**Praktikum Struktur Data**

Tugas Job Sheet 9 Struktur Data

­­­­­

Oleh:

Syahid Nurhidayatullah (23343056)

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2024**

**Contoh aplikasi yang mengimplementasikan selection sort dan merge sort**

Berikut adalah beberapa aplikasi dan situasi di mana selection sort dan merge sort mungkin digunakan:

**Selection Sort**

Aplikasi dan Situasi:

1. Pendidikan dan Pembelajaran Algoritma:

- Selection sort sering digunakan dalam pengajaran dasar algoritma karena kesederhanaannya dan mudah dipahami. Ini membantu siswa memahami konsep dasar sorting tanpa terlalu banyak kompleksitas.

2. Dataset Kecil:

- Pada dataset yang sangat kecil, selection sort bisa cukup efisien karena overheadnya rendah dan tidak memerlukan memori tambahan yang signifikan.

3. Sistem Tertanam (Embedded Systems):

- Di beberapa sistem tertanam yang memiliki sumber daya terbatas (seperti memori kecil dan tidak ada kebutuhan performa tinggi), selection sort bisa diterapkan karena tidak memerlukan ruang tambahan.

4. Situasi dengan Pertukaran yang Mahal:

- Selection sort melakukan pertukaran yang minimal. Oleh karena itu, jika biaya pertukaran elemen tinggi (misalnya dalam sistem dengan biaya operasi write yang tinggi), selection sort bisa menjadi pilihan yang lebih baik.

**Merge Sort**

Aplikasi dan Situasi:

1. Dataset Besar:

- Merge sort sangat efisien untuk dataset yang besar karena kompleksitas waktu terbaiknya adalah \(O(n \log n)\). Ini membuatnya cocok untuk aplikasi yang membutuhkan sorting cepat dari data dalam jumlah besar.

2. Pemrosesan Data Secara Paralel:

- Karena sifat rekursifnya, merge sort bisa dioptimalkan untuk berjalan secara paralel atau pada sistem multiprosesor, yang meningkatkan kecepatan sorting untuk dataset yang besar.

3. Stabilitas Sorting:

- Merge sort adalah algoritma sorting yang stabil (tidak mengubah urutan relatif elemen yang memiliki nilai kunci yang sama). Ini penting dalam aplikasi di mana stabilitas data harus dijaga, seperti dalam pengurutan data kompleks yang berisi beberapa kriteria.

4. Sorting pada Penyimpanan Eksternal:

- Dalam kasus di mana data terlalu besar untuk memori utama dan harus disortir di penyimpanan eksternal (seperti disk), merge sort dapat diadaptasi menjadi external merge sort, yang sangat efisien dalam mengurangi jumlah operasi I/O.

5. Pemrosesan File Besar:

- Untuk memproses dan mengurutkan file besar seperti log file atau dataset yang diolah oleh big data frameworks (misalnya, Hadoop), merge sort sangat efektif karena mampu menangani data yang tidak dapat dimuat sepenuhnya ke dalam memori utama.

Dengan memilih algoritma yang tepat berdasarkan kebutuhan spesifik dan karakteristik dataset, kita dapat meningkatkan efisiensi dan performa dari operasi sorting.