

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1995/96

Oktober/November 1995

CSE201 - Konsep dan Paradigma Bahasa Pemrograman

Masa: [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

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

...2/-

1. (a) Nyatakan jenis-jenis dalam bahasa C yang dapat diuraikan melalui konsep berikut (jika wujud):

- (i) Hasil darab kartesian
- (ii) Pemetaan
- (iii) Pengangkaan
- (iv) Set kuasa
- (v) Kesatuan tak bercantum

Untuk setiap satu yang wujud, berikan contoh pengisytiharannya.

[8/20]

(b) Pertimbangkan konsep jenis.

- (i) Terangkan dengan ringkas maksud pemeriksaan jenis.
- (ii) Jelaskan dua takrif kesetaraan jenis.
- (iii) Apakah yang dimaksudkan dengan penjenisan dinamik? Nyatakan beberapa kebaikan dan keburukan cara ini.
- (iv) Bangunkan suatu contoh yang menunjukkan kelenturan dan kebaikan penjenisan dinamik.

[5/20]

(c) Pertimbangkan konsep ungkapan.

- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan ungkapan?
- (ii) Tuliskan suatu ungkapan bersyarat yang menghasilkan nilai mutlak kepada nilai yang diikat dengan x .
- (iii) Terangkan dengan ringkas hasil penilaian ungkapan-ungkapan berikut:

$$(A) (4 + x) * (\text{if } x = y \text{ then } 100 \text{ else } 0.8)$$

(Andaikan y diikat dengan nilai 4)

$$(B) (\text{if } x > y \text{ then } (\text{if } x = y \text{ then } 40 \text{ else } -40) \text{ else } 100) + x$$

[5/20]

(d) Jelaskan hubungan di antara arahan dengan pembolehubah.

[2/20]

...3/-

2. (a) Pertimbangkan konsep pembolehubah.
- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan hayat pembolehubah?
 - (ii) Jelaskan perbezaan di antara pembolehubah transien dengan pembolehubah berterusan. Bincangkan kebaikan pembolehubah berterusan.
 - (iii) Huraikan maksud fenomena rujukan berjantai dengan memberikan suatu contoh.
- [6/20]
- (b) Apakah yang dilakukan oleh pernyataan-pernyataan umpukan berikut:
- (i) $m, n := n+1, m+1$
 - (ii) $m := n := v := m * n + v$
 - (iii) $(\text{if } m > n \text{ then } m \text{ else } n) := 999$
- [3/20]
- (c) Andaikan bahasa C membenarkan pernyataan umpukan serentak dibangunkan. Dengan menggunakan kemudahan ini, bangunkan satu aturcara yang boleh mencetak semua pilihatur tiga nombor integer yang diberi sebagai input. Aturcara ini hendaklah ditulis dalam bahasa C dengan pernyataan umpukan sebagai tambahan.
- [8/20]
- (d) Terangkan bagaimana mekanisme pakej dalam bahasa ADA boleh digunakan untuk mewakili suatu jenis abstrak J. Anda cuma diminta untuk melakarkan rangka pakej untuk tujuan ini.
- [3/20]

3. (a) Terangkan dengan ringkas lima konsep utama yang menyokong paradigma pengaturcaraan berorientasikan objek.

[8/20]

- (b) Pertimbangkan aturcara C++ berikut:

```
#include <iostream.h>
class A {
    public : int a ;
    protected : int b ;
    private : int c ;
};

class B : A {
    public : int d ;
    protected : int e ;
    private : int f ;
    public : void bf() { a = 3 ; b = 4 ; }
};

class C : public B {
    public : int g ;
    protected : int h ;
    private : int i ;
    public : void cf() { d = 4 ; e = 5 ; }
            void cg() { a = 6 ; b = 7 ; }
};

main()
{
    A x ;
    B y ;
    C z ;

    x.a = 1 ;
    y.a = 2 ;
    z.a = 3 ;
    return 0
}
```

Nyatakan segala ralat yang mungkin terdapat pada waktu pengkompilan aturcara di atas. Untuk setiap ralat yang wujud, jelaskan mengapa.

