**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VAZIRLIGI**

**MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI**

**AMALIY ISH**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Bajardi | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | *Bozorboyev Y.B.* |
| Tekshirdi | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Abduhakimova M. |

**Toshkent – 2024**

**Linear Search** — qidiruv algoritmlaridan biri bo‘lib, u ma'lumotlar to‘plamidagi elementlarni ketma-ket tekshirib, kerakli qiymatni qidiradi. Bu algoritm juda oddiy va intuitiv, lekin uning ishlash tezligi kichik yoki o‘rta hajmli to‘plamlar uchun samarali hisoblanadi.

**Linear Search qanday ishlaydi?**

1. Dastlab, qidirilayotgan element qiymati va massiv (yoki ro‘yxat) beriladi.
2. Algoritm birinchi elementdan boshlab, ketma-ket har bir elementni qidirilayotgan qiymat bilan solishtiradi.
3. Agar element qidirilayotgan qiymatga teng bo‘lsa, uning indeksini qaytaradi.
4. Agar qidirilayotgan qiymat hech bir elementga teng bo‘lmasa, algoritm oxirgi elementga yetib keladi va kerakli element yo‘qligini bildiradi.

**Linear Search algoritmi kodi (Python misolida):**

def linear\_search(arr, target):

for i in range(len(arr)):

if arr[i] == target:

return i # Element topilgan indeksni qaytaradi

return -1 # Element yo'qligini bildiradi

**Linear Search algoritmining murakkabligi**

**Vaqt murakkabligi**:

* **Eng yaxshi holatda**: O(1)O(1)O(1) — qidirilayotgan element birinchi o‘rinda bo‘lsa.
* **O‘rtacha va eng yomon holatda**: O(n)O(n)O(n) — qidirilayotgan element oxirgi o‘rinlarda yoki yo‘q bo‘lsa.

**Xotira murakkabligi**: O(1)O(1)O(1) — chunki qo‘shimcha xotira kerak emas.

**Linear Search algoritmi afzalliklari va kamchiliklari**

**Afzalliklari**:

1. Oddiy va tushunarli, algoritmni yozish oson.
2. Qo‘shimcha tartiblash kerak emas, ya'ni massiv yoki ro‘yxatning tartiblangan yoki tartiblanmagan bo‘lishi muhim emas.
3. Kichik va o‘rta hajmli to‘plamlar uchun yaxshi ishlaydi.

**Kamchiliklari**:

1. Katta hajmdagi to‘plamlar uchun samarasiz, chunki har bir element ketma-ket tekshiriladi.
2. Tezroq qidiruv algoritmlariga (masalan, Binary Search) qaraganda sekin ishlaydi.

**Linear Searchdan foydalanish holatlari**

Linear Search algoritmi quyidagi holatlarda qo‘llanilishi mumkin:

* To‘plam kichik bo‘lsa.
* To‘plam tartiblanmagan bo‘lsa va tartiblash qimmatga tushsa.
* Muammoni yechishda maksimal samaradorlik talab qilinmasa.

**Linear Search algoritmning ishlash jarayoni misolida (vizual):**

Masalan, 8 elementdan iborat massivda "7" elementini qidiramiz:

| **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | 1 | 4 | 7 | 2 | 5 | 8 | 9 |

1. Linear Search algoritmi birinchi elementdan boshlab ketma-ket tekshira boshlaydi.
2. To‘rtinchi indeksga yetganda "7" topiladi va qidiruv to‘xtatiladi.

**Xulosa**

Linear Search — oddiy va samarali algoritm bo‘lib, kichik hajmdagi yoki tartiblanmagan to‘plamlarda qidiruv qilish uchun juda mos. Shu bilan birga, kattaroq to‘plamlar yoki tezlik talab qilinadigan holatlarda boshqa algoritmlar (masalan, Binary Search) bilan almashtirilishi mumkin.