

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 2005/2006  
*First Semester Examination  
2005/2006 Academic Session*

November 2005  
*November 2005*

**ESA 101/2 – Pengaturcaraan Komputer C&C++**  
*Computer Programming in C&C++*

Masa : 2 jam  
*Duration : 2 hours*

---

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi DUA BELAS mukasurat dan TUJUH soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

*Please check that this examination paper consists of TWELVE printed pages and SEVEN questions before you begin the examination.*

**Arahan:** Bahagian A : Jawab SEMUA soalan. Bahagian B : Jawab DUA (2) soalan

**Instructions:** Part A : Answer ALL questions. Part B : Answer TWO (2) questions.

**BAHAGIAN A**  
**PART A**

1. Sebuah aturcara C mengandungi deklarasi pembolehubah dan nilai awal seperti berikut:

*A C program contains the following declarations and initial assignments:*

```
int      i = 8, j = 5;
float    x=0.005, y = -0.01;
char     c='c', d='d';
```

Tentukan nilai yang diperolehi bagi setiap kenyataan di bawah. Gunakan nilai awal yang diberikan kepada pembolehubah seperti di atas dalam setiap kenyataan.

*Determine the value of each of the following expressions. Use the values initially assigned to the variables for each expression.*

- (a)  $(3 * i - 2 * j) \% (2 * d - c)$
- (b)  $2 * (i / 5) + (4 * (j - 3)) \% (i + j - 2)$
- (c)  $i += (j + 2)$
- (d)  $x *= i++$
- (e)  $2 * x + (y == 0)$
- (f)  $c++ > d$
- (g)  $i \% = ++j$
- (h)  $(i > 0) \&\& !(j < 5)$
- (i)  $(i > 0) || (j < 5)$
- (j)  $(x > y) \&\& (i > 0) || (j < 5)$

**(10 markah/marks)**

2. Cari kesalahan dalam kenyataan arahan aturcara yang berikut. Sekiranya ada, tulis semula arahan yang betul.

*Find error(s), if any, in these statements. If the statement contains error(s), rewrite the correct statements.*

- (i)           if (hari = 7) then cout <<"Cut i Minggu";
- (ii)           a == x + y ;
- (iii)          if (1 <= hari <= 7 ) { j = i+1; k = 100/j };
- (iv)           if (hariminggu != 0) if (Tugasan < 1)  
cout<<"Rehat!";
- (v)            while (a<5) {cout>>"a=">>a); a++;  
// andaikan a ialah int dan a = 1;
- (vi)           while (a<5) {cout>>"a=">>a); a--;}  
// andaikan a ialah int dan a = 1;
- (vii)          do { printf("a=%d", a) break;} while (a>5)
- (viii)         const PI = 3.1416;
- (ix)           for (i=1;i<3;i++) i=1;
- (x)            for (hari = 10; hari>=10; hari++)  
printf("%d", hari);

**(10 markah/marks)**

...4/-

3. Jejak dan berikan output yang dihasilkan daripada aturcara di bawah:

*Trace and describe the output that will be generated by each of the following programs.*

```
(a)
#include <stdio.h>
void main()
{
    int i = 0, x = 0;
    while (i<40) {
        if (!(i % 5) && i<=15) {
            x += i;
            printf("%d ", x);
            i+=5;
            continue;
        }
        i+=5;
    }
    printf("\nx = %d", x);
}
```

(10 markah/marks)

```
(b)

#include <stdio.h>
int fungsi1(int);
int fungsi2(int);
void main()
{
    int x = 0, y = 1, ulang;
    for (ulang = 1; ulang<= 5; ++ulang) {
        y+= fungsi1(x) + fungsi2(y);
        printf("%d ", y);
    }
}

fungsi1(int y) {
    int x;
    x=fungsi2(y);
    return(x);
}

fungsi2(int y) {
    static int a = 1;
    a += 1;
    return(y + a);
}
```

(10 markah/marks)

...5/-

4. (a) Sebuah aturcara C++ mengandungi kenyataan arahan berikut:

```
float a = 0.001, b = 0.003;
float c, *pa, *pb;
```

```
pa = &a;
*pa = 2 * a;
pb = &b;
c = 3 * (*pb - *pa);
```

