

Dasar-dasar Pemrograman

Oleh : Fiftin Noviyanto

A. Pemahaman Awal

- Teknologi komputer berada di berbagai perangkat. Contoh : Mesin ATM, kamera digital, teknologi fuel injection, telephone dll.
- Pemrograman memberikan perintah kepada mesin untuk melaksanakan instruksi
- Perkuliahan ini akan memberikan pemahaman dasar tentang pemrograman komputer, sehingga mahasiswa dapat memahami konsep pemrograman.

B. Hardware dan Software

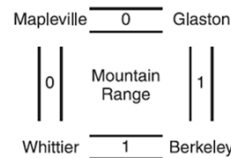
- Semua komponen fisik komputer disebut dengan *hardware komputer*. Contoh : Monitor, printer, processor, harddisk, dll.
- Hardware = dapat disentuh
- Hardware<->Software, Software komputer direpresentasikan sebagai program.
- Program membuat komputer beroperasi. Contoh : Sistem Operasi, Game, Word processing application.
- Program adalah seperangkat aturan yang menentukan apa yang harus dilakukan oleh komputer.

Hardware dan Software(1)

- Ada beberapa perangkat utama di komputer
 - Keyboard
 - Mouse
 - Hard drive
 - External drive
 - RAM
 - CPU
 - printer

C. Data Digital

- Ilustrasi



- Digitalisasi informasi berarti menggunakan angka untuk merepresentasikan berbagai hal, tidak hanya angka.
- Beberapa elemen data digital antara lain : suara, video, warna, teks dan gambar.
- Data yang berbentuk digital dapat dikelola oleh mesin
- Representasi digital menggunakan dua angka yaitu 1 dan 0.

Data digital (1)

- Komputer mengenal dua digit yang disebut *binary digits* yaitu 0 dan 1.
- 8 bit = 1 byte
- Bilangan 0 dan 1 digunakan untuk mendeskripsikan data digital, contoh : foto digital, musik digital, password, dll

Komputer : Mesin Elektronik

- Komputer adalah mesin elektronik. Untuk mengoperasikan diperlukan listrik
- Sumber listrik berupa baterai atau sumber listrik lainnya
- Bit 0 dan 1 dapat digunakan untuk merepresentasikan status stop dan flow. Status 0 dan 1 digunakan pada bahasa mesin
- Bahasa mesin merupakan bahasa dasar sebagai perintah terhadap apa yang harus dikerjakan oleh mesin.

D. Bahasa Komputer

- Bahasa komputer merupakan hal penting untuk berkomunikasi antara manusia dan mesin tentang apa yang dibutuhkan, diinginkan.
- Computer languages are similar to spoken languages in that you must use them very precisely so that you are not misunderstood by the computer.
- Setiap bahasa mempunyai grammar, atau sintak, yang harus diikuti agar komputer dapat memahami terhadap bahasa yang digunakan.
- Berikut contoh bahasa pada real world :
 - English: Hello, how are you?
 - French: Bonjour! C, a va bien?
 - German: Guten tag. Wie geht's?
 - Japanese: Konnichi wa. O genki desu ka?

Bahasa Komputer (1)

- Seorang programmer harus mempelajari “bagaimana berbicara” dengan komputer.
- Contoh beberapa bahasa pemrograman

```

BASIC  if (x > 5) print "greater."
Pascal if x > 5 then writeln (greater.);
C++    if (x > 5) cout << "greater.";
Java   if (x > 5) System.out.println ("greater.");

```

- Statement di atas artinya : Apabila nilai pada variabel x lebih besar dari 5, maka akan dicetak kata “greater.”

Level Bahasa

- Semua bahasa pemrograman harus ditranslate ke bahasa mesin, sebagai bahasa yang dikenal oleh mesin.
- Terdapat dua level bahasa pemrograman : Bahasa tingkat tinggi dan bahasa tingkat rendah.

Level Bahasa(1)

A. Bahasa Tingkat Tinggi

- Bahasa tingkat tinggi adalah bahasa di atas bahasa mesin.
- Bahasa tingkat tinggi menggunakan kata-kata dalam bahasa Inggris untuk memberikan perintah pada komputer.
- Programmer bahasa tingkat tinggi tidak perlu tahu apa-apa tentang bagaimana komputer itu menyelesaikan pekerjaannya
- Program ditulis dalam bahasa tingkat tinggi berjalan lebih lambat pada komputer karena bahasa ini perlu diterjemahkan ke dalam bahasa mesin
- Contoh : Pascal, Cobol, Fortran, BASIC, C, C++, Perl, and Java.

