

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua

Sidang 1988/89

Mac/April 1989

MKT180 - Pengaturcaraan untuk Penggunaan Sains

Masa: [3 jam]

Kertas peperiksaan ini mempunyai 5 soalan di dalam 6 mukasurat. Anda dikehendaki menjawab SEMUA soalan.

Kesemua jawapan dikehendaki dibuat di dalam buku jawapan.

Pastikan anda membaca, memikir, merencana serta menyusun dengan teliti sebelum menulis. Berikan contoh-contoh jika perlu serta bekerjalah dengan kemas supaya saya mudah membacanya. Selesaikan masalah dengan tenang dan cermat. Jangan biarkan anda terhenti pada mana-mana soalan tetapi teruskan menjawab soalan yang mudah dahulu. Bahagilah masa dengan baik.

1. (a) Apakah perlunya sesuatu komen dibuat didalam penulisan aturcara? Bilakah ianya sesuai dibuat, samada semasa penulisan aturcara bermula atau selepas aturcara telah siap ditulis?
- (b) Semasa menyelesaikan sesuatu masalah, apakah yang dimaksudkan dengan 'penghalusan berperingkat' ? Kenapa sesuatu aturcara itu sebaiknya dibahagikan ke dalam beberapa modul tatacara/fungsi?
- (c) Diberikan nilai n dan nilai-nilai d_1, d_2, \dots, d_n di dalam satu senarai data,

$$d_1, \dots, d_n.$$

Di sini $d_i, 1 \leq i \leq n$, adalah integer. Diberikan juga suatu integer khas. Tulis satu aturcara Pascal untuk membilang bilangan kemunculan integer khas di dalam senarai data di atas.

Contoh : 17, 18, 21, 18, 25, 29

Integer khas = 18
Integer khas muncul 2 kali.

(20/100)

2. (a) (i) Senaraikan perbezaan (daripada sudut sinteks dan kaedah yang sesuai digunakan) di antara sub aturcara fungsi dan sub aturcara tatacara.
- (ii) Bezakan diantara parameter nilai dan parameter pembolehubah dan nyatakan keadaan yang sesuai digunakan bagi masing-masing parameter tersebut.
- (b) Terjemahkan setiap satu daripada spesifikasi Bahasa Malaysia atau spesifikasi matematik berikut ke dalam pernyataan umpukan Pascal. Tunjukkan pengistiharan VAR bagi semua pembolehubah yang digunakan di dalam setiap ungkapan.
 - (i) Gaji bersih ialah gaji kasar dikurangi dengan penolakan cukai tetap \$14.00.

.../3

(ii) Kontigensi ialah $K = \sqrt{\frac{x^2}{(N + x^2)}}$.

Di sini x ialah purata, N ialah jumlah data.

(iii) SAH bernilai true jika dan hanya jika markah peperiksaan (integer) diantara 0 dan 100.

(c) Diberikan suatu integer positif yang terdiri daripada 4 digit. Tulis suatu aturcara ringkas untuk menterbalikkan digit-digit tersebut. (Contoh : input 8672; output 2768).

(20/100)

3. (a) Diberikan tatacara berikut :

```

procedure cuba (satu: integer; var dua : integer);
var
    tiga : integer;
begin
    satu := 5;
    dua := 6;
    tiga := 7
end;
```

Apakah output yang akan dihasilkan oleh tiga baris berikut :

```

satu := 11; y:= 12, z:= 13;
cuba (dua, satu);
writeln (satu, dua, tiga)
```

(b) Diberikan nombor nyata positif X sebarang dan suatu integer, N. Punca ke N bagi X ditakrifkan sebagai nilai Y yang memenuhi

$$Y^N = X$$

Untuk mengira Y, gunakan algoritma berikut :

1.0 Kira anggaran permulaan, Y_0 , bagi punca ke N.

Di sini $Y_0 = X/N$

2.0 Kira anggaran berikutnya dengan menggunakan rumus

$$Y_{i+1} = (Y_i - (1/N) * (Y_i - (X/Y_i^{(N-1)})))$$

3.0 Lanjutkan langkah 2.0 sehingga

$$| Y_{i-1} - Y_i | \leq E$$

Sebagai contoh, kita ingin mengira punca ganda dua (N = 2) nombor 3 hingga ke kejituan 0.01 (E = 0.01). Langkah pertama ialah

$$Y_0 = 3/2 = 1.5$$

Kemudian

$$Y_1 = 1.5 - (1/2) * (1.5 - (3/1.5)) \\ = 1.5 - (-0.25) = 1.75$$

Langkah 3.0 memberikan

$$| Y_0 - Y_1 | = 1.5 - 1.75 = 0.25$$

oleh kerana $0.25 > 0.01$, langkah 2.0 diteruskan sehingga $| Y_{i-1} - Y_i | < 0.01$.

Dengan menggunakan algoritma di atas, tulislah subaturcara function yang mempunyai tajuk sebagai berikut :

function Punca (X : real; N : integer); real;

dan kiralah punca ke N bagi X.

(20/100)

4. (a) Aturcara di bawah ini mempunyai sekurang-kurangnya satu ralat (aturcara tidak dapat berjalan). Cari ralat(-ralat) tersebut dan betulkan pernyataan yang mempunyai ralat.

```
(1) program satu;
    var A, B, X : reals;
    begin
        read(A, N)
        writeln(X, A*B);
        writeln(A + N)
    end
```

.../5

```
(ii) program Dua;  
var A, B, C : integer  
    Tambah, Sama : char;  
begin  
    Tambah := '+';  
    Sama   := '=';  
    read(A, B, C)  
    C := A + B;  
    writeln(A, Tambah, B, sama dengan, C)  
end.
```

(b) Suatu matriks A mempunyai n baris dan n lajur ($A_{n \times n}$) dikatakan matriks tentu positif (TP) jika

$$| a_{ii} | > \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n | a_{ij} |, \text{ untuk setiap } i = 1, \dots, n$$

Tulis satu aturcara untuk menguji samada sesuatu matriks $A_{n \times n}$ yang diberikan itu suatu matriks TP. Disini n tidak melebihi 20.

(20/100)

5. (a) Istiharkan rekod pelajar berikut :

NAMA (maksimum 25 aksara)
JANTINA (lelaki, perempuan)
NOMATRIK (5 digit)
KURSUS (sains, sastera, kejuruteraan, sains komputer)
TAHUN (1, 2, 3, 4)
YURAN (Boolean)

.../6

- (b) Rekod pekerja bagi sebuah syarikat terdiri daripada nama pekerja, nombor kakitangan, kategori (pegawai, juruteknik, am), kadar bayaran/jam mengikut kategori serta jumlah jam kerja dalam satu minggu. Contoh rekod seorang pekerja adalah

nama	no. k/t	kategori	bayaran/ jam	jumlah jam
AMIN SAHIB	AA51215	PEGAWAI	50.00	45
TAN SIEW SEN	AA53623	JURUTEKNIK	35.00	49

Gajikasar pekerja dikira dengan menggunakan rumus
 $GAKIKASAR = JAM \times KADAR.$

Istiharkan rekod pekerja Syarikat tersebut. Isihkan pekerja kategori JURUTEKNIK menurut tertib menurun bagi gajikasar untuk minggu tertentu. Semak samada pekerja yang namanya LEE KHEK NAM merupakan pekerja Syarikat tersebut - jika ya, cetak rekodnya bersama dengan gajikasar yang diperolehi. Jika tidak, berikan pesanan yang bersesuaian.

Anda diminta supaya menggunakan sub aturcara yang bersesuaian untuk tugas-tugas diatas.

(20/100)