

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2000/2001

September/Oktober 2000

CPP201/CMP201 - Konsep dan Paradigma Bahasa Pengaturcaraan

CSE201 - Konsep dan Paradigma Bahasa Pemrograman

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

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

1. (a) (i) Bagaimanakah pengetahuan tentang reka bentuk bahasa dapat membantu seorang penulis atur cara?
- (ii) Satu bahasa dikatakan sukar dibaca jika mempunyai ciri-ciri berikut:
- tidak ortogonal,
 - mempunyai pelbagai kaedah menulis satu kenyataan, dan
 - menyokong konsep alias.

Buktikan kenyataan di atas melalui contoh yang bersesuaian.

(7/25)

- (b) (i) Berikan fungsi Nahu Bebas Konteks dalam pembinaan penghurai.
- (ii) Beri **TIGA (3)** perbezaan dan **TIGA(3)** persamaan antara BNF dan EBNF melalui contoh yang sesuai.

(8/25)

- (c) Diberi kod Pascal berikut:

```

program Soalan_1c (input, output);
  type t = integer;
  var a, b, c : integer;
  procedure p1 (x, y : integer)
    var a : real;
    begin
      a := 1; b := 1; c := 1; x := 1, y := 2;
    end;
  procedure p2 (y : integer);
    var b : real; t : boolean;
    procedure p3 (z : real);
      var a, c : real; t : real;
      begin
        a := 3; b := 3; c := 3; z := 3;
        p1;
      end;
    begin
      a := 2; b := 2; c := 2; y := 2
      p3;
    end;
  begin
    a := 0; b := 0; c := 0;
    p2;
  end;

```

- (i) Bagi setiap blok (prosedur), nyatakan jenis ikatan bagi setiap pemboleh ubah.
- (ii) Nyatakan juga skop hayat bagi setiap pemboleh ubah.
- (iii) Lukis kandungan tindanan masa jalan jika struktur panggilan adalah seperti berikut:

Soalan_1c → p2 → p3 → p1

→ bermakna panggil

(Nota: Lukis 1 kandungan tindanan masa jalan sahaja iaitu selepas semua prosedur dipanggil.)

(10/25)

2. (a) Pilih mana-mana **DUA (2)** soalan dari bahagian ini:

- (i) Beri satu perwakilan rentetan dalam bahasa C. Beri satu kelebihan dan satu kekurangan bagi perwakilan yang anda beri.
- (ii) Beri jenis-jenis data primitif yang biasa bagi bahasa pengaturcaraan imperatif. Anda boleh menggunakan bahasa C sebagai contoh.
- (iii) Sesetengah bahasa menyemak julat bagi indeks tatasusunan. Beri satu sebab mengapa penyemakan di atas perlu dilakukan.
- (iv) Tulis perbezaan antara fungsi **malloc** dan **free** dalam bahasa C dengan pengendali **new** dan **delete** dalam bahasa C++. Bezakan dari segi ciri keselamatan bahasa.

(8/25)

(b) (i) Apakah output daripada kod atur cara C berikut. Jelaskan kenapa?

```
x = 2;
y = 5;
if (x = y)
    printf ("True\n");
else
    printf ("False\n");
```

(ii) 4 isu penting dalam reka bentuk bahasa pengaturcaraan yang menyokong pemprosesan serentak ialah:

- Bagaimanakah penyegerakan kerjasama dilaksanakan?
- Bagaimanakah penyegerakan tandingan dilaksanakan?
- Bilakah tugas bermula dan berakhir?
- Adakah tugas dicipta secara dinamik atau statik?

Beri tiga kaedah yang boleh menyelesaikan masalah di atas. Beri penjelasan ringkas bagi setiap kaedah.

(8/25)

(c) Beri dan jelaskan tiga kaedah bagaimana pengendalian kekecualian boleh dibina ke dalam bahasa pengaturcaraan.

