

CCH1A4 / Dasar Algoritma & Pemrograman

Yuliant Sibaroni M.T, Abdurahman Baizal M.Kom

KK Modeling and Computational Experiment



Outline

- ▶ Record
 - Definisi
 - Deklarasi / Notasi
 - Pengaksesan
 - Operator

- ▶ Array of Record
 - Deklarasi
 - Pengaksesan
 - Operator: Fungsi dan Prosedur

Overview

Dalam berbagai kasus, sering kita jumpai sebuah data yang memiliki beberapa komponen sekaligus didalamnya.

Contoh:

Sebuah **titik** di bidang kartesius memiliki 2 komponen: **axis** dan **ordinat**.

Nilai Kuliah seorang mahasiswa dalam satu semester(7 MK), setidaknya memuat komponen : **Nim, Nilai1, Nilai2, Nilai3, Nilai4, Nilai5, Nilai6, dan Nilai7**

Record

Definisi

Merupakan Tipe Data yang tersusun atas satu atau beberapa field atau tipe lainnya[2].

Biasanya tipe record ini akan didefinisikan sebagai tipe bentukan

Notasi Record

nama : <Komponen1:tipe, Komponen2:tipe, ..., KomponenK:tipe>

Notasi Record sebagai tipe bentukan

type nama : <Komponen1:tipe, Komponen2:tipe, ..., KomponenK:tipe>

Contoh 12.1

Mendefinisikan tipe point : titik dibidang kartesius

Type Point : < x, y : Real >

Record

Pengaksesan

Misal A bertipe Point, maka seperti pendefinisian sebelumnya A memiliki 2 komponen yaitu x dan y. Pengaksesan A dilakukan terhadap: **A.x** dan **A.y**

Contoh 12.2

Beberapa perintah dasar pengaksesan terhadap A

Assignment

```
A.x ← 3.5
```

```
A.y ← 5.0
```

Input

```
input (A.x, A.y)
```

Output

```
output (A.x, A.y)
```

Record

Pengaksesan

Misal A bertipe Point, maka seperti pendefinisian sebelumnya A memiliki 2 komponen yaitu x dan y. Pengaksesan A dilakukan terhadap: **A.x** dan **A.y**

Contoh 12.2

Beberapa perintah dasar pengaksesan terhadap A

Assignment

```
A.x ← 3.5
```

A.x diisi nilai dengan 3.5

```
A.y ← 5.0
```

A.y diisi nilai dengan 5

Input

```
input(A.x, A.y)
```

User diminta menginputkan nilai untuk A.x dan A.y

Output

```
output(A.x, A.y)
```

Nilai A.x dan A.y ditampilkan dilayar

Record

Operator

Kalau kita mendefinisikan variabel didalam kamus menggunakan tipe-tipe dasar, maka secara otomatis kita bisa menggunakan operator yang terkait dengan tipe yang kita gunakan.

Bagaimana kalau kita menggunakan tipe bentukan record ?

Apa saja operator tipe bentukan record?

.....
....

Kita harus definisikan sendiri, operator-operator dari tipe bentukan record tersebut dalam bentuk **prosedur** atau **fungsi**

Record

Contoh 12.3

Definisikan operator-operator yang terkait dengan tipe Point pada contoh 12.2

Jawab

Beberapa operator yang bisa kita definisikan antara lain:

```
Procedure setPoint(input/output A: Point, input a1, a2: real)
```

```
{mengeset nilai absis dan ordinat A, dengan nilai a1 dan a2}
```

```
Function getAbsis(A: Point) → real
```

```
{mengembalikan nilai absis A yaitu A.x}
```

```
Function getOrdinat(A: Point) → real
```

```
{mengembalikan nilai ordinat A yaitu A.y}
```

```
Function Jarak(A, B: Point) → real
```

```
{mengembalikan nilai jarak antara A dan B}
```

```
Procedure addPoint(input A, B: Point, Output C: Point)
```

```
{ Menjumlahkan 2 point A dan B, hasilnya C}
```


Record

Contoh 12.3 Lanjutan

Detail dari prosedur setPoint dan fungsi getAbsis

```
Procedure setPoint(input/output A: Point, input a1, a2: real)
```

Kamus lokal

Algoritma

A.x ← a1

A.y ← a2

```
Function getAbsis(A: Point) → real
```

Kamus lokal

Algoritma

→ A.x

Record

Contoh 12.3 Lanjutan

Detail dari prosedur addPoint

```
Procedure addPoint(input A,B: Point Output C:Point)
```

