
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2003/2004

September/Oktober 2003

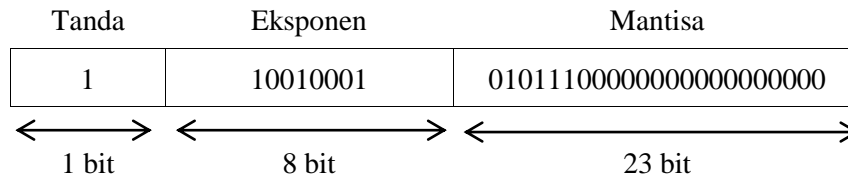
CST101/CAS101 – Organisasi Komputer

Masa : 3 jam

ARAHAN KEPADA CALON:

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

1. (a) Apakah nombor perpuluhan yang diwakilkan oleh perkataan di bawah menggunakan piawaian IEEE:



(10/100)

- (b) Laksanakan operasi-operasi aritmetik bagi nombor-nombor berikut dalam bentuk perduaan menggunakan perwakilan tanda pelengkap-2 bagi mewakili nombor-nombor negatif:

(i) $(+65) + (-17)$

(ii) $(-65) - (-17)$

(20/100)

- (c) Diberi $A \cdot B = 0$ dan $A + B = 1$. Dengan menggunakan manipulasi Algebra, buktikan bahawa:

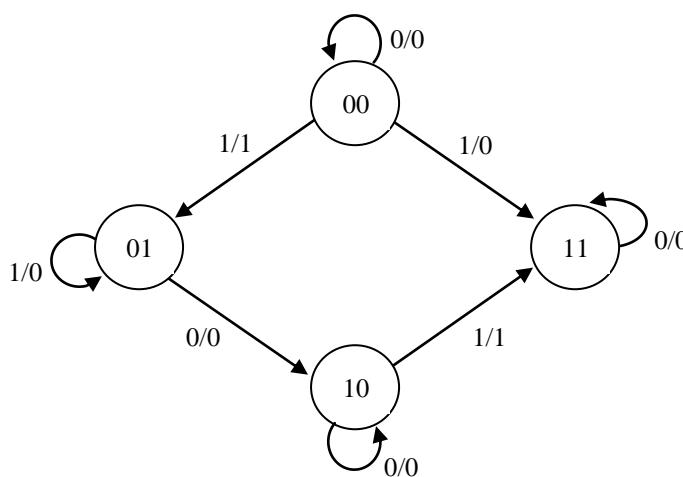
$$AC + \bar{A} B + BC = B + C$$

(10/100)

- (d) Reka bentuk satu litar gabungan yang dapat menukar input kod BCD ke kod lebihan-3. Sebagai contoh, kod lebihan-3 bagi digit perpuluhan 5 ialah 8 iaitu 1000. Kedua-dua kod ini menggunakan 4 bit bagi mewakili setiap digit perpuluhan.

(30/100)

- (e) Diberi gambar rajah keadaan dan jadual cirian flip-flop D seperti berikut:



<u>Flip-flop D</u>		
Q(t)	Q(t+1)	D
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	1

Gambar rajah keadaan ini mempunyai 4 keadaan, 1 input dan 1 output.

- (i) Hasilkan jadual keadaan dan jadual cirian. Anda diarahkan melabelkan kedua-dua flip-flop tersebut sebagai flip-flop A dan flip-flop B, X sebagai input dan Y sebagai output. Kedua-dua flip-flop ini menggunakan flip-flop D.
- (ii) Dapatkan fungsi Boolean yang termudah dengan menggunakan peta-Karnaugh.
- (iii) Lukis litar logik jujukan berdasarkan fungsi Boolean di 1(e)(ii).

(30/100)

2. (a) Terangkan perbezaan antara konsep-konsep berikut:

- (i) Daftar alamat ingatan dan daftar data ingatan.
- (ii) Kitar ambil dan kitar laksana.

