

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 2002/2003

September 2002

**CST101 – Organisasi Komputer**

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) Tukarkan nombor-nombor berikut kepada radiks yang dikehendaki:

(i)  $3964_{10}$  kepada radiks perlapangan

(ii)  $3A6_{16}$  kepada radiks persepuluhan

(iii)  $0.625_{10}$  kepada radiks perduaan

(6/100)

(b) (i) Laksanakan operasi penolakan bagi nombor-nombor persepuluhan di bawah menggunakan pelengkap-10.

$$984 - 234$$

(4/100)

(ii) Laksanakan operasi aritmetik bagi nombor persepuluhan  $-83 + 68$  dan  $-68 - 83$  dalam perduaan. Anda dikehendaki menggunakan perwakilan pelengkap-2 bagi mewakili nombor negatif. Dengan menggunakan 8-bit termasuk bit tanda, tunjukkan sama ada berlaku limpahan di dalam kedua-dua operasi di atas.

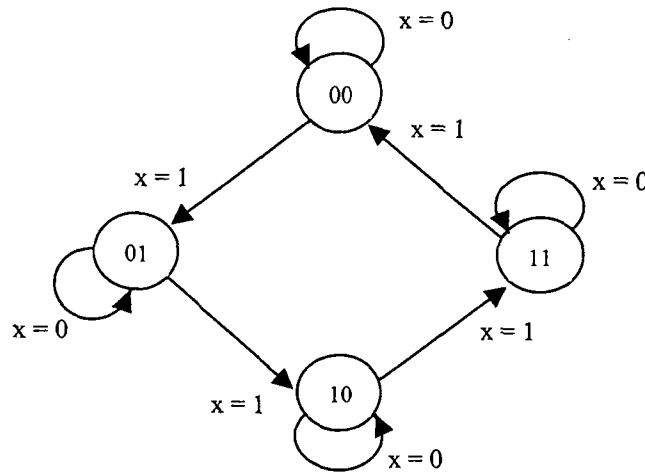
(8/100)

(iii) Apakah nombor persepuluhan yang diwakilkan oleh perkataan berikut, jika menggunakan piawaian IEEE?

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	...	0
1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	.	.	.	.	.	0

(5/100)

- (c) Gambar rajah keadaan di bawah menggambarkan keadaan litar jujukan berjam bagi pembilang perdua 2-bit. Litar ini mempunyai 4 jujukan keadaan (00, 01, 10 dan 11) dan satu input  $x$  sebagai pemboleh ubah kawalan. Litar ini memerlukan 2 flip-flop bagi mewakili keadaan-keadaan tersebut.



Gambar Rajah 1

- (i) Tukar gambar rajah keadaan di atas kepada jadual 'Excitation'. Litar jujukan ini menggunakan flip-flop JK. Berikut adalah jadual cirian bagi flip-flop JK.

flip-flop JK

Q(t)	Q(t + 1)	J	K
0	0	0	x
0	1	1	x
1	0	x	1
1	1	x	0

- (ii) Daripada jadual 'Excitation' yang diperolehi di 1(c)(i), dapatkan fungsi Boolean bagi litar jujukan ini dengan menggunakan peta-Karnaugh.
- (iii) Lukis gambar rajah logik bagi litar jujukan pembilang 2-bit.

(12/100)

2. (a) Tukar ungkapan aritmetik berikut daripada notasi sisipan kepada notasi akhiran dengan menggunakan Algoritma Dijkstra. Tunjuk jalan kerja anda.

$$X = (A - B) + (((C - D \times E)/F)/G)$$

(8/100)

- (b) Tulis atur cara untuk menilai ungkapan aritmetik 2(a) di atas menggunakan:
- (i) Sistem komputer berorganisasi tindakan menggunakan format arahan 0-alamat.
  - (ii) Sistem komputer menggunakan format arahan 1-alamat.