Kamus lokal

Algoritma

$$C.x \leftarrow A.x + B.x$$
$$C.y \leftarrow A.y + B.y$$

Array Of Record

Definisi

Merupakan tipe data kombinasi antara tipe array dan tipe record

Notasi tipe bentukan array of record

Kamus

```
type TabelNamaRecord : array[1..1000] of NamaRecord
type NamaRecord :
    <elemen1: type, elemen2:type,..elemenK: type>
A : TabelNamaRecord
```

Array Of Record

Contoh 12.4

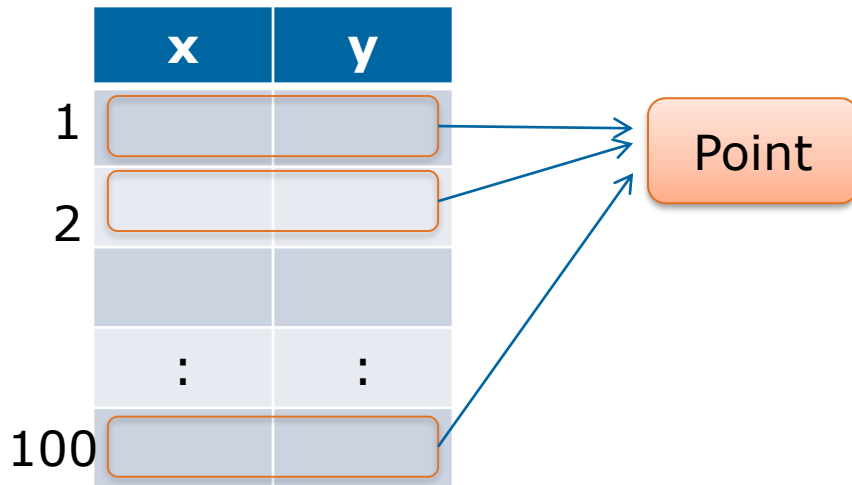
TabelPoint

	x	y
1		
2		
	:	:
100		

Array Of Record

Contoh 12.4

TabelPoint



Kamus

```
type Point:<x,y: real>
```

```
type TabelPoint:
```

```
  array[1..100] of Point
```