(20/100)

(b) Alamat ingatan

N	3	
LIST	pelajar 1	
LIST + 4	30	
LIST + 8	95	
LIST + 12	80	
LIST + 16	pelajar 2	R1 <input type="text" value="0"/>
LIST + 20	45	
LIST + 24	70	R2 <input type="text" value="0"/>
LIST + 28	50	
LIST + 32	pelajar 3	R3 <input type="text" value="0"/>
LIST + 36	50	
LIST + 40	60	R4 <input type="text" value="0"/>
LIST + 44	55	
.	.	
.	.	
SUM 1	0	
SUM 2	0	
SUM 3	0	

Di atas adalah senarai markah-markah pelajar 1, pelajar 2 dan pelajar 3 disimpan di dalam ingatan. Kandungan daftar bagi R1, R2, R3 dan R4 adalah kosong. Berikut adalah atur cara yang berkaitan bagi memanipulasikan data-data tersebut.

	MOVE	# LIST, R0
	CLEAR	R1
	CLEAR	R2
	CLEAR	R3
	MOVE	N, R4
LOOP	ADD	4 (R0), R1
	ADD	8 (R0), R2
	ADD	12 (R0), R3
	ADD	# 16, R0
	DECREMENT	R4
	BRANCH > 0	LOOP
	MOVE	R1, SUM 1
	MOVE	R2, SUM 2
	MOVE	R3, SUM 3

Berdasarkan data-data yang terdapat di dalam ingatan dan atur cara yang diberikan di atas, jawab soalan-soalan berikut:

- (i) Senaraikan mod-mod pengalamatan yang digunakan di dalam atur cara di atas.
- (ii) Apakah yang akan dilaksanakan oleh atur cara tersebut?
- (iii) Berapa kalikah arahan "BRANCH > 0 LOOP" akan dilaksanakan?
- (iv) Apakah nilai terakhir yang akan disimpan di dalam daftar R0, R4, lokasi ingatan SUM 1, SUM 2 dan SUM 3?

(40/100)

- (c) Tukar ungkapan aritmetik berikut kepada tatatanda Polska terbalik (postfix) menggunakan Algoritma Djikstra:

$$A - B * (C + D) / (G + H * K)$$

(10/100)

- (d) Tulis atur cara untuk menilai ungkapan aritmetik di 2(c) menggunakan:

- (i) Format arahan 0-alamat.
- (ii) Format arahan 1-alamat.

(20/100)

- (e) Unit kawalan dapat dilaksanakan dengan menggunakan 2 teknik; pelaksanaan 'hardwired' dan pelaksanaan pengaturcaraan-mikro (micro program). Jelaskan kebaikan dan keburukan kedua-dua jenis teknik pelaksanaan di atas.

(10/100)

3. (a) Jelaskan istilah-istilah berikut:

- (i) Statik RAM (SRAM)
- (ii) Polisi penulisan-terus (write-through policy)
- (iii) Algoritma penggunaan terkurang dirujuk (least recently used)
- (iv) Algoritma penggunaan kerap dirujuk (least frequently used)

(20/100)

- (b) Andaikan suatu komputer menggunakan satu unit ingatan bersaiz 40 M perkataan, setiap perkataan mempunyai 16 bit.

- (i) Menggunakan gambar rajah blok, tunjukkan organisasi dalaman cip ingatan di atas dengan menggunakan flip-flop.
- (ii) Berapakah bilangan talian alamat dan talian data diperlukan bagi unit ingatan ini?
- (iii) Berapakah bilangan pin yang diperlukan bagi membuat cip tersebut?

(30/100)

- (c) Andaikan satu ingatan 'cache' yang boleh menyimpan 64 K bait. Data dapat dipindahkan di antara ingatan utama dan ingatan 'cache' dalam bentuk blok. Setiap satu blok mempunyai 4 bait. Saiz ingatan utama ialah 16 M bait.

Berpandukan maklumat di atas:

- (i) Tunjuk organisasi pemetaan di antara ingatan cache dan ingatan utama dengan menggunakan teknik pemetaan terus.
- (ii) Tunjuk format pengalamatan ingatan utama menggunakan:
 - pemetaan bersekutu
 - pemetaan set bersekutu 2-cara

(30/100)

- (d) Apakah sampukan I/O? (10/100)
- (e) Terangkan bagaimana DMA dapat mengatasi masalah yang terdapat di dalam sampukan I/O. (10/100)

