

ADT Matrix

IF2110/IF2111 – Algoritma dan Struktur Data
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung

Contoh ADT Matrix (eksplisit)

{ Ukuran maksimum baris dan kolom }

constant ROW_CAP: integer = 100

constant COL_CAP: integer = 100

{ Definisi Type Matrix dengan indeks integer }

type ElType: integer

type Matrix:

< mem: matrix[0..COL_CAP-1,0..ROW_CAP-1] of ElType,

rowEff: integer, *{ ukuran baris yg terdefinisi }*

colEff: integer *{ ukuran kolom yg terdefinisi }* >

{ Memori matriks yang dipakai selalu di “ujung kiri atas” }

Spesifikasi Operasi ADT Matrix

```
{ ***** DEFINISI PROTOTYPE PRIMITIF ***** }
```

```
{ *** Konstruktor membentuk Matrix *** }
```

```
procedure CreateMatrix(output m: Matrix, input nRows, nCols: integer)
```

```
{ Membentuk sebuah Matrix “kosong” berukuran nRows x nCols di “ujung kiri” memori }
```

```
{ I.S. nRows dan nCols adalah valid untuk memori matriks yang dibuat }
```

```
{ F.S. sebuah matriks m sesuai dengan def di atas terbentuk }
```

Spesifikasi Operasi ADT Matrix

```
{ *** Untuk sebuah matriks m yang terdefinisi: *** }  
function getRowEff(m: Matrix) → integer  
{ Mengirimkan jumlah baris Matriks m }  
function getCollEff(m: Matrix) → integer  
{ Mengirimkan jumlah kolom Matriks m }  
function isMatrixIdxValid(i, j: integer) → boolean  
{ Mengirimkan true jika i, j adalah indeks yang valid sesuai kapasitas maksimum  
  sebuah Matrix, ROW_CAP dan COL_CAP }  
function isIdxEff (m: Matrix, i, j: integer) → boolean  
{ Mengirimkan true jika i, j adalah indeks efektif bagi m }  
function getElmt (m: Matrix, i, j: integer) → ElType  
{ Mengirimkan elemen m dg nomor baris i dan nomor kolom j }
```

Spesifikasi Operasi ADT Matrix

```
{ *** Operasi mengubah nilai elemen matriks: Set / Assign *** }  
procedure setRowEff (input/output m: Matrix, input nRows: integer)  
{ I.S. m sudah terdefinisi }  
{ F.S. Nilai m.rowEff diisi dengan nRows, }  
procedure setColEff (input/output m: Matrix, input nCols: integer)  
{ I.S. m sudah terdefinisi }  
{ F.S. Nilai m.colEff diisi dengan nCols }  
procedure setElmt (input/output m: Matrix, input i, j: integer, input x: ElType)  
{ I.S. m sudah terdefinisi }  
{ F.S. m(i,j) bernilai x }  
{ Proses: Mengisi m(i,j) dengan x }  
  
{ ***** Assignment Matrix ***** }  
procedure copyMatrix(input source: Matrix, output target: Matrix)  
{ Melakukan assignment target ← source }
```

Implementasi di C: Array 2 Dimensi (Statik)

Notasi Algoritmik

```
{ Deklarasi Array }  
nama_array: array [0..ncol-1] of  
             array [0..nrow-1] of  
             type_array
```

```
{ Cara mengacu elemen }  
nama_array[idx_col, idx_row]
```

```
{ Contoh: }  
mat: array [0..2] of  
      array [0..3] of integer  
mat[i,j] ← 9  
x ← mat[2,3]
```

Bahasa C

```
/* Deklarasi Array */  
type_array nama_array[ncol][nrow];
```

```
/* Cara mengacu elemen */  
nama_array[idx_col][idx_row]
```

```
/* Contoh: */  
int mat[3][4];  
  
mat[i][j] = 9;  
x = mat[2][3];
```