

ALGORITME :: Pengantar Pemrograman

TIM PENGAJAR PEMROGRAMAN
Departemen Ilmu Komputer IPB

Pertemuan 2
PSEUDOCODE

PSEUDOCODE

- **Pseudocode** adalah cara **informal** untuk menuliskan algoritme atau rancangan program komputer
- Bertujuan mendapatkan ide secara cepat dan memudahkan membaca algoritme tanpa aturan **grammar** yang ketat.
- Ada banyak cara menuliskan pseudocode, **tidak ada aturan yang baku**. Namun untuk mengurangi **ambiguity**, maka dibuat **konvensi**.
 - **Variable**: DECLARE
 - **Input**: READ, OBTAIN, GET
 - **Output**: PRINT, DISPLAY, SHOW
 - **Compute**: COMPUTE, CALCULATE, DETERMINE
 - **Initialize**: SET, INIT
 - **Add one**: INCREMENT, BUMP

ELEMEN PSEUDOCODE

- Variabel
- Perintah
- Operator dan Ekspresi
- Struktur kendali aliran
- Fungsi/prosedur
- Komentar

VARIABEL

- **Variabel** adalah elemen dari algoritma untuk menyimpan suatu nilai tertentu pada suatu saat dan pada saat lain nilai dalam variable itu bisa diubah ke nilai lain sesuai kebutuhan.
- Merupakan salah satu dari **identifier**.
- Beberapa aturan untuk variabel:
 - Variabel dituliskan dengan suatu nama yang unik dan dapat terbentuk dengan karakter **alfanumerik** (hanya huruf dan angka) dan **underscore** kecuali karakter pertama adalah huruf (disarankan) atau **underscore** (tidak disarankan).
 - **Case-sensitive**: huruf besar berbeda dengan huruf kecil.
 - Tidak menggunakan kata-kata **reserve-word**.
 - Contoh: `sum`, `t2`, `jumlahKecil`, `jumlahBesar`

VARIABEL

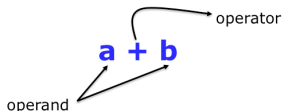
- Kebanyakan bahasa pemrograman mengharuskan adanya deklarasi semua variabel yang akan digunakan.
- Deklarasi ini digunakan untuk menentukan jenis dan kapasitas nilai dari suatu variabel.
- Jenis variabel atau nilai: bilangan (**integer**, **floating point**), **character**, **string**, **boolean**, etc.
- Dalam algoritme, dapat digunakan kata kunci **DECLARE**.
- Contoh:
 - `DECLARE a,b,c as integer`
 - `DECLARE det as floating point`
 - `DECLARE jawab as boolean`

PERINTAH/INSTRUKSI

- Perintah atau instruksi adalah satuan operasional dari suatu algoritme atau program komputer.
- Kelompok perintah dalam pseudocode:
 - Input: READ
 - Output: PRINT
 - Initialize: SET
 - Compute: COMPUTE

OPERATOR DAN EKSPRESI

- **Ekspresi** adalah operasi yang akan menghasilkan nilai. Contoh: a , x , $a + b$, $a * b$, $-x$, 5 , $a < b$, etc.
- Ekspresi dapat melibatkan **operator**



- Jenis operator berdasarkan jumlah operand:
 - Unary (satu operand), misal: -5
 - Binary (dua operand), misal: $a + b$
 - Ternary (tiga operand), misal: $((x > 5)?1 : 0)$

JENIS EKSPRESI

- Ekspresi **Aritmatika**, menggunakan operator aritmatika
- Ekspresi **Logika**, menggunakan operator logika
- Ekspresi **Penugasan** (*assignment*), menggunakan operator penugasan

EKSPRESI ARITMATIKA

Operasi	Operator	Ekspresi
Penjumlahan	+	$f + 7$
Pengurangan	-	$p - c$
Perkalian	*	$b * m$
Pembagian	/	x / y
Modulo	%	$r \% s$

EKSPRESI LOGIKA

Hasil ekspresi logika adalah $\{true, false\}$

Aljabar	Ekspresi	Contoh	Arti
=	==	$(x == y)$	x sama dengan y ?
\neq	!=	$(x != y)$	x tidak sama dengan y ?
>	>	$(x > y)$	x lebih besar dari y ?
<	<	$(x < y)$	x lebih kecil dari y ?
\geq	>=	$(x >= y)$	x lebih besar or sama dengan y ?
\leq	<=	$(x <= y)$	x lebih kecil or sama dengan y ?
\cap	&&	$((x > 0) \&\& (x < 3))$	$0 < x < 3$
\cup		$((x < 0) (x > 3))$	$x < 0$ atau $x > 3$
\sim	!	$! (x < 0)$	x tidak lebih kecil dari 0

EKSPRESI PENUGASAN

- Menggunakan operator penugasan ($=$)
- Ada dua bagian yang dipisahkan oleh operator $=$, yaitu:
 - **L-Value** : variabel penyimpanan nilai
 - **R-Value** : nilai ekspresi yang disimpan
- Contoh:
 - $a = 5$
 - $b = a = 10$
 - $c = c + 5$

EKSPRESI PENUGASAN MAJEMUK

Menggabungkan operator **penugasan** dengan operator **aritmetika**.