Array Of Record

Contoh 12.4

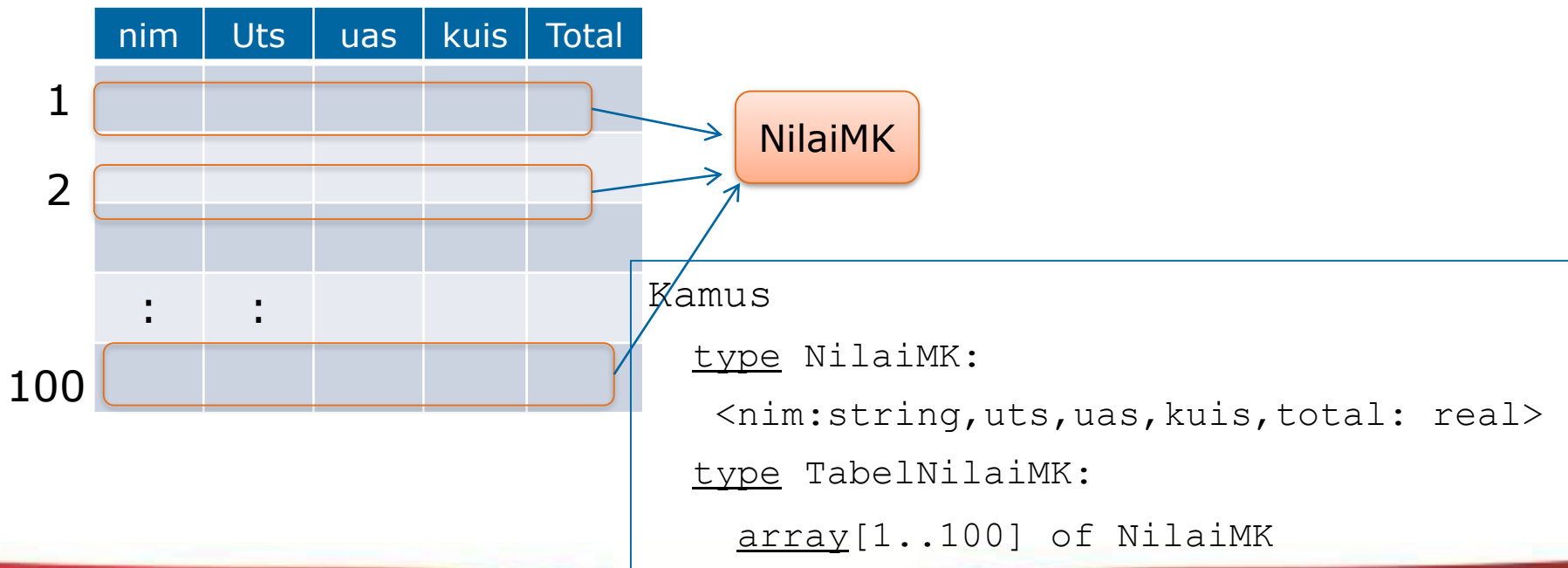
TabelNilaiMK

	nim	uts	uas	kuis	total
1					
2					
...	:	:			
100					

Array Of Record

Contoh 12.4

TabelNilaiMK



Array Of Record

Contoh 12.5

Definisikan operator-operator yang terkait dengan tipe TabelNilaiMK pada contoh 12.4

Jawab

Beberapa operator yang bisa kita definisikan antara lain:

```
Procedure createEmpty(Output A:TabelNilaiMK)
```

```
{membuat TabelNilaiMK yang masih kosong, cirinya: nim=''}
```

```
Function searchEmptyRow(Input A:TabelNilaiMK) → integer
```

```
{mencari baris yang masih kosong ( nim='' ), yang pertama dijumpai, jika tidak ada yang kosong mengembalikan -1}
```

```
Function isFull(Input A:TabelNilaiMK) → boolean
```

```
{mengembalikan nilai true jika seluruh baris sudah penuh}
```

```
Procedure InsertNilaiMK(I/O A:TabelNilaiMK input b:NilaiMK)
```

```
{Menambahkan 1 baris b ke TabelNilaiMK A}
```

```
Function searchNim(Input A:TabelNilaiMK nim1:string) → integer
```

```
{mengembalikan nomor baris dimana nim yang dicari berada, -1 jika nim tidak ada }
```


Array Of Record

Contoh 12.5 (Lanjutan)

```
Procedure updateUTS (Input A:TabelNilaiMK, nim1:string, uts1:real)  
{mengupdate nilai uts dengan uts1 berdasarkan nim1 }  
Procedure updateUAS (Input A:TabelNilaiMK, nim1:string, uas1:real)  
{mengupdate nilai uas dengan uas1 berdasarkan nim1 }  
Procedure updateKuis (Input A:TabelNilaiMK, nim1:string, kuis1:real)  
{mengupdate nilai kuis dengan kuis1 berdasarkan nim1 }  
Procedure update (Input A:TabelNilaiMK, nim1:string, uts1, uas1, kuis1:real)  
{mengupdate semua nilai berdasarkan nim1 }  
Procedure deleteRow (Input A:TabelNilaiMK, nim1:string)  
{ menghapus sebuah baris yang memiliki nim1}  
Procedure selectAll (Input A:TabelNilaiMK)  
{menampilkan semua informasi TabelNilaiMK }  
Procedure selectNim (Input A:TabelNilaiMK, nim1:string )  
{menampilkan baris tertentu yang nimnya=Nim1 }
```

Array Of Record

Contoh 12.6

Detail dari prosedur CreateEmpty

Procedure createEmpty(Output A:TabelNilaiMK)

{membuat TabelNilaiMK yang masih kosong, cirinya: nim=''}

Kamus lokal

i:integer

Algoritma

for i←1 to 100 do

A[i].Nim ← ''

Array Of Record

Contoh 12.7

Detail dari fungsi searchEmptyRow

Function searchEmptyRow(Input A:TabelNilaiMK) → integer
{mencari baris kosong (nim=''), dikembalikan -1 jika penuh }

Kamus lokal

i:integer

Algoritma

i ← 1

while (i < 100) and (A[i].nim <> '') do

 i ← i + 1

{i = 100 or A[i].nim = ''}

if A[i].nim = ''

then → i; else → -1

Array Of Record

Contoh 12.8

Detail dari fungsi isFull

Function isFull(Input A:TabelNilaiMK) → boolean

{mengembalikan nilai true jika seluruh baris sudah penuh}

Kamus lokal

Algoritma

→ searchEmptyRow(A) = -1

Array Of Record

Contoh 12.9

Detail dari prosedur InsertNilaiMK

Procedure InsertNilaiMK (I/O A:TabelNilaiMK input b:NilaiMK)

