

---

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2002/2003

Februari/Mac 2003

**JIF 319 – Fizik Pengkomputeran**

Masa : 3 jam

---

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA soalan sahaja.

Baca arahan dengan teliti sebelum anda menjawab soalan.

Setiap soalan diperuntukkan 20 markah.

1. Fungsi *sinc* ditakrifkan oleh persamaan

$$\text{sinc}(x) = \frac{\sin(x)}{x}$$

Jika  $x$  bersamaan sifar, nilai  $\text{sinc}(x)$  adalah 1 iaitu  $\text{sinc}(0) = 1$ .

- (a) Sediakan carta alir untuk menghitung fungsi *sinc* tersebut. (4 markah)
- (b) Sediakan pseudokod untuk menghitung fungsi *sinc* tersebut. (4 markah)
- (c) Sediakan satu aturcara C bagi menghitung fungsi *sinc* tersebut. Aturcara ini perlu mengambil kira keadaan apabila  $x$  adalah sifar bagi mengelakkan ralat. (12 markah)

2. Kedudukan atom-atom di dalam satu hablur tertentu diberikan dalam bentuk koordinat pecahan (*fractional coordinate*). Koordinat pecahan ini boleh ditukarkan kepada koordinat Cartesian melalui hubungan berikut:

$$\begin{aligned}x &= px \times a \\y &= px \times a \times \cos(\gamma) + py \times b \times \sin(\gamma) \\z &= px \times a \times \cos(\beta) + py \times b \times K1 + pz \times c \times K2\end{aligned}$$

dengan  $x$ ,  $y$  dan  $z$  adalah koordinat Cartesian.  $px$ ,  $py$  dan  $pz$  adalah koordinat pecahan,  $a$ ,  $b$  dan  $c$  adalah pemalar kekisi,  $\beta$  dan  $\gamma$  adalah sudut-sudut yang ditentukan melalui ujikaji,  $K1$  dan  $K2$  adalah nilai yang diperolehi daripada ujikaji.

Lengkapkan rangka aturcara di dalam Lampiran A untuk menghitung nilai-nilai  $x$ ,  $y$  dan  $z$  dengan menggunakan satu fungsi. Perlu diingatkan, sesuatu fungsi di dalam aturcara C boleh mengembalikan hanya satu nilai sahaja melalui pernyataan `return`, manakala dalam masalah ini, fungsi tersebut perlu menghitung dan mengembalikan tiga nilai iaitu  $x$ ,  $y$  dan  $z$ . Gunakan *kelas storan* yang bersesuaian untuk  $x$ ,  $y$  dan  $z$  bagi menyelesaikan masalah ini.

Anda perlu menghantar Lampiran A bersama dengan skrip jawapan.

(20 markah)

3. (a) Pilih pencam takrifan pengguna (user defined identifier) yang dibenarkan. Jika tidak dipilih, terangkan mengapa.

- (i) `cepatan`
- (ii) `Halaju_Awal`
- (iii) `initial-velocity`
- (iv) `2pi`
- (v) `return`

(10 markah)

- (b) Satu aturcara C mengandungi pengisytiharan dan pemberian nilai awal yang berikut:

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

Tentukan nilai setiap ungkapan berikut. Gunakan nilai yang diisytihar di atas bagi setiap ungkapan.

- (i) `++i`
- (ii) `i++`
- (iii) `c > d`
- (iv) `(i - 3 * j) + 2 * x / (x - y)`
- (v) `k = (x + y)`

(10 markah)

4. Pertimbangkan persamaan berikut:

$$y = \sum_{i=1}^{i=10} i^2$$

Tuliskan satu aturcara C untuk menghitung nilai  $y$  dengan menggunakan pernyataan ulangan *while*.

(20 markah)

5. Pertimbangkan satu matriks  $A$  dengan dimensi  $2 \times 2$ . Tuliskan bahagian satu aturcara C yang mengandungi:

- (i) pengisytiharan tatasusunan (array) untuk mewakili matriks  $A$
- (ii) membaca data (scanf) bagi setiap elemen  $A$  baris demi baris dengan menggunakan pernyataan *for*.

(20 markah)

6. (a) Tentukan output bagi aturcara C yang berikut:

```
#include <stdio.h>
int main ()
{
    int i, j, x = 0;

    for (i = 0; i < 5; ++i)
        for (j = 0; j < i; ++j) {
            x += (i + j - 1);
            printf("%d ", x);
        }
    return 0;
}
```

(10 markah)

- (b) Terangkan makna yang berikut:

- (i) pembolehkan luaran
- (ii) pembolehkan automatik

(10 markah)

## LAMPIRAN A

Kembalikan bersama skrip jawapan.

```
/* Aturcara untuk menukar koordinat pecahan kepada koordinat
Cartesian */

#include <stdio.h>
#include <math.h>

/* Tuliskan takrifan dan pengisytiharan pemboleh ubah yang
beresuaian di sini jika perlu*/

void tukar(void);          /* prototaip fungsi*/

int main()
{
/* Tuliskan takrifan dan pengisytiharan pemboleh ubah yang
beresuaian di sini jika perlu*/

a = 5.0;
b = 7.5;
c = 10.0;
beta = 0.3;                /* sudut alpha dalam radian */
gamma = 0.2;              /* sudut beta dalam radian */
K1 = 0.4;
K2 = 0.9;

printf("Masukkan nilai koordinat pecahan px, py dan pz: ");
scanf("%f %f %f", &px, &py, &pz);
tukar();
printf("\nNilai x, y dan z adalah\n");
printf("x = %f   y = %f   z = %f", x, y, z);

return 0;
}

void tukar(void) /* definasi fungsi */
{
/* Lengkapkan fungsi tukar dengan perisytiharan dan pernyataan yang
sesuai untuk menukar koordinat pecahan kepada koordinat Cartesian */

return;
}
```

- ooo0ooo -