Operator	Arti	Contoh
<code>+=</code>	Penjumlahan	<code>a+=2</code> berarti <code>a=a+2</code>
<code>-=</code>	Pengurangan	<code>nilai-=10</code> berarti <code>nilai=nilai-10</code>
<code>*=</code>	Perkalian	<code>p*=3</code> berarti <code>p=p*3</code>
<code>/=</code>	Pembagian	<code>n/=5</code> berarti <code>n=n/5</code>
<code>%=</code>	Sisa hasil bagi	<code>sisa%=2</code> berarti <code>sisa=sisa%2</code>

HASIL EKSPRESI PENUGASAN

- Jenis variabel di sebelah kiri operator penugasan (=) HARUS "sesuai" dengan jenis nilai ekspresi di sebelah kanannya.
- Apa output dari pseudocode berikut jika diberi input data 5 3.

```
DECLARE a,b,c as integer
READ    a,b
COMPUTE c=a/2*b
PRINT  a,b,c
```

LATIHAN

Apa output pseudocode berikut jika diberi input data 5 3 4

Latihan 1

```
DECLARE a,b,c as integer
READ    a,b
COMPUTE c=a+b
PRINT   a,b,c
READ    b
COMPUTE c*=b
PRINT   a,b,c
```

LATIHAN

Apa output pseudocode berikut:

Latihan 2

```
DECLARE result as integer
COMPUTE result=4*4+4*4+4-4*4
PRINT result
```

Latihan 3

```
DECLARE result as integer
COMPUTE result=(4*(4+4)*4+4)-4*4
PRINT result
```

Terdapat aturan evaluasi ekspresi → Precedence dan Associativity

PRECEDENCE dan ASSOCIATIVITY

PRECEDENCE

- Menentukan urutan operasi dari operator-operator dalam ekspresi majemuk.
- Operator dengan tingkat precedence lebih tinggi akan diproses lebih dahulu

ASSOCIATIVITY

- Menentukan arah evaluasi bila ada dua atau lebih operator dengan tingkat precedence yang sama.
- Dilambangkan dengan left-to-right (LR) atau right-to-left (RL)

PRECEDENCE dan ASSOCIATIVITY

Operator Type	Operator	Associativity
<i>Primary Expression Operators</i>	() [] . -> <i>expr</i> ++ <i>expr</i> --	<i>left-to-right</i>
<i>Unary Operators</i>	* & + - ! ~ ++ <i>expr</i> -- <i>expr</i> (<i>typecast</i>) sizeof()	<i>right-to-left</i>
<i>Binary Operators</i>	* / %	<i>left-to-right</i>
	+ -	
	>> <<	
	< > <= >=	
	== !=	
	&	
	^	
	&&	
<i>Ternary Operator</i>	?:	<i>right-to-left</i>
<i>Assignment Operators</i>	= += -= *= /= %= >>= <<= &= ^= =	<i>right-to-left</i>

LATIHAN KELAS

Menyempurnakan hasil pekerjaan TUGAS 1.

Buat **PSEUDOCODE** untuk masalah-masalah berikut:

- 1 Mendapatkan nilai jawaban dari suatu persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$.
- 2 Mendapatkan selisih dari dua bilangan.
- 3 Mendapatkan selisih (dalam detik) dari dua nilai waktu (jam, menit, detik).
- 4 Menghitung jumlah dari $1 + 2 + \dots + n$

HOMEWORK

Buat **PSEUDOCODE** untuk masalah-masalah berikut:

- 1 Menukar nilai dari variabel bilangan bulat a dan b .
- 2 Mendapatkan nilai satuan tahun dan bulan dari usia yang diketahui dalam satuan bulan. Sebagai contoh, usia 14 bulan berarti 1 tahun 2 bulan (nilai tahun=1, dan nilai bulan=2). Maka output dari masalah ini adalah 1 2.
- 3 Setiap pelanggan warung makanan dikenakan pajak 15% dari nilai pembelian. Dapatkan nilai pembelian yang sebenarnya jika diketahui pelanggan membayar belanja makanan di kasir dengan nilai uang tertentu.
- 4 Diketahui lembar uang rupiah 100 ribuan, 50 ribuan, 10 ribuan, 5 ribuan, 2 ribuan, dan seribuan dalam jumlah yang tak terbatas. Jika diberikan suatu nilai uang dalam satuan ribuan, dapatkan banyaknya setiap lembar uang yang mungkin, dimulai dari nilai lembar uang terbesar hingga terkecil. Sebagai contoh, uang 59 ribu (input data adalah 59) akan memiliki 0 lembar 100 ribuan, 1 lembar 50 ribuan, 1 lembar 5 ribuan, 2 lembar 2 ribuan, 0 lembar seribuan. Maka output dari masalah ini adalah 0 1 1 2 0.

KETENTUAN PENGUMPULAN TUGAS

- Jawaban **diketik** dan disimpan dalam format **PDF**,
- Dikumpulkan melalui **LMS-IPB** paling lambat **Rabu, 24 Februari 2016 pukul 17:00**.