Oppgave 2

1. Resultater for hver sorteringsmetode:

Et bilde som inneholder tekst, skjermbilde, display, nummer

KI-generert innhold kan være feil.

Drøfting:

De fire sorteringsalgoritmene — InsertionSort, SelectionSort, QuickSort, og MergeSort— viser ulike mønstre i både teoretisk kompleksitet og praktiske kjøretider.

Insertion Sort og Selection Sort

Disse to har en teoretisk kompleksitet på O(n^2) i gjennomsnitt og viser seg å være mindre effektivt for store datasett. Vi observerer at disse metodene bruker mer tid enn Quick Sort og Merge Sort når antall elementer øker. Eventuelle avvik for forklares ved konstantleddene i tidsuttrykket T(n) = c \* n^2, som kan variere ut ifra maskinvareegenskaper eller implementasjonsdetaljer.

Quick Sort

Quick Sort har en teoretisk kompleksitet på O(n log n) i gjennomsnitt og viser seg å være veldig effektivt, spesielt for store datasett. I verste fall kan den degenerere til O(n^2), for eksempel hvis pivot – elementet velges dårlig (som når alle elementene er like). Når datasettet er tilfeldig fordelt stemmer resultatene godt overens med teorien, men det kan oppstå avvik når datastrukturen fører til ubalanserte partisjoner.

Merge Sort

Merge Sort har også en teoretisk kompleksitet på O(n log n), og denne algoritmen leverer gode resultater både i verste og beste tilfelle. Stabil og forutsigbar, selv om den kan ha større minnebruk sammenlignet med Quick Sort. Kan finne små avvik fra teoretiske verdier, som skylles overhead knyttet til rekursive funksjonskall.

1. Når alle elementene i tabellen er like, vil Quick Sort ikke fungere gunstig. Dette kan bli en worst case scenario for Quick Sort, der algoritmen ender med en kompleksitet på O(n^2) istedenfor den vanlige O(n log n).

Når alle elementene er like, vil Quick Sort dele listen på en dårlig måte, noe som fører til mange unødvendige rekursive kall og gjør sorteringen mye tregere. For å unngå dette, kan man bruke en bedre pivot valgsstrategi eller vurdere å bruke en annen sorteringsalgoritme som er mer robust til de spesifikke tilfellene.