuvchidan 10 ta son kiritishni so'rab, ularning yig'indisini topuvchi kichik dasturni olaylik. Bu kabi masalalarni for yoki while sikllari yordamida hal qilish oson bo'ladi:

```
int sum = 0;
for (int i = 0; i < 10; i++)
{
    Console.Write( "Son kiriting: ");
    int son = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    sum += son;
}
Console.WriteLine( "Yig'indi: " + sum);
```

Bu kod takrorlanuvchi jarayonni aniq ifodalaydi va foydalanuvchi bilan o'zaro muloqot qilish orqali ma'lumotlarni qayta ishlashni ta'minlaydi.

C# dasturlash tilida takrorlash operatorlari algoritmik jarayonlarni sodda va samarali tarzda ifodalashda asosiy vositalardan biridir. Ularning yordamida ko'plab takrorlanuvchi amallarni soddalashtirish, dastur strukturasi va o'qilishini yaxshilash imkoniyati yuzaga keladi. Takrorlash operatorlari algoritmning muayyan qismini bir necha bor bajarishga imkon beradi. Bu esa nafaqat vaqtni tejaydi, balki murakkab hisob-kitoblarni va foydalanuvchi bilan bog'liq jarayonlarni ham soddalashtiradi. C# tilida mavjud bo'lgan uchta asosiy takrorlash operatori — for, while va do-while — turli xil holatlar uchun mo'ljallangan bo'lib, ularning har biri dasturchi tomonidan vazifaga moslab tanlanadi.

For operatori ko'pincha takrorlanish soni oldindan ma'lum bo'lgan holatlarda ishlatiladi. Misol uchun, aniq 100 ta ma'lumot ustida amal bajarilishi kerak bo'lsa, ushbu



operator eng qulay vositaga aylanadi. Bu operatorning sintaksisi qat'iy va aniq bo'lib, u boshlang'ich qiymat, shart va yangilanish bosqichlarini o'z ichiga oladi. Bu esa kodni qisqa va tushunarli qilishga xizmat qiladi. Statistik jihatdan olganda, dasturchilarning katta qismi bu operatorni ma'lumotlarni saralash, filtrlash, ko'paytirish yoki tahlil qilish kabi oddiy va o'rta darajadagi jarayonlarda qo'llaydi.

While operatori esa ko'proq shart asosida takrorlanadigan jarayonlarda ishlatiladi. Masalan, foydalanuvchidan to'g'ri javob olinmaguncha yoki ma'lum bir holat ro'y bermaguncha takrorlash lozim bo'lgan jarayonlarda bu operator muhim rol o'ynaydi. Shart har gal sikl boshida tekshiriladi, shuning uchun dasturchi doimiy nazoratga ega bo'ladi. Bu turdagi takrorlash real vaqt rejimidagi dasturlarda, foydalanuvchi kiritmalariga asoslangan tizimlarda keng qo'llaniladi.

Do-while operatori esa boshqa operatorlardan farqli ravishda, takrorlanadigan jarayonni avval bajargan holda, keyin shartni tekshiradi. Ya'ni, bu operator yordamida jarayon hech bo'lmaganda bir marta bajarilishi kafolatlanadi. Bu esa, foydalanuvchi interfeysi bilan ishlovchi dasturlar, menyu tizimlari va boshqa interaktiv tizimlarda muhim afzallik beradi. Operatorlar orasida bu turi eng kam qo'llaniladiganlaridan biri bo'lsa-da, u o'ziga xos vazifalarni bajarishda zaruriy ahamiyatga ega.

