

# Pertemuan 3

## **ARRAY DIMENSI BANYAK**

# ARRAY DIMENSI TIGA (Three Dimensional Array)

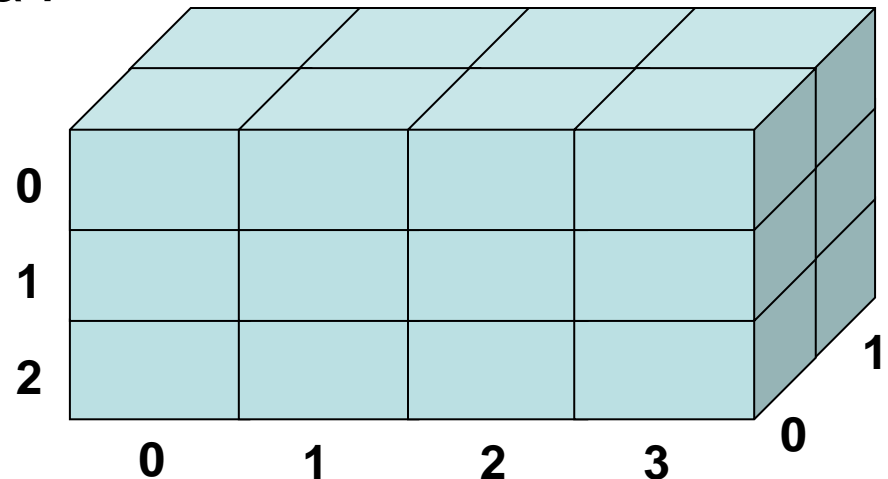
Digunakan untuk mengelola data dalam bentuk 3 dimensi atau tiga sisi.

Deklarasi :

Nama\_Array[index1]                      [index2]                      [index3];

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

Penggambaran secara Logika :



Menentukan jumlah elemen dalam Array dimensi 3 :

$n$

$\pi$  (index array)

$i=1$

$\pi$  = 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<sub>(H)</sub> dan ukuran type data int = 2 Tentukan berapa alamat array di A[2][3][2] ?

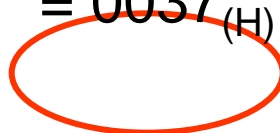
## Contoh Pemetaan :

### 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

```
1 import numpy as np
2
3 arr = np.array([[[1, 2, 3], [4, 5, 6]], [[7, 8, 9], [10, 11, 12]]])
4
5 print(arr[0, 1, 2])
6
```

Ln: 5, Col: 20

 Run

 Share

Command Line Arguments



6

**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  $\leq 0$  pada baris ke- $I$  adalah  $= I$ , karenanya total elemen  $\leq 0$ , tidak lebih dari

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

# 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

## Triangular Array (Lanjutan)

Suatu Array Upper Triangular dan Array Lower Triangular 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  $A[3][4][3]$ ?