
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang Akademik 2001/2002

April 2002

CST101 – Organisasi Komputer

Masa : 3 jam

ARAHAN KEPADA CALON:

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

1. (a) Tukar nombor-nombor berikut kepada asas perpuluhan:
- (i) 16612_8
 - (ii) 792_{16}
 - (iii) 10101111_2
- (15/100)
- (b) Wakilkan nombor perpuluhan $(-1/16)_{10}$ ke dalam perwakilan nombor perduaan titik apungan dengan menggunakan piawai IEEE secara kepersisian tunggal dan kepersisian berganda.
- (15/100)
- (c) Laksana operasi penolakan bagi nombor-nombor perpuluhan tak bertanda dengan mewakilkan nombor yang ditolak (subtrahend) dengan perwakilan pelengkap 10.
- (i) $72532 - 13250$
 - (ii) $13250 - 72532$
- (15/100)
- (d) Dengan menggunakan Teorem Demorgan, buktikan $x + x'y = x + y$.
- (15/100)
- (e) Berikut diberi fungsi Boolean **F** bersama keadaan tidak peduli **d** berikut:
- $$F(A, B, C, D) = \Sigma(0, 1, 2, 3, 7, 8, 10)$$
- $$d(A, B, C, D) = \Sigma(5, 6, 11, 15)$$
- (i) Dapatkan jadual kebenaran bagi fungsi **F** dan **d** di atas.
 - (ii) Lukis gambar rajah logik menggunakan fungsi Boolean **F** dan **d** di atas.
 - (iii) Menggunakan peta-k, permudahkan fungsi di atas dalam bentuk hasil tambah hasil darab (SOP) dan hasil darab hasil tambah (POS).
 - (iv) Lukis gambar rajah logik bagi fungsi yang diperolehi dari (e)(iii) dalam bentuk SOP dan bandingkan jumlah get-get yang digunakan di (e)(ii).
- (40/100)

2. (a) (i) Tulis jujukan mikro-operasi bagi kitar ambil.
- (ii) Senaraikan kesemua daftar-daftar yang terlibat serta fungsi setiap daftar-daftar tersebut semasa proses kitar ambil.

(15/100)

(b)

Alamat	Kandungan Ingatan
100	Move N, R1
101	Move #NUM1, R2
102	Clear R0
103	Add (R2), R0
104	Add #1, R2
105	Decrement R1
106	Branch>0 103
107	Move R0, SUM
	·
	·
	·
SUM	0
N	5
NUM1	10
NUM2	20
NUM3	30
NUM4	40
NUM5	50

R0 R1 R2 Gambar Rajah 1

- (i) Senaraikan mod-mod pengalamatan yang digunakan di dalam atur cara di atas.
- (ii) Apakah yang dilaksanakan oleh atur cara di atas?
- (iii) Berapakah kali arahan (Branch>0 103) di atas dilaksanakan?
- (iv) Apakah kandungan akhir bagi daftar R0, R1, R2 dan nilai SUM?

(20/100)

