

Pertemuan 3

ARRAY DIMENSI BANYAK

ARRAY DIMENSI TIGA (Three Dimensional Array)

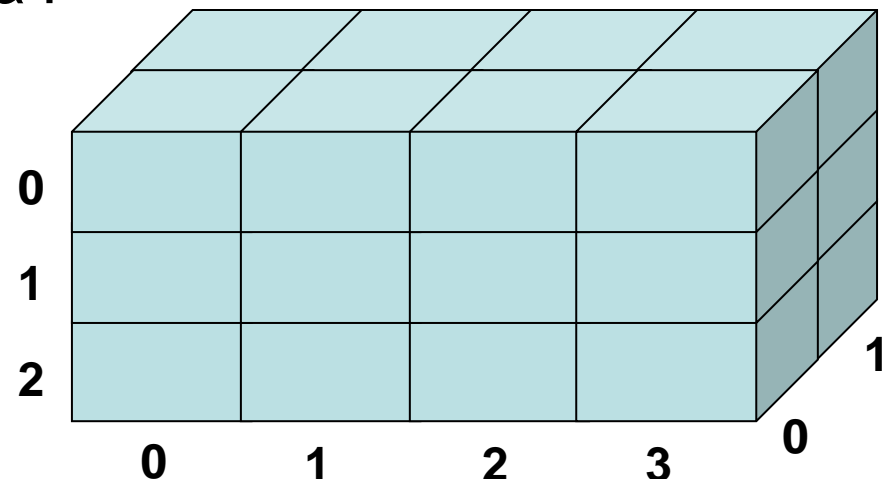
Digunakan untuk mengelola data dalam bentuk 3 dimensi atau tiga sisi.

Deklarasi :

Nama_Array[index1] [index2] [index3];

Misal : A [3][4][2];

Penggambaran secara Logika :



Menentukan jumlah elemen dalam Array dimensi 3 :

$$\begin{array}{l} n \\ \pi \text{ (index array)} \\ i=1 \end{array}$$

π = Perkalian dari statemen sebelumnya

Contoh :

Suatu Array X dideklarasikan sbb :

A [3][4][2]; maka jumlah elemen Array dimensi tiga tersebut adalah :

$$(3) * (4) * (2) = 24$$

PEMETAAN (MAPPING) ARRAY DIMENSI TIGA KE STORAGE

Rumus :

$$\text{@M[m][n][p]} = \text{M[0][0][0]} + \{((m-1) * (\text{jum.elemen2} * \text{jum.elemen3})) + ((n-1) * (\text{jum.elemen3})) + ((p-1)) * L\}$$

Contoh :

Suatu Array A dideklarasikan sebagai berikut :

int A [2][4][3], dengan alamat awal index A[0][0][0] berada di 0011_(H) dan ukuran type data int = 2 Tentukan berapa alamat array di A[2][3][2] ?

Contoh Pemetaan :

Penyelesaian :

$$1. \text{Tentukan jumlah elemen array A [2][4][3]} \\ = (2) * (4) * (3) = 24$$

$$2. @M[m][n][p] = M[0][0][0] + \{((m-1) * (\text{jum. elemen2} * \text{jum. elemen3})) + ((n-1) * (\text{jum. elemen3})) + ((p-1))\} * L$$

$$\begin{aligned} A[2][3][2] &= 0011_{(H)} + \{((2-1) * 4 * 3) + ((3-1) * 3) + (2-1)\} * 2 \\ &= 0011_{(H)} + \{12 + 6 + 1\} * 2 \\ &= 0011_{(H)} + 38_{(D)} \quad 26_{(H)} \\ &= 0011_{(H)} + 26_{(H)} \xrightarrow{\text{orange arrow}} \\ &= 0037_{(H)} \end{aligned}$$

Contoh Program Array Dimensi 3

```
Arr ([[3, 2, 1], [6, 4, 5]], [[3, 2, 1], [6, 4, 5]])  
print(arr)
```

Diperoleh output sebagai berikut:

```
[[[3 2 1]  
  [6 4 5]]  
 [[3 2 1]  
  [6 4 5]]]
```

Buatlah program array multi dimensi dengan Python

TRINGULAR ARRAY (ARRAY SEGITIGA)

Tringular Array dapat merupakan Upper Tringular (seluruh elemen di bawah diagonal utama = 0), ataupun Lower Tringular (seluruh elemen di atas diagonal utama = 0).

