

## UJIAN TENGAH SEMESTER KU1072/PENGENALAN TEKNOLOGI INFORMASI B SEM. 1 2013/2014

**HARI, TANGGAL : SABTU, 17 NOVEMBER 2013**

**SIFAT UJIAN : INDIVIDUAL DAN CLOSED BOOK**

**DURASI : 120 MENIT**

**BAHASA : C++**

**FAK./SEK. : SITH (REKAYASA), FTSL, FTMD**

**BACALAH PETUNJUK INI SEBELUM UJIAN DIMULAI :**

**1. JANGAN BUKA HALAMAN BERIKUTNYA SEBELUM UJIAN DIMULAI!**

**2. SETELAH UJIAN DIMULAI:**

- a. Cek apakah Anda sudah mendapatkan 8 lembar soal (termasuk lembar ini) yaitu dari halaman 1 s.d. 8. Jika Anda tidak mendapatkan lembar yang benar, tukarkan kepada pengawas.
- b. Lembar soal adalah sekaligus lembar jawaban. Tidak disediakan lembar jawaban terpisah.
- c. Tuliskan NIM, Nama, dan Kelas, pada **tiap** lembar soal pada tempat di pojok kanan atas.
- d. Baca dulu semua soal sebelum mengerjakan.
- e. Kerjakan dulu soal yang Anda anggap mudah.
- f. Tuliskan jawaban soal pada tempat-tempat yang disediakan sesuai instruksi soal.
- g. Tidak ada pertanyaan untuk semua soal. Buat asumsi sendiri jika ada soal yang menurut Anda tidak jelas.

**SELAMAT MENGERJAKAN. SEMOGA SUKSES. ☺**

**Soal 1. Jawaban singkat [Bobot : 25%]**

Jelaskan maksud instruksi-instruksi dalam bahasa C++ di bawah ini. Instruksi ini bisa muncul di bagian mana pun dari suatu program.

**Contoh soal:**

No.	Instruksi
1.a.	<code>int i;</code>

**Contoh cara menjawab:**

1.a. Instruksi untuk mendeklarasikan variabel dengan nama `i` yang ber-type integer.

Berikut adalah instruksi-instruksi yang harus dijelaskan:

No.	Instruksi
1.a.	<code>char TC[10];</code>
1.b.	<code>#define KURANG 100</code>
1.c.	<code>bool ok;</code>
1.d.	<pre>for (C=0; C&lt;5; C++) {     cout&lt;&lt;C+1&lt;&lt;endl; }</pre>
1.e.	<pre>switch (bilangan_dua) {     case 1 : cout &lt;&lt; "Kelompok ke-" &lt;&lt; bilangan_dua &lt;&lt; ": karnivora";             break;     case 2 : cout &lt;&lt; "Kelompok ke-" &lt;&lt; bilangan_dua &lt;&lt; ": herbivora";             break;     default : cout &lt;&lt; "Data masukkan salah!"; }</pre>

**Tuliskan penjelasan instruksi-instruksi di atas di bagian kosong di bawah ini dan di halaman kosong sebaliknya (jika perlu).**

**Soal 2. Hasil Eksekusi Program [Bobot : 25%]**

a. Tuliskan keluaran (apa yang tercetak di layar) dari program-program di bawah ini pada kotak kosong di samping kanan program. Jika tidak ada keluaran, tuliskan: *Tidak ada keluaran*. Semua komentar program sengaja dihilangkan. Program-program di bawah ini sudah dipastikan lolos kompilasi.

No.	Program	Keluaran
2.a.	<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main () {     int X;     X = 100;     if (X % 10 == 0) {         cout &lt;&lt; "XXX" &lt;&lt; endl;         if (X / 5 == 0) {             cout &lt;&lt; "aaa" &lt;&lt; endl;         }         if (X % 11 == 1) {             cout &lt;&lt; "bbb" &lt;&lt; endl;         }     } else {         cout &lt;&lt; "YYY" &lt;&lt; endl;         if (X / 2 == 0) {             cout &lt;&lt; "ccc" &lt;&lt; endl;         }         if (X % 3 == 1) {             cout &lt;&lt; "ddd" &lt;&lt; endl;         }     }     return 0; }</pre>	
2.b.	<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main () {     int A;     for (A=0; A&lt;9; A++)         if (A % 3 == 0)             cout &lt;&lt; 'A';         else             cout &lt;&lt; 'B';     return 0; }</pre>	
2.c.	<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int FF (int I); int main () {     int i, sum;     i = -5;     sum = 1;     while (i &lt;= 15) {         if (FF(i))             sum = sum + 2;         else             sum = sum + 1;         i = i + 2;     }     cout &lt;&lt; sum &lt;&lt; endl;     return 0; } int FF (int I) {     return (I &lt; 0    I &gt; 10); }</pre>	

No.	Program	Keluaran
2.d.	<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {     int j, k;     for (j = 5; j &gt;= 1; j--) {         for (k = 1; k &lt;= j; k++) {             cout &lt;&lt; k * j &lt;&lt; ' ';         }         cout &lt;&lt; endl;     }     for (j = 1; j &lt;= 5; j++) {         for (k = 1; k &lt;= j; k++){             cout &lt;&lt; k * j &lt;&lt; ' ';         }         cout &lt;&lt; endl;     }     return 0; }</pre>	

b. Tuliskan keluaran (apa yang tercetak di layar) dari program di bawah ini jika **N = 8** pada kotak kosong di samping kanan program. Semua komentar program sengaja dihilangkan. Program sudah dipastikan lolos kompilasi.

