

Topik: ADT Matriks

Tujuan Praktikum:

- Memahami konsep Matriks.
- Memahami implementasinya dalam bahasa C.

PETUNJUK PRAKTIKUM:

1. Untuk setiap file yang Anda buat, cantumkan header sebagai berikut:

<pre>/* NIM>Nama : Nama file : Topik : Tanggal : Deskripsi : */</pre>
--

2. Softcopy materi kuliah/diklat, termasuk yang terkait dengan pemrograman dengan Bahasa C dapat dilihat pada situs <http://kuliah.itb.ac.id/app245/course/> pada link **IF2110 Algorithm & Data Structure**.
3. Tugas ini bersifat INDIVIDUAL. Anda dipersilakan membaca dan menggunakan material yang Anda punya, tetapi tidak ada toleransi bagi pencontek. Jika terbukti, baik yang dicontek maupun yang mencontek akan mendapatkan nilai 0.
4. Ikuti petunjuk asisten untuk pengumpulan tugas ini.

SELAMAT BEKERJA.

Soal 1. ADT Matriks

ADT Matriks untuk menyimpan data nilai

Ambillah ADT matriks yang telah Anda kerjakan sebagai tugas pra-praktikum. Anda ditugaskan untuk melakukan modifikasi ADT matriks tersebut menjadi **ADT matriks untuk menyimpan nilai**. Pada ADT yang baru ini, indeks baris menyatakan nomor urut mahasiswa, sedangkan setiap kolom mewakili setiap test yang dilalui oleh mahasiswa-mahasiswa tersebut.

Modifikasi yang dilakukan adalah:

1. Buanglah primitif-primitif yang tidak relevan dengan pemrosesan nilai, yaitu primitif-primitif yang masuk dalam kelompok:
 - Operasi aritmatika
 - Operasi relasional
 - Test terhadap matriks
2. Jika Anda belum menyelesaikan primitif-primitif yang masih tersisa, selesaikanlah primitif-primitif tersebut, dan lakukan penyesuaian seperlunya terhadap primitif-primitif yang tersisa.
3. Tambahkan fungsi/prosedur di bawah ini:

```
function RataNilai (M : Matriks, N : indeks) → real
{ Prekondisi: Matriks tidak kosong. }
{ Mengirimkan rata-rata nilai ujian ke-N }

function RataTestTertinggi (M : Matriks) → IdxType
{ Prekondisi : Matriks tidak kosong }
{ Mengirim nomor test yang memiliki rata-rata kelas tertinggi }

procedure TulisStatistikTest (input M : Matriks)
{ I.S. : M terdefinisi, tidak kosong. }
{ F.S. : Untuk setiap test yang pernah dilakukan ditayangkan nilai
        terkecil dan terbesar yang diperoleh mahasiswa, berikut
        nilai rata-rata dari seluruh mahasiswa.
        Setiap baris menampilkan data statistik sebuah test.

    Format Output:
    Text-<Nomor Test> Min=Nilai Max=Nilai Avg=Nilai
    *) outputkan nilai rata-rata dengan 2 angka dibelakang koma
    *) Nomor Test dimulai dari indeks ke-1

    Contoh Format Output:
    T1 Min=1 Max=100 Avg=60.78
    T2 Min=20 Max=90 Avg=30.46}
{ Proses : ... -> tuliskan bagaimana Anda menyelesaikannya. }

procedure TulisMatriks1 (input M : Matriks)
{ I.S. : M terdefinisi, tidak kosong }
{ F.S. : Semua elemen matriks tertulis di layar.
        Setiap baris akan menampilkan data satu mahasiswa, berupa:
        Nomor urut, nilai untuk setiap test, dan rata-rata nilai dari
        seluruh test.

    Format output
    Mhs-<nomor mahasiswa> Ti=Nilai Avg=Nilai
    Dengan Nomor Mahasiswa dimulai dari 1 untuk record terawal
    Ti merupakan test ke-i (gantikan i dengan 1, 2, 3 dst). Untuk
    setiap nilai Ti dipisahkan oleh spasi (lihatlah contoh)

    Contoh Format Output:
    Mhs1 T1=20 T2=30 T3=40 Avg=30.00}
```

{ Proses : ... -> tuliskan bagaimana Anda menyelesaikannya. }

Jika perlu membuat prosedur/fungsi tambahan, jangan lupa tuliskan definisi, spesifikasi, dan realisasi dari prosedur/fungsi tersebut.

4. Buatlah sebuah program utama yang memanfaatkan ADT tersebut, yang melakukan hal berikut:
 - Membuat sebuah matriks, dengan masukan jumlah mahasiswa **N**, jumlah test yang dilakukan **T**, dan nilai yang diperoleh dari pengguna **V**. Nilai yang diperoleh dari pengguna dimasukkan dalam bentuk matrix, setiap baris menyatakan mahasiswa serta setiap kolom menyatakan nilai test mahasiswa untuk test ke-i (dari i=1 sampai T).
 - Menuliskan isi matriks ke layar.
 - Menampilkan nomor test dengan nilai rata-rata tertinggi, berikut rata-rata nilainya. Bila ada 2 test atau lebih dengan nilai rata-rata tertinggi yang sama, ambil nomor test terkecil.
 - Menampilkan statistik masing-masing test.
 - Menampilkan data nilai yang diperoleh setiap mahasiswa, berikut nilai rata-rata yang diperolehnya.

Batasan

$1 \leq N, T \leq 20$; $0 \leq V \leq 100$ (integer)

Format Output

1. Isi matriks ke layar
2. Nomor test beserta nilai rata-rata tertinggi berikut rata-rata nilainya dengan format
Test-Max T<nomor_test_tertinggi> Avg=<Nilai dengan presisi 2 angka dibelakang titik>
3. Statistik Masing-Masing Test dengan presisi 2 angka dibelakang titik untuk bilangan real
4. Data nilai yang diperoleh setiap mahasiswa, berikut nilai rata-rata yang diperolehnya. Jangan lupa baris terakhir harus mengandung newline.

Contoh input-output program

Input	Output
3 3 90 80 70 10 20 30 40 50 60	[90, 80, 70] [10, 20, 30] [40, 50, 60] Test-Max T3 Avg=53.33 T1 Min=10 Max=90 Avg=46.67 T2 Min=20 Max=80 Avg=50.00 T3 Min=30 Max=70 Avg=53.33 Mhs1 T1=90 T2=80 T3=70 Avg=80.00 Mhs2 T1=10 T2=20 T3=30 Avg=20.00 Mhs3 T1=40 T2=50 T3=60 Avg=50.00
3 2 90 80 10 11 14 17	[90, 80] [10, 11] [14, 17] Test-Max T1 Avg=38.00 T1 Min=10 Max=90 Avg=38.00 T2 Min=11 Max=80 Avg=36.00 Mhs1 T1=90 T2=80 Avg=85.00 Mhs2 T1=10 T2=11 Avg=10.50

	Mhs3 T1=14 T2=17 Avg=15.50
--	----------------------------

Kumpulkanlah file (matriks.h matriks.c dan mMatriks.c yang Anda sudah modifikasi dan kerjakan) dalam satu file **P04_<NIM>.zip**. Jangan lupa mencantumkan header pada setiap file yang Anda buat.