



**Høgskulen
på Vestlandet**

Obligatorisk Innlevering 1

DAT102-80

04.02.22

Høgskulen på Vestlandet (HVL)

Studieprogram for Informasjonsteknologi

Anders Fimreite, Eric Alexander Gjerstad & Jørgen Fjølstad

Oppgave 2

a)

- i. $O(n^2)$
- ii. $O(n)$
- iii. $O(n^3)$
- iv. $O(\log_2 n)$

b)

Gjennom testing har vi sett at løkken utføres 2 ganger for $n = 4$, 3 ganger for $n = 8$, 4 ganger for $n = 16$, osv. Dette betyr at antall tilordninger er $\log_2 n$ og effektiviteten er $O(\log_2 n)$.

c)

Den ytre løkken utføres n ganger. Den indre løkken utføres $\log_2 n$ ganger. Dette betyr at antall tilordninger er $n \log_2 n$ og effektiviteten er $O(n \log_2 n)$.

d)

$O(n^2)$ for areal og $O(n)$ for omkrets der n er radius r .

e)

$O(n^2)$ fordi hvert element må i værste fall sammenlignes med alle andre element (omtrent $n * n$ ganger)

f)

- i. $O(n^3)$
- ii. $O(\log_2 n)$
- iii. $O(n \log_2 n)$
- iv. $O(n)$

Vekstfunksjonene rangert fra best til verst blir da: ii, iv, iii, i.

g)

Vekstfunksjonen til metoden er $T(n) = cn$ fordi løkken i funksjonen er linær. c er en konstant for antall millisekunder det tar å utføre operasjonen $k = k + 5$. Algoritmen tok ca. 115 millisekunder når $n = 100000000$, noe som betyr at $c = 0.00000115$.

Oppgave 3

- i. $O(n)$ fordi den må sjekke hver eneste film om den tilhører den gitte sjanger og inkrementerer counteren.
- ii. $O(n * k)$ fordi den går gjennom alle sjangere og for hver sjanger så går den gjennom alle filmer.