

Praktikum 11.1. SORTING (BUBBLE & SHELL)

1. a. Implementasikan algoritma metode
 - a. BUBBLE SORT
 - b. SHELL SORTdengan data *array of int* berjumlah 10 elemen. Elemen dalam array tidak diinputkan, namun diinisialisasi di awal. Tampilkan hasil per iterasi dan lakukan pengurutan secara ascending.
- b. Tambahkan perhitungan total jumlah pembandingan (*comparison = C*), jumlah penukaran (*swapping = S*) dan jumlah pergeseran (*movement = M*) pada setiap fungsi pengurutan data yang sudah dibuat dan tampilkan nilai *C*, *S* dan *M* untuk setiap metode.
2. Buatlah fungsi untuk generate bilangan random. Modifikasi program nomor 1 untuk mengurutkan data dengan jumlah elemen ≥ 20000 yang digenerate secara random. Tambahkan perhitungan waktu komputasinya. Tambahkan fungsi `mode_urut()` untuk memilih menu pengurutan secara ascending ataupun descending. Buatlah fungsi `generate()` untuk mengenerate sejumlah bilangan random. Gunakan fungsi `rand()` dan `srand()` yang terletak dalam file header `math.h`.
3. Tambahkan 2 metode ini ke dalam program menu yang telah dibuat sebelumnya (Insertion dan Selection sort).
Untuk semua metode:
 - Inisialisasi elemen array awal menggunakan fungsi generate random variabel dan juga menampilkan waktu eksekusi.
 - Tanpa menampilkan perhitungan total jumlah pembandingan (*comparison = C*), jumlah penukaran (*swapping = S*) dan jumlah pergeseran (*movement = M*).

Catatan:

```
#include <math.h>
void generate(int x[]){
    int i;

    for(i=0; i<n; i++)
        x[i] = rand()/1000;
}
```

sebelum panggil fungsi `generate()`, lakukan reset waktu
`srand(time(NULL));`

Contoh capture no 3. Terlihat kinerja masing2 metode berdasarkan durasi

```
Berapa jumlah data (maks 100000) ? 50000
jml = 50000

Menu Sorting
1. Insertion
2. Selection
3. Bubble
4. Shell
5. Keluar
Pilihan Anda : 1

Mode urut
1. Ascending
2. Descending
Pilihan Anda : 1
Durasi = 3
-----

Menu Sorting
1. Insertion
2. Selection
3. Bubble
4. Shell
5. Keluar
Pilihan Anda : 2

Mode urut
1. Ascending
2. Descending
Pilihan Anda : 1
Durasi = 4
-----

Menu Sorting
1. Insertion
2. Selection
3. Bubble
4. Shell
5. Keluar
Pilihan Anda : 3

Mode urut
1. Ascending
2. Descending
Pilihan Anda : 1
Durasi = 11
-----

Menu Sorting
1. Insertion
2. Selection
3. Bubble
4. Shell
5. Keluar
Pilihan Anda : 4

Mode urut
1. Ascending
2. Descending
Pilihan Anda : 1
Durasi = 0
-----

Menu Sorting
1. Insertion
2. Selection
3. Bubble
4. Shell
5. Keluar
Pilihan Anda : 5

Process returned 0 (0x0)   execution time : 36.477 s
```