

STMIK  MDP	KUNCI JAWABAN UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2010 / 2011	
Mata kuliah : Algoritma dan Struktur Data	Semester : 2	
Penguji : Eko Puji Widiyanto, ST	Sifat Ujian : Buku tertutup	
Waktu : 09.40 – 11.20 (90 menit)	Kelas : SI-2F	
Tanggal : 12 April 2011	Ruang : 407	

A. SOAL (100 %)

1. Sebutkan dan jelaskan 5 paradigma pemrograman yang berkembang sampai saat ini!

(B3, 15%)

Jawaban :

1. Pemrograman Prosedural / Struktural

Merupakan bentuk pemrograman yang berdasarkan pada urutan-urutan atau sekuensial. Program adalah suatu rangkaian prosedur untuk memanipulasi data. Prosedur merupakan kumpulan instruksi yang dikerjakan secara berurutan. Harus mengingat prosedur mana yang sudah dipanggil dan apa yang sudah diubah. Programnya dapat dibagi-bagi menjadi prosedur dan fungsi. Contoh: PASCAL dan C.

2. Pemrograman Fungsional

Bentuk pemrograman berdasarkan teori fungsi matematika. Fungsi merupakan dasar utama dari programnya. Secara spesifik lebih banyak dipergunakan untuk analisis data, misal MATLAB, LABVIEW, SPICE.

3. Pemrograman Modular

Pemrograman ini membentuk banyak modul. Modul merupakan kumpulan dari prosedur dan fungsi yang berdiri sendiri dan spesifik mengurus satu bagian programnya. Sebuah program dapat merupakan kumpulan modul-modul. Contoh: MODULA-2 atau ADA

4. Pemrograman Berorientasi Obyek

Pemrograman berdasarkan prinsip obyek, dimana obyek memiliki data/variabel/property dan method/event/prosedur yang dapat dimanipulasi. Contoh: C++, Object Pascal, dan Java.

5. Pemrograman Berorientasi Fungsi

Pemrograman ini berfokus pada suatu fungsi tertentu saja. Sangat tergantung pada tujuan pembuatan bahasa pemrograman ini. Contoh: SQL (Structured Query Language), HTML, XML dan lain-lain.

6. Pemrograman Deklaratif

Pemrograman ini mendeskripsikan suatu masalah dengan pernyataan daripada memecahkan masalah dengan implementasi algoritma. Contoh: PROLOG

STMIK  MDP	KUNCI JAWABAN UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2010 / 2011	
Mata kuliah : Algoritma dan Struktur Data	Semester : 2	
Penguji : Eko Puji Widiyanto, ST	Sifat Ujian : Buku tertutup	
Waktu : 09.40 – 11.20 (90 menit)	Kelas : SI-2F	
Tanggal : 12 April 2011	Ruang : 407	

2. Bagaimanakah langkah – langkah membuat program yang baik? Berikan penjelasan singkat.
(B3, 15%)

Jawaban :

1. Mendefinisikan masalah

Hal ini merupakan langkah terpenting dalam menyusun suatu program. Dalam proses ini maka ditentukan apa yang menjadi problem yang akan dipecahkan, apa saja yang menjadi input dan output dari programnya nanti. Dengan proses ini maka pemrograman lebih terarah dan terfokus. Menurut Hnery Ledgard, jika semakin cepat menulis program, maka semakin lama kita dapat menyelesaikannya.

2. Menemukan solusi

Setelah berbagai poin problem yang akan dipecahkan diperinci maka selanjutnya dicari solusi untuk masing-masing problem. Jika permasalahannya kompleks maka akan lebih baik jika program dibuat ke dalam modul-modul kecil sehingga pemrograman akan lebih mudah dilaksanakan, mudah dilihat, dan simpel.

3. Memilih algoritma

Pilihlah algoritma yang sesuai dengan jenis permasalahan yang dihadapi. Pertimbangkan input, output, efektivitas, dan efisiensi dari algoritma yang digunakan.

