
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2004/2005

Oktober 2004

CPT101 – Prinsip-Prinsip Pengaturcaraan

Masa : 2 jam

ARAHAN KEPADA CALON:

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

1. (a) Diberi pengisytiharan pemboleh ubah, pernyataan dan input seperti yang berikut:

```
int num;
double value;
char letter;
cin >> num >> letter >> value;
```

input data: 12.34

Apakah nilai-nilai yang tersimpan dalam ingatan?

(5/100)

- (b) Berikan **dua (2)** kategori perisian komputer.

(5/100)

- (c) Diberi nilai pemboleh ubah boolean X, Y, dan Z. Nyatakan hasil ungkapan berikut:

X = True, Y = False, Z = False

(i) !Y || (Z || !X)

(ii) Z || (X && (Y || Z))

(5/100)

- (d) Apakah output bagi keratan atur cara berikut?

```
int a = 6;
if (a > 0)
    switch (a)
    {
        case 1: a = a + 3;
        case 3: a++;
                break;
        case 6: a = a + 6;
        case 8: a = a + 8;
                break;
        default: a--;
    }
else
    a = a + 2;
cout << a;
```

(5/100)

- (e) Berikan **dua (2)** jenis kawalan ulangan while yang akan membaca dan menguji syarat nilai data sebelum melaksanakan pernyataan-penyataannya?

(5/100)

- (f) Adakah semua ulangan akan tamat apabila syarat ulangan menjadi palsu?

(5/100)

- (g) Berapa kalikah ulangan akan berlaku? Nyatakan outputnya.

```
x = 5; y = 50;
do
    x = x + 10;
while (x < y);
cout << x << " " << y << endl;
```

(10/100)

- (h) Apakah output bagi keratan atur cara berikut?

```
int i, j;
for (i = 1; i <= 3; i++)
{
    for (j = 1; j <= (3 - i); j++)
        cout << " ";
    for (j = 1; j <= i; j++)
        cout << setw(1) << j;
    for (j = (i - 1); j >= 1; j--)
        cout << setw(1) << j;
    cout << endl;
}
```

(10/100)

- (i) Apakah yang diterima oleh parameter formal daripada parameter sebenar apabila kaedah penghantaran melalui parameter rujukan dilaksanakan oleh fungsi?

(5/100)

- (j) Berikan output bagi pernyataan berikut:

```
enum sports {basketball, football, hockey, baseball,
            soccer, volleyball};
cout << hockey << endl;
```

(5/100)

- (k) Anggapkan `list` adalah tatasusunan berjenis `int`. Apakah yang tersimpan dalam `list` setelah melaksanakan keratan atur cara berikut?

```
for (j = 0; j < 5; j++)
{
    list[j] = 2 * j + 5;
    if (j % 2 == 0)
        list[j] = list[j] - 3;
}
```

(10/100)

- (l) Apakah jenis fungsi yang digunakan untuk nilai awalkan ahli data dalam kelas?

(5/100)

- (m) Beri satu perbezaan antara struktur dan kelas.

(5/100)

- (n) Diberi keratan struktur. Nyatakan sama ada kenyataan berikut **SAH** atau **TIDAK SAH**.

```
struct nameType
{
    string first;
    string last;
};
struct dateType
{
    int month;
    int day;
    int year;
};
struct personalInfoType
{
    nameType name;
    int ID;
    dateType dob;
};
personalInfoType person;
personalInfoType classList[100];
nameType student;
```

- (i) `person.name.first = "William";`
(ii) `cout << person.name << endl;`
(iii) `classList[1] = person;`
(iv) `classList[20].ID = 100001100;`

- (v) `person = classList[20];`
- (vi) `student = person.name;`
- (vii) `cin << student;`
- (viii) `for (int j = 0; j <100; j++)`
`classList[j].ID = 00000;`
- (ix) `classList.dob.day = 1;`
- (x) `student = name;`

(20/100)

2. (a) (i) Tulis **dua (2)** cebisan atur cara yang membezakan penggunaan gelung `while` sebagai gelung dikawal sentinel dan sebagai gelung dikawal pembilang.
- (ii) Lukis satu carta alir yang menggambarkan operasi gelung `for`.