Barcha takrorlash operatorlarining C# tilidagi sintaksisi intuitiv bo'lib, boshqa dasturlash tillaridagi shunga o'xshash operatorlarga juda yaqin. Bu esa C# tilini yangi o'rganuvchilar uchun qulay va tez o'zlashtiriladigan tilga aylantiradi. Operatorlarning har biri o'ziga xos sintaksis va nazorat mexanizmiga ega bo'lib, dasturchiga maksimal moslashuvchanlikni ta'minlaydi. Bunda muhim jihatlardan biri — har bir operatorni joyida va maqsadga muvofiq qo'llashdir. Chunki noto'g'ri tanlangan sikl operatori dastur samaradorligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Umuman olganda, C# dasturlash tilidagi takrorlash operatorlari har qanday murakkablikdagi algoritmlarni soddalashtirishga xizmat qiladi. Ular orqali kodlar qisqaradi,



tushunarligi oshadi va dasturchining ishi yengillashadi. Bu esa dasturiy mahsulot sifatiga bevosita ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Takrorlash operatorlarining samaradorligini oshirish uchun ularni boshqa dasturlash vositalari — massivlar, funksiyalar, shartli operatorlar bilan birgalikda qo'llash ayniqsa foydalidir. Zero, zamonaviy dasturlashning negizi aynan to'g'ri tuzilgan algoritmik yondashuvdir.

Takrorlanuvchi algoritmlar zamonaviy dasturlashning ajralmas tarkibiy qismi hisoblanadi. Ayniqsa, katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlanadigan tizimlarda yoki foydalanuvchi bilan doimiy muloqot olib boriladigan dasturlarda ushbu algoritmlarsiz samarali kod yozish deyarli imkonsiz. C# dasturlash tilida takrorlash operatorlari asosida qurilgan algoritmlar yordamida turli jarayonlar avtomatlashtiriladi, vaqt va resurs tejiladi, inson ishtirokiga ehtiyoj kamayadi.

Amaliyotda takrorlanuvchi algoritmlar ko'plab sohalarda o'z ifodasini topadi. Masalan, elektron tijorat platformalarida foydalanuvchilarning buyurtmalarini qayta ishlash, bank tizimlarida mijozlar tranzaksiyalarini kuzatish, sog'liqni saqlash tizimida bemorlar ma'lumotlarini tahlil qilishda takroriy algoritmlar asosiy rol o'ynaydi. Bu jarayonlar ko'pincha bir xil ketma-ketlikda bajarilishi kerak bo'lgan amallardan iborat bo'ladi. Shuning uchun bu kabi jarayonlar aynan takrorlash operatorlari yordamida tashkil etiladi.

Shuningdek, ta'lim tizimida ham test tuzish, natijalarni tahlil qilish, elektron jurnalga ma'lumot kiritish kabi vazifalar takrorlanuvchi algoritmlar orqali avtomatlashtirilmoqda. Bu nafaqat o'qituvchilar va talabalar ishini yengillashtiradi, balki ma'lumotlar aniqligi va tezkorligini ta'minlaydi. Statistik tahlillar shuni ko'rsatmoqdaki, avtomatlashtirilgan tizimlar inson tomonidan bajarilgan tizimlarga qaraganda 47% tezroq va 34% kam xatolik bilan ishlaydi. Bu esa takrorlanuvchi algoritmlarning amaliy qiymatini yana-da oshiradi.

Dasturiy mahsulotlar ishlab chiqishda takrorlanuvchi algoritmlar eng ko'p ishlatiladigan modullardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, ERP, CRM, yoki turli avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarida ma'lumotlar ustida doimiy ravishda tahlil, qayta



ishlash, saralash, hisoblash ishlari olib boriladi. Bu ishlarda har gal yangidan kod yozish o‘rniga, bir marotaba to‘g‘ri ishlab chiqilgan algoritmnı turli parametrlar bilan qayta-qayta chaqirish imkoniyati bo‘ladi. Bunda C# tilining obyektga yo‘naltirilgan xususiyatlari, sinflar, metodlar va sikllar o‘zaro uyg‘unlashgan holda ishlaydi.

Yana bir muhim jihat — takrorlanuvchi algoritmlar orqali yaratilgan kodlar test qilish va xatoliklarni aniqlash nuqtayi nazaridan ham ancha qulaydir. Chunki bu algoritmlar odatda kichik, izchil va nazorat qilish oson bo‘lgan bloklarga ajratilgan bo‘ladi. Bu esa murakkab tizimlarni oddiy modullar orqali qurishga imkon yaratadi. Tajribali dasturchilar ushbu yondashuvni “modullar orqali murakkablikni boshqarish” tamoyili deb atashadi. C# tili bunga to‘liq mos keluvchi dasturlash vositalarini taqdim etadi.

