Dynamic Array (Arraylist)– tidskomplexitet

Skemaer – til sammenligning

**ArrayList – kort beskrivelse:**  
En **ArrayList** er en dynamisk liste, der internt bruger et **array** til at gemme elementer. Den vokser automatisk, når der tilføjes flere elementer end der er plads til, og giver hurtig adgang til elementer via indeks.

**Fordele (Pros):**

* **Random access:** O(1) – Hurtig adgang til elementer via indeks (som i et almindeligt array).
* **Tilføjelse bagerst:** Amortized O(1) – Når listen ikke skal udvides, sker add() meget hurtigt.
* **Iteration:** O(n) – Effektiv sekventiel gennemløb.

**Ulemper (Cons):**

* **Indsættelse/fjernelse midt i listen:** O(n) – Alle efterfølgende elementer skal flyttes.
* **Udvidelse af array:** O(n) – Når kapaciteten nås, skal et nyt array oprettes og elementerne kopieres.
* **Mindre effektiv til mange ændringer i midten** – Brug hellere en **LinkedList** i de tilfælde.

# Dynamic Array(Arraylist)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Læs et element[[1]](#footnote-1) | første | sidste | midterste | i'te | næste[[2]](#footnote-2) |
| *O(1)* | *O(1)* | *O(1)* | *O(1)* | O(n)  O(1)-hvis vi kender index |
| Find element [[3]](#footnote-3) | eksisterer  *usorteret liste* | eksisterer *sorteret liste* | eksisterer ikke *usorteret liste* | eksisterer ikke *sorteret liste* |  |
| *O(n)* | *O(log n)* | *O(n)* | *O(log n)* |  |
| Indsæt nyt element | i starten | i slutningen | i midten |  |  |
| *O(n)* | *O(1)/O(n)* | *O(n)* |  |  |
| Fjern element | første | Sidste | i'te |  |  |
| *O(n)* | *O(1)* | *O(n)* |  |  |
| Byt om på to elementer | første og sidste | første og i’te | sidste og i’te | i’te og j’te |  |
| *O(1)* | *O(1)* | *O(1)* | *O(1)* |  |

1. At læse et element er som regel det samme som at skrive nyt indhold i et eksisterende element [↑](#footnote-ref-1)
2. Hvis vi allerede har fat i ét element i en datastruktur, kan vi måske læse det ”næste” hurtigere end i+1’te [↑](#footnote-ref-2)
3. Find et element med en bestemt værdi – alt efter om vi ved at listen er sorteret eller ej, og om elementet findes eller ej. [↑](#footnote-ref-3)