

Array

Tim PHKI Modul Dasar Pemrograman
Fakultas Ilmu Komputer
UDINUS Semarang



Dasar Pemrograman
Fakultas Ilmu Komputer - UDINUS

Apa itu Array?

- Array **merupakan suatu variable** yang mempresentasikan kumpulan elemen yang **memiliki tipe data yang sama, diacu melalui indeks dan disimpan dengan urutan** yang sesuai dengan definisi indeks secara kontigu dalam memori komputer.
- Array biasanya disebut juga sebagai tabel, vektor, atau larik.



Gambaran Array

Array memiliki:

- Tipe data yang sama
- Nilai / value
- Index → dalam bahasa C index awal adalah 0
- Alamat di memory yang disimpan secara kontigu

Nilai	Ke 1	Ke 2	...	Ke N
Index	Ke 0	Ke 1	...	Ke N-1
Alamat	Ke 1	Ke 2	...	Ke N



Latar Belakang Array

- Perhatikan notasi algoritmik berikut:

```
Program tinggi_badan_mahasiswa
```

```
Kamus
```

```
    Mhs1, Mhs2, Mhs3, Mhs4, Mhs5, tinggimax : int
```

```
    rata2 : int
```

```
Algoritma
```

```
    input (Mhs1, Mhs2, Mhs3, Mhs4, Mhs5)
```

```
    rata2 ← (Mhs1 + Mhs2 + Mhs3 + Mhs4 + Mhs5) / 5
```

```
    tinggimax ← max(max(max(max (Mhs1, Mhs2), Mhs3), Mhs4), Mhs5)
```

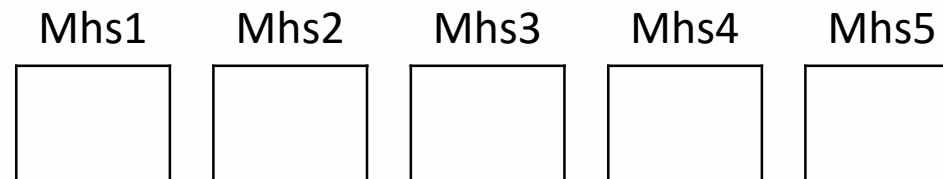
- Bagaimana jika untuk **1000 Mhs**?
- Pembuatan 1 Mhs diwakili oleh 1 variabel **TIDAK EFISIEN**:
 - Mhs1, Mhs2, ..., Mhs1000
- Solusi: penggunaan **ARRAY**



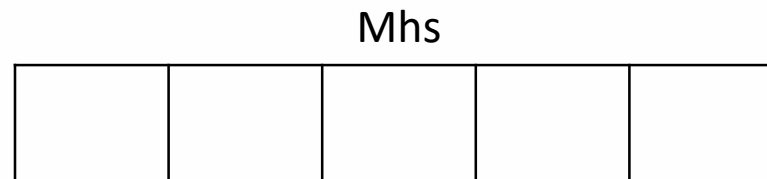
Latar Belakang Array (2)

- Visualisasi

- 1 variable menyimpan 1 tinggi badan mahasiswa



- 1 variable menyimpan 5 tinggi badan mahasiswa, type array dengan 5 elemen



Notasi Algoritmik Deklarasi Array

```
TabNamaHari   : array [1..7] of string  
TabJumlahHari : array [1..12] of integer
```

Note:

- **Domain:**
 - Domain array sesuai dengan pendefinisian indeks
 - Domain isi array sesuai dengan jenis array
- **Konstanta:**
 - Konstanta untuk seluruh array tidak terdefinisi,
 - Konstanta hanya terdefinisi jika indeks dari array terdefinisi
- **Cara mengacu sebuah elemen:** melalui indeks
 - TabNamaHari*i*, jika *i* terdefinisi TabNamaHari7
 - TabJumlahHari3



