

LINEAR SEARCH QIDIRUV ALGORITMI

АЛГОРИТМ ЛИНЕЙНОГО ПОИСКА

LINEAR SEARCH ALGORITHM

Abdullayev Shaxboz Solijon o'g'li

Farg'ona davlat universiteti Axborot texnologiyalari kafedrası katta o'qituvchi

Bo'taboyeva Marjona Nurali qizi

*Farg'ona davlat universiteti Axborot tizimlari va texnologiyalar yo'nalishi
1-kurs talabasi*

Annotatsiya. Ushbu maqolada linear search (chiziqli qidiruv) algoritmi batafsil tahlil qilinadi. Algoritmning ishlash prinsipi, har xil holatlardagi samaradorligi, afzallik va kamchiliklari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, u boshqa qidiruv algoritmlari bilan solishtirilib, amaliy misollar orqali tushuntiriladi. Ushbu tahlillar dasturlashda qidiruv masalalarini yechishda linear search algoritmining o'rnini aniqlashga yordam beradi.

Аннотация. В данной статье подробно рассматривается алгоритм линейного поиска. Изучаются его принцип работы, эффективность в разных ситуациях, достоинства и недостатки. Также проводится сравнение с другими алгоритмами поиска и приводятся практические примеры. Анализ помогает понять роль линейного поиска в решении задач программирования.

Annotation. This article provides a detailed analysis of the linear search algorithm. It explores its working principle, efficiency in different scenarios, advantages, and disadvantages. A comparison with other search algorithms is presented, along with practical examples. The analysis helps determine the role of linear search in solving programming-related search problems.

Kalit so'zlar: linear search, chiziqli qidiruv, qidiruv algoritmi, dasturlash, algoritmlar samaradorligi, ma'lumotlar qidiruvi, misollar bilan tushuntirish.

Ключевые слова: линейный поиск, алгоритм поиска, поисковые алгоритмы, программирование, эффективность алгоритма, поиск данных, примеры.

Keywords: *linear search, search algorithm, programming, algorithm efficiency, data search, code examples, searching techniques.*

KIRISH

Zamonaviy dasturlashda ma'lumotlar ustida izlash (qidiruv) muhim amallardan biri hisoblanadi. Har qanday dasturiy ta'minot yoki tizimda ma'lumotlar omboridan kerakli elementni topish vazifasi tez-tez uchraydi.

Ushbujarayonda turli xil qidiruv algoritmlaridan foydalaniladi. Shulardan eng sodda va

intuitiv bo'lganlaridan biri bu linear search (chiziqli qidiruv) algoritmidir.

Linear search algoritmi berilgan massiv yoki ro'yxatning har bir elementini ketma-ket tekshirib chiqadi va qidirilayotgan qiymat topilgunga qadar bu jarayon davom etadi. Ushbu algoritmi kichik hajmdagi ma'lumotlar ustida ishlashda oddiyligi sababli keng qo'llaniladi.

Mazkur maqolada linear search algoritmining ishlash prinsipi, afzallik va kamchiliklari, boshqa qidiruv usullari bilan farqi, hamda amaliy dasturlashdagi o'rni yoritiladi.

Linear Search algoritmi

Linear search, ya'ni chiziqli qidiruv algoritmi — bu eng sodda va eng ko'p qo'llaniladigan qidiruv usullaridan biridir. Bu algoritmining asosiy g'oyasi shundan iboratki, berilgan ro'yxat (massiv) elementlari birma-bir tekshiriladi va qidirilayotgan qiymat topilgunga qadar bu jarayon davom etadi. Agar qiymat topilsa, uning indeksi qaytariladi, topilmasa esa, natijada salbiy (odatda -1 yoki “topilmadi”) javob qaytariladi.

Ishlash prinsipi:

Linear search algoritmi quyidagi qadamlarda ishlaydi:

1. Massivning birinchi elementidan boshlab har bir element tekshiriladi.
2. Agar tekshirilayotgan element qidirilayotgan qiymatga teng bo'lsa, qidiruv to'xtaydi va o'sha elementning indeksi qaytariladi.
3. Agar massivning barcha elementlari tekshirilib chiqilgan bo'lsa va mos qiymat topilmasa, “topilmadi” degan natija chiqadi.

