

**CHIZIQLI, TARMOQLANUVCHI VA TAKRORLANUVCHI
ALGORITMLAR**

**ЛИНЕЙНЫЕ, РАЗВЕТВЛЯЮЩИЕСЯ И ЦИКЛИЧЕСКИЕ
АЛГОРИТМЫ**

LINEAR, BRANCHING, AND LOOPING ALGORITHMS

Abdullayev Shaxboz Solijon o‘g‘li

FarDU Axborot texnologiyalari kafedrası katta o‘qituvchisi

shaxbozfardu2023@gmail.com

ORCID ID [0000-0001-9382-732X](https://orcid.org/0000-0001-9382-732X)

Ismoiljonova Ma‘muraxon Islomjon qizi

Farg‘ona davlat universiteti Axborot tizimlari va texnologiyalari yo‘nalishi

I kurs talabasi

mamuraxon026@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada algoritmlarning uch asosiy turi — chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi algoritmlar keng yoritilgan. Har bir algoritm shaklining tuzilishi, ishlash prinsipi va amaliyotdagi qo‘llanilish holatlari batafsil tahlil qilinadi. Chiziqli algoritmlar buyruqlarning qat‘iy ketma-ketlikda bajarilishi bilan tavsiflanadi; tarmoqlanuvchi algoritmlar esa shartli qarorlar asosida turli yo‘nalishlarda rivojlanadi; takrorlanuvchi algoritmlar esa bir xil amallarni takrorlash zarur bo‘lgan holatlarda qo‘llaniladi.

Maqolada ushbu algoritmlar orqali real muammolarni soddalashtirish, ularni blok-sxemalar yordamida ifodalash va amaliyotda qo‘llash usullari bayon etilgan. Har bir algoritm shaklining afzalliklari, shartli operatorlar (agar–aks holda, tanlash), va sikl turlari (*while*, *do...while*, *for*) kabi elementlar misollar bilan tushuntirilgan. Ularning o‘quv jarayonida, texnologik tizimlarda va hisoblash amallarida qanday rol o‘ynashi asosli ravishda ko‘rsatib beriladi. Ushbu algoritmik yondashuvlar foydalanuvchilarning tahliliy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishda, shuningdek, dasturiy loyihalarda muhim vosita sifatida xizmat qiladi.

Аннотация: В данной статье подробно рассматриваются три основных типа алгоритмов — линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы. Для каждого типа алгоритма описываются структура, принцип работы и практическое применение. Линейные алгоритмы характеризуются строгой последовательностью выполнения команд; разветвляющиеся алгоритмы развиваются в различных направлениях на основе условий; циклические алгоритмы применяются в случаях, когда необходимо повторное выполнение одинаковых действий.

В статье раскрываются методы упрощения реальных задач с использованием данных алгоритмов, их визуального представления с помощью блок-схем и практического применения. Преимущества каждого типа алгоритма, условные операторы (если–иначе, выбор), а также виды циклов (*while*, *do...while*, *for*) объясняются с примерами. Показана роль алгоритмов в образовательном процессе, технологических системах и вычислительных операциях. Алгоритмический подход способствует развитию аналитического мышления пользователей и служит важным инструментом в программных проектах.

Abstract: This article provides an in-depth analysis of the three main types of algorithms — linear, branching, and iterative algorithms. The structure, operational principles, and practical applications of each type are thoroughly examined. Linear algorithms are characterized by the strict sequential execution of commands; branching algorithms follow different paths based on given conditions; iterative algorithms are used when the same actions need to be repeated multiple times.

The article describes how these algorithms can simplify real-world problems, how they are represented using block diagrams, and how they are applied in practice. The advantages of each algorithm type, conditional operators (*if–else*, *switch*), and loop types (*while*, *do...while*, *for*) are illustrated with examples. Their role in educational processes, technological systems, and computational tasks is clearly demonstrated. This algorithmic approach enhances users' analytical thinking and serves as an essential tool in software development projects.

Kalit so‘zlar: *algoritm, chiziqli algoritm, tarmoqlanuvchi algoritm, takrorlanuvchi algoritm.*

Ключевые слова: *алгоритм, линейный алгоритм, разветвляющийся алгоритм, циклический алгоритм.*

Keywords: *algorithm, linear algorithm, branching algorithm, looping algorithm.*

Kirish

Zamonaviy texnologiyalar rivojlanib borayotgan bir paytda algoritmik tafakkur va dasturlashga oid bilimlar har qanday sohada muhim ahamiyat kasb etmoqda. Amaliy masalalarni hal qilishda algoritmlardan foydalanish, ularni to‘g‘ri tuzish va samarali qo‘llash malakalari ayniqsa dolzarb hisoblanadi. Har qanday avtomatlashtirilgan jarayon yoki hisob-kitobning asosi sifatida algoritmlar asosiy rol o‘ynaydi. Algoritm — bu aniq vazifani bosqichma-bosqich bajarish uchun tuziladigan ketma-ket ko‘rsatmalar to‘plamidir. Amaliyotda keng uchraydigan uch asosiy algoritm turi — chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi algoritmlardir.

