

Praktikum Struktur Data

Modul 6 - Insertion Sort

Selasa, 16 Mei 2021

Tujuan dari modul ini agar mahasiswa memahami konsep Sorting (Pengurutan) - Insertion Sort. Kerjakan tugas-tugas yang terdapat dalam modul ini, dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Semua jawaban modul dikerjakan dalam format *.ipynb (baik konsep maupun implementasi), jangan lupa diberikan **heading** di setiap cell jawaban, misalkan untuk jawaban konsep Nomor 1, diberikan heading **Konsep_1**. Silahkan dilihat contoh *lecture notes* yang saya telah bagikan melalui website.
2. Penamaan file ipynb adalah : NPM_ModulX_TopikModul.ipynb, misalkan, 200411100077_Modul6_InsertionSort.ipynb
3. Print menjadi file pdf, dokumen ipynb tersebut dengan nama yang sama, hanya saja berekstensi pdf, misalkan, 200411100077_Modul6_InsertionSort.pdf
4. Submit **link collaboratory** yang berisi file ipynb tersebut, dan submit **file pdf**
5. Pilih salah satu nomor, buat juga video pembelajaran dan upload ke channel youtube masing-masing. Format video bebas, wajib diberikan voice over. Akan lebih baik jika mode camera adalah ON.
6. Kejujuran selalu jadi yang utama, kerjakan sendiri, tidak diperkenankan plagiarisme

1 Ascending

Buat fungsi **Modifikasi Algoritma Sorting - Insertion Sort**, untuk pengurutan secara **ascending**, dengan ketentuan :

- Proses pengurutan (perbandingan) dimulai dari indeks terakhir sampai indeks awal
- Data yang memiliki nilai besar, diletakkan terlebih dahulu di indek-indeks akhir
- Buat ilustrasi manual (dengan menggunakan contoh data), seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1, dengan ketentuan sebagai berikut :
 - Tulisan tangan, dapat ditulis diatas kertas kemudian discan, atau ditulis diatas digital whiteboard seperti Gambar 1
 - Tuliskan detail di tiap iterasi utama, dan sub iterasi (inner) data apa yang digunakan sebagai key, dibandingkan dengan data indeks keberapa saja, dan apa yang dilakukan
 - Contoh 1 adalah proses ascending yang dimulai dari indeks awal sampai akhir, sedangkan yang diminta adalah indeks akhir sampai dengan indeks awal
- Contoh Proses perbandingan yang dilakukan pada modifikasi algoritma insertion sort ini dan output yang harus dihasilkan pada fungsi yang akan dibuat, dapat dilihat pada Gambar 2


```

b=[10,2,4,5,20,8,15]
insertionSortAscending(b)

Data : [10, 2, 4, 5, 20, 8, 15]
key, data[5] :8
Data : [10, 2, 4, 5, 20, 8, 15]
key, data[4] :20
Inner Sorting= [10, 2, 4, 5, 8, 8, 15]
Inner Sorting= [10, 2, 4, 5, 8, 15, 15]
Data : [10, 2, 4, 5, 8, 15, 20]
key, data[3] :5
Data : [10, 2, 4, 5, 8, 15, 20]
key, data[2] :4
Data : [10, 2, 4, 5, 8, 15, 20]
key, data[1] :2
Data : [10, 2, 4, 5, 8, 15, 20]
key, data[0] :10
Inner Sorting= [2, 2, 4, 5, 8, 15, 20]
Inner Sorting= [2, 4, 4, 5, 8, 15, 20]
Inner Sorting= [2, 4, 5, 5, 8, 15, 20]
Inner Sorting= [2, 4, 5, 8, 8, 15, 20]
sortedData= [2, 4, 5, 8, 10, 15, 20]

```

(a)

```

b=[3,1,12,5,1,2,0,8,4]
insertionSortAscending(b)

Data : [3, 1, 12, 5, 1, 2, 0, 8, 4]
key, data[7] :8
Inner Sorting= [3, 1, 12, 5, 1, 2, 0, 4, 4]
Data : [3, 1, 12, 5, 1, 2, 0, 4, 8]
key, data[6] :0
Data : [3, 1, 12, 5, 1, 2, 0, 4, 8]
key, data[5] :2
Inner Sorting= [3, 1, 12, 5, 1, 0, 0, 4, 8]
Data : [3, 1, 12, 5, 1, 0, 2, 4, 8]
key, data[4] :1
Inner Sorting= [3, 1, 12, 5, 0, 0, 2, 4, 8]
Data : [3, 1, 12, 5, 0, 1, 2, 4, 8]
key, data[3] :5
Inner Sorting= [3, 1, 12, 0, 0, 1, 2, 4, 8]
Inner Sorting= [3, 1, 12, 0, 1, 1, 2, 4, 8]
Inner Sorting= [3, 1, 12, 0, 1, 2, 2, 4, 8]
Inner Sorting= [3, 1, 12, 0, 1, 2, 4, 4, 8]
Data : [3, 1, 12, 0, 1, 2, 4, 5, 8]
key, data[2] :12
Inner Sorting= [3, 1, 0, 0, 1, 2, 4, 5, 8]
Inner Sorting= [3, 1, 0, 1, 1, 2, 4, 5, 8]
Inner Sorting= [3, 1, 0, 1, 2, 2, 4, 5, 8]
Inner Sorting= [3, 1, 0, 1, 2, 4, 4, 5, 8]
Inner Sorting= [3, 1, 0, 1, 2, 4, 5, 5, 8]
Inner Sorting= [3, 1, 0, 1, 2, 4, 5, 8, 8]
Data : [3, 1, 0, 1, 2, 4, 5, 8, 12]
key, data[1] :1
Inner Sorting= [3, 0, 0, 1, 2, 4, 5, 8, 12]
Data : [3, 0, 1, 1, 2, 4, 5, 8, 12]
key, data[0] :3
Inner Sorting= [0, 0, 1, 1, 2, 4, 5, 8, 12]
Inner Sorting= [0, 1, 1, 1, 2, 4, 5, 8, 12]
Inner Sorting= [0, 1, 1, 1, 2, 4, 5, 8, 12]
Inner Sorting= [0, 1, 1, 2, 2, 4, 5, 8, 12]
sortedData= [0, 1, 1, 2, 3, 4, 5, 8, 12]

