

Mata Kuliah : Dasar Dasar Pemrograman (Praktek)
Kode Mata Kuliah : KBTI4104
Waktu : Jumat (8.20 – 11.40)
Jumlah SKS : 4 SKS
Nama Dosen : Ani Rahmani
Minggu ke : 2 (Dua)
Tanggal : 25-09-2015
Judul Materi : Data

Definisi Data

Data adalah rekaman mengenai fakta : sesuatu yang benar benar ada, atau ide : sesuatu yang dibayangkan, hanya ada dalam pikiran manusia. Data dapat menyangkut : event / peristiwa, serta konsep baik berupa benda, objek, jenis dan propertinya. Menurut Langeford (1977) Informasi adalah tambahan pengetahuan yang diperoleh dari data. Suatu informasi bisa dikatakan informasi oleh seseorang tapi oleh orang lain belum tentu itu informasi.

Operasi/Proses

Operasi atau proses yaitu akan mengubah data menjadi data lain atau informasi. Jika suatu operasi tidak mengubah state maka operasi tersebut bisa dikatakan tidak berguna.

Identifikasi data dan Proses

Dalam istilah komputer, data merupakan nama yang diberikan pada suatu item yang dapat dioperasikan oleh program komputer. Setiap item data yang digunakan dalam suatu program mempunyai beberapa atribut berikut:

- Pengenal (identifier) yang menyatukan alamat, nilai, dan operasi
- Alamat (address)
- Nilai (value) yang berkaitan dengan representasi dan interpretasi
- Sekumpulan operasi yang diberlakukan terhadap data

Contoh:

- Identifier : Luas
- Alamat : F02D (alamat di memory dalam Heksa)
- Nilai : integer 22 (range nilai integer jika 2 byte positif : -32,677 s/ +32,768)
- Operasi yang berlaku : Semua operasi aritmatika:
 - ✓ Assignment Luas \leftarrow 23 (assignment langsung)
 - ✓ Assignment Luas \leftarrow $\frac{1}{2}$ alas X tinggi (assignment tidak langsung)

Implementasi Data dalam Memori

Type Data

1. Data Primitif :
 - Integer
 - Real
 - Boolean
 - Character
 - Pointer
2. Non Primitif
 - Kombinasi/komposit/konglomerasi
 - ✓ Array
 - ✓ String
 - ✓ Record
 - ✓ Enumerasi
 - ✓ Set
 - ✓ List

Representasi Data di Memory

- Memory ibarat sebuah kapling
- Setiap bagian memiliki address
- Suatu data akan menempati suatu address sebesar type data yang didefinisikan, misal:
 - ✓ Integer (2 byte)
 - ✓ Real (4 byte)
 - ✓ Character (1 byte)

Memory

- 1 byte ~ 1 character
- 1 Bit = Binary Digit
- 8 Bits = 1 Byte
- 1000 Bytes = 1 Kilobyte
- 1000 Kilobytes = 1 Megabyte
- 1000 Megabytes = 1 Gigabyte
- 1000 Gigabytes = 1 Terabyte
- 1000 Terabytes = 1 Petabyte
- 1000 Petabytes = 1 Exabyte
- 1000 Exabytes = 1 Zettabyte
- 1000 Zettabytes = 1 Yottabyte
- 1000 Yottabytes = 1 Brontobyte
- 1000 Brontobytes = 1 Geopbyte

Variabel dan Konstanta

- Variabel adalah Identifier yang:
 - ✓ Menempati sebuah address
 - ✓ Memiliki nama, type, size (ukuran / space), dan nilai yang dapat berubah
 - ✓ "Nilai yang baru" ditempatkan kedalam variabel dan mereplace (and destroys) data sebelumnya
 - ✓ Membaca sebuah variabel dari memory tidak mengubah isi / nilai variabel tersebut
- Konstanta:
 - ✓ Menempati sebuah address
 - ✓ Nilainya tidak berubah

Pengantar Pemrograman

Program = Algoritma + Struktur Data

SW = Program + Dokumentasi

Definisi Program

Program adalah kumpulan "OPERASI" (atau langkah kerja) yang tersusun dengan aturan tertentu, dinyatakan melalui "bahasa" tertentu, dimaksudkan untuk dilakukan oleh suatu "pelaksana" tertentu, untuk mencapai suatu "keadaan akhir" yang diinginkan, bertolak dari "keadaan awal" tertentu pula.