(9/25)

3. (a) Ada dua kaedah untuk mengimplementasi skop dinamik iaitu kaedah capaian cetek dan kaedah capaian dalam. Diberikan atur cara berikut:

```

procedure C;
  integer x, 2;
  begin
    x := u + v;
    ...
  end;
procedure B;
  integer w, x;
  begin
    ...
  end;
procedure A;
  integer v, w;
  begin
    ...
  end;
program MAIN_6;
  integer v, u;
  begin
    ...
  end;

```

dan jujukan panggilan prosedur adalah seperti yang berikut:

MAIN_6 → A → A → B → C

- (i) Lukis kandungan tindanan masa jalan bagi atur cara yang diberi jika ia menggunakan skop dinamik.
- (ii) Jelaskan kaedah capaian cetek dan kaedah capaian dalam menggunakan atur cara di atas. (5/25)
- (b) (i) Beri tiga komponen utama bahasa pengaturcaraan kefungsiian.
- (ii) Lukis perwakilan dalaman bagi senarai/hasil pelaksanaan operator dalam LISP.
- (A (B C) D (E (F G)))
 - (cons 'apple (cons 'orange (cons 'grape '()))))
- (5/25)
- (c) (i) Nyatakan hasil penilaian fungsi/ungkapan S berikut:
- (define (mystery (term a) (next b))
 (if > (a b)
 0
 (t (term a)
 (mystery term (next a) next b))))
 - (set q x (list 'Saya) y (list 'suka) z (list 'LISP))
 (append x '() y z)
 (nconc x y z)
 (dsubst 'benci 'suka y)
 (nreverse y)
 (nreverse x)
 (delete 'saya x)
- (Nota: Nilai dalam susunan diberi.)
- (ii) Takrifkan satu fungsi LISP bernama kuadratik yang mempunyai tiga parameter A, B dan C. Kuadratik akan memulangkan satu senarai kedua-dua punca bagi polinomial $ax^2 + bx + c$. Rumus yang digunakan ialah
- $$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$
- (15/25)
4. (a) (i) Nyatakan dua kaedah padanan gol ke fakta dalam pangkalan data Prolog.
- (ii) Nyatakan dua kaedah penggelintaran yang boleh digunakan oleh Prolog. (8/25)

(b) Diberi atur cara Prolog berikut:

```

laju (kancil, 60).
laju (kembara, 100).
laju (sephia, 75).
laju (bmw, 110).
masa (kancil, 20).
masa (kembara, 15).
masa (sephia, 20).
masa (bmw, 10).
jarak (X, Y) :- laju (X, Laju), masa (X, Masa), Y is Laju * Masa.

```

Jejak langkah demi langkah bagaimana Prolog mendapat jawapan bagi soalan
:- jarak (X, Y).

(8/25)

(c) Berikut diberikan fakta-fakta yang mewakili satu pangkalan data bagi pembekal dan bahagian.

```
% PEMBEKAL(NO_PEMBEKAL, NAMA_PEMBEKAL, NEGERI)
```

```
pembekal(10, john, penang)
```

```
pembekal(20, ali, johor)
```

```
pembekal(35, lee, kulim)
```

```
% BAHAGIAN(NO_BAHAGIAN, NAMA_BAHAGIAN, HARGA)
```

```
bahagian(g100, kotak gear, 200)
```

```
bahagian(t350, tayar, 90)
```

```
bahagian(a230, axle, 600)
```

```
% BAHAGIAN_PEMBEKAL(NO_PEMBEKAL, NO_BAHAGIAN)
```

```
bahagian_pembekal(10, g100)
```

```
bahagian_pembekal(20, t350)
```

```
bahagian_pembekal(20, a230)
```

```
bahagian_pembekal(35, a230)
```

```
% BAYARAN_POS_BAHAGIAN(NO_BAHAGIAN, DARI_NEGERI,  
KE_NEGERI, BAYARAN)
```

```
bayaran_pos_bahagian(g100, penang, johor, 20)
```

```
bayaran_pos_bahagian(g100, penang, kulim, 50)
```

```
bayaran_pos_bahagian(t350, johor, penang, 20)
```

```
bayaran_pos_bahagian(t350, johor, kulim, 60)
```

Menggunakan fakta berikut, tulis satu peraturan untuk:

(i) Cari nama pembekal (NAMA_PEMBEKAL) dan negeri (NEGERI) apabila nama bahagian (NAMA_BAHAGIAN) diberikan sebagai input.

(ii) Cari JUMLAH HARGA (HARGA + BAYARAN_POS_BAHAGIAN) bagi bahagian. Input yang diberikan ialah NO_BAHAGIAN, DARI_NEGERI dan KE-NEGERI.

(9/25)