

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1990/91

Mac/April 1991

MKT180 - Pengaturcaraan untuk Penggunaan Sains

Masa : [3 jam]

Jawab SEMUA soalan.

1. (a) Terdapat 110 orang pelajar mengambil kursus MKT180. Markah peperiksaan bagi kursus ini berada dalam julat 0 hingga 100. Tulis suatu bahagian pernyataan Pascal yang diperlukan untuk mencari bilangan pelajar yang berada dalam kategori markah seperti yang ditunjukkan. Juga, aturcara anda hendaklah mencetak pesanan-pesanan mengikut kategori berikut:

<u>Markah</u>	<u>Pesanan</u>
$\geq 70$	Sangat memuaskan
60 hingga 69	Memuaskan
50 hingga 59	Baik
40 hingga 49	Lemah
$< 40$	Gagal

(25/100)

- (b) Dengan hanya menggunakan satu gelung FOR tersarang tuliskan satu segmen aturcara untuk melukis segitiga bintang seperti berikut:

```
* * * * *
* * * *
* * *
* *
*
```

(25/100)

- (c)  $\underline{U}$  dan  $\underline{V}$  adalah 2 vektor yang komponen-komponennya ialah nombor nyata. Jika diberikan nilai  $n$  dan komponen-komponen vektor itu sebagai

$$\underline{U} = \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \\ \vdots \\ u_n \end{bmatrix}, \quad \underline{V} = \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ \vdots \\ v_n \end{bmatrix}, \quad \text{tulis satu aturcara}$$

yang menghitung nilai

$$\frac{\|\underline{U}\| + \|\underline{V}\|}{\|\underline{U} + \underline{V}\|}$$

Panduan:

$$\underline{P} = \begin{bmatrix} p_1 \\ p_2 \\ p_3 \\ \vdots \\ p_n \end{bmatrix}, \quad \|\underline{P}\| = \sqrt{\sum_{i=1}^n ((p_i)^2)}$$

Gunakan tatacara yang bersesuaian.

(50/100)

2. (a) Tuliskan bahagian pengisytiharan bagi tatasusunan HASILJUALAN yang mengandungi 20 rekod berjenis JUALAN. Rekod JUALAN mengandungi medan-medan berikut:

NOMBOR\_RUJUK (integer), BUATAN (Malaysia, Jepun, Britain, Amerika, Iraq, Kuwait), BARANGAN (10 aksara) dan BAYARAN (TUNAI atau HUTANG, jika TUNAI, tambahkan keterangan JUMLAH berjenis REAL. Jika HUTANG, keterangan tidak diperlukan).

(25/100)

- (b) Tulis satu aturcara ringkas untuk mencari  $4(x! + y!)$ , di sini  $x$  dan  $y$  adalah dua integer positif. Gunakan konsep fungsi.

(40/100)

- (c) Tuliskan pernyataan umpukan Pascal yang bersesuaian bagi rumus berikut:

$$Kx = \frac{\theta^2 + \ln(2x) + |k|}{e^\theta + \sin \theta},$$

anggapkan Kx,  $\theta$ , x, k berjenis REAL.

(10/100)

- (d) Apakah output yang akan dihasilkan oleh program berikut jikalau input data diberikan sebagai 1 4 6 9.

```

Program Akhir (input, output);
Var A : array [1..4] of integer;
    I, N : integer;
Procedure Uji (I : integer; var B : integer);
Var T : integer;
Begin
    T:= I;
    I:= A[I];
    A[I]:= T
End;
Begin
    For I := 1 to 4 do
        read(A[I]);
        I := 2;
        Writeln (I, A[I]);
        Uji (I, A[I]);
        Writeln (I, A[I]);
    End.

```

(25/100)

3. (a) Camkan ralat-ralat dalam aturcara di bawah (jika ada) dan perbetulkannya.

```

(i) Program SATU (input, output);
VAR
    A, B : real;
    C : maxint;
Begin
    Read (A, B);
    Repeat
        If A mod B = C then
            writeln ('B terlalu kecil');
        Else
            writeln (A mod B)
            Read (A, B);
    Until B = 0.0;
End.

