

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan

Sidang 1988/89

Jun 1989

CSP101 - Pengantar Sains Komputeran

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 9 muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Terdapat tiga soalan di Bahagian A. Jawab SEMUA soalan di Bahagian A. Terdapat dua soalan di Bahagian B. Jawab MANA-MANA SATU soalan di Bahagian B. Semua soalan mempunyai markah yang sama.

Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

BAHAGIAN A

(Jawab semua soalan di Bahagian ini)

1 (a). Andaikan anda mempunyai 2 senarai nombor yang telah diisi secara menaik. Senarai A mengandungi unsur-unsur x , dan senarai B mengandungi unsur-unsur y . Nilai-nilai x dan y tidak semestinya serupa.

(i) Tulis algoritma kod pseudo yang menggabungkan semua unsur dalam A dan B kepada satu senarai terisah C yang mengandungi semua unsur-unsur dalam A dan B.

(ii) Ubahsuai algoritma (i) supaya setiap unsur yang perdua (duplicate) di senarai A dan B disingkirkan. Andaikan unsur-unsur dalam senarai A dan B itu sendiri tiada mengandungi perdua.

[30/100]

(b). (i) Takrifkan struktur data bagi keperluan berikut di dalam Pascal. Berikan jenis pengisytiharan dan pembolehubah.

"Senarai hujan untuk setahun bagi setiap negeri di dalam Malaysia. Data mengandungi nama negeri dan jumlah hujan (di dalam sentimeter) bulanan".

...2/-

- (ii) Berdasarkan pernyataan di atas, tuliskan satu keratan kod Pascal untuk menentukan jumlah hujan yang turun di negeri Pulau Pinang dari bulan Mac ke Ogos.

[20/100]

- (c) Pertimbangkan keratan program ini.

```
Type
  a = array [1.. 4] of integer;
Var
  x,y : a;
  k,j : integer;
Begin
  For k := 1 to 4 do
  Begin
    read (x[k]);
    For j := k to 4 do
      read (y[j]);
    end;
  end;
end.
```

Data input: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15

- (i) Dengan menggunakan data input seperti di atas apakah kandungan susunertib x dan y apabila program tersebut dilaksanakan?

[25/100]

- (d) Tuliskan satu tatacara/prosedur Pascal dengan menggunakan data jenis terangkakan (enumerated type) yang akan memaparkan nama bulan mengikut nilai parameter yang dihantar. Sebagai contoh, jika bulan JAN dihantar kepada tatacara tersebut, perkataan JANUARI akan dipaparkan.

[25/100]

...3/-

2 (a). Berikan pengisytiharan rekod di dalam Pascal bagi tiap-tiap pernyataan berikut (Gunakan jenis-jenis data yang bersesuaian):

(i) Rekod buku akaun bank yang mengandungi maklumat nama, alamat, nombor kad pengenalan, dan baki dalam simpanan.

(ii) Rekod penjenayah dengan nama sebenar, nama samaran, umur, tinggi, berat badan dan warna kulit.

[20/100]

2 (b) (i) Dengan menggunakan pengisytiharan rekod di dalam soalan bahagian 2(a)(i), tuliskan keratan program Pascal bagaimana data tersebut dapat dibaca dan dicetak.

(ii) Dengan menggunakan pengisytiharan berikut:

```
Var x: array [1..10] of integer;  
    y: array [1..10,1..10] of real;
```

(A) Tulis satu keratan program Pascal untuk menggantikan setiap nilai x dengan kuasa dua.

(B) Tulis satu keratan program Pascal untuk menjumlahkan nilai bagi setiap barisan (row) dan lajur (column) untuk y. Cetakkan jumlah untuk setiap barisan dan lajur tersebut.

