

Pertemuan 4

ARRAY DIMENSI BANYAK

ARRAY DIMENSI TIGA (Three Dimensional Array)

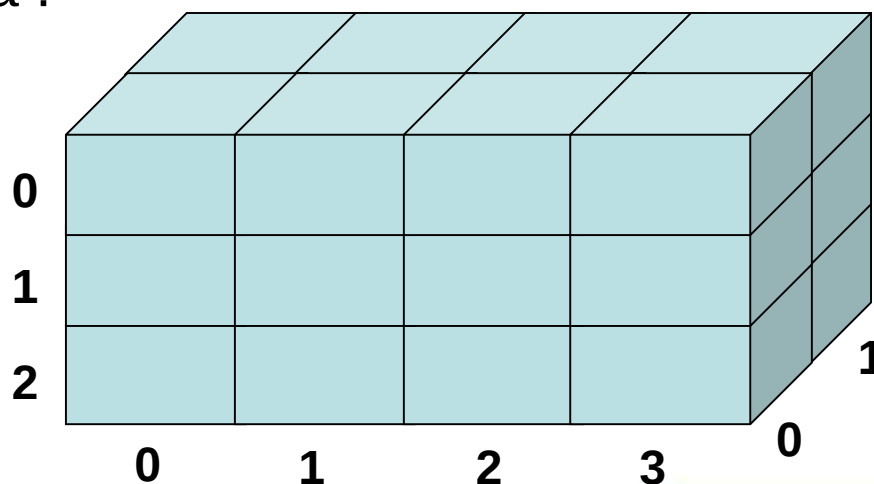
Digunakan untuk mengelola data dalam bentuk 3 dimensi atau tiga sisi.

Deklarasi :

Type_Data Nama_Variabel [index1] [index2] [index3];

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

Penggambaran secara Logika :



Menentukan jumlah elemen dalam Array dimensi 3 :

n

π (index array)

i=1

π = Perkalian dari statemen sebelumnya

Contoh :

Suatu Array X dideklarasikan sbb :

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

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

PEMETAAN (MAPPING) ARRAY DIMENSI TIGA KE STORAGE

Rumus :

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

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 :

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

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

$$A[2][3][2] = 0011_{(H)} + \{((2-1) * 4 * 3) + ((3-1) * 3) +$$

$$\begin{aligned} & (2-1)\} * 2 \\ & = 0011_{(H)} + \{12 + 6 + 1\} * 2 \\ & = 0011_{(H)} + 38_{(D)} \xrightarrow{\quad} 26_{(H)} \\ & = 0011_{(H)} + 26_{(H)} \\ & = 0037_{(H)} \end{aligned}$$

Contoh Program array dimensi 3

```
/*
*Judul Program      : Array dimensi 3
*Bahasa Program     : Bahasa C
*Pembuat Program    : Hendro Pramana
Sinaga
*Tanggal Pembuatan  : 5 Mei 2012
*/

#include <stdio.h>
#include <conio.h>

main()
{
    char h=64, nama[5][4][22] = {
        "AC
        Milan","Barcelona","Porto","Monaco",
        "Liverpool","Real Madrid","CSK
        Moskow","PSG",
        "Inter
        Milan","Arsenal","Atletico
        Madrid","Ajax",
        "AS Roma","Manchester
        United","Dortmund","Valencia",
        "Manchester City","Bayern
        Munich","Napoli","Vilareal"
    };
};
```

```
printf("Liga Champions : \n\n");

for(i=0; i<5; i++)
{
    ++h;
    printf("Grup %c \n", h);

    for(s=0; s<4; s++)
    {
        printf("      %d. %s
        \n", s+1, nama[i][s]);
    }
    printf("\n");
}

getch();
}
```

Tampilan Program

Liga Champions :

Grup A

1. AC Milan
2. Barcelona
3. Porto
4. Monaco

Grup B

1. Liverpool
2. Real Madrid
3. CSK Moscow
4. PSG

Grup C

1. Inter Milan
2. Arsenal
3. Atletico Madrid
4. Ajax

Grup D

1. AS Roma
2. Manchester United
3. Dortmund
4. Valencia

Grup E

1. Manchester City
2. Bayern Munich
3. Napoli
4. Villarreal

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 $\neq 0$ pada baris ke- i adalah $= i$, karenanya total elemen $\neq 0$, 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 Tringular Array
(b) Lower Tringular 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.

$$I = N(N+1) / 2$$

$$I = 3(3+1) / 2$$

$$= 12 / 2$$

$$= 6$$

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 (Lanjut)

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 4)

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

- 2 Deklarasi Array X adalah Double 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. 011A (H)
 - d. A011 (H)
 - e. 0111 (H)

- 2 Deklarasi Array X adalah Double $A[2][4][5]$ 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. 011A (H) d. A011 (H) e. 0111 (H)
3. Terdapat Array : $A[3][4][2]$ maka jumlah elemen Array tersebut adalah
- a. 25 d. 15
 - b. 35 e. 24
 - c. 12

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 $0021_{(H)}$ dan ukuran type data $\text{int} = 2$. Tentukan berapa alamat array di $A[2][2][2]$?
- a. $0034_{(H)}$
 - 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 $A[0][0][0]$ berada di $0021_{(H)}$ dan ukuran type data $\text{int} = 2$. Tentukan berapa alamat array di $A[2][2][2]$?

a. $0034_{(H)}$

d. $0052_{(H)}$

b. $0022_{(H)}$

e. $0034_{(H)}$

c. $0055_{(H)}$

1. Array yang sangat banyak elemen nol-nya, dikenal sebagai :

a. Upper triangular Array

d. One Dimensional Array

b. Lower triangular Array

e. Multi Dimensional Array

c. Sparse Array