Andaikan bahawa setiap nombor nyata mewakili 4 bait ruang ingatan. Sekiranya nilai yang diumpukkan kepada **a** bermula pada alamat (hexadecimal) 1130, nilai yang diumpukkan kepada **b** bermula pada alamat 1134, dan nilai yang diumpukkan kepada **c** bermula pada alamat 1138, maka:

- (i) Apakah nilai yang diumpukkan kepada **&a**?
- (ii) Apakah nilai yang diumpukkan kepada **&b**?
- (iii) Apakah nilai yang diumpukkan kepada **&c**?
- (iv) Apakah nilai yang diumpukkan kepada **pa**?
- (v) Apakah nilai yang diwakili oleh **\*pa**?
- (vi) Apakah nilai yang diwakili oleh **&(\*pa)**?
- (vii) Apakah nilai yang diumpukkan kepada **pb**?
- (viii) Apakah nilai yang diwakili oleh **\*pb**?
- (ix) Apakah nilai yang diumpukkan kepada **b**?
- (x) Apakah nilai yang diumpukkan kepada **c**?

*A C++ program contains the following statements.*

```
float a = 0.001, b = 0.003;
float c, *pa, *pb;
```

```
pa = &a;
*pa = 2 * a;
pb = &b;
c = 3 * (*pb - *pa);
```

*Suppose each floating-point number occupies 4 bytes of memory. If the value assigned to **a** begins at (hexadecimal) address 1130, the value assigned to **b** begins at address 1134, and the value assigned to **c** begins at 1138, then:*

- (i) *What value is assigned to **&a**?*
- (ii) *What value is assigned to **&b**?*
- (iii) *What value is assigned to **&c**?*
- (iv) *What value is assigned to **pa**?*
- (v) *What value is represented by **\*pa**?*
- (vi) *What value is represented by **&(\*pa)**?*
- (vii) *What value is assigned to **pb**?*
- (viii) *What value is represented by **\*pb**?*
- (ix) *What value is assigned to **b**?*
- (x) *What value is assigned to **c**?*

(10 markah/marks)

...6/-

(b) Rangka struktur sebuah aturcara C++ diberi seperti di bawah:

```
int *fun(int *p);
main()
{
    static int a[5] = {10, 20, 30, 40, 50};
    int *ptmax;
    . . . . .
    ptmax = fun(a);
    printf("max=%d", *ptmax);
    . . . . .
}
int *fun(int *p)
{
    int i, imax, max = 0;
    for ( i= 0; i < 5; ++i)
        if (*(p+i) > max) {
            max = *(p+i);
            imax = i ;
        }
    return(p + imax);
}
```

- (i) Dalam fungsi `main`, apakah jenis pembolehubah `ptmax`?
- (ii) Apakah jenis maklumat yang dikembalikan oleh `fun`?
- (iii) Apakah nilai yang diumpukkan kepada `ptmax` apabila fungsi tersebut diakses?
- (iv) Apakah fungsi `for loop` yang terdapat dalam fungsi `fun`?
- (v) Apakah nilai yang dipaparkan oleh kenyataan `printf` dalam fungsi `main`?

**BAHAGIAN B**  
**PART B**

5. (a) Beri jawapan kepada yang berikut:

*Answer the following questions:*

- (i) Terangkan perbezaan di antara ahli fungsi sebuah kelas dan fungsi sebuah aplikasi.

*Explain the difference between a class member function and an application function.*

- (ii) Terangkan perbezaan di antara fungsi pembina mungkir dan fungsi pembina yang lain.

*Explain the difference between a default constructor and other constructors.*

- (iii) Berikan perbezaan di antara ahli **protected** dan **private**.

*State the difference between **protected** and **private** members.*

- (iv) Bagaimanakah fungsi pembina dan fungsi pemusnah beroperasi dalam satu hierarki warisan?

*How does default constructors and destructors behave in an inheritance hierarchy?*

- (v) Apakah yang dimaksudkan dengan **polymorphism**?

*What is **polymorphism**?*

(10 markah/marks)

- (b) Bina satu kelas **Matrix** untuk matriks 2x2:  $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$

Sertakan dalam kelas tersebut satu fungsi pembina, salinan pembina, fungsi **inverse()** yang mengembalikan matrik songsang, fungsi **det()** yang mengembalikan nilai penentu matriks tersebut, fungsi Boolean **isSingular()** yang mengembalikan nilai 1 atau 0 bergantung kepada sama ada nilai penentu ialah sifar atau tidak, dan fungsi **print()** yang memaparkan matriks tersebut di skrin.

