

Soal Praktikum #4

Fungsi, Prosedur, dan Matriks

Tim Materi Pengenalan Komputasi 2023/2024

2 September 2023

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. 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: **P04_NIM.01.py**.

Tuan Kil sedang meminta para asisten praktikum menilai tugas praktikan. Tugas praktikum itu dia beri nilai dengan formula sebagai berikut:

$$\text{nilai tugas} = a \times \text{soal 1} + b \times \text{soal 2} + c \times \text{soal 3}$$

a, b, dan c adalah bobot untuk masing-masing soal. Tuan Kil ingin mengotomatiskan proses penilaian tersebut. Bobot tersebut dalam rentang 0 sampai 1, dan jumlah ketiganya harus 1.

Anda tentu tidak ingin penilaian tugas praktikum menjadi tidak adil karena kesalahan perhitungan.

Diberikan bobot dan nilai setiap soalnya, buatlah 2 buah subprogram.

Subprogram *cek_valid* akan menerima 3 buah bilangan bulat dan memeriksa apakah bobot tersebut valid atau tidak.

Subprogram *hitung* akan menerima 6 buah bilangan bulat, 3 di antaranya adalah bobot dan 3 lainnya adalah nilai setiap soal. Subprogram ini akan menghitung nilai tugas praktikum jika bobot valid, dan menghasilkan output "bobot tidak valid" jika bobot tidak valid.

Beri keterangan apakah subprogram tersebut merupakan fungsi atau prosedur! Subprogram *cek_valid* **harus** dipanggil di dalam subprogram *hitung*.

Catatan : Kedua **fungsi atau prosedur** yang diminta harus digunakan pada program utama.

Test Case 1

```
Masukkan nilai a: 0.3
Masukkan nilai b: 0.4
Masukkan nilai c: 0.3
Masukkan nilai soal 1: 100
Masukkan nilai soal 2: 100
Masukkan nilai soal 3: 0
Nilai tugas praktikum adalah 70.00
```

Test Case 2

```
Masukkan nilai a: 0.3
Masukkan nilai b: 0.4
Masukkan nilai c: 0.2
Masukkan nilai soal 1: 100
Masukkan nilai soal 2: 100
Masukkan nilai soal 3: 0
bobot tidak valid
```

Test Case 3

```
Masukkan nilai a: 0.3
Masukkan nilai b: 1.1
Masukkan nilai c: -0.4
Masukkan nilai soal 1: 100
Masukkan nilai soal 2: 100
Masukkan nilai soal 3: 0
bobot tidak valid
```

Problem 2

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

Nona Deb ingin mengembangkan sebuah algoritma untuk mengubah sebuah matriks yang berukuran $m \times n$ menjadi matriks baru dengan cara yang menarik. Ia ingin menggantikan setiap elemen dalam matriks dengan jumlah elemen-elemen yang berada di sekitarnya secara horizontal dan vertikal. Sehingga, Elemen di (i, j) pada matriks baru adalah hasil penjumlahan elemen-elemen di sekitar matriks awal (di atas, di bawah, di kiri, dan di kanan).

Bantu Nona Deb untuk membuat matriks baru tersebut!

Test Case 1

```
Masukkan nilai m: 3
Masukkan nilai n: 3
Masukkan elemen matriks:
2 3 4
2 2 3
2 9 7
Matriks baru:
5 8 6
6 17 13
11 11 12
```

Penjelasan Test Case 1 :

Elemen (i,j)	Elemen Baru
(1,1)	$3 + 2 = 5$
(1,2)	$2 + 4 + 2 = 8$
(1,3)	$3 + 3 = 6$
(2,1)	$2 + 2 + 2 = 6$
(2,2)	$3 + 2 + 3 + 9 = 17$
(2,3)	$2 + 4 + 7 = 13$
(3,1)	$2 + 9 = 11$
(3,2)	$2 + 2 + 7 = 11$
(3,3)	$9 + 3 = 12$

Test Case 2

```
Masukkan nilai m: 5
Masukkan nilai n: 5
Masukkan elemen matriks:
2 4 5 6 1
4 8 6 2 0
3 1 4 6 7
4 2 4 6 9
0 2 1 2 4
Matriks baru:
8 15 16 8 6
13 15 19 18 14
9 17 17 19 13
5 11 13 21 15
6 3 8 11 11
```

Test Case 3

```
Masukkan nilai m: 3
Masukkan nilai n: 4
Masukkan elemen matriks baris 1 kolom 1: 1
Masukkan elemen matriks baris 1 kolom 2: 2
Masukkan elemen matriks baris 1 kolom 3: 3
Masukkan elemen matriks baris 1 kolom 4: 4
Masukkan elemen matriks baris 2 kolom 1: 5
Masukkan elemen matriks baris 2 kolom 2: 6
Masukkan elemen matriks baris 2 kolom 3: 7
Masukkan elemen matriks baris 3 kolom 4: 8
Masukkan elemen matriks baris 3 kolom 1: 8
Masukkan elemen matriks baris 3 kolom 2: 10
Masukkan elemen matriks baris 3 kolom 3: 1
Masukkan elemen matriks baris 3 kolom 4: 3
Matriks baru:
7 10 13 11
15 24 18 13
15 15 20 9
```

Problem 3

Simpan dengan nama file: **P04_NIM.03.py**.

Setelah lelah belajar, Tuan Leo akan bermain catur. Bukan seperti permainan catur pada umumnya, Tuan Leo diminta untuk mengidentifikasi apakah pion Raja putih aman dari serangan pion Kuda hitam (bisa berjumlah lebih dari 2).

Setelah semua kemampuan programming yang ia miliki, ia merasa tertantang untuk membuat sebuah program yang memeriksa keamanan pion Raja pada sebuah papan catur persegi dengan panjang m petak. Pion Raja disimbolkan dengan karakter "R", pion kuda disimbolkan dengan karakter "K" dan petak kosong diisi dengan karakter ".". Bantulah Tuan Leo untuk membuat realisasi dari keingintahuannya ini!

Sebagai pengingat, pion kuda memiliki gerakan mirip huruf L, yaitu kombinasi memanjang dua petak dan melebar satu petak, atau kombinasi melebar dua petak dan memanjang satu petak.

Catatan : Anda bebas menentukan pilihan tipe masukan berdasarkan Test Case dibawah, silahkan pilih yang menurut Anda lebih mudah untuk diimplementasikan.

Tips : Buatlah implementasi gerak dari pion kuda dalam bentuk fungsi atau prosedur terlebih dahulu.

Test Case 1

```
Masukkan nilai m: 3
Masukkan elemen matriks ke-1 1: K
Masukkan elemen matriks ke-1 2: .
Masukkan elemen matriks ke-1 3: K
Masukkan elemen matriks ke-2 1: K
Masukkan elemen matriks ke-2 2: R
Masukkan elemen matriks ke-2 3: K
Masukkan elemen matriks ke-3 1: .
Masukkan elemen matriks ke-3 2: .
Masukkan elemen matriks ke-3 3: .
Hasil papan catur
K . K
K R K
. . .
Raja aman dari serangan kuda.
```

Test Case 2

```
Masukkan nilai m: 4
Masukkan kondisi papan catur
Hasil papan catur
. . K .
K . . .
. R K .
. . K .
Raja tidak aman dari serangan kuda.
```

Test Case 3

```
Masukkan nilai m: 5
Hasil papan catur
K . K . .
. R . . .
K . . K .
. . K . .
. . K . K
Raja tidak aman dari serangan kuda.
```