

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA  
Peperiksaan Semester Pertama

Sidang 1988/89

MKT180 - Pengaturcaraan untuk Penggunaan Sains

Tarikh: 1 November 1988

Masa: 9.00 pagi - 12.00 tengah hari  
(3 jam)

---

Terdapat 6 soalan di dalam 12 mukasurat. Anda dikehendaki menjawab SEMUA soalan di dalam kertas soalan. Gunakan kertas lain untuk membuat kerja-kerja pendahuluan/kasar.

Markah bagi setiap soalan diberikan pada hujung soalan.

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)

Berikan struktur aturcara Pascal.

Berapakah jumlah aksara maksimum yang dapat dikenali oleh Pascal untuk sesuatu pencaman Pascal? 2

Berikan dua contoh pencaman Pascal yang sah dan dua pencaman Pascal yang tidak sah. Nyatakan sebab tidak sah.

Apakah pengisytiharan yang perlu dibuat jika kita ingin meminta komputer menyediakan storan bagi pencaman yang akan digunakan.

Jelaskan pencaman simpanan Pascal berikut :

CONST

VAR

Apa perbezaan data REAL dan data INTEGER dalam Pascal.

Takrifkan data BOOLEAN dan berikan dua contoh.

(15)

1 b)

Takrifkan :

Bahasa peringkat tinggi

Bahasa peringkat rendah

Pengkompilan

Kenapakah bahasa mesin tidak sesuai digunakan oleh pengguna komputer untuk menulis aturcara.

Nyatakan dua jenis ralat yang terdapat dalam Pascal. Berikan contoh bagi setiap jenis ralat tersebut?

(15)

1 c)

Tuliskan pernyataan Pascal yang setara dengan persamaan Matematik di bawah. Setiap huruf merupakan suatu pembolehubah.

$$y = a + \frac{1}{1 + \frac{1}{1+a}}$$

$$y = abc + \frac{1}{ab} + \frac{bc}{ab + bc}$$

(20)

2 a)

Tuliskan tembereng aturcara untuk membuat pengiraan berikut:

Baca pekali A, B, dan C (semuanya positif) bagi persamaan polinomial darjah kedua berbentuk

$$AX^2 + BX + C = 0$$

Kiralah punca-punca persamaan di atas. Tulis pesanan yang sesuai jika terdapat punca kompleks.

Output yang dikehendaki ialah

$$A*X**2 + B*X + C = 0$$

Punca1 =XXX.XXX      Punca2 = XXX.XXX

disini X mewakili digit bagi punca tersebut dan nilai A, B dan C patut diberikan.

Rumus untuk mencari punca ialah

$$\frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$

(45)

- 2 b) Pernyataan `while` di bawah dapat ditulis semula sebagai pernyataan `for` jika pembolehubah baru diperkenalkan bagi kawalan gelungan. Tulislah semula pernyataan di bawah dengan menggunakan pernyataan `for` dan kemudian dengan pernyataan `repeat`.

```
nom := 10;
while nom <= 100 do
  begin
    writeln(nom);
    nom := nom + 10
  end (while)
```

(35)

- 3 a) Senaraikan perbezaan utama (dari sudut sinteks dan kesesuaian penggunaan) di antara subaturcara fungsi dan subaturcara tatacara.

(10)

- 3 b) Bezakan di antara parameter nilai dan parameter pembolehubah. Bagi setiap parameter ini nyatakan keadaan dalam mana ianya sesuai digunakan.

(20)

- 3 c) Tuliskan output bagi aturcara di bawah :

```

program kesansamping ;
var
  i = integer ;
function k(x : integer) : integer ;
begin
  k := x + 2*i ;
  i := i + 3 ;
end;

begin
  i := 1;
  writeln (k(1), k(1), k(1))
end.

```

(30)

- 3 d) Semak sama ada aturcara yang diberikan berikut ini melaksanakan tugas yang dinyatakan. Betulkan ralat sinteks dan ralat logik yang terdapat di dalamnya.

Aturcara ini bertujuan membaca integer positif dan menentukan sama ada integer tersebut sempurna atau tidak. Aturcara seterusnya ingin melaporkan pesanan yang sesuai. Integer sempurna ditakrifkan sebagai integer yang sama dengan hasil tambah semua pembahaginya, termasuk 1 tetapi tidak termasuk integer itu sendiri. Misalnya,  $6 = 1 + 2 + 3$ .

```

program sempurna (input, output);
var  nom : integer
begin
  read (Nom)
  Besar := Nom div 2 ;
  Htambah := 1;
  Pembahagi := 2;
  while Pembahagi <= Besar do
  begin
    if Nom mod Pembahagi = 0 then
      Htambah := Htambah + Pembahagi;
      Pembahagi := Pembahagi + 1
    end
  if Htambah = Nom then
    writeln (Nom 'ialah nom sempurna.')
  else
    writeln (Nom, 'bukan nombor sempurna.')
  end.

