

Tugas Pendahuluan #4

Fungsi, Prosedur, dan Matriks

Tim Materi Pengenalan Komputasi 2022/2023

31 Oktober 2022

Petunjuk

1. Kerjakan modul ini sesuai dengan materi yang diujikan (Fungsi, Prosedur, dan Matriks). Tidak perlu menggunakan materi yang belum diujikan.
2. Perhatikan penamaan file terutama untuk ekstensi file (*.py). File tanpa ekstensi beresiko tidak dapat dibuka oleh asisten sehingga kode program tidak dapat dikoreksi (nilai 0)
3. Pastikan program lulus compile dan dapat dijalankan.
4. Untuk setiap file source code program berikan identitas, minimum:

NIM>Nama :
Tanggal :
Deskripsi :

5. Seluruh file kode program di-*compress* dengan nama **H04_NIM.zip** sebelum dikumpulkan.
6. Kecuali dituliskan secara khusus, Anda dapat menganggap masukan user sesuai dengan kehendak program.
7. Penulisan kode sebaiknya menggunakan indentasi yang baik dan menambahkan komentar (kegunaan sebuah variabel, percabangan, pengulangan, fungsi dan prosedur) sehingga mempermudah proses pencarian kesalahan pada program (debugging)
8. Kecurangan berupa copy-paste kode program dari peserta atau sumber lain akan memperoleh sanksi tegas.
9. Dilarang meng-capture atau menyebarkan sebagian dan/atau seluruh soal ini. Pelanggaran akan dikenakan sanksi sesuai SOP yang berlaku.
10. Jika ada perbedaan antara instruksi di sini dan instruksi asisten, ikuti instruksi asisten.
11. Selamat Mengerjakan!

Problem 1

Simpan dengan nama file: **H04_NIM.01.py**.

Tuan Kil akan menumpuk barang-barang. Barang memiliki berat yang direpresentasikan oleh angka. Namun, dia diperintahkan Tuan Leo untuk menyusunnya sehingga barang terbawah tiap tumpukannya haruslah paling berat pada tumpukan tersebut.

Tuan Kil telah menumpuk barang-barang dan menuliskannya dalam matriks $M \times N$, dengan M tinggi tumpukan (analog dengan baris) dan N banyaknya tumpukkan (analog dengan kolom).

Tentukan apakah susunan Tuan Kil memenuhi perintah Tuan Leo. Berat benda dapat dipastikan selalu positif. Tumpukkan terbawah adalah baris ke- M .

Input dapat memilih seperti Contoh 1 atau Contoh 2.

Contoh 1

```
Masukkan tinggi tumpukan: 3
Masukkan banyak tumpukan: 2
Masukkan berat benda pada baris ke-1 kolom ke-1: 5
Masukkan berat benda pada baris ke-1 kolom ke-2: 8
Masukkan berat benda pada baris ke-2 kolom ke-1: 6
Masukkan berat benda pada baris ke-2 kolom ke-2: 7
Masukkan berat benda pada baris ke-3 kolom ke-1: 7
Masukkan berat benda pada baris ke-3 kolom ke-2: 9
Susunan tersebut memenuhi perintah Tuan Leo.
```

Penjelasan Contoh 1: Susunan berupa

5 8
6 7
7 9

Pada tumpukkan ke-1 : 7 merupakan benda terberat pada tumpukkan 5,6,7

Pada tumpukkan ke-2 : 9 merupakan benda terberat pada tumpukkan 8,7,9

Contoh 2

```
Masukkan tinggi tumpukan: 2
Masukkan banyak tumpukan: 4
Masukkan susunan berat benda:
1 2 3 4
4 3 2 1
Susunan tersebut tidak memenuhi perintah Tuan Leo.
```

Penjelasan Contoh 2:

Pada tumpukkan ke-3 : 2 pada dasar tumpukkan lebih ringan dari benda dengan berat 3. Pada tumpukkan ke-4 : 1 pada dasar tumpukkan lebih ringan dari benda dengan berat 4.

Problem 2

Simpan dengan nama file: **H04_NIM.02.py**.

Tuan Riz memiliki sebuah Array berisi kumpulan nilai integer. Dia melakukan operasi yang mengubah setiap elemen pada Array menjadi nilai nol semua. Berikut penjelasan langkah operasi :

1. Mencari nilai minimum pada array yang tidak 0.
2. Mengurangi semua nilai pada array dengan nilai minimum tersebut (kecuali yang sudah bernilai 0).
3. Langkah 1 dan 2 tersebut dilakukan berulang kali hingga semua nilai pada Array berisi 0.

