

Teori Algoritma

Dasar Algoritma

TIPE DATA

- Program komputer adalah deretan perintah untuk memanipulasi data input menjadi informasi yang bermanfaat bagi pengguna (user).
- Data yang diinput dapat dibagi menjadi beberapa tipe, secara umum tipe data tersebut adalah:
 - Tipe Data Dasar
 - Tipe Data Bentuk

Tipe Data Dasar

- Bilangan Logika (Boolean), tipe data yang hanya berisi dua nilai **True** dan **False**, atau **1** dan **0**.
- Integer, tipe data bilangan bulat.
- Real, tipe data bilangan nyata (bulat dan pecahan).
- String, tipe data berupa karakter (Char) atau kumpulan karakter (String).

String

- String adalah tipe data berupa karakter (angka, huruf, dan simbol-simbol khusus), untuk sistem 7 bit terdapat 128 Karakter, dan untuk 8 bit terdapat 256 karakter.

Integer

Type	Range	Format
Shortint	-128..127	Signed 8-bit
Integer	-32768..32767	Signed 16-bit
Longint	-2147483648..2147483647	Signed 32-bit
Byte	0..255	Unsigned 8-bit
Word	0..65535	Unsigned 16-bit

Real

Type	Range	Digits	Bytes
Real	2.9e-39..1.7e38	11-17	6
Single	1.5e-45..3.4e38	7-8	4
Double	5.0e-324..1.7e308	15-16	8
Extended	3.4e-4932..1.1e4932	19-20	10
Comp	-9.2e18..9.2e18	19-20	8

Tipe Data Bentukan

- Tipe data bentukan (*enumerated*) adalah tipe data yang didefinisikan oleh programmer berdasarkan tipe data dasar.
- Untuk membuat tipe data bentukan digunakan deklarasi **Type**, misalnya”

Type BilBulat : Integer;

- Artinya kita membuat tipe data BilBulat yang sebelumnya tidak dikenal dengan tipe dasar Integer.

RESERVED WORD

- **Kata cadangan** (*reserved word*) adalah kata didefinisikan oleh algoritma dan memiliki arti tertentu, pemrogram tidak bisa mendefinisikan ulang atau mengubah arti yang dikandungnya.

Reserved Word pada Pascal

and	else	inline	procedure	to
asm	end	interface	program	type
array	exports	label	record	unit
begin	file	library	repeat	until
case	for	mod	set	uses
const	function	nil	shl	var
constructor	goto	not	shr	while
destructor	if	object	string	with
div	implementation	of	then	xor
do	in	or		
downto	inherited	packed		

- Kata yang dicetak tebal secara formal dipelajari matakuliah ini

IDENTIFIER

- **Pengenal** (*Identifier*), adalah kata yang didefinisikan programer sebagai identitas dari judul, tipe, label, konstanta, variabel, prosedur, dan fungsi. Pengenal harus mengikuti aturan penulisan sebagai berikut:
 - Terdiri dari gabungan huruf dan angka dengan karakter pertama harus huruf.
 - Tidak boleh mengandung blank (spasi).
 - Tidak boleh mengandung simbol-simbol khusus, kecuali garis bawah (underscore).
 - Tidak boleh identik dengan **Reserve Word**

Contoh Penggunaan Pengenal

Pengenal	Keterangan
NamaMahasiswa	Benar
Nilai_Quiz_1	Benar
NIM	Benar
3Besar	Salah, karakter pertama bukan huruf
Luas&Keliling	Salah, tidak boleh menggunakan simbol khusus
Nama Perusahaan	Salah, terdapat blank

OPERATOR

- Operator dalam algoritma dapat dibagi menjadi:
 - Assignment Operator
 - Binary Operator
 - Unary Operator
 - Relational Operator
 - Logical Operator

Assignment Operator

- **Operator penugasan** (*assignment operator*) adalah simbol yang digunakan untuk mengisi identifier dengan nilai tertentu.
- Dalam Pascal operator penugasan menggunakan lambang **:=** (Titik dua sama dengan).
- Contoh:
Panjang:=10;
Lebar:=5;
Luas:=Panjang*Lebar

Binary Operator

- Disebut juga operator aritmetika, untuk mengoperasikan dua operand

Operator	Operasi	Tipe Operand	Tipe Hasil
*	Perkalian	Real, Real Integer, Integer Real, Integer	Real Integer Real
DIV	Pembagian Bulat	Integer, Integer	Integer
/	Pembagian Real	Real, Real Integer, Integer Real, Integer	Real Real Real
MOD	Modulus	Integer, Integer	Integer
+	Pertambahan	Real, Real Integer, Integer Real, Integer	Real Integer Real
-	Pengurangan	Real, Real Integer, Integer Real, Integer	Real Integer Real

Unary Operator

- **Unary Operator**, operator yang hanya memberikan lambang positif (+) atau negatif (-) pada sebuah operand.
- Contoh:
 - 2
 - 4+ (-3)

Operator Relasi

- **Operator relasi** (*Relational Operator*) digunakan untuk membandingkan hubungan antara dua buah operand dan akan menghasilkan tipe boolean.

Operator	Operasi
=	Sama dengan
<>	Tidak sama dengan
>	Lebih besar dari
>=	Lebih besar sama dengan dari
<	Lebih kecil dari
<=	Lebih kecil sama dengan dari

Logical Operator

- Terdapat empat operator logika yaitu:
 - NOT
 - AND
 - OR
 - XOR

Not

- Operator NOT digunakan untuk membalikan nilai boolean dari suatu kondisi.

A	Not A
True	False
False	True

Or

- Digunakan untuk membandingkan dua buah operand, dimana hasilnya akan benar jika satu atau lebih operand bernilai benar.

A	B	A Or B
True	True	True
True	False	True
False	True	True
False	False	False

And

- Digunakan untuk membandingkan dua buah operand, dimana hasilnya akan benar jika kedua operand bernilai benar.

A	B	A And B
True	True	True
True	False	False
False	True	False
False	False	False

Xor

- Digunakan untuk membandingkan dua buah operand, dimana hasilnya akan benar jika salah satu operand bernilai benar.

A	B	A And B
True	True	False
True	False	True
False	True	True
False	False	False

Hierarki Operator

Operators	Precedence	Category
@ not	First (high)	Unary operators
/ div mod and shl shr	Second	Multiplying operators
+ - or xor	Third	Adding operators
= <> < > <= >= in	Fourth (low)	Relational operators

Latihan

- Jawablah (Optlog.Pas)

A:=5+10*2;

B:=10+A*2+(2-2);

C:=(5+5)*10 Div 5;

D:=50+50/10;

E:=20-(7+3)*2;

F:=2*2+6/3;

G:=2+2 > 5+1;

H:=(4>6) Xor (2+3=5);

I:=Not(5*2=10) Or (1+2<>4);