{Menambahkan 1 baris b ke TabelNilaiMK A}

Kamus lokal

i : integer

Algoritma

If isFull(A)

Then output(insert failed)

Else

i ← searchEmptyRow[A]

A[i] ← b

{assignment bisa juga lebih detail pada setiap elemen A[i]}

Array Of Record

Contoh 12.10

Detail dari fungsi searchNim

Function searchNim(Input A:TabelNilaiMK nim1:string) → integer

{mengembalikan nomor baris dimana nim yang dicari berada, -1 jika nim tidak ada }

Kamus lokal

i:integer

Algoritma

i ← 1

while (i < 100) and (A[i].nim <> nim1) do

 i ← i + 1

{i = 100 or A[i].nim = nim1}

if A[i].nim = nim1

then → i

else → -1

Latihan Record

- Buat type MhsPT1 yang mempunyai komponen/ field/ atribut/ kolom: Nama, NIM, Kuis1, UTS, Kuis2, UAS, NilaiAkhir, NilaiMutu
- Nama bertipe string, NIM bertipe integer, semua nilai bertipe real, kecuali NilaiMutu bertipe string
- Buatlah tipe MhsPT1 tersebut.
- Buatlah operasi SetNilai, yaitu mengisi nilai pada kolom Kuis1, UTS, Kuis2, UAS
- Buatlah operasi HitungNilaiAkhir, yaitu NilaiAkhir adalah penjumlahan dengan bobot Kuis1: 10%, UTS: 30%, Kuis2: 20%, dan UAS: 40%
- Buatlah operasi HitungNilaiMutu, yaitu berdasarkan NilaiAkhir dengan ketentuan:
NilaiAKhir ≥ 85 NilaiMutu = "A", $75 \leq$ NilaiAkhir < 85 NilaiMutu = "AB", $65 \leq$ NilaiAkhir < 75 berarti NilaiMutu = "B", $55 \leq$ NilaiAKhir < 65 berarti NilaiMutu = "BC", $45 \leq$ NilaiAkhir < 55 NilaiMutu = "C", $30 \leq$ NilaiAKhir < 45 NilaiMutu = "D", $30 <$ NilaiAkhir NilaiMutu = "E"

Jawab Latihan Record Deklarasi Type

Kamus {global}

```
Type MhsPT1 < Nama : string ,  
                NIM  : string,  
                Kuis1 : real,  
                UTS  : real,  
                Kuis2 : real,  
                UAS  : real,  
                NilaiAkhir : real,  
                NilaiMutu : string >
```

```
Type TabMhs : array [1..100] of MhsPT1
```

```
A : TabMhs {variabel kerja}
```


Jawab Latihan Record SetNilai

Procedure SetNilai(input/ ouput A: TabMhs)

{I.S : semua atribut belum

F.S : atribut NIM, Nama, Kuis1, UTS, Kuis2 dan UAS terisi dengan command
input
}

kamus

i : integer {indeks}

Algoritma

for i \leftarrow 1 to 100 do

input(A[i].Nama, A[i].NIM, A[i].Kuis1, A[i].UTS, A[i].Kuis2, A[i].UAS)

Jawab Latihan Record Hitung Nilai Akhir

Procedure HitungNilaiAkhir(input/ output A: TabMhs)

{I.S : semua atribut sudah diisi, kecuali atribut NilaiAkhir

F.S : atribut NilaiAkhir diisi dengan rumus Kuis1: 10%, UTS: 30%, Kuis2:
20%, dan UAS: 40%

}

kamus

i : integer {indeks}

Algoritma

for i ← 1 to 100 do

 A[i].NilaiAKhir ← A[i].Kuis1*0.1 + A[i].UTS*0.3 + A[i].Kuis2*0,2 +
A[i].UAS*0,4

Jawab Latihan Record Hitung Nilai Mutu

Procedure HitungNilaiMutu(input/ output A: TabMhs)

{I.S : semua atribut sudah diisi, kecuali atribut NilaiMutu

F.S : atribut NilaiMutu diisi dengan rumus "A" jika NilaiAKhir \geq 85, dst}

kamus

i : integer {indeks}

Algoritma

for i \leftarrow 1 to 100 do

depend on (A[i].NilaiAKhir)