No.	Program	Keluaran
2.e.	<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main () {     int j, N, R;     cin &gt;&gt; N;     j = 1;     R = 1;     while (j &lt;= N) {         R = R * j;         j = j + 2;     }     cout &lt;&lt; R;     return 0; }</pre>	

**Soal 3. Fungsi dan Prosedur [Bobot : 25 %]**

- a. Fungsi **JumlahHari** digunakan untuk menghasilkan jumlah hari dalam suatu bulan di penanggalan Masehi berdasarkan masukan nomor bulan yang merupakan bilangan integer antara 1 s.d 12 (1 = Januari, 2 = Februari, 12 = Desember, dst.). Diasumsikan input nomor bulan sudah benar dan tidak dipertimbangkan adanya tahun kabisat. Jumlah hari per bulan mengikuti tabel di bawah ini.

Nomor Bulan	Jumlah Hari
1	31
2	28
3	31
4	30
5	31
6	30

Nomor Bulan	Jumlah Hari
7	31
8	31
9	30
10	31
11	30
12	31

Lengkapilah deskripsi fungsi JumlahHari di bawah ini:

```
_____ JumlahHari ( _____ )
```

```
// Tuliskan spesifikasi/penjelasan fungsi di bawah ini
```

```
{ // KAMUS LOKAL
```

```
// ALGORITMA
```

```
}
```

b. Di bawah ini adalah program yang digunakan untuk mengelola sebuah array of integer TI, yaitu membaca isi array dari pengguna (*keyboard*) dan menuliskan nilai rata-rata semua elemen *array* dalam *range* indeks tertentu, misalnya dari indeks a ke indeks b. Diasumsikan  $a \leq b$ . TI dideklarasikan sebagai variabel global, artinya nama TI dikenali di semua bagian program, baik di main program, maupun di prosedur/fungsi. Perhitungan nilai rata-rata ini dilakukan oleh prosedur **HitungRata**.

Contoh masukan dan keluaran program :

Input (variabel program utama)			Tertulis di layar
TI	a	b	
0	1	5	1.6
2			
4			
0			
2			
4			
0			
2			
4			
0			

Input (variabel program utama)			Tertulis di layar
TI	a	b	
0	1	1	2
2			
4			
0			
2			
4			
0			
2			
4			
0			

Lengkapilah program di bawah ini. Bacalah instruksi yang tertulis dalam komentar dengan baik.

```
// Program HitungRata
// Menghitung rata-rata elemen array dari indeks ke-a s.d. indeks ke-b
#include <iostream>
using namespace std;

// KAMUS GLOBAL
// Deklarasi array of real
float TI[10];

// Deklarasi prosedur
void HitungRata(int a, int b, float * rata);
// I.S. a dan b terdefinisi. a adalah indeks terkecil, b adalah indeks terbesar. a <= b.
// F.S. rata berisi nilai rata-rata elemen array TI mulai dari indeks ke-a s.d. indeks
// ke-b

int main () {

    // KAMUS, lengkapi dengan deklarasi variabel yang dibutuhkan
    int i;

    // ALGORITMA

    // Membaca isi array TI dari pengguna
    for (i=0; i<10; i++)
        cin >> TI[i];

    // Membaca indeks a dan b, diasumsikan pembacaan benar bahwa a <= b
    cin >> a; // indeks terkecil
    cin >> b; // indeks terbesar

    // Tuliskan di bawah ini ini: instruksi pemanggilan prosedur HitungRata untuk
    // menghasilkan rata-rata nilai elemen TI dari indeks a ke indeks b

    // Tuliskan di bawah ini ini: instruksi menuliskan ke layar rata-rata nilai elemen
    // TI dari indeks a ke indeks b

    return 0;
}
```

```
// REALISASI PROSEDUR
void HitungRata (int a, int b, float * rata) {
// I.S. a dan b terdefinisi. a adalah indeks terkecil, b adalah indeks terbesar. a <= b.
// F.S. rata berisi nilai rata-rata elemen array TI mulai dari indeks ke-a s.d. indeks
// ke-b
// Tuliskan realisasi/body prosedur di bawah ini.

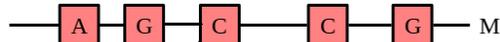
// KAMUS LOKAL

// ALGORITMA

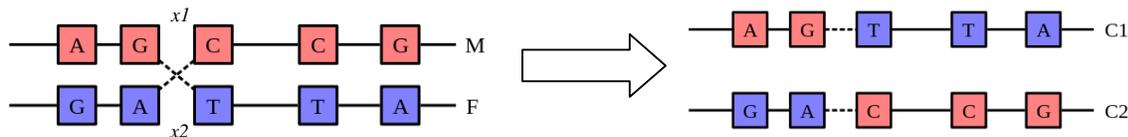
}
```

