Rapport for øving 1

IDATT2101 Algoritmer og datastrukturer

**Sammendrag**

Algoritmen har vi bevist (gjennom utregninger fra og med side 3) at i teorien vil gi en asymptotisk tidskompleksitet på O(n2), Ω(n2) og dermed også Θ(n2).

Dette kan vi visualisere og bekrefte i praksis ved hjelp av å sette inn testverdier for antall løkkegjennomganger og loggføre tiden algoritmen bruker, for deretter å plotte dette inn i en graf. Vi kan lese av grafen at tiden ser ut til å firedoble seg for hver gang løkkeantallet dobles. Dermed kan vi bekrefte at tidskompleksiteten er Θ(n2) ved hjelp av grafen på side 2.

**Bilde av kildekode:**

A screen shot of a computer program

Description automatically generated

**Loggført tid**

**Bilde av loggført tid for løkkegjennomgangene 10 000, 20 000, 40 000, 80 000 og 160 000:**

**A graph with a line going up

Description automatically generated**

**Kompleksitetsanalyse av ‘algoritmeOppgave1’-algoritmen:**

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Formel 1: Øvre grense O(g(n)).

A close-up of a paper

Description automatically generated

Formel 2: Nedre grense 'omegaSymbol'(g(n)).

A math equations on a white sheet of paper

Description automatically generated

Formel 3: Felles øvre og nedre grense Θ(g(n)).

**Konklusjon**

Vi kan argumentere for at koden har tidskompleksiteten Θ(n2) ved å se at algoritmen inneholder to ‘for’-looper. Dette vises også gjennom utregningene vist i bildene over.