

Tugas Pendahuluan #4

Fungsi, Prosedur, dan Matriks

Tim Materi Pengenalan Komputasi 2022/2023

23 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**.

Diberikan 2 buah matriks, Misal $M1$ dan $M2$, tentukanlah apakah $M2$ merupakan tranpose dari $M1$.

Matriks $M2$ merupakan transpose dari matriks $M1$ jika untuk setiap i indeks baris $M1$ dan j indeks kolom $M1$ berlaku $M1[i][j] = M2[j][i]$.

Contoh 1

```
Masukkan nilai N: 3
Panjang baris M1: 2
Panjang kolom M1: 3
Masukkan Baris ke-1 kolom ke-1 Matriks M1: 1
Masukkan Baris ke-1 kolom ke-2 Matriks M1: 2
Masukkan Baris ke-1 kolom ke-3 Matriks M1: 3
Masukkan Baris ke-2 kolom ke-1 Matriks M1: 4
Masukkan Baris ke-2 kolom ke-2 Matriks M1: 5
Masukkan Baris ke-2 kolom ke-3 Matriks M1: 6
Panjang baris M2: 3
Panjang kolom M2: 2
Masukkan Baris ke-1 kolom ke-1 Matriks M2: 1
Masukkan Baris ke-1 kolom ke-2 Matriks M2: 4
Masukkan Baris ke-2 kolom ke-1 Matriks M2: 2
Masukkan Baris ke-2 kolom ke-2 Matriks M2: 5
Masukkan Baris ke-3 kolom ke-1 Matriks M2: 3
Masukkan Baris ke-3 kolom ke-2 Matriks M2: 6
Matriks M2 adalah transpose dari Matriks M1.
```

Contoh 2

```
Masukkan nilai N: 3
Panjang baris M1: 2
Panjang kolom M1: 2
Masukkan Baris ke-1 kolom ke-1 Matriks M1: 1
Masukkan Baris ke-1 kolom ke-2 Matriks M1: 2
Masukkan Baris ke-2 kolom ke-1 Matriks M1: 3
Masukkan Baris ke-2 kolom ke-2 Matriks M1: 4
Panjang baris M2: 2
Panjang kolom M2: 2
Masukkan Baris ke-1 kolom ke-1 Matriks M2: 1
Masukkan Baris ke-1 kolom ke-2 Matriks M2: 4
Masukkan Baris ke-2 kolom ke-1 Matriks M2: 2
Masukkan Baris ke-2 kolom ke-2 Matriks M2: 3
Matriks M2 bukan transpose dari Matriks M1.
```

Contoh 3

```
Masukkan nilai N: 3
Panjang baris M1: 3
Panjang kolom M1: 2
Masukkan Baris ke-1 kolom ke-1 Matriks M1: 1
Masukkan Baris ke-1 kolom ke-2 Matriks M1: 2
Masukkan Baris ke-2 kolom ke-1 Matriks M1: 3
Masukkan Baris ke-2 kolom ke-2 Matriks M1: 4
Masukkan Baris ke-3 kolom ke-1 Matriks M1: 5
Masukkan Baris ke-3 kolom ke-2 Matriks M1: 6
Panjang baris M2: 3
Panjang kolom M2: 2
Masukkan Baris ke-1 kolom ke-1 Matriks M2: 1
Masukkan Baris ke-1 kolom ke-2 Matriks M2: 4
Masukkan Baris ke-2 kolom ke-1 Matriks M2: 2
```

Masukkan Baris ke-2 kolom ke-2 Matriks M2: 5
Masukkan Baris ke-3 kolom ke-1 Matriks M2: 3
Masukkan Baris ke-3 kolom ke-2 Matriks M2: 6
Matriks M2 bukan transpose dari Matriks M1.

