

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1994/95

Oktober/November 1994

**CSE201 - Konsep dan Paradigma Bahasa Pemrograman/
CSP301 - Bahasa Programan**

Masa: [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **ENAM** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
 - Jawab **SEMUA** soalan dalam Bahasa Malaysia.
-

1. (a) Pertimbangkan aturcara PASCAL berikut :

```

program Uji(output) ;
var I, J, K : integer ;
begin
  I := 2 ; J := 3 ; K := 4 ;
  if (I <= J) and (J <= K)
    then write(J+10)
    else write(K*K)
end.

```

- (i) Senaraikan segala pembolehubah, ungkapan, dan arahan yang wujud dalam aturcara di atas. Untuk ungkapan dan arahan nyatakan jenis dan juga semantik untuk mereka.
- (ii) Tulis ungkapan dalam bahasa LISP yang dapat melakukan perkara yang sama dengan aturcara Uji di atas.

(10/25)

- (b) Pertimbangkan pengisytiharan berikut :

```

type manusia = record
  Age : integer ;
  case jantina : (lelaki, perempuan) of
    lelaki : (tinggi : Real) ;
    perempuan : (berat : Real)
end

```

- (i) Huraikan jenis *manusia* di atas dengan menggunakan konsep menstruktur yang sesuai dan beri tiga contoh unsur di dalam jenis ini.
- (ii) Dapatkan pengisytiharan yang sesuai dalam bahasa C untuk jenis *manusia* di atas.

(9/25)

- (c) Terangkan dengan ringkas perkara-perkara penting yang membezakan paradigma pengaturcaraan bertatacara(prosedural) dengan paradigma pengaturcaraan fungsian.

(4/25)

- (d) Terangkan dengan ringkas perbezaan di antara parameter sebenar dengan parameter formal.

(2/25)

2. (a) Terangkan dengan ringkas hasil penilaian ungkapan-ungkapan berikut :

(i) $4 + (\text{if } x > y \text{ then } x \text{ else } y)$

(ii) $\text{if } ((\text{if } w > z \text{ then } w \text{ else } z) - z) = 0 \text{ then } z$
 else z

(iii) $(\text{if } (x < 0) \text{ then } (0 - x) \text{ else } x) - (\text{if } (x > 0) \text{ then } x \text{ else } (0 - x))$

(5/25)

(b) Terangkan dengan ringkas maksud parameter bolehubah dan juga parameter nilai keputusan. Huraikan dengan suatu contoh yang menunjukkan bahawa kedua-dua jenis parameter ini boleh memberikan kesan yang berlainan antara satu dengan lain.

(6/25)

(c) Terangkan dengan ringkas perbezaan di antara pembolehubah transien dengan pembolehubah berterusan. Bincangkan kebaikan yang dapat diperolehi melalui pembolehubah berterusan.

(5/25)

(d) (i) Jelaskan perbezaan di antara konsep jenis (data) abstrak dengan konsep kelas dalam paradigma pengaturcaraan berorientasikan objek.

(ii) Terangkan bagaimana mekanisme pakej dalam bahasa ADA dapat digunakan untuk mewakili suatu jenis (data) abstrak T yang mempunyai ciri-ciri seperti berikut :

- * T merupakan set integer positif.
- * Operasi-operasi yang dibenarkan ialah penambahan, penolakan, dan juga pendaraban yang mempunyai semantik yang sama dengan operasi yang sama untuk nombor-nombor. Anggap bahawa operasi-operasi tersebut diwakilkan dalam bentuk tatacara yang mengambil dua hujah input dan mempunyai satu hujah output. Di samping itu, suatu operasi yang memberi nilai kepada pembolehubah berjenis abstrak ini juga perlu disediakan.

(Perhatian : Anda perlu membangunkan implemmentasi/perwakilan untuk T dan juga operasi-operasi tersebut. Walau bagaimanapun penggunaan **sintaksis ADA yang betul/tepat tidak dititikberatkan**. Anda juga bebas menggunakan mana-mana jenis berbentuk primitif yang telah anda pelajari.)

