Laporan Praktikum

Struktur Data



Disusun Oleh :

**Irgi Fatihul Ihsan (2311533010)**

Dosen Pengampu : Dr. Wahyudi, S.T, M.T

Departemen Informatika

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Andalas

Tahun 2024

**Sort Algoritm**

1. **Tujuan Praktikum**

Memahami cara kerja dan mengimplementasikan algoritma sorting dasar, yaitu Bubble Sort, Insertion Sort, dan Selection Sort, serta menganalisis hasil sorting dari masing-masing algoritma.

1. **Pendahuluan**

Sorting adalah proses pengaturan data dalam urutan tertentu, biasanya dalam urutan menaik atau menurun. Algoritma sorting yang digunakan dalam praktikum ini adalah:

* **Bubble Sort**: Algoritma sorting sederhana yang membandingkan elemen berdekatan dan menukarnya jika mereka berada dalam urutan yang salah. Proses ini berlanjut hingga array terurut sepenuhnya.
* **Insertion Sort**: Algoritma yang membangun hasil akhir satu per satu dengan menyisipkan elemen ke posisi yang tepat di bagian array yang sudah terurut.
* **Selection Sort**: Algoritma yang berulang kali memilih elemen terkecil dari bagian yang tidak terurut dan menukarnya dengan elemen pertama dari bagian yang tidak terurut.

1. **Metode Praktikum**
2. **Insertion Sort**
3. public class InsertionSort2 {
4. public static void insertionSort(int[] arr) {
5. int n = arr.length;
6. for (int i = 1; i < n; i++) {
7. int key = arr[i];
8. int j = i-1;
9. while (j >= 0 && arr[j] > key) {
10. arr[j + 1] = arr[j];
11. j--;
12. }
13. arr [j + 1] = key;
14. }
15. }
16. public static void main (String[] args) {
17. int arr[] = {23, 78, 45, 8, 32, 56, 1 };
18. int n = arr.length;
19. System.***out***.printf("array yang belum terurut: \n");
20. for (int i = 0; i < n; i++) System.***out***.print(arr[i] + ");
21. System.***out***.println("");
22. *insertionSort*(arr);
23. System.***out***.printf("array yang sudah terurut: \n");
24. for (int i = 0; i < n; i++) System.***out***.print(arr[i] + ");
25. System.***out***.println("");
26. }
27. }

Pada Kodingan di atas kita menggunakan metode yaitu insertion sort untuk mengurutkan angka yang belum terurut menjadi terurut menggunakan metode insertion sort.

Output yang dihasilkan ada dua hasil yaitu sebelum terurut dan sudah terurut:

array yang belum terurut:

23 78 45 8 32 56 1

array yang sudah terurut:

* 1. 8 23 32 45 56 78

**2. Selection Sort**

1. public class SelectionSort {
2. public static void selectionSort(int[] arr) {
3. int n = arr.length;
4. for (int i = 0; i < n; i++) {
5. int minIndex = i;
6. for (int j = i + 1; j < n; j++) {
7. if (arr[j] < arr[minIndex]) {
8. minIndex = j;
9. }
10. }
11. int temp = arr[i];
12. arr[i] = arr[minIndex];
13. arr[minIndex] = temp;
14. }
15. }
16. public static void main (String[] args) {
17. int arr[] = {23, 78, 45, 8, 32, 56, 1};
18. int n = arr.length;
19. System.***out***.print("array yang belum terurut: \n");
20. for (int i = 0; i < n; i++) System.***out***.print(arr[i] + " ");
21. System.***out***.println("");
22. *selectionSort*(arr);
23. System.***out***.printf("array yang sudah terurut: \n");
24. for (int i = 0; i < n; i++) System.***out***.print(arr[i] + " ");
25. System.***out***.println("");
26. }
27. }

Berikutnya pada kodingan di atas kita menggunakan metode yaitu selection sort untuk mengurutkan angka yang belum terurut menjadi terurut menggunakan metode selection sort.

Output yang dihasilkan ada dua hasil yaitu sebelum terurut dan sudah terurut:

array yang belum terurut:

23 78 45 8 32 56 1

array yang sudah terurut:

1 8 23 32 45 56 78

**3. Bubble Sort**

public static void bubbleSort(int[] arr) {

int n = arr.length;

for (int i = 0; i < n; i++) {

for (int j = 0; j < n - i - 1; j++ ) {

if (arr[j] > arr[j + 1]) {

int temp = arr[j];

arr[j] = arr[j + 1];

arr [j + 1] = temp;

}

}

}

}

public static void main (String[] args) {

int arr[] = {23, 78, 45, 8, 32, 56, 1};

int n = arr.length;

System.***out***.printf("array sebelum terurut: \n");

for (int i = 0; i < n; i++) System.***out***.print(arr[i] + " ");

System.***out***.println("");

*bubbleSort*(arr);

System.***out***.printf("array yang sudah terurut: \n");

for (int i = 0; i < n; i++) System.***out***.print(arr[i] + " ");

System.***out***.println("");

}

}

Berikutnya pada kodingan di atas kita menggunakan metode yaitu Bubble sort untuk mengurutkan angka yang belum terurut menjadi terurut menggunakan metode Bubble sort.

Output yang dihasilkan ada dua hasil yaitu sebelum terurut dan sudah terurut:

array sebelum terurut:

23 78 45 8 32 56 1

array yang sudah terurut:

1 8 23 32 45 56 78

1. **Kesimpulan Praktikum**

Ketiga algoritma sorting yang diimplementasikan (Bubble Sort, Insertion Sort, dan Selection Sort) berhasil mengurutkan array dengan benar. Setiap algoritma memiliki cara kerja yang berbeda, namun tujuan akhirnya sama, yaitu mengurutkan elemen-elemen dalam array. Bubble Sort dan Insertion Sort lebih sederhana namun kurang efisien untuk array besar, sedangkan Selection Sort memberikan alternatif dengan cara yang berbeda. Memahami implementasi dan cara kerja dari masing-masing algoritma membantu dalam memilih algoritma yang tepat berdasarkan kebutuhan dan konteks.