```

(b)

Gambar 2: Insertion Sort - Ascending

- Contoh Proses perbandingan yang dilakukan pada modifikasi algoritma insertion sort ini dan output yang harus dihasilkan pada fungsi yang akan dibuat, dapat dilihat pada Gambar 3

Selamat Mengerjakan, Selalu Latihan, Jujur
 harus dimulai kapanpun, Bertanya jika kurang
 mengerti, #StayAtHome,
 #LearningFromHome

Struktur Data - 2022
Indah Agustien Siradjuddin

```

b=[3,1,12,5,1,2,0,8,4]
insertionSortDescending(b)

Data : [3, 1, 12, 5, 1, 2, 0, 8, 4]
key, data[7] :8
Data : [3, 1, 12, 5, 1, 2, 0, 8, 4]
key, data[6] :0
Inner Sorting= [3, 1, 12, 5, 1, 2, 8, 8, 4]
Inner Sorting= [3, 1, 12, 5, 1, 2, 8, 4, 4]
Data : [3, 1, 12, 5, 1, 2, 8, 4, 0]
key, data[5] :2
Inner Sorting= [3, 1, 12, 5, 1, 8, 8, 4, 0]
Inner Sorting= [3, 1, 12, 5, 1, 8, 4, 4, 0]
Data : [3, 1, 12, 5, 1, 8, 4, 2, 0]
key, data[4] :1
Inner Sorting= [3, 1, 12, 5, 8, 8, 4, 2, 0]
Inner Sorting= [3, 1, 12, 5, 8, 4, 4, 2, 0]
Inner Sorting= [3, 1, 12, 5, 8, 4, 2, 2, 0]
Data : [3, 1, 12, 5, 8, 4, 2, 1, 0]
key, data[3] :5
Inner Sorting= [3, 1, 12, 8, 8, 4, 2, 1, 0]
Data : [3, 1, 12, 8, 5, 4, 2, 1, 0]
key, data[2] :12
Data : [3, 1, 12, 8, 5, 4, 2, 1, 0]
key, data[1] :1
Inner Sorting= [3, 12, 12, 8, 5, 4, 2, 1, 0]
Inner Sorting= [3, 12, 8, 8, 5, 4, 2, 1, 0]
Inner Sorting= [3, 12, 8, 5, 5, 4, 2, 1, 0]
Inner Sorting= [3, 12, 8, 5, 4, 4, 2, 1, 0]
Inner Sorting= [3, 12, 8, 5, 4, 2, 2, 1, 0]
Data : [3, 12, 8, 5, 4, 2, 1, 1, 0]
key, data[0] :3
Inner Sorting= [12, 12, 8, 5, 4, 2, 1, 1, 0]
Inner Sorting= [12, 8, 8, 5, 4, 2, 1, 1, 0]
Inner Sorting= [12, 8, 5, 5, 4, 2, 1, 1, 0]
Inner Sorting= [12, 8, 5, 4, 4, 2, 1, 1, 0]
sortedData= [12, 8, 5, 4, 3, 2, 1, 1, 0]

```

(a)

```

b=[10,9,1,3,8,7,11]
insertionSortDescending(b)

Data : [10, 9, 1, 3, 8, 7, 11]
key, data[5] :7
Inner Sorting= [10, 9, 1, 3, 8, 11, 11]
Data : [10, 9, 1, 3, 8, 11, 7]
key, data[4] :8
Inner Sorting= [10, 9, 1, 3, 11, 11, 7]
Data : [10, 9, 1, 3, 11, 8, 7]
key, data[3] :3
Inner Sorting= [10, 9, 1, 11, 11, 8, 7]
Inner Sorting= [10, 9, 1, 11, 8, 8, 7]
Inner Sorting= [10, 9, 1, 11, 8, 7, 7]
Data : [10, 9, 1, 11, 8, 7, 3]
key, data[2] :1
Inner Sorting= [10, 9, 11, 11, 8, 7, 3]
Inner Sorting= [10, 9, 11, 8, 8, 7, 3]
Inner Sorting= [10, 9, 11, 8, 7, 7, 3]
Inner Sorting= [10, 9, 11, 8, 7, 3, 3]
Data : [10, 9, 11, 8, 7, 3, 1]
key, data[1] :9
Inner Sorting= [10, 11, 11, 8, 7, 3, 1]
Data : [10, 11, 9, 8, 7, 3, 1]
key, data[0] :10
Inner Sorting= [11, 11, 9, 8, 7, 3, 1]
sortedData= [11, 10, 9, 8, 7, 3, 1]

```

(b)

Gambar 3: Insertion Sort - Descending