```

(40)

- 4 a) Tulis algoritma dan seterusnya tulislah aturcara untuk mengira nilai hampiran bagi siri tak terhingga

$$\sinus(X) = X - X^3/3! + X^5/5! - X^7/7! + X^9/9! + \dots$$

Pengiraan ditamatkan apabila perbezaan dua nilai terakhir dalam siri tersebut kurang daripada 0.0001. Aturcara ini memerlukan suatu fungsi yang mengira faktorial integer positif N yang diberikan oleh rumus

$$N! = N * (N-1) * (N-2) * (N-3) \dots * 2 * 1.$$

Gunakan baris pertama fungsi tersebut sebagai berikut:

```
function FAKTOR (var N : integer) : integer ;
```

(70)



- 4 b) Tulislah pernyataan i f yang menguji sama ada HARINI adalah hari kerja (Isnin hingga Jumaat). Cetak pesanan yang sesuai dengan menulis 'Hari kerja' atau 'Hujung minggu' (hari sabtu dan ahad). Anggaplah HARINI berjenis HARI yang di istiharkan dengan menulis nama-nama hari dalam seminggu seperti telah dibuat semasa kuliah.

Tulis pula pernyataan case yang berpadanan.

Istiharkan struktur data yang sesuai untuk menyimpan data pelajar yang berikut:

NAMA, BIDANGPENGAJIAN, ALAMAT yang terdiri daripada NAMAJALAN, BANDAR, POSKOD; dan JADUALKELAS yang boleh mengandungi rekod yang bermedan KURSUS, MASA dan HARI.

Gunakan jenis data yang paling sesuai bagi setiap medan.

(30)

- 5 a) Nombor 0.1234E20 merupakan contoh nombor yang ditulis dalam notasi saintifik. Nombor saintifik dibahagi kepada dua bahagian - mantissa (pecahan) dan eksponen. Jadi, nombor 0.1234 merupakan mantissanya dan nombor 20 merupakan eksponennya. Tulislah satu tatacara yang menjalankan ketiga-tiga tugas yang berikut:

Membaca nombor saintifik ini dan menyimpan nombor tersebut di dalam rekod yang mempunyai dua medan.

Cetak kandungan rekod sebagai nombor nyata.

Kira hasil tambah, hasil darab serta hasil bahagi dua nombor saintifik.

(50)

- 5 b) Tulislah pernyataan Pascal untuk mencari serta mencetak gabungan, persilangan dan perbezaan dua set yang ditakrifkan oleh dua baris terakhir di bawah.

```

type
  SETHURUF = set of 'A' .. 'Z';
var
  HSAKSI, HURUF : SETHURUF;

procedure CETAKSET ( SET1 : SETHURUF);
var

```

```

AKS : 'A'..'Z';

begin
  for AKS := 'A' to 'Z' do
    if AKS in SET1 then
      WRITE(AKS);
    WRITELN
  end; {CETAKSET}

begin
  HSAKSI := ['A', 'I', 'O', 'U', 'E'];
  HURUF := ['A'..'P'];

```

(30)

6. Sebuah syarikat menyimpan rekod pekerja dengan maklumat yang berikut :

Nama :  
Gaji :

Tuliskan aturcara lengkap dengan beberapa bantuan subaturcara jika perlu untuk melaksanakan kesemua tugas-tugas berikut :

- (i) Tentukan dan cetak purata gaji pekerja  
(ii) Cari sisihan piawai (sp) gaji pekerja

$$sp = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (\text{gaji}_i)^2}{N} - \text{purata}^2}$$

di sini N merupakan bilangan pekerja.

- (iii) Kategorikan pekerja mengikut gaji

\$700 kebawah	-	pekerja am
\$701 - \$1500	-	pegawai
\$1500 keatas	-	pegawai kanan

- (iv) Bilang jumlah pekerja bagi setiap kategori.
- (v) Cetak maklumat pekerja atau pekerja-pekerja  
(maklumat yang diperlukan ialah nama, gaji dan kategori)  
yang mendapat gaji paling tinggi

(100)