

Ülesanne 3

Jump Search:

1. Kirjutage lühike ülevaade Jump Search algoritmist, sealhulgas selle põhiprintsiibid ja pseudo-koodi näide.

V: Jump Search on otsingualgoritm, mida kasutatakse järjestatud andmestruktuuride korral, nagu näiteks nimekirjade otsimiseks. See jagab andmed plokkideks ja hüppab nende vahel, et kiiresti vähendada otsitava ala suurust. Kasutatakse ka lineaarset otsingut, et leida otsitav element. Kasutatakse suurte algoritmide korral. Töötab nii, kui algoritm määrab hüppe pikkuse andmete kogu pikkusest. Hüppab nii kaua kuni leiab sellise bloki, kus viimane element on väiksem või võrdne otsitava elemendiga. Lõpus kasutab lineaarset otsingut täpse elemendi leidmiseks.

Pseudo-kood:

Funktsioon JumpSearch(x, y):

```
n = pikkus(x)
jump = floor(sqrt(n))
prev = 0
while x[min(jump, n)-1] < y:
    prev = jump
    jump += floor(sqrt(n))
    if prev >= n:
        tagasta -1
    for i vahemikus prev ja min(jump, n):
        kui x[i] == y:
            tagasta i
tagasta -1
```

2. Võrrelge Jump Search'i ajalist kompleksust Linear Searchi ja Binary Searchiga.

V: Jump Search teeb hüppeid \sqrt{n} suuruste plokkide vahel ja kasutab seejärel lineaarset otsingut. See sobib hästi suurte andmestruktuuride korral, kus otsitav element võib olla kaugel algusest. Pole nii efektiivne kui binaarne otsing, kuid palju kiirem kui lineaarne otsing. Lineaarne otsing peab läbima kogu andmestruktuuri. See sobib hästi väikeste andmestruktuuride korral. Binaarne otsing eeldab sorteeritud andmestruktuuri ja jagab otsitava ala pooleks. See sobib hästi suurte ja sorteeritud andmestruktuuride korral.

3. Arutlege lühidalt stsenaariumide üle, kus Jump Search võibolla efektiivsem võrreldes Linear Searchi ja Binary Searchiga.

V: Sorteerimata algoritmide korral on Jump Search efektiivsem, kui Binary Searchist, kuna Binary Searchi saab kasutada ainult sorteeritud algoritmides. Kui on suured andmestruktuurid, kus otsitav element on kaugel andmestruktuuri algusest on Jump Search efektiivsem kui Linear Search ja Binary Search. Jump Searchi hüpped võimaldavad kiiret piirkonna piiramist. Jump Search on palju stabiilsem ja lihtsam kui Binary Search, mistõttu võib olla eelistatud olukordades, stabiilsus on olulisem kui järjestatud nimekiri.