(8/100)

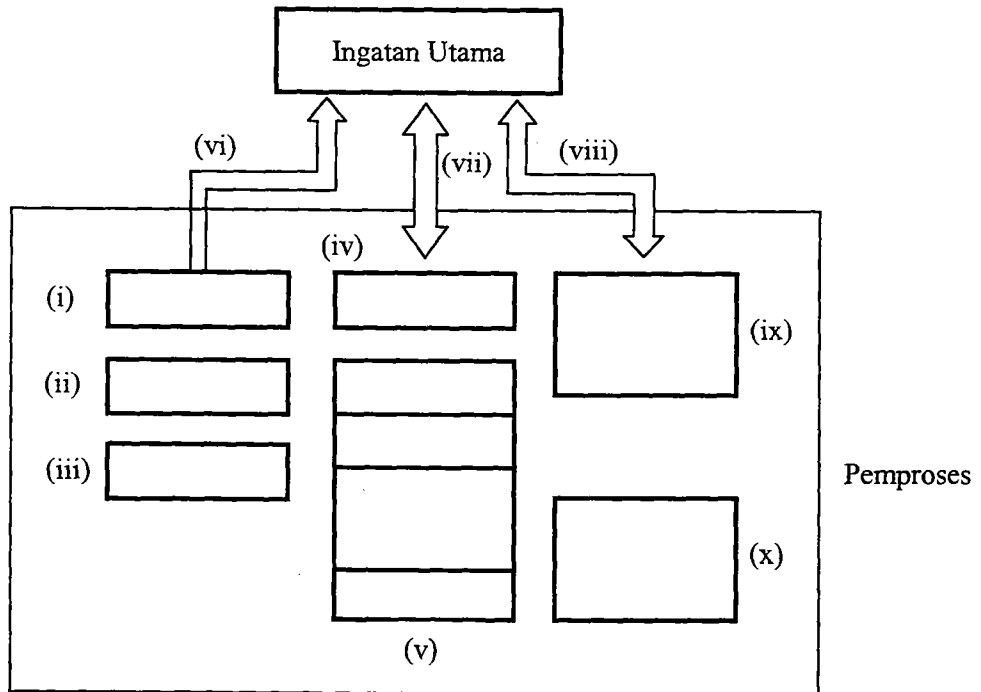
- (c) Pertimbangkan satu atur cara berikut bagi mencampurkan satu senarai  $n$  nombor. Alamat-alamat lokasi ingatan bagi  $n$  nombor tersebut diberi sebagai NUM1, NUM2, NUM3, .... NUMn dan arahan ADD digunakan bagi mencampur setiap nombor tersebut dan disimpan ke dalam R0. Apabila kesemua nombor telah dicampur, hasil keseluruhan akan disimpan di dalam lokasi ingatan SUM.

$i$	MOVE	NUM1, R0
$i + 1$	ADD	NUM2, R0
$i + 2$	ADD	NUM3, R0
	:	
	:	
$i + n - 1$	ADD	NUMn, R0
	:	
	:	
SUM		
NUM1		
NUM2		
:		
:		
NUMn		

Tukar atur cara di atas dengan hanya menggunakan satu arahan ADD sahaja iaitu dengan menggunakan arahan gelung dan arahan cabang. Anda dikehendaki menggunakan mod pengalamatan segera dan mod pengalamatan tak terus daftar di dalam arahan tersebut.

(10/100)

3.

Gambar Rajah 2

- (a) Labelkan kesemua komponen-komponen yang bertanda roman (i), ..... (x) yang terdapat di dalam Gambar Rajah 2. (8/100)
- (b) Apakah fungsi daftar-daftar yang bertanda roman (i), (ii), (iii), (iv) dan (v)? (10/100)
- (c) Jelaskan fungsi unit kawalan di dalam pemproses. Nyatakan **dua (2)** teknik yang digunakan bagi melaksanakan unit kawalan. (4/100)

4. (a) Jelaskan **dua (2)** perbezaan di antara pasangan berikut:

- (i) Statik RAM dan dinamik RAM.
- (ii) Ingatan cache dan ingatan utama.

(6/100)

(b) Andaikan satu ingatan cache mempunyai 128 blok. Setiap satu blok mempunyai 16 perkataan menjadikan keseluruhan perkataan di dalam ingatan cache adalah 2048 (2 K) perkataan. Ingatan utama mempunyai 64 K perkataan yang terdiri daripada 4 K blok.

Berpandukan maklumat di atas, tentukan alamat ingatan utama menggunakan teknik-teknik pengalamatan berikut:

- (i) Pemetaan secara terus.
- (ii) Pemetaan secara berseketu.
- (iii) Pemetaan secara 2-set berseketu.

(6/100)

(c) Dalam teknik rantaian 'daisy', bagaimanakah unit pemprosesan pusat (CPU) menentukan peranti-peranti yang memberi isyarat sampukan? Lukis gambar rajah bagi menyokong jawapan anda.

(5/100)