```

```
(ii) Program ARRAY (input, output);
Var
  A = array [8..-8];
  A : integer;
  X : real;
Begin
  X := 0;
  While I <> 0 DO
  Begin
    A(X) := x + -4;
    Writeln (A(X));
    Readln (X, I)
  End
End.
```

(20/100)

- (b) Persamaan serentak  $ax_1 + bx_2 = y_1$   
 $cx_1 + dx_2 = y_2$  boleh ditulis  
 dalam bentuk matriks

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix}.$$

Salah satu kaedah penyelesaian ialah Petua Kramer yang memberikan  $x_1 = D_1/D$ ,  $x_2 = D_2/D$  jika  $D \neq 0$ .

$$D = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}, \quad D_1 = \begin{vmatrix} y_1 & b \\ y_2 & d \end{vmatrix}, \quad D_2 = \begin{vmatrix} a & y_1 \\ c & y_2 \end{vmatrix}.$$

Tuliskan satu aturcara untuk mencari penyelesaian  $\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$ .

Aturcara anda hendaklah membaca matriks  $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$  dan

vektor-vektor  $\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$ ,  $\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix}$ . Pastikan aturcara anda

berhenti jika  $D = 0$ .

(50/100)

(c) Pertimbangkan segmen aturcara berikut:  
 TYPE

```
Pertama = 'A' .. 'I';
Huruf   = 'A' .. 'Z';
Kumpulan = Set of Pertama;
Semua   = Set of Huruf;
```

VAR

```
Aks : Kumpulan;
B,C,D,E : Semua;
F : Pertama;
Ch : Huruf;
.
.
.
Aks := [ ];
E := [ ];
For F := 'A' To 'I' do
  Aks := Aks + [F];
For Ch := 'A' to 'Z' do
  E := E + [Ch];
B := Aks * E;
C := E - Aks;
D := E + Aks;
```

Nyatakan sama ada BENAR ATAU SALAH.

- (i) Selepas pelaksanaan segmen ini, set B mengandungi unsur yang sama dengan set Aks.
- (ii) Selepas pelaksanaan segmen ini, set C mengandungi huruf-huruf yang bukan dipunyai oleh Aks.
- (iii) Persilangan set D dengan set E ialah set E sendiri.
- (iv) Penyatuan set B dengan set C adalah set Aks.
- (v) Set Aks - E mengandungi unsur-unsur yang sama dengan set C.

(30/100)

4. Untuk mencari punca bagi persamaan  $f(x) = 0$ , kaedah Newton Raphson menggunakan rumus

$$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}, \text{ di sini } f'(x) \text{ ialah terbitan bagi } f(x).$$

Jika nilai permulaan  $x_0$  diketahui, nilai-nilai  $x_1, x_2, x_3, \dots$  boleh didapati dengan rumus di atas. Jika syarat-syarat tertentu dipenuhi, jujukan  $x_0, x_1, x_2, \dots$  akan menumpu kepada punca  $f(x) = 0$ .

Tulis satu aturcara untuk menjanakan nombor-nombor  $x_1, x_2, x_3, \dots$  sehinggalah mendapat suatu anggaran yang baik bagi punca persamaan itu, iaitu sehingga  $|x_{i+1} - x_i| < \epsilon$ .

Aturcara anda hendaklah mencari punca bagi persamaan

$$x^3 - 2x^2 + 6x - 7 = 0 \text{ dengan } x_0 = 1.5 \text{ dan } \epsilon = 0.00001.$$

Pastikan aturcara anda mengandungi suatu tatacara untuk rumus Newton-Raphson dan dua fungsi lain untuk menilai  $f(x)$  dan  $f'(x)$ .

(100/100)

- oo0oo -