4. Menulis program

Pilihlah bahasa pemrograman yang cocok dan efektif untuk menyelesaikan problemnya. Tidak ada bahasa pemrograman yang universal yang dapat menyelesaikan semua problem. Seyogyanya, bahasa pemrograman yang nantinya dipakai memiliki tingkat interoperabilitas yang tinggi.

5. Menguji program

Pengujian program harus dilakukan seintensif mungkin agar dapat diketahui sebanyak mungkin error yang mungkin muncul sehingga nantinya dapat diminimalkan error yang terjadi jika program dieksekusi oleh user. Lakukan trapping error yang mungkin terjadi atau sebisa mungkin suppress error yang tidak diinginkan dengan menggunakan error trap instruction misal try... except , try...catch, dan lain sebagainya.

6. Menulis dokumentasi

Dokumentasi program memudahkan pemrogram untuk melakukan back tracking dan modifikasi program yang sudah ada. Fungsi – fungsi, prosedur, modul, maupun variabel dan

STMIK  MDP	KUNCI JAWABAN UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2010 / 2011	
Mata kuliah : Algoritma dan Struktur Data	Semester : 2	
Penguji : Eko Puji Widiyanto, ST	Sifat Ujian : Buku tertutup	
Waktu : 09.40 – 11.20 (90 menit)	Kelas : SI-2F	
Tanggal : 12 April 2011	Ruang : 407	

konstanta sedapat mungkin ditambahkan komentar-komentar yang nantinya akan mempermudah orang lain maupun pemrogram sendiri untuk merevisi program jika diperlukan atau menambah fitur baru.

7. Merawat program

Langkah ini merupakan langkah pengembangan lebih lanjut dari program yang telah dibuat. Penambahan fitur, revisi fitur, maupun debugging program lebih lanjut setelah program di-release merupakan bagian utama dari langkah terakhir ini.

3. Tentukan hasil instruksi seleksi berikut ini : (C3, 15%)

Instruksi	<i>True / False</i>
If (0)	<i>False</i>
If (-4+6)	<i>True</i>
If (1-9)	<i>True</i>
If ((5/6) <= (7/8))	<i>True</i>
X = 2; Y = -5; If (((X-Y)/(X+Y)) < ((X*Y)/(Y-X)))	<i>True</i>

4. Apakah manfaat menggunakan fungsi dan prosedur dalam pembuatan program? (B3, 15%)

Jawaban :

- a. Dapat melakukan pendekatan *top-down* dan *divide-and-conquer*:
 - *Top-down*: penelusuran program mudah
 - *Divide-and-conquer*: program besar dapat dipisah menjadi program-program kecil.
- b. Kode program menjadi lebih pendek, mudah dibaca, dan mudah dipahami.
- c. Program dapat dikerjakan oleh beberapa orang sehingga program cepat selesai dengan koordinasi yang mudah.
- d. Mudah dalam mencari kesalahan-kesalahan karena alur logika jelas dan sederhana.
- e. Kesalahan dapat dilokalisasi dalam suatu modul tertentu saja.
- f. Modifikasi program dapat dilakukan pada suatu modul tertentu tanpa mengganggu jalannya program secara keseluruhan.

STMIK  MDP	KUNCI JAWABAN UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2010 / 2011	
Mata kuliah : Algoritma dan Struktur Data	Semester : 2	
Penguji : Eko Puji Widiyanto, ST	Sifat Ujian : Buku tertutup	
Waktu : 09.40 – 11.20 (90 menit)	Kelas : SI-2F	
Tanggal : 12 April 2011	Ruang : 407	

