

# Algoritmer og datastrukturer øving 1

## Oppgave 1-2

Algoritmen I metoden maxProfit bruker en enkelt for-løkke for å iterere gjennom datasettet. Innenfor denne for-løkken utføres det en konstant mengde arbeid for hver iterasjon (dvs. det er ingen nøstede løkker eller rekursive kall).

Tidskompleksiteten I algoritmen trinn for trinn:

1. Initialisering av variabler: Dette er konstant tid,  $O(1)$ .
2. For-løkken: Denne går gjennom datasettet én gang, så tidskompleksiteten for denne delen er  $O(n)$ , hvor  $n$  er størrelsen på datasettet.
3. Innenfor for-løkken utføres det en konstant mengde arbeid for hver iterasjon (dvs. det er ingen nøstede løkker eller rekursive kall). Derfor er tidskompleksiteten for hver iterasjon  $O(1)$ .

Når vi kombinerer disse trinnene, får vi:

Tidskompleksitet =  $O(1) + O(n) * O(1) = O(n)$

Så, tidskompleksiteten for den gitte metoden er  $O(n)$ .

## Oppgave 1-3

Test 1: 5 000 000 tall

```
5000000 tall: Millisekund pr. runde: 399.33333333333333  
  
Process finished with exit code 0
```

Test 2: 25 000 000 tall

```
25000000 tall: Millisekund pr. runde: 1800.0  
  
Process finished with exit code 0
```

Test 3: 125 000 000 tall

```
125000000 tall: Millisekund pr. runde: 8202.0  
  
Process finished with exit code 0
```

Test 4: 625 000 000 tall:

```
625000000 tall: Millisekund pr. runde: 41925.0  
  
Process finished with exit code 0
```

For hver test var det 5 ganger så mange tall i tallrekka, og ut ifra det jeg fant ut av i oppgave 1-2, skal tiden femdobles når antall tall i tallrekka femdobles. Det jeg fant ut var at test 2 tok 4.51 ganger så lang tid som test 1, test 3 tok 4.56 ganger så lang tid som test 2, og test 4 tok 5.11 ganger så lang tid som test 3. Tallene jeg fikk stemte ganske bra overens med hva jeg forventet ut ifra oppgave 1-2.