**Soal 4. Cross-over 2 buah kromosom [Bobot : 25%]**

DNA (*Deoxyribonucleic acid*) disusun dalam suatu struktur yang disebut sebagai **kromosom**. Kromosom menyimpan informasi biologis mengenai makhluk hidup. Kromosom dapat digambarkan sebagai sebuah sekuens yang terdiri atas, antara lain, beberapa *nucleotide*. Komposisi setiap *nucleotide* adalah salah satu dari 4 *nucleobase*, yaitu *guanine* (dikodekan sebagai 'G'), *adenine* (dikodekan sebagai 'A'), *thymine* (dikodekan sebagai 'T'), dan *cytosine* (dikodekan sebagai 'C'). Berikut adalah contoh gambaran sebuah potongan kromosom bernama M:



*Cross-over* adalah sebuah proses genetik di mana 2 buah kromosom, masing-masing terpecah pada suatu *section*, saling bertukar potongan kromosom mulai dari *section* ybs. sehingga membentuk kromosom-kromosom baru. Di bawah ini adalah contoh 2 buah kromosom M dan F yang terpecah menjadi 2 bagian, yaitu pada *section x1* pada kromosom M dan *section x2* pada kromosom F, dan selanjutnya mulai dari *section* perpecahan tersebut, bagian belakang kedua kromosom bertukar, dan terbentuk 2 buah kromosom baru, yaitu C1 dan C2.



Diadaptasi dari: <http://en.wikipedia.org/wiki/DNA>, akses 11 November 2013

Dalam sebuah program, sebuah kromosom yang masing-masing terdiri atas 50 buah elemen (*nucleotide*) direpresentasikan sebagai sebuah *array of character* dengan ukuran 50. Setiap elemen array mempunyai nilai salah satu dari 'G', 'A', 'T', atau 'C' yang merepresentasikan salah satu *nucleobase*. Berikut adalah contoh sebuah kromosom yang direpresentasikan sebagai *array of character*:

A	A	G	C	C	G	...	G
0	1	2	3	4	5	...	49

Buatlah sebuah program yang membaca 2 buah *array of character* dengan ukuran 50 yang masing-masing merepresentasikan sebuah **kromosom**, dalam hal ini disebut M dan F. Selanjutnya dilakukan hal-hal sebagai berikut secara berturut-turut:

1. Membaca isi M dan F sampai penuh dari *keyboard*. Diasumsikan pengguna selalu memasukkan nilai *character* yang benar, yaitu salah satu dari 'G', 'A', 'T', atau 'C'.
2. Menerima masukan sebuah *character* yang merepresentasikan sebuah *nucleobase*, yaitu salah satu dari 'G', 'A', 'T', atau 'C' (masukan *character* diasumsikan selalu benar), lalu menuliskan ke layar berapa banyak kemunculan *nucleobase* tersebut, baik di M maupun F.
3. Menerima masukan sebuah indeks dari 0 s.d. 49 (masukan indeks diasumsikan selalu benar), misalnya *idx*, dan melakukan *cross-over* antara M dan F mulai dari elemen pada indeks *idx*. Dalam hal ini, mulai dari *idx* sampai indeks terakhir M dan F, dilakukan pertukaran isi elemen pada indeks yang sama. Jika salah satu indeks elemen yang terkena *cross-over* adalah *i*, maka nilai *M[i]* ditukar dengan *F[i]*.

Contoh:

Kromosom M :

A	A	G	C	C	G	T	A	...	G
0	1	2	3	4	5	6	7	...	49

Kromosom F :

G	A	A	G	C	T	G	C	...	T
0	1	2	3	4	5	6	7	...	49

Indeks dimulainya terjadi *cross-over* (*idx*) : 3

Kromosom M baru :

A	A	G	G	C	T	G	C	...	T
0	1	2	3	4	5	6	7	...	49

Kromosom F baru :

G	A	A	C	C	G	T	A	...	T
0	1	2	3	4	5	6	7	...	49

4. Menuliskan isi kedua *array of character* yang baru ke layar (format penulisan bebas).

**Tuliskan jawaban Anda pada halaman kosong di balik halaman ini. Program yang dibuat sedapat mungkin merupakan program lengkap yang mengandung judul, spesifikasi, kamus, dan algoritma. Boleh membuat fungsi/prosedur jika diperlukan (tapi tidak harus).**