Shu nuqtai nazardan qaraganda, takrorlash operatorlari orqali yaratilgan takrorlanuvchi algoritmlar nafaqat texnik, balki iqtisodiy jihatdan ham foydalidir. Resurs sarfi, vaqt, va xodimlar yuklamasi kamaygan sari, tashkilotlar samaradorligi oshadi. Bu, ayniqsa, kichik biznesdan tortib yirik korporatsiyalargacha bo‘lgan har qanday tashkilot uchun dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Xulosa. C# dasturlash tilidagi takrorlash operatorlari — for, while, va do-while — zamonaviy dasturiy ta‘minot ishlab chiqishda muhim konstruktiv elementlardir.

Ularning yordami bilan murakkab algoritmlar soddalashtiriladi, kodlar ixcham va o‘qilishi oson holatga keltiriladi. Maqolada ushbu operatorlarning sintaksisi, amaliy qo‘llanilishi, va real tizimlardagi o‘rni tahlil qilindi.

Takrorlash operatorlari yordamida yaratilgan algoritmlar foydalanuvchi bilan o‘zaro muloqotni soddalashtirish, katta hajmdagi ma‘lumotlarni qayta ishlash, avtomatlashtirilgan jarayonlarni boshqarish kabi ko‘plab amaliy sohalarda keng qo‘llaniladi. Xususan, ta‘lim, moliya, sog‘liqni saqlash, savdo va boshqa tarmoqlarda bu algoritmlarning samaradorligi amalda isbotlangan. Statistika tahlillar va tajriba natijalari ham bu fikrlarni qo‘llab-quvvatlaydi.



Shu bois, C# dasturlash tilida takrorlanuvchi jarayonlarni yaratishda takrorlash operatorlaridan samarali foydalanish har qanday dasturchi uchun zarur bilim va ko‘nikma hisoblanadi. Ushbu bilimlarni puxta egallash nafaqat o‘quvchilar, balki amaliy dasturlovchilar uchun ham raqobatbardosh dasturiy yechimlar ishlab chiqish imkonini beradi.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Karimov, N. (2022). Dasturlash asoslari: C# tilida misollar bilan. Toshkent: “INNOVATSIYA” nashriyoti.
2. Sharipov, D. (2021). Algoritmlarni loyihalash va tahlil qilish. Toshkent: TDYU nashriyoti.
3. Aliev, R. (2020). Zamonaviy dasturlash texnologiyalari. Samarqand: SamDU nashriyoti.
4. Richter, J. (2020). CLR via C#: Applying .NET Framework. Microsoft Press.
5. Albahari, J., & Albahari, B. (2022). C# 10 in a Nutshell: The Definitive Reference. O’Reilly Media.
6. Freeman, A., & Sharp, M. (2021). Pro C# 9 with .NET 5. Apress.
7. Microsoft Learn. (2024). C# Programming Guide. <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>
8. Stack Overflow Developer Survey (2023). Technology Trends and Programming Languages Usage. <https://survey.stackoverflow.co/2023/>
9. Tursunov, A., & Qodirov, S. (2023). “Dasturlash tillarida algoritmik yondashuvlar va ularning tahlili.” // *Axborot texnologiyalari va ta’lim*, №3, 45–52-betlar.
10. Хорев, Б. М. (2018). Программирование на языке C#. Москва: Наука.
11. Романов, С. А. (2019). “Применение циклов в программировании автоматизированных систем.” // *Информационные технологии и системы*, №2, 19–25-бетлар.
12. Юсупова, М. (2020). “Axborot tizimlarida takrorlanadigan jarayonlarni optimallashtirish.” // *TATU ilmiy axborotnomasi*, №1, 67–72-betlar.
13. Krill, P. (2023). “Why C# remains one of the top five languages for developers.” // *InfoWorld*. <https://www.infoworld.com>