Aspek Kunci pada Sebuah Program

Struktur Pada Sebuah Program

- PARALEL : lebih dari 1 operasi dilakukan secara serentak. Pada masalah pemrograman komputer, struktur paralel dianggap "advanced" .
- NON-PARALEL : tidak ada 2 operasi/lebih yang dilakukan serentak. Pada perkuliahan DDP, dst mempelajari Pemrograman nonparalel

Operasi

- Operasi adalah "Action" yang menghasilkan "Effect".
- Effect adalah perubahan dari state awal ke state tertentu

Operasi harus bersifat "well-defined", yang berarti : diketahui secara definitif :

- OBJEK yang dikenainya
- (PERUBAHAN) STATE yang dihasilkannya

OPERASI PRIMITIF adalah operasi yang tidak perlu diurai lebih lanjut. Beberapa hal yang berkaitan dengan OPERASI PRIMITIF :

- level operasi primitif bergantung pada karakteristik pelaksana (pintar atau bodohnya).

- makin tinggi level pemrograman, maka makin kompleks operasi primitif dan objek yang dikenainya.
- makin tinggi level pemrograman, maka makin banyak kemudahan yang tersedia bagi pemrogram, dan makin manusiawi bentuk interaksi pemrogram dan pelaksana.
- makin rendah level pemrograman, maka proses pembuatan program makin : time-consuming, effort-consuming.

Operasi pada Non paralel:

- Sequence atau urutan: suatu operasi dilakukan setelah operasi lain.
- Selection atau pilihan: hanya boleh dilaksanakan satu diantara beberapa operasi.
- Repetition atau pengulangan: operasi dilakukan terus menerus sampai suatu kondisi tertentu.

Program Komputer

Program komputer adalah program yang pelaksanaannya adalah komputer. Komputer pada dasarnya adalah pemroses logika elementer (biner), dengan objek nilai biner (octal/hexadecimal) yang merepresentasikan data atau objek arsitektural komputer ybs.

Dengan kata lain, dalam pemrogramannya hanya boleh dipergunakan:

1. Operasi logika elementer (And, or, not)
2. Objek nilai biner/ octal/ hexadecimal

Level Pemrograman

- Low Level
- Midle Level
- High Level

Kompiler dan Interpreter

- Kompilasi : seluruh program diterjemahkan dahulu menjadi program bahasa mesin, kemudian baru dilaksanakan. Program penterjemahnya disebut sebagai "compiler".
- Interpretasi: penterjemahan dilakukan per pernyataan, kemudian langsung dilaksanakan. Program penterjemahnya disebut sebagai "interpreter".

Proses Kompilasi

Tahap Pembuatan Program

- Pada studi dan perancangan program, perlu melepaskan diri dari pengaruh keragaman bahasa
- Perhatian agar difokuskan pada aspek logika yang terkandung di dalam program komputer yang akan dibangun

- Algoritma: Pernyataan logika (matematis) yang merepresentasikan suatu proses transformasi dari suatu initial state ke suatu final state yang telah didefinisikan.

Definisikan permasalahan yang akan dibuatkan solusinya via program komputer:

- Tentukan tujuan dari program serta siapa pengguna dari program tersebut
- Identifikasi requirement / kebutuhan dari program tersebut, baik output, input maupun proses yang dibutuhkan
- Lakukan tes kelayakan program yang akan disusun
- Dokumentasikan analisa yang telah dilakukan

Rancang alternatif solusi dari permasalahan yang diturunkan di phase 1 lalu lakukan Walkthrough / penelusuran alternatif solusi terkait masalah yang ada:

- Susun dan tentukan narasi logika proses yang dapat menjawab permasalahan yang dihadapi, dapat dengan melalui pendekatan topdown dan modulization;
- Rancang logika proses lebih rinci menggunakan tool dokumentasi logika proses yang dikenal, baik menggunakan flowchart ataupun pseudocode, dengan menekankan pada struktur kontrol dari logika proses yang disusun;
- Lakukan penelusuran/walkthrough terhadap solusi yang telah disusun.

Coding

- Menggunakan bahasa pemrograman tertentu (yang dipandang paling tepat)
- Coding logika proses yang telah disusun kedalam sintaks bahasa pemrograman dengan taat pada aturan dari bahasa pemrograman yang digunakan

Testing

- Uji / Test implementasi yang telah dilakukan dengan berbagai variasi kondisi
- Lakukan pengujian secara manual terhadap logika yang telah disusun (jangan mempercayakan pengujian logika menggunakan bahasa pemrograman yang digunakan!)
- Run program yang telah dibuat dan lakukan debug jika diperlukan
- Run program dengan melibatkan data real world.

Dokumentasi

- Buatlah dokumentasi dari program yang telah dibuat
- Susunlah user documentation
- Susunlah operator / manual documentation
- Susunlah programmer / technical documentation

Referensi lain:

- <http://www.whatsabyte.com/>