

Ülesanne 3: Jump Search

Jump Search on algoritmi tüüp, mida kasutatakse järjestatud elementide kogumikes ehk *massiivides* olevate elementide otsimiseks.

Selle asemel, et vaadata massiivi iga elementi ükshaaval nagu lihtne otsing teeb, hüppab Jump Search kindla arvu elemente edasi. Kui ta leiab elemendi, mis on suurem kui otsitav või kui on jõutud massiivi lõppu, siis ta hakkab tagasi liikuma, et leida täpne asukoht, kus see element võiks olla.

See on kiirem kui iga elemendi üle vaatamine, aga aeglasem kui binaarotsing, mis poolitab otsingupiirkonda iga sammuga.

Pseudokoodi näide

Sisend:

massiiv, otsitav väärtus

Väljund:

Indeks (kus x asub massiivis, või -1 kui x ei leidu)

Leia massiivi plokk, kus otsitav väärtus võib asuda. Alusta esimesest elemendist ja liigu edasi sammu kaupa.

- Kui leidsid elemendi, mis on suurem kui x või jõudsid massiivi lõppu, siis peatu.

Kui plokk on leitud, tee tavaline otsing selles plokis.

Alusta ploki algusest ja liigu elementhaaval edasi

- Kui leidsid väärtuse x , tagasta selle indeks
- Kui jõuad ploki lõppu ja x ei ole leitud, tagasta -1

Võrdlus: Jump Search, Linear Search ja Binary Search

Linear Search on kõige aeglasem, eriti suurte massiivide puhul, kuna selle ajaline keerukus on lineaarne.

$O(n)$

Binary Search on kõige kiirem, eeldusel et massiiv on sorteeritud, kuna selle keerukus kasvab logaritmiliselt massiivi suuruse suhtes, mis tähendab oluliselt vähem samme suurtes massiivides.

$O(\log n)$

Jump Search on kiirem kui Lineaarne otsing, kuna see vähendab otsitavate elementide arvu hüpete abil, kuid see on siiski aeglasem kui Binaarne otsing.

$O(\sqrt{n})$

Jump Search on efektiivsem kui Linear Search juhtudel, kus otsitav element asub suhteliselt massiivi alguses. Jump Search hüppab üle teatud arvu elemente, jõudes kiiremini otsitava elemendi lähedusse.

Kuigi Binary Search nõuab rangeid eeltingimusi, et massiiv peab olema täielikult sorteeritud, võib Jump Search olla tolerantsem teatud sorteerimata või osaliselt sorteeritud andmete suhtes, mis võimaldab leida lähimad vasted kiiremini kui lineaarse otsinguga.

Jump Search on kasulik ka siis, kui on vaja leida mitte ainult element ise, vaid ka selle ligikaudne asukoht massiivis.