

Soal Praktikum #4

Fungsi, Prosedur, dan Matriks

Tim Materi Pengenalan Komputasi 2020/2021

2 Desember 2020

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 **P04_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. Jika ada perbedaan antara instruksi di sini dan instruksi asisten, ikuti instruksi asisten.
10. Selamat Mengerjakan!

Problem 1

Simpan dengan nama file: **P04_NIM.01.py**.

Tuan Vin ingin bepergian mengunjungi beberapa kota di pulau Jawa. Untuk mengestimasi biaya yang dibutuhkan untuk membeli bahan bakar, maka Tuan Vin harus menghitung perkiraan jarak yang ditempuh selama ia bepergian dari kota pertama hingga kota terakhir. Buatlah sebuah program yang menerima masukkan banyaknya kota yang akan dikunjungi Tuan Vin, diikuti posisi masing-masing kota. Asumsikan posisi dari setiap kota dapat direpresentasikan dalam koordinat kartesius. Kemudian program akan memberikan keluaran berupa total jarak yang ditempuh dari kota pertama hingga kota terakhir. Dalam menghitung jarak antara 2 kota yang berurutan, buatlah fungsi yang menerima masukkan koordinat kota pertama dan kedua dan memberikan keluaran jarak antara kedua kota tersebut.

Contoh 1

```
Masukkan jumlah kota: 3
Masukkan koordinat x kota ke 1: 1
Masukkan koordinat y kota ke 1: 1
Masukkan koordinat x kota ke 2: 4
Masukkan koordinat y kota ke 2: 5
Masukkan koordinat x kota ke 3: 2
Masukkan koordinat y kota ke 3: 10
Jarak totalnya 10.385164807134504
```

Penjelasan: Total jarak = jarak kota 1 dan kota 2 + jarak kota 2 dan kota 3 = $5.0 + 5.385164807134504 = 10.385164807134504$.

Problem 2

Simpan dengan nama file: **P04_NIM_02.py**.

Tahukah kamu permainan Minesweeper? Di dalam Minesweeper, ada beberapa kotak yang berisi bom dan kotak lainnya yang aman. Awalnya semua kotak berada dalam kondisi tertutup. Saat kita memilih suatu kotak, jika kotak tersebut berisi bom, maka permainan akan berakhir. Sedangkan ketika kotak tersebut aman, maka akan muncul sebuah angka yang menunjukkan banyaknya bom yang ada di sekelilingnya.

Disini, karakter `''` menunjukkan bahwa kotak berisi bom, dan karakter `'.'` menunjukkan bahwa kotak tidak berisi bom.

Tugasmu adalah mengeluarkan matriks yang berisi angka-angka tersebut. Jika suatu kotak berisi bom, maka keluarkan `'#'` (tanpa tanda kutip). Jika suatu kotak tidak berisi bom, maka keluarkan angka.

Catatan: salah satu dari kedua cara input di bawah ini boleh dipakai.

Contoh 1

```
Masukkan jumlah baris matriks: 3
Masukkan jumlah kolom matriks: 4
Masukkan matriks:
*..*
....
.*..
Matriks angka:
#11#
2221
1#10
```

Contoh 2

```
Masukkan jumlah baris matriks: 3
Masukkan jumlah kolom matriks: 3
Masukkan elemen baris 1 kolom 1: *
Masukkan elemen baris 1 kolom 2: *
Masukkan elemen baris 1 kolom 3: *
Masukkan elemen baris 2 kolom 1: *
Masukkan elemen baris 2 kolom 2: .
Masukkan elemen baris 2 kolom 3: *
Masukkan elemen baris 3 kolom 1: *
Masukkan elemen baris 3 kolom 2: *
Masukkan elemen baris 3 kolom 3: -
Matriks angka:
###
#8#
###
```

Problem 3

Simpan dengan nama file: **P04_NIM_03.py**.

Tuan Mar mempunyai matrix $N \times M$ yang dia gambar sebagai grid beraturan. Dia kemudian menggambar diagonal matrix tersebut (dari titik sudut atas kiri, hingga bawah kanan). Tuan Mar meminta anda untuk membuat program yang menerima input N dan M , kemudian dapat mengeluarkan matriks dengan tiap elemennya berupa 1 jika kotak yang bersangkutan terlewati diagonal yang telah digambar, dan berupa 0 jika tidak. Buatlah pula fungsi yang menerima 4 bilangan a, b, N, M yang mengembalikan true jika kotak baris ke a dan kolom ke b terlewati diagonal matrix $N \times M$, false jika tidak.

Hint: Dapat ditinjau bahwa suatu unit kotak tidak akan dilewati oleh diagonal apabila keempat titik sudutnya berada pada sisi yang sama pada pembagian diagonal. Representasikan diagonal sebagai sebuah persamaan garis $ax + by = ab$ untuk mempermudah.

Contoh 1

```
Masukkan N: 2
Masukkan M: 3
Matriks hasil:
110
011
```

Persamaannya adalah: $2x + 3y = 6$. Suatu titik (x, y) berada di bawah garis ini bila $2x + 3y < 6$, dan berada di atas bila $2x + 3y > 6$.

Contoh 2

```
Masukkan N: 5
Masukkan M: 7
Matriks hasil:
1100000
0110000
0011100
0000110
0000011
```