Chiziqli algoritmlar harakatlarning qat’iy ketma-ket bajarilishi bilan tavsiflanadi va ularning bajarilishi hech qanday shartsiz amalga oshadi. Tarmoqlanuvchi algoritmlar esa bir yoki bir nechta shart asosida turli yo‘nalishlarda davom etadi. Takrorlanuvchi algoritmlar, ya’ni sikllar, bir xil amallarni bir necha marta takrorlash zarur bo‘lgan holatlarda qo‘llaniladi. Ushbu algoritmlar kundalik hayotdagi va texnologik tizimlardagi murakkab masalalarni modulga ajratilgan shaklda yechish imkonini beradi.

Ushbu maqolada ushbu uch turdagi algoritmning asosiy xususiyatlari, ularning qo‘llanish doirasi va amaliyotdagi o‘rni batafsil yoritiladi.

Algoritm tushunchasi murakkab texnologik tizimlar va amaliy muammolarni hal qilishda asosiy vositalardan biri hisoblanadi. Uning to‘g‘ri tashkil etilishi va mos algoritm turining tanlanishi jarayonning samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Shu nuqtayi nazardan qaralganda, chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi algoritmlar — har qanday avtomatlashtirilgan tizimda, modellashtirishda yoki dasturlash jarayonida qo‘llanilishi lozim bo‘lgan fundamental tuzilmalar sanaladi.

Chiziqli algoritmlar — bu harakatlarning qat’iy va izchil ketma-ketligiga asoslangan algoritmlar turidir. Ularda barcha buyruqlar birin-ketin, hech qanday shartsiz yoki takrorlanmasdan bajariladi. Bu turdagi algoritmlar odatda sodda, lekin muhim funksional vazifalarni bajarishda qo‘llaniladi. Masalan: matematik formulalar

asosida qiymatlar hisoblash, foydalanuvchi ma'lumotlarini kiritish va ularni saqlash va oddiy avtomatlashtirilgan hisobotlarni tayyorlash.

Tarmoqlanuvchi algoritmlar bir yoki bir nechta shartga qarab turli yo'nalishlarda rivojlanadi. Ularning tuzilmasida "agar–aks holda" (if–else) va "tanlash" (switch–case) operatorlari muhim o'rin tutadi. Bunday algoritmlar qaror qabul qilish zarur bo'lgan vaziyatlarda qo'llaniladi. Tarmoqlanishlar oddiy shartlardan tortib, murakkab mantiqiy ifodalargacha bo'lishi mumkin. Foydalanuvchi ushbu algoritmlar yordamida real hayotdagi noaniq holatlarni modellash, variantlar tahlilini olib borish va qarorlarni asosli tanlash ko'nikmalarini shakllantiradi.

Takrorlanuvchi algoritmlar bir amalni bir necha marta bajarishni talab qiladigan hollarda qo'llaniladi. Bu turdagi algoritmlar quyidagi sikl turlariga ajratiladi:

Old shartli sikl (while) — takrorlash oldidan shart tekshiriladi.

Orqa shartli sikl (do...while) — kamida bir marta bajarilib, so'ng shart tekshiriladi.

Aniq sikl (for) — takrorlash soni oldindan aniq bo'lgan hollarda qo'llaniladi.

Ular quyidagi holatlarda keng qo'llaniladi: ro'yxatdagi barcha elementlar ustida amallar bajarish; iterativ hisoblashlar (masalan, faktorial, yig'indi, maksimum qiymat aniqlash); grafik interfeyslar yoki ma'lumotlar bazasi ustida ko'p martalik tekshiruvlar.

Takrorlanuvchi algoritmlar katta hajmdagi ma'lumotlar ustida ishlashda, sun'iy intellekt modellari, simulyatsiya tizimlari va avtomatlashtirilgan ishlab chiqarishda muhim rol o'ynaydi.

Har bir algoritm turining o'ziga xos afzallik va cheklovlari mavjud. Shu bois, muammoning tabiati va yechim talablariga ko'ra to'g'ri algoritmni tanlash — foydalanuvchi uchun muhim tahliliy qaror hisoblanadi. Blok-sxemalar yordamida algoritmlarni vizual ifodalash ularning mantiqiy tuzilishini aniq ko'rsatib berishga xizmat qiladi. Bu usul nafaqat foydalanuvchilarning tushunishini osonlashtiradi, balki ularni tizimlashtirish, muvofiqlashtirish va dasturiy amalga oshirishda ham samarali bo'ladi.