Bu algoritmi eng yomon holatda (worst case) $O(n)$ vaqt sarflaydi, bu yerda n — massivdagi elementlar soni. Ya'ni, qidiruv butun massiv bo'ylab amalga oshiriladi.

Eng yaxshi holatda (best case) esa, qidirilayotgan element birinchi pozitsiyada joylashgan bo‘lsa, bu faqat bitta taqqoslash orqali topiladi.

Linear search’ning afzalliklari:

Sodda va oson tushunarli. Har qanday dasturlash tilida juda oddiy kod orqali amalga oshiriladi.

Saralanmagan massivlar uchun ishlaydi. Linear search ishlashi uchun massiv tartiblangan bo‘lishi shart emas.

Kichik hajmdagi ma’lumotlar uchun mos.

Kamchiliklari:

Samaradorlik past. Katta hajmdagi ma’lumotlar ustida ishlaganda bu algoritim sekin ishlaydi.

Keraksiz taqqoslashlar. Har doim butun massivni tekshirishi mumkin, bu esa resurslarni ortiqcha sarflaydi.

Amaliy qo‘llanilishi:

Linear search algoritmi kichik ma’lumotlar bazalarida, foydalanuvchi tomonidan kiritilgan elementni ro‘yxatdan izlashda, oddiy menyu tanlovlarida yoki test maqsadidagi dasturlarda keng qo‘llaniladi. Bundan tashqari, dasturchilar algoritmning ishlash prinsiplarini o‘rganishda aynan shu algoritmdan boshlashadi.

C++ tilida oddiy namunasi:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int linearSearch(int a[], int n, int x) {
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        if (a[i] == x)
            return i; // topildi, indeks qaytadi    }
    return -1; // topilmadi}
int main() {
    int a[] = {10, 20, 30, 40, 50};
    int x = 30;
    int n = sizeof(a)/sizeof(a[0]);
    int natija = linearSearch(a, n, x);
    if (natija == -1)
        cout << "Element topilmadi.";
```

else

cout << "Element indeksi: " << natija;

return 0;}

Bu misolda 30 soni massivda mavjud bo‘lsa, uning indeksi qaytariladi. Algoritm oddiy, ammo ko‘p hollarda tezkorlik jihatidan binar qidiruv kabi algoritmlarga yutqazadi.

Xulosa

Linear search algoritmi dasturlashda eng sodda va tushunarli qidiruv usullaridan biridir. Uning asosiy ustunligi — oddiyligi va saralanmagan massivlarda ham qo‘llanilishi mumkinligidir. Bu algoritm kichik hajmdagi ma’lumotlar ustida tezkor natija berishi mumkin, ammo ma’lumotlar soni ortgan sari samaradorligi sezilarli darajada pasayadi.

Chuqurroq tahlil shuni ko‘rsatadiki, linear search algoritmi o‘zining cheklovlariga qaramay, boshlang‘ich bosqichda algoritmik tafakkurni shakllantirish va dasturlash asoslarini o‘rganishda juda foydalidir. Uning asosida boshqa murakkab qidiruv algoritmlarini tushunish va ularni o‘rganish osonlashadi.

Shunday qilib, linear search algoritmi oddiylilik va universallik jihatidan hali ham ko‘plab dasturlarda qo‘llanilmoqda va o‘rganishga arzigulik qidiruv usuli hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kernighan B.W., Ritchie D.M. The C Programming Language. – Prentice Hall, 1988.
2. Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L., Stein C. Introduction to Algorithms. – MIT Press, 2009.
3. Forouzan B.A. Computer Science: A Structured Programming Approach Using C. – Cengage Learning, 2002.
4. Malik D.S. C++ Programming: From Problem Analysis to Program Design. – Course Technology, 2017.
5. Таненбаум Э. Структуры данных и алгоритмы. – СПб.: Питер, 2003.
6. Холов Д. Algoritmlar va ma’lumotlar tuzilmasi. – Toshkent: Fan, 2021.