(9/25)

3. (a) Pertimbangkan rangka aturcara C++ berikut :

```
#include <iostream.h>
class A
{
    int x, y ;
    public :
        int beza () { return x - y ; }
        int HasilTambah () { return x + y ; }
        void BeriNilai(int a, int b) { x = a ; y = b ; }
};
class B : public A
{
    .....
};

main()
{
    B z ;
    z.BeriNilai(4,2) ;
    z.Cetak() ;
}
```

Lengkapkan (dengan melakukan pengubahsuaian, jika perlu) rangka aturcara C++ di atas dengan mengikut keperluan berikut :

- (i) Kelas B mengandungi fungsi HasilDarab (dalam bahagian **private**) yang menghasilkan hasil darab nilai x dan y.
- (ii) x dan y hanya dapat dikemaskini melalui fungsi BeriNilai sahaja.
- (iii) Apabila aturcara ini dilaksanakan, hasil tambah dan hasil darab nilai 4 dan 2 akan dicetak ke layar terminal.

(Perhatian : Anda tidak dibenarkan untuk melengkapkan atau melakukan perubahan ke atas fungsi main(). Penggunaan sintaksis C++ yang betul/tepat tidak dititikberatkan)

(6/25)

- (b) Nyatakan hasil penilaian ungkapan-ungkapan LISP berikut :

- (i) (cons '(5) (cons '(7) '(9 9)))
- (ii) ((lambda (x y) (cons x y)) '(x 2) nil)
- (iii) (cons (car '((a b) c d)) (cdr '(a b c)))
- (iv) (car (cons 'a 'b))
- (v) (and (atom '(x y)) (listp '(z)))

(5/25)

- (c) Pertimbangkan takrif fungsi dalam bahasa LISP yang berikut :

```
(defun cuba-teka (x y)
  (cond ((null y) nil)
        ((< (car y) x) (cons (car y) (cuba-teka x (cdr y))))
        (t (cuba-teka x (cdr y)))))
```

- (i) Terangkan dengan ringkas apa yang dilakukan oleh fungsi cuba-teka di atas.
- (ii) Berikan satu takrif lain untuk fungsi tersebut yang menggunakan kaedah parameter pengumpul tetapi dapat melakukan perkara yang sama.
- (d) Dengan menggunakan bahasa LISP takrifkan fungsi yang diterangkan seperti berikut :

(6/25)

- (i) Diberi satu senarai x yang panjangnya sekurang-kurangnya tiga unsur, ia akan menghasilkan satu senarai yang mengandungi tiga unsur pertama untuk senarai x. Untuk kes x yang mempunyai kurang daripada tiga unsur, ia boleh menghasilkan apa-apa sahaja.

Contoh

x	hasil
(a b c d)	(a b c)
(a b c)	(a b c)

- (ii) Diberi satu senarai x yang panjangnya sekurang-kurangnya tiga unsur, ia akan menghasilkan satu senarai yang mengandungi cantuman tiga unsur pertama untuk x di belakang unsur-unsur lain senarai tersebut.

Contoh

x	hasil
(a c e d f)	(d f a c e)
(a b c)	(a b c)

(Perhatian : Anda bebas membangunkan beberapa subfungsi dan juga menggunakan mana-mana fungsi primitif yang disediakan oleh LISP)

(8/25)

4. (a) Terangkan dengan ringkas ciri-ciri konsep pembolehubah yang digunakan dalam bahasa PROLOG.

(2/25)

- (b) Wakilkan ayat-ayat berikut dengan menggunakan bahasa PROLOG.

- (i) Negeri Johor bersempadan dengan negeri Melaka.
- (ii) Ali akan berkahwin jika adiknya Abu sudah bekerja.
- (iii) Siapakah yang dibenci oleh Karim ?
- (iv) $f(x,y) = \text{if } x > y \text{ then } x \text{ else } y + 2.$

(8/25)

- (c) Bangunkan aturcara PROLOG (dalam bentuk petua dan beberapa contoh fakta) yang dapat melakukan perkara-perkara berikut :

- (i) Dengan domainnya ialah suatu tempat kerja, ianya dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan **Siapakah bekerja untuk siapa ? dan Siapakah mempunyai isteri bekerja di situ ?** Juga tunjukkan bagaimana pertanyaan-pertanyaan ini dibuat dalam bahasa PROLOG.
- (ii) Mengira bilangan atom di paras pertama dalam suatu senarai yang dipinatkan.
(Contoh : :- bil-atom([a,[b,c],d], J) akan menghasilkan J=2)

(10/25)

- (d) Pertimbangkan aturcara PROLOG berikut :

p(a,b).
 p(b,c).
 p(a,d).
 p(c,e).
 p(e,f).
 g(X,Z) :- p(X,Z), not(p(Z,Y)).

Terangkan dengan jelas bagaimana penafsir PROLOG bertindak untuk menjawab pertanyaan berikut :

:- g(a,T).

(5/25)