Notasi Algoritmik Array Assignment

- Contoh: mengisi array TabelNamaHari, dimana array tersebut bertipe string
 - TabelNamaHari₁ ← “Senin”
 - TabelNamaHari₂ ← “Selasa”
 - TabelNamaHari₃ ← “Rabu”
 - TabelNamaHari₄ ← “Kamis”
 - TabelNamaHari₅ ← “Jumat”
 - TabelNamaHari₆ ← “Sabtu”
 - TabelNamaHari₇ ← “Minggu”



Notasi Algoritmik Input/Output Array

- Kamus: tinggi_mhs : array [1..10] of int, tinggi_mhs merupakan variable yang dapat menampung 10 elemen bernilai int
- Contoh notasi algoritmik input pada array tinggi_mhs
 - Input(tinggi_mhs₁)
- Contoh notasi algoritmik output pada array tinggi_mhs
 - Output(tinggi_mhs₁)



Pemrosesan Sekuensial Pada Array

- Merupakan pemrosesan sekuensial tanpa mark/tanda
- Dimungkinkan adanya akses langsung jika indeks terdefinisi
 - tinggi_mhs : array [1..10] of int
 - tinggi_mhs₁ → akses langsung indeks terdefinisi 1
- Model akses sekuensial/urut tanpa mark
 - kondisi berhenti adalah jika indeks sudah mencapai harga indeks yang terbesar yang telah terdefinisi
- Tabel tidak mungkin “kosong”
 - jika kita mendefinisikan tabel, maka minimal mengandung sebuah elemen



Pemrosesan Sekuensial Pada Array Contoh 1

Program ISIARRAY1

{ Transversal untuk mengisi array (A), jumlah elemen diketahui (N), dengan elemen min=1, max=100 }

Kamus

constant Nmin : integer = 1 {Nmin : batas bawah indeks }

constant Nmax : integer = 100 {Nmax : batas atas indeks }

i : integer [Nmin..Nmax] {indeks of array }

A : array [NMin..Nmax] of integer

N : integer

ALGORITMA

input (N)

If (N >= Nmin and N <=Nmax) then

 i traversal [NMin..N]

 input (A_i)



Pemrosesan Sekuensial Pada Array Contoh 2

Program ISIARRAY1

```
{ Transversal untuk mengisi array (A) dengan membaca nilai setiap elemen
tabel dari keyboard(x) yang diakhiri dengan 9999, jumlah elemen belum
diketahui (N), dengan elemen min=1, max=100}
```

Kamus

```
constant Nmin : integer = 1 {Nmin : batas bawah indeks }
constant Nmax : integer = 100 {Nmax : batas atas indeks}
i : integer [Nmin..Nmax] {indeks of array}
A : array [NMin..Nmax] of integer
x : integer { nilai yang dibaca dan akan disimpan sebagai elemen tabel }
N : integer
```

ALGORITMA

```
i ← NMin { Inisialisasi }
input (x) { First-Elmt }
while (x ≠ 9999) and (i ≤ Nmax) do
    Ai ← x { Proses }
    i ← i + 1
    input (x) { Next-Elmt }
{ x = 9999 or i > Nmax }
if (i > Nmax) then
    output ("Tabel sudah penuh")
```



Diskusikan

- Bagaimana jika array dalam notasi tersebut diubah menjadi variable biasa?
- Ceritakan kembali alur kerja/ algoritma contoh pemrosesan sequential pada contoh 1 dan contoh 2
- Apa perbedaan contoh 1 dan contoh 2? Mengapa bentuk transversal berbeda?



Tugas

- Modifikasi Notasi Algoritmik pada Contoh 2 dengan menggunakan boolean dan kondisi, dengan tetap menghasilkan masukan dan keluaran yang sama
- Contoh:
 - While(bool==true)
 - If ($x \neq 9999$ and $i \leq N_{max}$) do
- Translasikan notasi tersebut menjadi bahasa C



Referensi

- Inggriani Liem, IF-ITB, Diktat Pemrograman Prosedural (2007)



THANKS



Dasar Pemrograman
Fakultas Ilmu Komputer - UDINUS