[30/100]

...4/-

- (c) (i) (A) Terangkan apa yang dimaksudkan dengan fungsi rekursi?
- (B) Berdasarkan fungsi rekursi di bawah ini, jawab soalan berikutnya:

```
FUNCTION KUASA (X,N : INTEGER) : INTEGER;
```

```
BEGIN
```

```
  IF N = 1 THEN
```

```
    KUASA := X
```

```
  ELSE
```

```
    KUASA := X * KUASA (X, N - 1)
```

```
END;
```

Terangkan apa yang berlaku di dalam fungsi rekursi ini apabila panggilan rekursi di atas digunakan jika X adalah 3 dan N adalah 4.

[20/100]

- (ii) (A) Apabila data dibaca daripada fail teks PASCAL, apakah nilai yang disimpan di dalam pembolehubah penimbal fail?
- (B) Apabila data ditulis kepada satu fail teks PASCAL, apakah nilai yang disimpan di dalam pembolehubah penimbal fail?

[10/100]

- (d) Tentukan samaada setiap pernyataan di bawah adalah takrif JENIS fail yang sah atau tidak sah.

- (i) TYPE fails = FILE OF real;
- (ii) TYPE fail = FILE OF char;
- (iii) TYPE failsuper = FILE OF file;
- (iv) TYPE inputsaya = text;
- (v) TYPE beg = FILE OF ARRAY [1..10] OF integer;

[20/100]

...5/-

3 (a). Terangkan dengan ringkas perbezaan di antara:

- (i) prosedur dan fungsi
- (ii) pencam sejaqat dan pencam setempat
- (iii) parameter disampai melalui nilai dan parameter disampai melalui nama
- (iv) parameter formal dan parameter sebenar

[20/100]

(b) (i) Terangkan secara ringkas apakah yang dimaksudkan dengan kesan sampingan di dalam subprogram dan bagaimana kesan ini dapat dielakkan.

[15/100]

(c) Berpandukan kepada aturcara berikut, jawab soalan-soalan di bawah.

```
PROGRAM CUBA (INPUT, OUTPUT);
VAR M, N, R : INTEGER;

PROCEDURE EX(VAR T,U,M:INTEGER);
BEGIN
    T := U + M;
    U := U + 1;
END;

BEGIN
    M := 48;
    N := 18;
    R := 3;
    Writeln(M : 2);
    EX(M,N,R);
    Writeln(M : 2);
    EX(M,N,R);
    Writeln(M:3,N:3,R:3);
END.
```

...6/-

- (i) Berikan output daripada pelaksanaan aturcara di atas.
- (ii) Berikan output aturcara ini jika T adalah parameter yang disampaikan melalui nilai.
- (iii) Berikan output aturcara ini jika U adalah parameter yang disampaikan melalui nilai.
- (iv) Berikan output aturcara ini jika T dan U adalah parameter yang disampaikan melalui nilai.
- (v) Terangkan skop setiap pembolehubah-pembolehubah yang digunakan di dalam aturcara ini.

(35/100)

- 3 (d). Di bawah ini diberikan satu prosedur dan satu fungsi yang terdapat di dalam satu aturcara. Jawab soalan-soalan berikut:

```
PROCEDURE TUKAR (VAR X,Y : INTEGER);
VAR temp : INTEGER;
BEGIN
    temp := X;
    X := Y;
    Y := temp;
END;

FUNCTION KALI (X : INTEGER) : INTEGER;
BEGIN
    KALI := X * X;
END;
```

Bagi setiap ungkapan di bawah nyatakan samaada ianya panggilan untuk prosedur dan/atau fungsi di atas yang betul atau tidak jika X, Y dan Z adalah pembolehubah integer. Jika tidak berikan penjelasan untuk menyokong jawapan anda.

- (i) TUKAR(KALI(X),X);
- (ii) TUKAR (3,4);
- (iii) KALI(10);
- (iv) Y := KALI(10);
- (v) Z := TUKAR(X, Y);
- (vi) KALI (TUKAR(X, Y));

[30/100]

...7/-

BAHAGIAN B

(Jawab mana-mana satu soalan)

4. (a) Andaikan seorang kakitangan syarikat menerima kenaikan gaji yang dirumuskan begini:

Setiap tahun, kakitangan akan menerima 5% kenaikan gaji dan tambahan \$50 ..