(20/100)

- (b) Nyatakan output bagi cebisan-cebisan atur cara berikut:

- (i)

```
for(int i=0;i<=10;i++)
{
    if(i%2)
        continue;
    cout<<i<<endl;
}
```
- (ii)

```
for(int i=0;i<=10;i++)
{
    if(i==5)
        break;
    cout<<i+1;
}
```
- (iii)

```
int i=0;
int jumlah=0;
while(i<=5)
{
    ++i;
    jumlah=jumlah*(i-1);
}
cout<<jumlah;
```

```
(iv) int i=0;
      while(i>=0)
      {
          cout<<i;
          i++;
      }
```

(40/100)

- (c) Diberi rumus untuk penukaran unit suhu daripada Celcius kepada Fahrenheit ialah:

$$\text{Celcius} = \frac{5}{9} (\text{Fahrenheit} - 32),$$

Tulis satu atur cara C++ yang akan mencetak pada skrin satu senarai suhu dalam unit Celcius untuk nilai-nilai ganjil atau nilai-nilai genap di antara 32-212°F berdasarkan pilihan pengguna. Gunakan gelung for dan pilihan switch-case dalam atur cara anda.

(40/100)

3. (a) Diberi keratan atur cara berikut:

```
void Fantasia (int, int &)
int main ()
{
    int mas = 3;
    long int lin = 1;
    Fantasia (mas + 200, lin);
    ...
}

void Fantasia (int bob, long int& zacc)
{
    ...
}
```

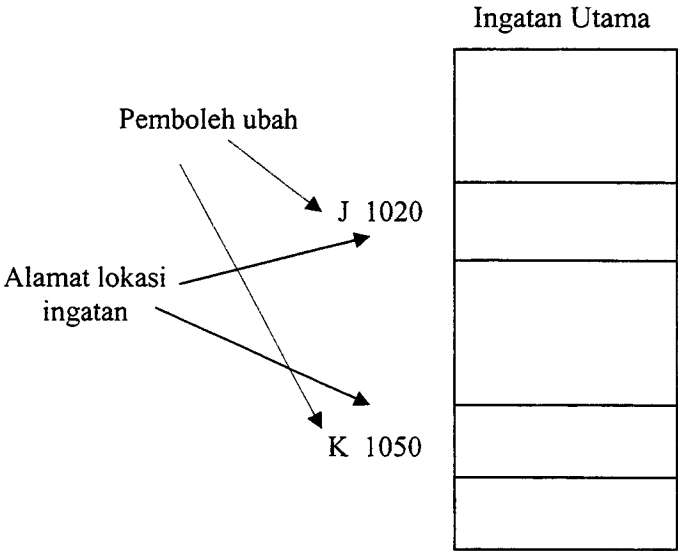
Nyatakan pernyataan yang berikut **SALAH** atau **BENAR**.

- (i) Fungsi Fantasia merupakan fungsi yang akan memulangkan nilai integer kepada fungsi main.
- (ii) Nilai integer pemboleh ubah bob dalam fungsi Fantasia boleh digunakan untuk menghantar nilai daripada fungsi Fantasia kepada fungsi main.

- (iii) Tanpa menggunakan pernyataan return, fungsi Fantasia dapat memulangkan nilai kepada fungsi main.
- (iv) Nilai pemboleh ubah lin boleh diubah suai oleh fungsi Fantasia.

(24/100)

(b) (i) Diberi gambar rajah seperti yang berikut:



Tulis pengisytiharan bagi kedua pemboleh ubah di atas dalam bahasa pengaturcaraan C++ supaya pemboleh ubah K mengandungi nilai 1020 iaitu menuding kepada pemboleh ubah J yang berjenis integer. Seterusnya umpukan nilai integer 70 ke dalam pemboleh ubah penuding K supaya pemboleh ubah J mengandungi nilai yang sama.

(16/100)

(ii) Diberi keratan atur cara seperti yang berikut:

```
int x;
int y;
..... // Baris 3 pernyataan supaya pemboleh ubah p sebagai
        pemboleh ubah rujukan kepada pemboleh ubah x
..... // Baris 4 pernyataan supaya pemboleh ubah q sebagai
        pemboleh ubah rujukan kepada pemboleh ubah y
*p=30;
*q=40;
cout << x << " " << y << endl;
x=*q;
y = *q + y;
cout << *p <<" " << *q << endl;
x=*p + *q;
*p=y + *p;
cout << *p <<" " << *q << endl;
```

Beri pernyataan untuk baris 3 dan baris 4. Seterusnya nyatakan output bagi keratan atur cara tersebut.