Pengenalan Komputasi ITB

Problem 2

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

Tuan Kil memiliki sebuah matriks berukuran $N \times N$ yang berisi bilangan - bilangan. Anggap koordinat (r, c) adalah menunjuk pada elemen yang berada di baris ke r dari atas dan pada kolom ke c dari kiri. Baris pertama dan kolom pertama memiliki koordinat $(1,1)$. Tuan Kil ingin mengetahui berapa jumlah dari semua bilangan positif yang berada di dalam rentang koordinat $(r1, c1)$ dan $(r2, c2)$.

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

Contoh 1

```
Masukkan nilai N: 3
Masukkan matriks:
0 2 0
-5 -2 1
3 -1 6
Masukkan nilai r1: 1
Masukkan nilai c1: 2
Masukkan nilai r2: 3
Masukkan nilai c2: 3
Jumlah yang didapat adalah 9.
```

Penjelasan: $2 + 1 + 6 = 9$.

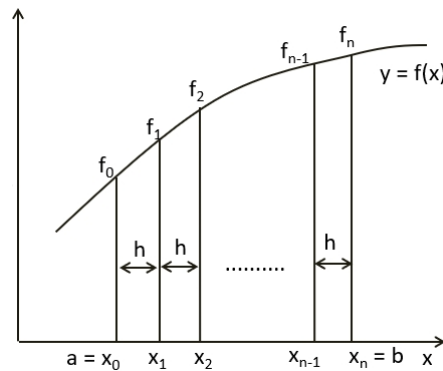
Contoh 2

```
Masukkan nilai N: 2
Masukkan elemen baris 1 kolom 1: 2
Masukkan elemen baris 1 kolom 2: 1
Masukkan elemen baris 2 kolom 1: 0
Masukkan elemen baris 2 kolom 2: 1
Masukkan nilai r1: 1
Masukkan nilai c1: 1
Masukkan nilai r2: 2
Masukkan nilai c2: 2
Jumlah yang didapat adalah 4.
```

Problem 3

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

Tuan Kan sedang belajar mengenai metode numerik di kelasnya. Nilai dari sebuah integral dapat diakprosimasi dengan menggunakan Metode Numerik, salah satunya yaitu Metode Segiempat. Dengan metode ini, dimisalkan bahwa sebuah integral dipecah-pecah menjadi n buah segmen. Ilustrasinya dapat dilihat di gambar berikut:



Setiap segmen dapat diasumsikan berbentuk **trapesium** sehingga **penjumlahan luas** dari n buah trapesium merupakan nilai dari integralnya. Jika dimisalkan h adalah tinggi dari trapesium, f_n dan f_{n+1} adalah panjang sisi sejajar, maka integral dari suatu fungsi dapat diakprosimasi dengan formula berikut:

$$\begin{aligned}\int_a^b f(x)dx &= \frac{h}{2}(f_0 + 2f_1 + 2f_2 + \dots + 2f_{n-1} + f_n) \\ &= \frac{h}{2}\left(f_0 + 2\sum_{i=1}^{n-1} f_i + f_n\right)\end{aligned}$$

dimana $f_i = f(x_i)$

dimana:

- a adalah batas bawah integral.
- b adalah batas atas integral.
- h adalah alas setiap segiempat, dihitung dengan rumus $(b - a)/n$.
- f_r merupakan nilai $f(x)$ untuk $x = a + r * h$, dimana $r = 0, 1, \dots, n - 1, n$.

Untuk soal ini, fungsi $f(x)$ yang digunakan adalah: $f(x) = x^4 + 3x^3 + 5x^2 + x + 8$

Catatan: Gunakan fungsi/prosedur untuk menghitung nilai $f(x)$.

Contoh 1

```
Masukkan nilai a: 3
Masukkan nilai b: 4
Masukkan nilai n: 5
Hasilnya adalah 361.3532800000001
```

Contoh 2

Masukkan nilai a: 2
Masukkan nilai b: 5
Masukkan nilai n: 1
Hasilnya adalah 1812.0

Contoh 3

Masukkan nilai a: 10
Masukkan nilai b: 100
Masukkan nilai n: 5
Hasilnya adalah 2186650242.0