

Nama : Muh. Firdaus
NIM : F11D020059
Kelompok : 10

Tugas Pendahuluan Modul 2 Sorting and Searching

(1) Jelaskan pengertian sorting dan searching.

Jawab

Sorting (pengurutan data) didefinisikan sebagai suatu proses untuk menyusun kembali himpunan objek menggunakan aturan tertentu. Menurut Microsoft Book-Shelf, definisi algoritma pengurutan adalah algoritma untuk melakukan kumpulan elemen data ke dalam urutan tertentu berdasarkan satu atau beberapa kunci dalam tiap-tiap element. Ada dua macam pengurutan, yaitu ascending dari kecil ke besar dan descending dari besar ke kecil [1].

Searching (pencarian) merupakan suatu algoritma yang menerima sebuah argument kunci dan dengan langkah-langkah tertentu akan mencari relasian dengan kunci tersebut. Setelah proses pencarian selesai dilaksanakan, akan diperoleh salah satu dari kemungkinan, yaitu data yang dicari berhasil ditemukan (successful) atau tidak berhasil ditemukan (unsuccessful) [2].

2. Sebutkan dan jelaskan jenis-jenis sorting!

Jawab

a) Bubble Sort

Bubble merupakan metode dalam sorting yang paling mudah logisnya. Diberi nama "bubble" karena proses pengguntnannya berangsur-angsur bergerak ke posisi yang tepat, seperti gelembung yang keluar dari gelas beranda. Cara kerja metode ini adalah dengan cara membandingkan element selanjutnya dengan elemen berikutnya. Metode ini seolah oleh menggesek satu elemen dari kiri ke kanan atau sebaliknya tergantung jenis penggunaannya [2].

b) Selection Sort

Selection sort merupakan metode sorting yang menuleni nilai terbesar atau terkecil dari list data yang belum tenukt. Jika ditentukan nilai terbesar maka akan dilakukan pemilihan nilai terbesar dari suatu list data yang kemudian akan ditempatkan di posisi yang tepat atau sebelah baran jika ascending. Jika pemilihan nilai terkecil malah akan ditempatkan ke posisi sebelah kiri (ascending). Selection sort berpotensi melakukan penulenan yang jauh lebih sedikit dari pada penggunaan gelembung (bubble sort). Selection sort melakukan repeat satu kali penempatan posisi data yang benar per perulangan, sementara bubble sort sebanyak $n-1$ [3].

③ Sebutkan dan jelaskan jenis-jenis searching!

Jawab

a) Sequential searching

Sequential searching atau pencarian berurutan disebut pencarian linear merupakan metode pencarian yang paling sederhana. Pencarian berurutan menggunakan prinsip sebagaimana berikut: data yang ada akan dibandingkan satu per satu secara berurutan dengan data yang dicari sampai data tersebut ditemukan atau tidak ditemukan [2].

b) Binary Search

Salah satu syarat agar pencarian biner dapat dilakukan adalah data yang tersedia sudah dalam keadaan urut. Pengetahuan lainnya, apabila ada data yang belum dalam keadaan terurut, pencarian biner tidak dapat dilakukan. Dalam kehidupan sehari-hari, sebenarnya kita sering menggunakan pencarian biner, misalnya saat ingin mencari suatu kata dalam kamus [2].

④ Jelaskan algoritma dan setiap jenis sorting berdasarkan soal nomor 2!

Jawab

a) Bubble sort

- 1) Misalkan pengurutan dilakukan secara ascending dan terdapat variabel $i=j=0$ dan $n = \text{jumlah angka yang ingin diurutkan}$.
- 2) Jika $i < n-1$ maka masuk ke langkah 3, jika tidak maka masuk ke langkah 11.

- 3) Jika $j < n - i - 1$ maka masuk ke langkah 4, jika tidak masuk ke langkah 8
- 4) Bandingkan angka ke j dengan angka ke $j+1$
- 5) Jika angka ke $j > j+1$, maka tukar posisinya
- 6) Tambahkan j dengan 1 ($j++$)
- 7) Ulangi langkah ke -3
- 8) Tambahkan i dengan 1 ($i++$)
- 9) Reset j ke 0 ($j=0$)
- 10) Ulangi langkah ke -2
- 11.) Angka sudah terurut.

b.) Selection Sort . . .

- 1.) Misalkan pengurutan dilakukan secara ascending dan dilakukan pengurutan dengan menulis nilai terkecil dan terdapat $i=0$ serta $n=jumlah\ data$
- 2.) Jika $i < n - 1$, maka masuk ke langkah 3, jika tidak masuk ke langkah 9 .
- 3.) Set nilai terkecil = 1
- 4.) Jika $j < n$ dimulai dari $j = i+1$ maka masuk ke langkah 5 jika tidak masuk ke langkah 8.
- 5.) Jika $data[i] < data[terkecil]$ maka set $data[terkecil]$ menjadi $data[i]$
 (nilai terkecil = data ke j)
- 6.) Lakukan penulisan nilai terkecil dengan data ke i yang sebenarnya
- 7.) Tambahkan nilai j dengan 1 ($j++$)
- 8.) Tambahkan nilai i dengan 1 ($i++$)
- 9.) Angka sudah terurut

(5) Jelaskan algoritma dari setiap jenis searching berdasarkan soal nomor 3!

Jawab

a) Sequential searching

- 1) Set $i = 0$ dan misalkan $n = \text{panjang data}, \text{key} = \text{data}[n]$
- 2) Set $\text{ketemu} = \text{false}$.
- 3) Selama $i < n - 1$ maka kerjakan langkah ke 4, jika tidak kerjakan langkah ke 6.
- 4) Jika data pada indeks ke- $i = \text{key}$ maka set $\text{ketemu} = \text{true}$ dan pindah ke langkah 1.
- 5) Tambahkan i dengan 1 (itt) dan kerjakan langkah ke 3
- 6) Jika $\text{ketemu} = \text{false}$ maka pindah ke langkah 8
- 7) Print data ditemukan pada posisi ke i dan pindah ke langkah 9
- 8.) Print data tidak ditemukan dan pindah ke langkah 9
- 9.) Selesai

b) Binary search

- 1) Dimisalkan terdapat variabel $\text{low} = 0, \text{up} = \text{panjang data} - 1, \text{med} (\text{int}), \text{ketemu} (\text{boolean}) = \text{false}, \text{key} = \text{data yang dicari}$
- 2) Selama $\text{low} \leq \text{up}$ maka set med menjadi nilai jumlak dari low dan up kemudian bagi dengan 2, jika tidak masuk ke langkah 5
- 3) Jika indeks ke $\text{med} == \text{key}$ maka print data ditemukan pada posisi ke med dan set $\text{ketemu} = \text{true}$ serta pindah ke langkah 5

- 4) Jika tidak maka apabila $key > \text{data indeks}$
ke med maka $low = \text{med} + 1$ dan apabila
 $key < \text{data indeks}$ ke med maka $up = \text{med} - 1$
- 5) Jika ketemu = false maka print data
tidak ditemukan dan pindah ke langkah 6
- 6) Selesai

Daftar Pustaka

- [1] Sindau RMS, Anita, "Pengurutan Data (Sorting), Pencarian (Searching)", in Strukur Data dan Algoritma, ch. 9, sec. 4.2 pp. 18, 19
- [2] Alfaridzi, Febryan, "Searching", 2019 ch. 4, sec. 4.1, pp 1-3.
- [3] Bailey, Duane A, "Sorting", in Java Structures, Ed. 7: Williams College, 2007, ch. 6, sec. 6.2, p.122.