[8/20]

...5/-

(c) Pertimbangkan rangka aturcara C++ berikut:

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

class B : ..... A
{
    .....
};

main()
{
    B z;
    z.BeriNilai(3,6);
    z.Cetak();
}
```

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

- Pengubahsuaian hanya boleh dilakukan ke atas pengisytiharan class A dan B sahaja, bukannya ke atas fungsi main().
- Kelas B mengandungi fungsi HasilDarab (dalam bahagian **private**) yang menghasilkan hasil darab nilai x dan y.
- Apabila aturcara ini dilaksanakan, melalui fungsi HasilTambah() dan HasilDarab(), hasil tambah dan juga hasil darab nilai 3 dan 6 akan dicetak ke skrin terminal.

[4/20]

4. (a) Terangkan dengan ringkas akan konsep fungsi dalam bidang Sains Komputer.

[3/20]

(b) Beritahu sama ada pasangan bertitik berikut bersamaan dengan sesuatu senarai atau tidak. Jika ya, nyatakan senarai tersebut.

- ((A . (B . NIL)) . ((C . (D . NIL)) . NIL))
- ((A . NIL) . NIL) . B)
- ((A B C) . (D E (F . NIL)))
- (A . (B))

[4/20]

...6/-

(c) Pertimbangkan takrif fungsi berikut:

$$g(x,y) = \text{if null}(y) \text{ then NIL else}$$

$$\quad \text{if eq}(x, \text{car}(y)) \text{ then}$$

$$\quad \quad u(\text{p}(\text{cdr}(y)), g(x, \text{cdr}(y)))$$

$$\quad \quad \text{else } g(x, \text{cdr}(y))$$

dengan:

- x suatu atom dan y suatu senarai yang hanya mengandungi atom
- $p(z) = \text{if null}(z) \text{ then NIL else cons}(\text{car}(z), \text{NIL})$
- $u(x,y)$ mengembalikan kesatuan unsur-unsur di dalam x dan y

- (i) Terjemahkan fungsi g di atas dalam bentuk bahasa LISP.
- (ii) Terangkan dengan ringkas apa yang dilakukan oleh fungsi g di atas.

[6/20]

(d) Dengan menggunakan bahasa LISP takrifkan fungsi yang diterangkan seperti berikut :

(Perhatian: Anda boleh menakrif beberapa subfungsi jika perlu)

- (i) Diberikan satu senarai x yang mungkin mengandungi subsenarai, fungsi ini akan menghasilkan satu senarai yang mengandungi unsur-unsur dalam x tetapi mengikut susunan yang terbalik dengan subsenarai-subsenarai yang terdapat dalam x juga diterbalikkan.

<u>Contoh:</u>	x	hasil
	(a b c)	(c b a)
	(a (b c) d e)	(e d (c b) a)
	(a (b c (d e)) f)	(f ((e d) c b) a)

[3/20]

- (ii) Diberikan suatu senarai x, fungsi ini akan mengembalikan senarai x tanpa unsur pertama dan juga unsur akhirnya, jika x mempunyai lebih daripada satu unsur. Senarai x itu sendiri akan dikembalikan, jika x itu senarai kosong ataupun senarai satu unsur.

<u>Contoh:</u>	x	hasil
	(a b c d e)	(b c d)
	(b c d)	(c)
	(b)	(b)
	()	()

[4/20]

...7/-

5. (a) Terangkan dengan ringkas akan ciri-ciri utama pengaturcaraan logik.

[3/20]

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

(i) Negeri Perak berperang dengan negeri Melaka pada abad ke-15.

(ii) Ali akan ke Australia jika dia sudah berumur 40 tahun.

(iii) Siapakah yang dicintai oleh Kassim?

(iv) $f(x,y) = \text{if } x < y \text{ then } x + 1 \text{ else } y - 2.$

[6/20]

(c) Pertimbangkan aturcara PROLOG berikut:

$p(a,b).$

$p(b,c).$

$p(a,d).$

$p(c,e).$

$p(e,f).$

$g(X,Z) :- p(X,Z), p(Z,Y).$

$g(X,Z) :- p(X,Z), p(X,Y).$

Terangkan dengan jelas bagaimana penafsir PROLOG bertindak untuk mendapatkan dua jawapan pertama untuk pertanyaan berikut:

$:- g(X,Y).$

[6/20]

(d) Berikan takrif dalam bentuk klausa-klausa PROLOG untuk predikat yang dinamakan **kedudukan**. Ungkapan predikat kedudukan (X,Y,L) bermaksud L ialah nilai tempat letaknya atom X dalam senarai Y. Unsur pertama dikira sebagai mempunyai kedudukan 1.

Contoh: $:- \text{kedudukan}(a, [b,a,c], P)$ seharusnya memberi jawapan $P=2$.

[5/20]

- oooOooo -