Andaikan gaji seorang kakitangan bermula dengan \$1000 dan a_n adalah gaji kakitangan dalam tahun ke n . Hubungan ini boleh ditulis begini:

$$a_n = \begin{array}{ll} 1000 & (n = 1) \\ 1.05 a_{n-1} + 50 & (n \geq 2) \end{array}$$

Berdasarkan keterangan di atas, jawab soalan dibawah.

- (i) (A) Tulis satu aturcara PASCAL yang lengkap yang mengira gaji seorang kakitangan pada tahun ke 5.
- (B) Adakah subprogram anda suatu fungsi atau suatu prosedur? Terangkan mengapa anda pilih sedemikian?
- (C) Apakah parameter (-parameter) yang disampaikan?
- (D) Adakah parameter (-parameter) ini disampaikan melalui nilai atau melalui nama? Mengapa?

[50/100]

...8/-

4. (b) Ikuti ('trace') program ini, tentukan nilai untuk setiap pembolehubah. Apakah yang akan dioutputkan oleh program berikut?

```
Program Uji (output);
Const
    saiz = 6;
Var
    x, posisi, tengah, pertama, akhir, i : integer;
    jumpa : boolean;
    L:array[1..saiz] of integer;
Begin
    For i := 1 to saiz do
        L[i] := 2 * i;
        x := 4;
        pertama := 1;
        akhir := saiz;
    Repeat
        tengah := (pertama + akhir) div 2;
        if x < L[tengah] then
            akhir := tengah - 1;
        if x > L[tengah] then
            pertama := tengah + 1;
        Writeln (L[1], L[2], L[3], L[4], L[5], L[6], jumpa,
            pertama, akhir, tengah);
    until (x = L[tengah]);
    if pertama <= akhir then
        Begin
            jumpa := true;
            posisi := tengah;
            writeln (L[1], L[2], L[3], L[4], L[5], L[6], jumpa,
                pertama, akhir, tengah);
        end
    else
        jumpa := false;
    end.
end.
```

[50/100]

...9/-

5. (a) Tuliskan satu algoritma lengkap untuk membaca satu nombor perpuluhan dan mencetaknya dalam bentuk nombor perenambelasan (hexadecimal).

Langkah-langkah yang perlu anda pertimbangkan:

- (i) Bahagi nombor perpuluhan dengan 16. Bakinya adalah digit terakhir kepada nombor perenambelasan tersebut. (10 diwakili oleh A, 11 dengan B, 12 dengan C, 13 dengan D, 14 dengan E, dan 15 dengan F).
- (ii) Gantikan nombor perpuluhan dengan hasil bahagi tadi, dan ulang proses (i).
- (iii) Proses ini akan berhenti apabila hasil bahagi = 0.

Contoh: Untuk menukarkan nombor perpuluhan 1463 kepada nombor perenambelasan.

$$1463 \text{ DIV } 16 = 91 \quad , \quad 1463 \text{ MOD } 16 = 7$$

$$\text{Digit terakhir} = \underline{7}$$

$$91 \text{ DIV } 16 = 5 \quad , \quad 91 \text{ MOD } 16 = 11$$

$$\text{Digit kedua terakhir} = \underline{B}$$

$$5 \text{ DIV } 16 = 0 \quad \quad \quad 5 \text{ MOD } 16 = 5$$

$$\text{Digit pertama} = \underline{5}$$

$$\text{Hasil penukaran tersebut : } 1463 = 5B7_{(16)} \quad [40/100]$$

5. (b) Kodkan algoritma (a) ke dalam satu program Pascal.

[30/100]

- (c) Tulis satu prosedur yang menukarkan fail nombor nyata kepada fail nombor integer dengan menggantikan setiap nombor nyata dengan nombor integer yang berdekatan dengannya.

Contoh:

Katakan nombor nyata adalah 12345.25.

Tatacara ini akan menukarkan 12345.25 ini kepada nombor integer berhampiran iaitu 12345.

[30/100]

-ooo00ooo-