*(Hint: penentu =  $ad - bc$ )*

...9/-

6. Anda perlu membina sebuah aturcara yang dapat menerima input suatu tarikh dan menentukan nombor hari (daripada 1 hingga 366) dalam setahun bagi tarikh tersebut. Aturcara anda hendaklah membaca input tarikh sebagai nilai integer dalam format **hari bulan tahun** (cth: 1 1 2002) dan outputkan tarikh dalam format **hari namaBulan tahun** (cth: 1 Januari 2002). Pertimbangkan juga sama ada tahun tersebut adalah tahun lompat ataupun tidak.

Contoh larian aturcara:

Jika input: 1 1 2005

Maka output: 1 Januari 2005 adalah hari ke 1

Jika input: 31 12 2005

Maka output: 31 Disember 2005 adalah hari ke 365

Jika input: 31 12 2004

Maka output: 31 Disember 2004 adalah hari ke 366

- (a) Bina carta alir untuk aturcara anda bagi menyelesaikan masalah ini.
- (b) Tulis aturcara yang lengkap berdasarkan carta alir yang telah anda bina dalam 6(a).

(Hint: Tahun lompat ialah apabila tahun tersebut boleh dibahagikan dengan 4 (cth. 1996) dan bukan tahun ulangtahun keseratus (cth: 1800 dan 1900). Bagaimanapun tahun ulangtahun keseratus yang boleh dibahagikan dengan 400 adalah tahun lompat (cth: tahun 2000).)



You need to develop a program which accepts as input a date and then determine the number of days in a year (from 1 to 366) for the date entered. Your program should read the date as integer in **day month year** format (eg. 1 1 2002) and output the date in **day MonthName year** format (eg. 1 Januari 2002). Your program should consider if the year is a leap year or not.

*Runtime example:*

*If input:* 1 1 2005

*Then output:* 1 Januari 2005 adalah hari ke 1

*If input:* 31 12 2005

*Then output:* 31 Desember 2005 adalah hari ke 365

*If input:* 31 12 2004

*Then output:* 31 Desember 2004 adalah hari ke 366

- (a) Develop a flow chart for the program in order to solve the problem.
- (b) Write a complete program based on the flow chart you develop in 6(a).

*(Hint: A leap year is a year which is divisible by 4 (eg. 1996) and is not a centennial year (eg. 1800 and 1900). However, a centennial year which is divisible by 400 is a leap year (eg. year 2000).)*

**(20 markah/marks)**

7. Diberikan satu jadual integer,  $A$ , dengan  $m$  baris dan  $n$  lajur, dan satu senarai integer  $X$ , yang mengandungi sebanyak  $n$  elemen. Tulis satu aturcara untuk menghasilkan satu senarai integer yang baru,  $Y$ , yang dihasilkan melalui operasi berikut:

*Suppose we are given a table of integers,  $A$ , having  $m$  rows and  $n$  columns, and a list of integers,  $X$ , having  $n$  elements. Write a program that will generate a new list of integers,  $Y$ , which is formed by carrying out the following operations.*

$$Y[1] = A[1][1]*X[1] + A[1][2]*X[2] + A[1][3]*X[3] + \dots + A[1][n]*X[n]$$

$$Y[2] = A[2][1]*X[1] + A[2][2]*X[2] + A[2][3]*X[3] + \dots + A[2][n]*X[n]$$

...

$$Y[m] = A[m][1]*X[1] + A[m][2]*X[2] + A[m][3]*X[3] + \dots + A[m][n]*X[n]$$

Contoh jadual  $A$  dan senarai integer  $X$ :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \end{bmatrix} \quad X = \begin{bmatrix} 1 \\ -8 \\ 8 \\ -6 \\ 7 \end{bmatrix}$$

Nilai-nilai bagi  $m$ ,  $n$ , elemen-elemen  $A$  dan  $X$  hendaklah dimasukkan oleh pengguna. Paparkan semula data yang dimasukkan, diikuti dengan elemen-elemen dalam  $Y$  di akhir aturcara.

*The values of  $m$ ,  $n$  and the elements  $A$  and  $X$  should be entered by the user. Display the input data, followed by the values of the elements of  $Y$  at the end of program.*

(20 markah/marks)