- g. Fungsi – fungsi menjadikan program mempunyai struktur yang jelas. Dengan memisahkan langkah – langkah detail ke satu atau lebih fungsi fungsi maka fungsi utama (*main*) akan menjadi lebih pendek, jelas dan mudah dimengerti.
 - h. Fungsi – fungsi digunakan untuk menghindari penulisan program yang sama yang ditulis secara berulang ulang – ulang. Langkah – langkah tersebut dapat dituliskan sekali saja secara terpisah dalam bentuk fungsi. Selanjutnya bagian program yang membutuhkan langkah – langkah ini tidak perlu selalu menuliskannya, cukup memanggil fungsi tersebut.
 - i. Mempermudah dokumentasi.
 - j. *Reusability*: Suatu fungsi dapat digunakan kembali oleh program atau fungsi lain.
5. Mengapa fungsi *main()* dalam program C++ dianjurkan untuk memberikan keluaran kembalian berupa *integer*? **(B3, 10%)**

Jawaban :

Setiap program harus memberikan kembalian berupa status eksekusi terakhirnya ke sistem operasi. Dari sini maka sistem operasi dapat mengetahui eksekusi program apakah berjalan normal atau abnormal. Jika abnormal maka sistem operasi biasanya mencatat pesan eror ini pada *error log*-nya untuk selanjutnya dapat dipergunakan untuk melacak apa yang menyebabkan program *terminate abnormal*. Fungsi *main()* merupakan bagian utama dari sebuah program C++ yang mengembalikan status proses programnya ke sistem operasi. Maka agar tidak diasumsikan sebagai *abnormal terminated process* oleh sistem operasi maka fungsi ini harus mengembalikan balikan bernilai 0 (nol) dengan tipe integer. Karena pada umumnya status operasi berupa suatu bilangan bulat maka fungsi *main* harus menghasilkan suatu tipe bilangan bulat juga.

6. Apakah perbedaan *Bubble Sort* dan *Exchange Sort*? Berikan contoh implementasi kedua algoritma tersebut untuk mengurutkan data berikut ini secara menaik (*ascending*) :

1,56,8,33,21

(C3, 30%)

Jawaban :

Perbedaan : dalam hal bagaimana membandingkan antar elemen-elemennya.

STMIK  MDP		KUNCI JAWABAN UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2010 / 2011	
Mata kuliah : Algoritma dan Struktur Data		Semester : 2	
Penguji : Eko Puji Widiyanto, ST		Sifat Ujian : Buku tertutup	
Waktu : 09.40 – 11.20 (90 menit)		Kelas : SI-2F	
Tanggal : 12 April 2011		Ruang : 407	

- *Exchange sort* membandingkan **suatu elemen** dengan **elemen-elemen lainnya** dalam *array* tersebut, dan melakukan pertukaran elemen jika perlu. Jadi ada elemen yang selalu menjadi elemen **pusat (pivot)**.
- Sedangkan *Bubble sort* akan membandingkan **elemen pertama/terakhir** dengan **elemen sebelumnya/sesudahnya**, kemudian elemen tersebut itu akan menjadi **pusat (pivot)** untuk dibandingkan dengan elemen sebelumnya/sesudahnya lagi, begitu seterusnya.

Contoh :

Untuk mengurutkan data berikut ini :

1,56,8,33,21

Bubble Sort

Langkah ke	Masukkan	Keluaran	Keterangan
1	1,56,8,33,21	1,8,56,21,33	21 < 33 => ditukar 21 > 8 => tidak ditukar 8 < 56 => ditukar 8 > 1 => tidak ditukar
2	1,8,56,21,33	1,8,21,56,33	33 > 21 => tidak ditukar 21 < 56 => ditukar 21 > 8 => tidak ditukar
3	1,8,21,56,33	1,8,21,33,56	33 < 56 => ditukar 33 > 21 => tidak ditukar

Hasil akhir setelah 3 kali iterasi yaitu 1,8,21,33,56

Exchange Sort

Langkah ke	1	2	3	4	5	Keluaran	Keterangan
1	1	56	8	33	21	1,56,8,33,21	Posisi 1 tidak ditukar
2	1	8	33	33		1,8,56,33,21	Posisi 56 dan 8 ditukar
3	1	8	21			1,8,21,33,56	Posisi 56 dan 21 ditukar
4	1	8				1,8,21,33,56	Posisi 33 tidak ditukar