Xulosa

Algoritmlar zamonaviy texnologiyalar va avtomatlashtirilgan tizimlarning asosi hisoblanadi. Har qanday murakkab masalani hal qilish uchun kerakli algoritmni tanlash va uning to'g'ri ishlashini ta'minlash — texnik sohalarda yuqori

samaradorlikka erishishda muhim omil bo‘ladi. Ushbu maqolada keltirilgan chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi algoritmlar — nafaqat dasturlash, balki har qanday texnik muhandislik yoki ilmiy faoliyatda keng qo‘llaniladigan asosiy yondashuvlardir. Ularning har biri o‘zining tuzilishi, bajarilish tartibi va amaliy qo‘llanilishi bilan o‘ziga xosdir.

Chiziqli algoritmlar juda sodda, ammo ko‘p hollarda samarali yechimlarni taqdim etadi. Ular tizimli va muammosiz ishlashni ta‘minlab, tez va aniq natijalarga olib keladi. Eng asosiy afzalligi shundaki, bu algoritmlar to‘g‘ridan-to‘g‘ri va qat‘iy bajariladigan tartibda ishlaydi, shuning uchun ular o‘rganish va qo‘llash uchun juda qulaydir. Chiziqli algoritmlar asosida yaratilgan tizimlar kichik va o‘rta hajmdagi vazifalar uchun juda qulaydir.

Tarmoqlanuvchi algoritmlar esa o‘zining ko‘p variantli imkoniyatlari bilan murakkab holatlarni hal qilishda keng qo‘llaniladi. Ularning mohiyati, har qanday masala bo‘yicha turli variantlar yoki yo‘nalishlar bo‘lishini ko‘rsatib, qarorlar qabul qilish jarayonini model qiladi. Tarmoqlanuvchi algoritmlarning qo‘llanilishi ko‘plab sohalarda, xususan, tizimlarni tekshirishda, xavfsizlikni ta‘minlashda va foydalanuvchi bilan o‘zaro aloqada yuqori samaradorlikni ko‘rsatadi. Shuningdek, bu algoritmlar murakkab ma‘lumotlarni tahlil qilish va ularni har xil shartlar asosida ajratish imkoniyatini beradi.

Takrorlanuvchi algoritmlar (sikllar) esa bir xil harakatni yoki jarayonni bir necha marta takrorlash talab etiladigan holatlarda qo‘llaniladi. Ushbu algoritmlar katta hajmdagi ma‘lumotlar bilan ishlashda, sun‘iy intellekt tizimlarida, simulyatsiya jarayonlarida va avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish tizimlarida alohida ahamiyatga ega. Takrorlanishlar yordamida tizimlar o‘z jarayonlarini avtomatik ravishda bajara oladi, bu esa vaqt va resurslarni tejashga olib keladi.

Algoritmlarni o‘rganish, nafaqat nazariy bilimlar, balki real holatlarda yechimlar ishlab chiqish va murakkab vazifalarni soddalashtirish uchun zarur ko‘nikmalarni ham shakllantiradi. Blok-sxemalar yordamida algoritmlarni vizual ifodalash, ularning har bir bosqichini batafsil tushunishga yordam beradi va dasturlashda xatoliklar sonini kamaytiradi.

Yuqoridagi tahlilni umumlashtiradigan bo‘lsak, chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi algoritmlar zamonaviy muhandislik, texnologiya va ilmiy sohalarda mustahkam asos bo‘lib, foydalanuvchilarga tizimli fikrlashni rivojlantirishda, qarorlar

qabul qilishda va samarali yechimlarni ishlab chiqishda yordam beradi. Ularni chuqur o‘rganish va amaliyotda qo‘llash foydalanuvchilarga nafaqat nazariy bilimlar, balki amaliy tajriba ham beradi. Shu bilan birga, bu algoritmlar yordamida talabalar murakkab masalalarni modular tarzda yechish, tizimlarni optimallashtirish va avtomatlashtirilgan tizimlarni yaratish qobiliyatiga ega bo‘lishadi.

Bundan tashqari, algoritmlar yordamida muhandislik sohalaridagi innovatsiyalarni rivojlantirish va yangi texnologiyalarni yaratish imkoniyatlari ochiladi. Shunday qilib, algoritmik yondashuv nafaqat bilim sohasida, balki amaliy muammolarni hal qilishda ham katta ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L., Stein C. Introduction to Algorithms. – 3rd ed. – MIT Press, 2009. – 1312 p.
2. Ермолаева И.В. Основы алгоритмизации и программирования. – Москва: Академия, 2020. – 320 с.
3. Назаров Х.Т., Нурматов Б.Ш. Algoritmlar va ularning turlari. – Самарқанд: “Zarafshon”, 2021. – 140 б.
4. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Алгоритмы: теория и практика. – Санкт-Петербург: Питер, 2018. – 416 с.
5. Grover, R. Fundamentals of Algorithm Design and Analysis. – New Delhi: TechnoPress, 2017. – 285 p.