A[i].NilaiAKhir \geq 85 : A[i].NilaiMutu \leftarrow "A"

A[i].NilaiAKhir \geq 75 : A[i].NilaiMutu \leftarrow "AB"

A[i].NilaiAKhir \geq 65 : A[i].NilaiMutu \leftarrow "B"

A[i].NilaiAKhir \geq 55 : A[i].NilaiMutu \leftarrow "BC"

A[i].NilaiAKhir \geq 45 : A[i].NilaiMutu \leftarrow "C"

A[i].NilaiAKhir \geq 30 : A[i].NilaiMutu \leftarrow "D"

else

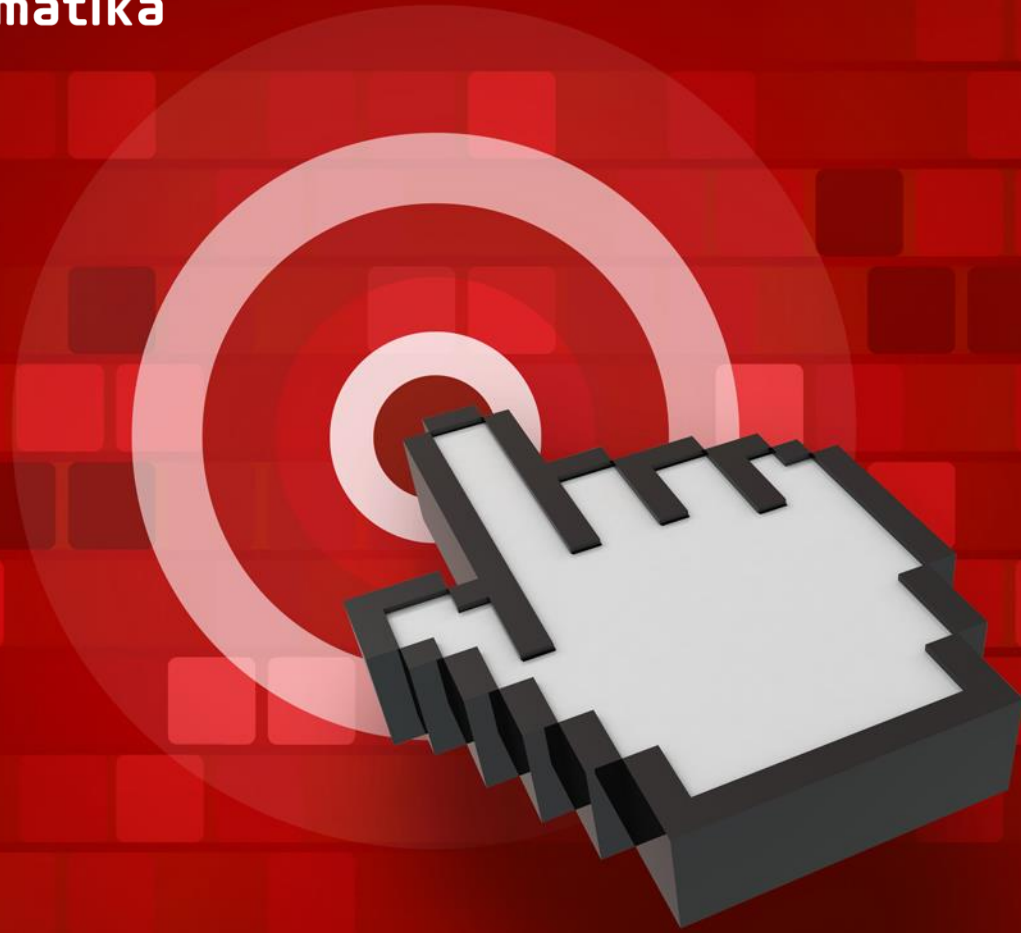
A[i].NilaiMutu \leftarrow "E"

Pustaka

- ▶ Inggriani Liem, Diklat Kuliah IF223 Algoritma Dan Pemrograman, Jurusan Teknik Informatika Bandung, 1999
- ▶ Rinaldi Munir, Algoritma dan Pemrograman dalam bahasa Pascal dan C, edisi ke-3, penerbit Informatika 2004



Fakultas Informatika
School of Computing
Telkom University



THANK YOU