Buatlah 2 buah fungsi, yaitu fungsi menentukan nilai minimum pada suatu array tidak 0 dan fungsi yang menentukan apa semua nilai pada array 0. Masukan berupa array dan luaran berupa angka atau boolean. Lalu lakukan operasi tersebut (dengan bantuan 2 fungsi tersebut) dan beri keluaran isi array setiap langkahnya.

Batasan : Dipastikan semua nilai awal pada array merupakan bilangan bulat tak negatif.

Soal wajib diimplementasikan dengan fungsi.

Contoh 1

```
Masukkan banyak nilai: 4
Masukkan nilai ke-1: 4
Masukkan nilai ke-2: 2
Masukkan nilai ke-3: 1
Masukkan nilai ke-4: 6
4 2 1 6
3 1 0 5
2 0 0 4
0 0 0 2
0 0 0 0
```

Contoh 2

```
Masukkan banyak nilai: 6
Masukkan nilai ke-1: 1
Masukkan nilai ke-2: 4
Masukkan nilai ke-3: 1
Masukkan nilai ke-4: 7
Masukkan nilai ke-5: 11
Masukkan nilai ke-6: 9
1 4 1 7 11 9
0 3 0 6 10 8
0 0 0 3 7 5
0 0 0 0 4 2
0 0 0 0 2 0
0 0 0 0 0 0
```

Problem 3

Simpan dengan nama file: **H04_NIM.03.py**.

Tuan Kil sedang ikut tour mengelilingi Kota Kompeng. Tuan Kil berencana untuk mendokumentasi tour tersebut dalam bentuk foto barisan bangunan. Namun, Tuan Kil terbatas untuk foto dalam garis lurus dari bagian bawah kota ke arah atas kota (kolom akhir ke kolom pertama) atau sebaliknya.

Foto yang baik menurutnya adalah foto dengan total tinggi bangunan yang terlihat setinggi mungkin. Bangunan yang didahului bangunan yang lebih tinggi atau sama tingginya akan tidak terlihat dalam foto sehingga tidak dihitung oleh Tuan Kil. Tentukan total tinggi terbaik yang dapat Tuan Kil dapatkan.

Contoh 1

```
Masukkan besar Kota Kompeng: 3
Masukkan tinggi bangunan baris 1 kolom 1: 3
Masukkan tinggi bangunan baris 1 kolom 2: 1
Masukkan tinggi bangunan baris 1 kolom 3: 5
Masukkan tinggi bangunan baris 2 kolom 1: 6
Masukkan tinggi bangunan baris 2 kolom 2: 8
Masukkan tinggi bangunan baris 2 kolom 3: 2
Masukkan tinggi bangunan baris 3 kolom 1: 1
Masukkan tinggi bangunan baris 3 kolom 2: 3
Masukkan tinggi bangunan baris 3 kolom 3: 4
Foto terbaik memiliki total tinggi: 11
```

Penjelasan Contoh 1:

9	9	5
3	1	5
6	8	2
1	3	4
7	11	9

Warna biru merupakan nilai (total tinggi) foto pada kolom tersebut,

Untuk kolom 1 dari atas : 3 + 6 dan dari bawah : 1 + 6

Untuk kolom 2 dari atas : 1 + 8 dan dari bawah : 3 + 8

Untuk kolom 3 dari atas : 5 dan dari bawah : 4 + 5

Pada kolom 3, dari bawah bangunan 2 tidak terlihat karena bangunan tinggi 4 sebelumnya, sedangkan bangunan tinggi 5 terlihat karena lebih tinggi dari bangunan tinggi 4.

Contoh 2

```
Masukkan besar Kota Kompeng: 4
10 5 7 1
12 10 13 12
10 5 4 13
1 1 11 12
Foto terbaik memiliki total tinggi: 26
```

Penjelasan Contoh 2:

Nilai (total tinggi) tiap kolom,

Untuk kolom 1 dari atas : 10 + 12 dan dari bawah : 1 + 10 + 12

Untuk kolom 2 dari atas : 5 + 10 dan dari bawah : 1 + 5 + 10

Untuk kolom 3 dari atas : 7 + 13 dan dari bawah : 11 + 13

Untuk kolom 4 dari atas : 1 + 12 + 13 dan dari bawah : 12 + 13