

Obligatorisk innlevering 1, dat102

OPPGAVE 2

Oppgave 2a

- i) On^2
- ii) On
- iii) On^3
- iii) $O(\log(n^2))$

Oppgave 2b

Effektiviteten uttrykt i O-notasjon er On . Fordi det er kun en for-løkke.

Antall tilordninger: $T(n) = 1 + 1n$. Fordi den første operasjonen representeres med 1 fordi det er en konstant. Deretter representeres for-løkka med en operasjon inni med $1n$, fordi for-løkker utføres n -ganger.

Oppgave 2c

Effektiviteten uttrykt i O-notasjon er On^2 . Fordi det er en for-løkke inne i en for-løkke.

Antall tilordninger: $T(n) = 1 + 1n^2$. Fordi den første operasjonen representeres med 1 fordi det er en konstant. Deretter representeres en for-løkke i en for-løkke, med en operasjon inni med $1n^2$, fordi for-løkkene utføres n -ganger.

Oppgave 2d

O-notasjonen for Areal vil være Or^2 .

O-notasjonen for Omkrets vil være Or .

Oppgave 2e

Effektiviteten uttrykt i O-notasjon er On^3 . Fordi det er to for-løkker og et if-statement som alle representeres med n og dermed blir hele operasjonen gitt som n^3 .

Antall tilordninger: $T(n) = 1n^3 + 1$. Fordi den først operasjonen som består av to for-løkker og et if-statement har en operasjon inni dermed får vi $1n^3$. Så retunerer vi til slutt som gir $+ 1$.

Oppgave 2f

- i) On^3
- ii) $O(\log(n))$
- iii) $O(n \log n)$
- iv) On

Frå best til værst er ii, iv, iii, i

Oppgave 2g

O-notasjonen til tid()-metoden $T(n)$ er lik n , og O-notasjonen til cn er lik n siden veksten er konstant på begge.

Siden begge funksjonene har n som O-notasjon vil begge funksjonene få en linear vekstfunksjon.

$$T(n) = cn \text{ der } c = 5$$

$$T(1) = 1 * 5 = \underline{5} \quad \vee \quad k = k + 5 = 0 + 5 = \underline{5}$$

Resultatet blir ikke lineært med vekstfunksjonen fordi tiden me øker med er ikke lineær. Ellers skulle det blitt lineær slik som $T(n) = n$ er.

OPPGAVE 3

i)

```
public int antall(Sjanger sjanger) {
    int typeSjanger = 0;
    for(int i = 0; i < antall; i++) {
        if(filmer[i].getSjanger().equals(sjanger)) {
            typeSjanger++;
        }
    }
    return typeSjanger;
}
```

O-notasjonen for denne metoden blir: $O(n^2)$, fordi metoden blir først $O(n)$ for for-løkken og så blir det $O(n)$ for if løkken og dermed blir det $O(n^2)$.

ii)

```
public void skrivUtStatistikk FilmarkivADT filma System.out.println "Action filmer
total: " + filma.antall Sjanger.ACTION
```

```
System.out.println "Drama filmer total: " + filma.antall Sjanger.DRAMA
```

```
System.out.println "Historie filmer total: " + filma.antall Sjanger.HISTORY
```

```
);
```

```
System.out.println "Scifi filmer total: " + filma.antall Sjanger.SCIFI);
```

O-notasjonen blir: $O(1)$, fordi k er en konstant og n som er antall filmer er kjent så blir det $O(1)$ uavhengig av kor mange filmer vi legg til.