(20/100)

(c) Diberi keratan atur cara seperti yang berikut:

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cmath>
using namespace std;

... Kiraan(...); //prototaip fungsi
... Paparan(...); //prototaip fungsi

main ( )
{
    float v, a, ...;
    ...
    cout << "Masukan nilai voltan dan arus: " ;
    cin >> v >> a;
    ... Kiraan(...); //panggilan fungsi
    ... Paparan(...); //panggilan fungsi
}

//Fungsi untuk mengira kuasa dan rintangan
... Kiraan(...) //pengepala fungsi
{
    ...
}

... Paparan(...) //pengepala fungsi
{
    ...
}
```


Anda dikehendaki mengira kuasa yang digunakan oleh pemanas air dan rintangan yang wujud dengan menggunakan rumus berikut:

$$k = v * a \quad \text{dan} \quad R = v/a$$

iaitu $k =$ kuasa (watt)

$v =$ voltan (volt)

$a =$ arus (ampere)

$R =$ rintangan (ohms)

Spesifikasi atur cara adalah seperti yang berikut:

- Terima input daripada papan kekunci iaitu voltan dan arus
- Papar maklumat pada skrin seperti dalam gambar rajah berikut:

Voltan = 110 volt dan Arus = 5.0 ampere
Maka kuasa yang digunakan oleh pemanas adalah: 550 watt
Rintangan pemanas: 52 ohm

Anda dikehendaki melengkapkan keratan atur cara di atas dengan menggunakan penghantaran parameter kepada fungsi Kiraan dan fungsi Kiraan akan memulangkan nilai kuasa dan rintangan kepada fungsi main. Fungsi Paparan akan menerima parameter berjenis penuding daripada panggilan fungsi dan seterusnya memaparkan nilai seperti dalam gambar rajah di atas.

(40/100)

4. Perlumbaan basikal Jelajah Perancis (Tour de France) diadakan setiap tahun. Sekumpulan peserta akan berlumba selama hampir sebulan menjelajah merata Perancis. Setiap hari, peserta-peserta akan berlumba dari satu bandar ke satu bandar yang lain. Peserta yang menang pada hari berkenaan akan dimahkotakan sebagai pemenang peringkat berkenaan. Manakala masa mereka akan dihitung dari hari ke hari. Pendahulu masa terkumpul ini akan menyarung jersi kuning yang menandakan dia sedang mendahului semua peserta lain secara keseluruhan. Peserta yang mendapat jersi kuning pada hari terakhir di kota Paris ialah juara keseluruhan Jelajah Perancis.

Andaikan ada lima peserta yang mengambil bahagian tahun ini. Andaikan juga perlumbaan tahun ini mengandungi 30 peringkat. Berikut ialah keputusan selepas peringkat pertama dari Liege ke Charleroi (Nota: Liege dan Charleroi terletak di selatan Belgium tempat Jelajah Perancis dimulakan pada tahun 2004).

Peserta	Masa dari Liege ke Charleroi
Ali	1j 30m 55s
Baba	1j 28m 44s
John	1j 34m 38s
Mat	1j 28m 36s
Tut	1j 32m 22s

Ini bermakna, Mat ialah pemenang peringkat pertama. Memandangkan baru satu peringkat dijalankan, maka Mat juga merupakan juara keseluruhan selepas peringkat pertama yang membolehkan beliau menyarung jersi kuning pada peringkat berikutnya

Berikut ialah keputusan peringkat pertama dan kedua:

Peserta	Masa dari Liege ke Charleroi	Masa dari Charleroi ke Namur
Ali	1j 30m 55s	1j 20m 39s
Baba	1j 28m 44s	1j 22m 51s
John	1j 34m 38s	1j 22m 15s
Mat	1j 28m 36s	1j 20m 50s
Tut	1j 32m 22s	1j 21m 37s

- (a) Takrifkan satu struktur bernama *Masa* untuk menyimpan masa, iaitu jam, minit dan saat.
(15/100)
- (b) Takrifkan satu tatasusunan dua dimensi untuk menyimpan masa lima peserta tadi untuk 30 peringkat. Anda cuma perlu simpan masa dan masa perlu disimpan menggunakan struktur yang ditakrifkan di bahagian 4(a). Tambah satu lagi lajur untuk menyimpan jumlah masa setiap peserta.
(15/100)
- (c) Tuliskan satu fungsi yang membolehkan petugas untuk menginput masa selepas setiap peringkat ke dalam tatasusunan yang di takrifkan di bahagian 4(b).
(20/100)
- (d) Tuliskan satu fungsi yang akan menjumlah masa setiap peserta untuk menentukan juara keseluruhan selepas peringkat berkenaan. Fungsi ini cuma perlu jumlahkan masa sehingga peringkat yang dikehendaki dan simpan di lajur yang terakhir.
(20/100)
- (e) Tuliskan semula struktur *Masa* di bahagian 4(a) sebagai satu kelas.
(10/100)
- (f) Terangkan secara ringkas maksud perkataan berikut dalam paradigma berorientasikan objek:
- (i) objek
 - (ii) pewarisan
 - (iii) polimorfisme
 - (iv) persendirian (private)
- (20/100)