

# Ülesanne 4: Kolmikotsing ja Kahendotsing

Raido P里斯ke ja Art Mehilane

**Kirjutage lühike ülevaade Ternary Search algoritmist, sealhulgas selle põhiprintsiibid ja pseudo-koodi näide**

Ternary Search on otsingu algoritm, mis töötab efektiivselt järjestatud massiivides. See jagab otsitava ala kolmeks võrdseks osaks ja jätkab otsimist valitud kolmandikus, kus võib asuda otsitav element. See kordub seni, kuni otsitav element leitakse või piirkond, kus see võib olla, muutub liiga väikseks.

```
1 def f(x):
2     return 3+x-x*x
3
4 l, r=-1000, 1000
5 while r-l>0.01:
6     m1=l+(r-l)/3
7     m2=r-(r-l)/3
8     if f(m1)>f(m2):
9         r=m2
10    else:
11        l=m1
12
13 print(l)
```

**Võrrelge Ternary Search'i ja Binary Search'i aegkomplekssust. (Kas mõõdetud tulemus, teoreetiline võrdlus, vms)**

Binary search aegkomplekssus on  $O(\log n)$ , sest Otsinguala jagatakse pidevalt kaheks, vähendades otsitavat ala iga sammuga poole võrra. Seega kasvab aeg logaritmiliselt sisendi suurusega.

Ternary Search aegkomplekssus on  $O(\log_3 n)$  või  $O(\log_2 n)$ , sest algoritm jagab otsitava ala kolmeks võrdseks osaks, vähendades iga sammu järel otsinguala kahe kolmandikuni

Teoreetiliselt on Ternary Search'il madalam aegkomplekssus kui Binary Search'il, kuna see vähendab otsitavat ala kolmandiku võrra iga sammu järel võrreldes poole võrra vähendamisega Binary Search'is, aga praktilises rakenduses olla Binary Search mõnevõrra kiirem kui Ternary Search, eriti väga suurte andmemahtude korral.

**Arutlege lühidalt, kas Binary Search on üldiselt tõhusam kui Ternary Search ning millistes olukordades.**

Binary Search on sageli tõhusam kui Ternary Search mitmes olukorras:

- Binary Search vajab vähem mälu.
- Binary Search on lihtsam implementeerida ja mõista.
- Suurte andmemahutude korral võib Binary Search olla kiirem ja tõhusam, kuna sellel on vähem võrdlusi ja vähem konstantseid operatsioone

On siiski olukordi, kus Ternary Search on tõhusam kui Binary search. Näiteks olukorras, kus otsitav element asub funktsioonis või massiivis mitte ühtlaselt jaotunud piirkonnas.