Dalam Array Lower Tringular dengan N baris, jumlah maksimum elemen ≤ 0 pada baris ke-l adalah = l, karenanya total elemen ≤ 0 , tidak lebih dari

$$\sum_{l=1}^N l = N(N+1) / 2$$

Contoh Tringular Array

X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0	0
0	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
0	0	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0
0	0	0	X	X	X	X	X	X	X	0	0
0	0	0	0	X	X	X	X	X	X	X	0
0	0	0	0	0	X	X	X	X	X	X	X

(a)

(b)

Gambar (a) Upper Triangular Array
(b) Lower Triangular Array

Tringular Array (Lanjutan)

Contoh :

Diketahui suatu array segitiga atas memiliki 3 baris dan kolom, tentukan berapakah jumlah elemen yang bukan nol pada array tersebut.

$$\begin{aligned}
 I &= N(N+1) / 2 \\
 I &= 3(3+1) / 2 \\
 &= 12 / 2 \\
 &= 6
 \end{aligned}$$

Contoh bentuk array nya adalah seperti dibawah ini :

10	20	30		5	10	15
0	40	50		0	20	25
0	0	60		0	0	30

Dan lain-lain

Tringular Array (Lanjutan)

Suatu Array Upper Tringular dan Array Lower Tringular dapat dengan order yang sama, dapat disimpan sebagai suatu array dengan order yang berbeda, Contohnya :

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 6 \end{vmatrix} \quad B = \begin{vmatrix} 7 & 0 & 0 \\ 8 & 9 & 0 \\ 11 & 12 & 13 \end{vmatrix}$$

dapat disimpan sebagai Array C berorder (3 X 4)

$$\begin{vmatrix} 7 & 1 & 2 & 3 \\ 8 & 9 & 4 & 5 \\ 11 & 12 & 13 & 6 \end{vmatrix}$$

SPARSE ARRAY (ARRAY JARANG)

Suatu Array yang sangat banyak elemen nol-nya, contohnya adalah Array A pada Gambar berikut :

0	0	0	0	1	0	0	2
0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	4	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	2

Latihan

1. Suatu array A dideklarasikan sbb:

Float $A[5][5][5]$ dengan alamat awal $A[0][0][0] = 0021(H)$, berapakah alamat array $A[2][3][2]$ dan $A[5][4][3]$?

2. Suatu array B dideklarasikan sbb:

Char $B[3][4][3]$ dengan alamat awal $A[0][0][0] = 0021(H)$, berapakah alamat array $A[2][3][2]$ dan $A[3][4][3]$?

Latihan Soal Struktur Data (Pertemuan 3)

1. Array yang sangat banyak elemen nol-nya, dikenal sebagai :
 - a. Upper triangular Array
 - b. Lower triangular Array
 - c. Sparse Array
 - d. One Dimensional Array
 - e. Multi Dimensional Array

2. Deklarasi Array X adalah `int A[2][4][5]` dengan alamat awal index `[0][0][0]` berada di `0021(H)` tentukan berapa alamat Array di `[2][2][2]` :
 - a. 01A1 (H)
 - b. 0A11 (H)
 - c. 0053 (H)
 - d. A011 (H)
 - e. 0111 (H)

2. Deklarasi Array X adalah `int A[2][4][5]` dengan alamat awal index `[0][0][0]` berada di `0021(H)` tentukan berapa alamat Array di `[2][2][2]` :
- a. 01A1 (H)
 - b. b. 0A11 (H)
 - c. 0053 (H)
 - d. A011 (H)
 - e. 0111 (H)
3. Terdapat Array : `A [3][4][2]` maka jumlah elemen Array tersebut adalah
- a. 25
 - b. 35
 - c. 12
 - d. 15
 - e. 24

3. Terdapat Array : $A[3][4][2]$ maka jumlah elemen Array tersebut adalah
- a. 25
 - b. 35
 - c. 12
 - d. 15
 - e. 24
4. Diketahui suatu array segitiga memiliki 4 baris dan kolom. Jumlah elemen yang bukan nol pada array segitiga tersebut adalah
- a. 10
 - b. 8
 - c. 4
 - d. 16
 - e. 20

4. Diketahui suatu array segitiga memiliki 4 baris dan kolom. Jumlah elemen yang bukan nol pada array segitiga tersebut adalah
- a. 10
 - b. 8
 - c. 4
 - d. 16
 - e. 20
5. Deklarasi Array X adalah $\text{int } A[2][4][5]$, dengan alamat awal index $A[0][0][0]$ berada di $0009_{(H)}$ dan ukuran type data $\text{int} = 2$. Tentukan berapa alamat array di $A[2][2][2]$?
- a. $003B_{(H)}$
 - b. $0022_{(H)}$
 - c. $0055_{(H)}$
 - d. $0052_{(H)}$
 - e. $0034_{(H)}$

5. Deklarasi Array X adalah $\text{int A}[2][4][5]$, dengan alamat awal index $\text{A}[0][0][0]$ berada di $0021_{(H)}$ dan ukuran type data $\text{int} = 2$. Tentukan berapa alamat array di $\text{A}[2][2][2]$?
- a. $0034_{(H)}$
 - b. $0022_{(H)}$
 - c. $0055_{(H)}$
 - d. $0052_{(H)}$
 - e. $0034_{(H)}$
1. Array yang sangat banyak elemen nol-nya, dikenal sebagai :
- a. Upper triangular Array
 - b. Lower triangular Array
 - c. Sparse Array
 - d. One Dimensional Array
 - e. Multi Dimensional Array