DAT102: Obligatorisk innlevering 1

Gruppemedlem

- Per Fimreite
- Aron Nagan Hjelle
- Christian Frøytlog Holberg

Skjermbilete frå Oppgåve 1 og 2

```
✓ FilmarkivTest (no.hvl.dat102.filmarkiv.test) 31 ms
    ✓ testLeggTilFilm()                      27 ms
    ✓ testAntallErNull()
    ✓ testFinnFilmReturnererNull()            2 ms
    ✓ testSlettFilmReturnererFalse()          2 ms
```

```
What do you want do in the film archive?
Quit                (q)
Find film           (1)
Search for title    (2)
Search for producer (3)
Get total count     (4)
-> :
```

```
-> : q
Closing application...
```

```
-> : 1
Number: 3
Film: Jaws
```

```
-> : 2
Title (or part of title): The
Matches:
  The Godfather
  The Lion King
  The Matrix
```

```
-> : 3
Producer (or part of producer name): ney
Matches:
  The Lion King: Disney
```

```
-> : 4
Amount of films stored: 5
```

Oppgåve 3

a)

1. Det dominerande leddet er $4n^2$, så svara er $O(n^2)$.
2. Det dominerande leddet er 10n, så svara er O(n).
3. Det dominerande leddet er $13n^3$, så svara er $O(n^3)$.
4. Det dominerande leddet er $13 \log_2 n$, så svara er O(log n).

b)
Løkka deler i med 2 kvar gong, så antal iterasjonar blir $\log_2 n$ med verst tenkjeleg resultat. Kvar runde gjer éin tilordning (sum = sum + i). Totalt: $\log_2 n$ tilordningar -> O(log n).

c)
Den ytre løkka går *n* gonger. Den indre går frå 1 til *n* med steg gonger *med 2*, det vil seie $\log_2 n$ steg. Totalt: n * $\log_2 n$ tilordningar (sum += ...). Altså O(n * log n).

d)
Omkrets 2πr veks lineært med r -> O(r).
Areal $2\pi r^2$ veks kvadratisk med r -> $O(r^2)$.

e)
I verste tilfelle blir alle par samanlikna. Antal par er
(n – 1) + (n – 2) + ... + 1 = n*(n – 1)/2 -> $O(n^2)$ samanlikningar.

f)

1. $O(n^3)$
2. $O(\log n)$
3. $O(n * \log n)$
4. $O(n)$

Rangert frå best til verst:
2 (log n), 4 (n), 3 (n * log n), 1 (n^3).

g)
Løkka i tid() går *n* gonger og gjer ein fast operasjon kvar gong, så tidsbruken er gitt med k * n, der k er tida operasjonen tek.

Ved å måle for n = 10^7, 10^8, 10^9 bør dei målte tidsintervallane auke tilnærma lineært med n. Små avvik kjem av systemstøy, men gjennomsnitt over fleire køyringar vil vise ein lineær samanheng som stemmer godt med T(n) = k * n