Level Bahasa (2)

B. Bahasa Tingkat Rendah

- Posisi bahasa tingkat rendah persis di atas bahasa mesin.
- Dengan demikian, mereka tidak mengalami penterjemahan sebanyak bahasa tingkat tinggi.
- Namun, relatif lebih sulit dipahami karena mereka bergantung pada pemahaman yang lebih pada pekerjaan internal mesin
- Bahasa Assembly adalah bahasa tingkat rendah. Untuk seorang pemrogram BASIC, C mungkin dianggap sebagai bahasa tingkat rendah, karena memungkinkan programmer untuk memiliki kontrol lebih pada tingkat yang lebih rendah daripada programmer BASIC.

Language Helpers: Translators

- Translators memecah tingkat tinggi dan kode bahasa tingkat rendah ke dalam bahasa mesin yang dimengerti oleh prosesor tertentu dalam CPU.
- Ada dua jenis penerjemah: interpreter dan compiler
- Interpreter akan menerjemahkan satu baris kode pada satu waktu dan menghasilkan pesan kesalahan pada saat itu juga.
- Compiler menerjemahkan seluruh file kode sekaligus, tidak hanya baris demi baris. Compiler tidak akan menghasilkan pesan kesalahan hingga semua kode telah diterjemahkan.
- File asli atau program yang ditulis programmer disebut source code.
- kode Objek adalah hasil terjemahan dan merupakan bahasa mesin versi dari file asli. C++ adalah contoh dari sebuah bahasa dikompilasi, sementara BASIC adalah satu ditafsirkan.

E. Algoritma :

The basic for all design to solution of programming problems

- Sebuah algoritma adalah seperangkat langkah-langkah untuk memecahkan masalah.
- Langkah-langkah ini dapat mengulang dan bisa melibatkan beberapa keputusan, seperti pilihan dari dua atau lebih hal.
- Setiap langkah algoritma harus mengikuti langkah sebelumnya. Jika perlu, ulangi beberapa langkah dan melewati langkah yang lain jika keputusan panggilan untuk tindakan itu.
- Berikut contoh algoritma Sholat Tarawih di Masjid.
 1. Pergi ke Masjid.
 2. Ambil air wudlu.
 3. Sholat Isya'.
 4. Sholat Tarawih.
 5. Pulang.

Algoritma(1)

- Suatu algoritma memiliki tiga bagian, yaitu:
 - Langkah yang dibatasi
 - Langkah yang dapat diulangi
 - Langkah yang memungkinkan pengambilan keputusan
- Latihan. Buat algoritma berdasarkan kebiasaan sehari-hari anda.

F. Programming

- Menentukan suatu masalah atau tugas dan merencanakan suatu algoritma untuk menangani tugas tersebut.
- Menggunakan bahasa pemrograman untuk mengekspresikan algoritma yang sehingga komputer akan dapat mengeksekusi kode tersebut.
- Kebanyakan orang berpikir tentang pemrograman sebagai hanya tentang baris kode-simbol dan script.
- Namun pemrograman lebih dari kode, namun, yang merupakan cara berpikir tentang masalah dan merancang solusi yang kemudian dapat ditulis dalam bahasa pemrograman.

- Perhatikan contoh program berikut ini :

```
# include <iostream.h>
# include <string.h>

int main ()
{ int x;
  string first_phrase;
  first_phrase = "Could you please say that again?";

  for (x = 0; x < 250; x++)
  {
    cout << first_phrase << endl;
  }
  return 0;
}
```

- Sedangkan berikut ini versi lain dalam bahasa Pascal.

```
program printmessage ()
var
  x : integer; first_phrase :string;
begin
  first_phrase := "Could you please say that again?";

  for x := 0 to 250 do
  begin
    writeln (first_phrase);
    x := x + 1;
  end
end
```

Summary

- Komputer terdiri dari : Hardware dan Software
- Komputer merupakan perangkat elektronik yang dapat mengenali perubahan 0 dan 1 (dasar digitizing)
- Pemrograman bergantung pada kemampuan programmer untuk menulis baris perintah
- Ada 2 level bahasa pemrograman : High-Level Language dan Low-Level Language

Tugas

- Buatlah program untuk menampilkan kata "Nama saya adalah, alamat :"
- Ketentuan :
 - Menggunakan bahasa pemrograman :
 - Pascal
 - C++
 - Java
 - PHP
 - Harus bisa dijalankan (*running well*)
 - Dikumpulkan dalam hardcopy/softcopy, 20 September 2010.