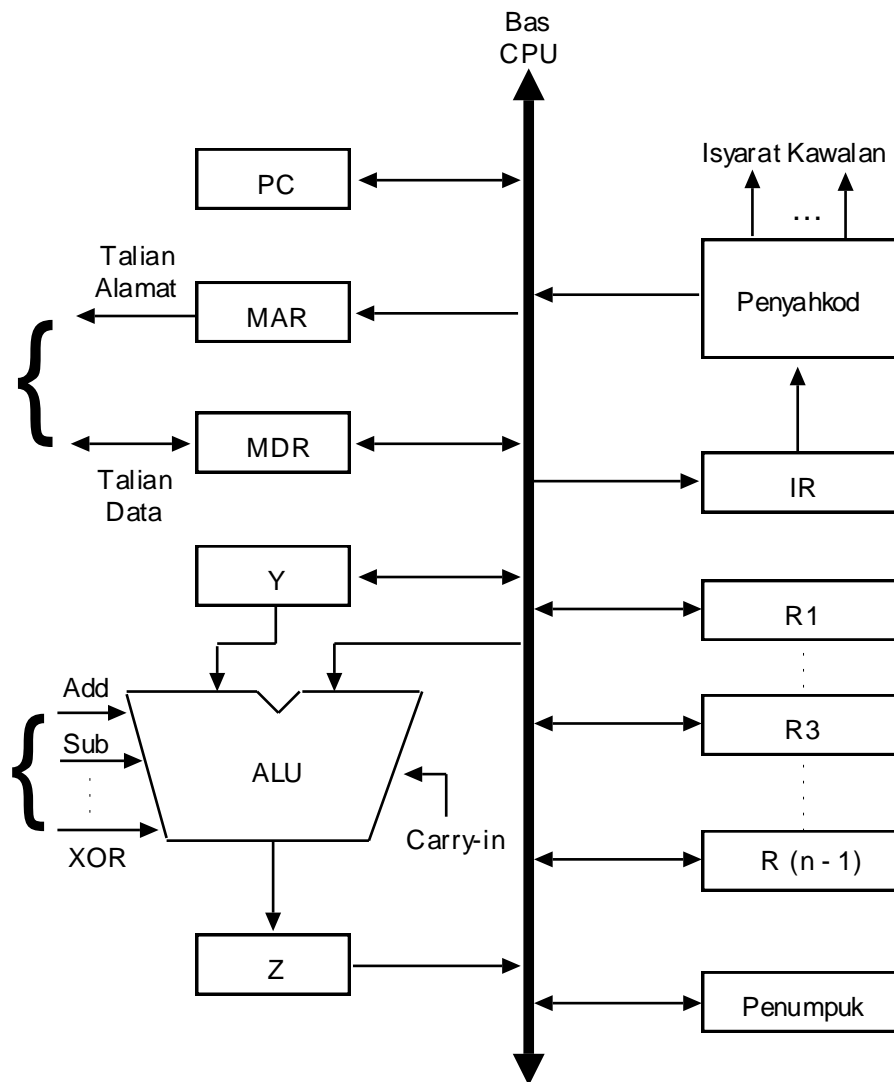
(c) Diberi ungkapan aritmetik berikut:

$$(3 + 4) * [10 *(2 + 6) + 8]$$

- (i) Tukar ungkapan aritmetik di atas kepada "reverse polish notaton" (RPN).
- (ii) Tunjukkan bagaimana hasilnya dapat diperolehi dengan menggunakan komputer berorganisasi tindakan menggunakan format arahan 0-alamat.

(19/100)

(d) Tulis jujukan langkah-langkah kawalan bagi struktur bas dalam Gambar Rajah 2 bagi melaksanakan operasi menambah nilai di dalam R3 dan R1. Hasil tambahan ini akan disimpan kembali ke dalam R1. Pemproses ini menggunakan format arahan 2-alamat dan menggunakan mod pengalamatan tak terus.



Gambar Rajah 2

(30/100)

- (e) Beri **dua (2)** kebaikan dan **dua (2)** keburukan penggunaan teknik kawalan "hardwired" bagi membangunkan unit kawalan. (16/100)
3. (a) Jelaskan **dua (2)** perbezaan antara ingatan bersekutu dan ingatan capaian rawak (RAM)? Jelaskan kenapa ingatan bersekutu lebih cepat dibanding ingatan capaian rawak? (15/100)
- (b) Terangkan **dua (2)** perbezaan di antara ingatan *cache* dan ingatan maya. (16/100)
- (c) Satu komputer digital mempunyai unit ingatan bersaiz 64 M perkataan dan ingatan *cache* bersaiz 256 K perkataan. Ingatan *cache* menggunakan teknik pemetaan terus di mana setiap blok boleh mempunyai 8 perkataan.
- (i) Berapakah bilangan bit di dalam medan tag, blok dan perkataan di dalam format alamat?
- (ii) Berapakah bilangan blok yang dapat disimpan di dalam ingatan *cache*?
- (iii) Tunjukkan format alamat jika ingatan *cache* menggunakan teknik pemetaan 2-cara set bersekutu. (30/100)
- (d) Jelaskan **dua (2)** ciri bagi ketiga-tiga teknik berikut yang digunakan untuk mengawal operasi I/O:
- (i) I/O teratur cara
- (ii) Sampukan
- (iii) Capaian Ingatan Terus (24/100)
- (e) Apakah masalah yang dihadapi oleh DMA dan CPU jika mereka berkongsi bus untuk memindah/menerima data dari peranti I/O ke/dari ingatan? Bagaimana mereka mengatasi masalah ini? (15/100)