

report

Are Tov Kjelkenes Sløtte

October 2020

1 Complexity

For kompleksitet vil jeg gå gjennom alle prosedyrer som kjører i programmet.

main

For loopen som kommer av at man tar inn input, som så putter inn i listen vår tasks, har kompleksitet $O(|V|)$. kompleksiteten blir $O(|V|^2)$ siden den kaller på alle de andre funksjonene og høyeste kjøretiden er $O(|V|^2)$

topoSorter

Her er det 3 løkker, 2 for loops og en while loop. Alle disse 3 har kjøretid $O(n)$ siden de alle iteres gjennom like mange ganger som listen med tasks som blir sendt inn i prosedyren. Inni while loopen er det en for loop som går gjennom alle noders kanter. Den endelige kompleksiteten blir $O(|V| + |E|)$.

Realizable

Kaller på topoSorter som gjør hvertfall $O(|v| + |E|)$, kjører også DFS som er $O(|V| + |E|)$ inni den ene loopen. Så i verste fall vil vi kunne ende opp med $O(|v| + |E|)$.

DFS

går gjennom alle noder og deres kanter. Får da $O(|V| + |E|)$. i det if sjekken sjekker for hver kant men rekursive kallet blir for hver node.

setLatestStart

Kaller topoSorter, $O(|V| + |E|)$. Dobbel for loop, gir $O(|V|^2)$

printProject

Kjører topoSorter, $O(|V| + |E|)$. Denne har også løkker inn i løkker der alles verste kjøretid vil være $O(|V|)$ så igjen, $O(|V|^2)$ kjøretid.

setEarliestStart

2 for løkker som har $O(|V|)$ så prosedyren har $O(|V|)$ kjøretid.

optimalTime

Kjører topoSorter, $O(|V| + |E|)$. Dette blir også høyeste kjøretid for denne prosedyren ettersom ingen av løkkene i prosedyren har høyere kompleksitet.

Total kjøretid

Total kjøretid vil bli satt til $O(|V|^2)$ ettersom det er høyeste kompleksiteten som blir brukt i programmet.

2 Input Requirements

Fra input trenger vi at den er bygd opp slik oppgaven sier den blir sendt inn. Vi trenger også at den ikke inneholder en sykel hvorav prosjektet da ikke kan utføres. Vi trenger at det skal være en vektet, rettet graf.

3 Algoritmer brukt

Jeg brukte Topologisk sortering for å finne ut om det er en sykel i grafen og for å sortere listen. Bruker dybdeførst søk for å finne sykelen.