

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1999/2000

September 1999

**CSI501 - Organisasi Komputer**

Masa: [3 jam]

---

**ARAHAN KEPADA CALON:**

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **ENAM** soalan di dalam **ENAM** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
  - Jawab mana-mana **LIMA (5)** soalan.
  - Jawab **Bahagian A** dalam Bahasa Inggeris dan anda boleh memilih untuk menjawab **Bahagian B** dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.
-

**BAHAGIAN A**

1. (a) Lakukan pertukaran sistem nombor seperti yang ditunjukkan berikut:

(i)  $(AB.C)_{16} = ( ? )_{10}$

(ii)  $(10.0625)_{10} = ( ? )_2$

(iii)  $(23.01)_4 = ( ? )_{10}$

(iv)  $(43.1)_{16} = ( ? )_8$

(v)  $(1010.1)_2 = ( ? )_{BCD}$

(5 markah)

(b) Andaikan nombor perduaan dalam masalah penambahan berikut berada dalam pelengkap-2. Lakukan penambahan dalam nombor pelengkap-2 kemudian semak jawapan dengan menukarkan operan dan keputusan kepada bentuk perpuluhan.

(i) 010101

(ii) 110111

(iii) 101011

(iv) 111001

(4 markah)

(c) Satu daftar titik apungan 16 bit menggunakan satu bit tanda dan 6 bit eksponen dan 9 bit mantisa. Jika eksponen disimpan dalam bentuk magnitud bertanda dan mantisa dalam pecahan ternormal,

(i) apakah nombor perpuluhan setara bagi kandungan daftar bila ia menyimpan nombor perduaan  $1\bar{1}00011110000000$ ?

(4 markah)

(ii) cari julat nombor positif yang boleh disimpan dalam daftar.

(4 markah)

(d) Bina jadual kebenaran bagi fungsi Boolean berikut tanpa mengubah fungsinya:

$$A.B'.C+(B+C+D').(A+D'+C)$$

(3 markah)

2. (a) Cari pelengkap bagi fungsi  $wx'+y'z'+w'yz'$  dan nyatakan dalam bentuk jumlah hasil darab.

(5 markah)

(b) Permudahkan fungsi Boolean berikut menggunakan "don't care" yang diberi:

$$F(A, B, C, D) = (0, 6, 8, 13, 14)$$

$$d(A, B, C, D) = (2, 4, 10)$$

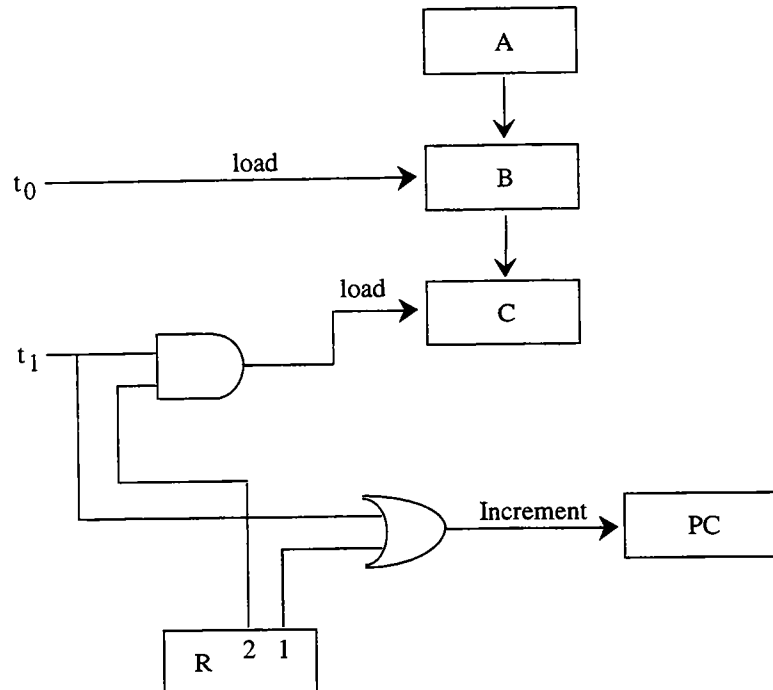
(5 markah)

...3/-

- (c) Bina dan lukis gambar rajah logik bagi penambah separuh. (5 markah)
- (d) Tunjukkan yang pengoperasi-pengoperasi AND, OR dan NOT boleh dilaksanakan menggunakan litar NAND. (3 markah)
- (e) Apakah perbezaan antara litar gabungan dan litar jujukan. (2 markah)
3. (a) Terangkan peranan yang dimainkan oleh daftar-daftar MAR, MDR, PC dan IR dalam pelaksanaan atur cara. Gunakan contoh untuk menerangkan jawapan anda. (8 markah)
- (b) Tulis atur cara menggunakan format arahan berikut untuk mengira  $x$  dikalikan dengan  $y$  dan hasilnya disimpan di lokasi Z. Andaikan nilai-nilai  $x$  dan  $y$  masing-masing terdapat dalam lokasi X dan Y. Anggapkan arahan-arahan Load, Store, Multiply boleh digunakan.
- (i) Format arahan tiga alamat
- (ii) Format arahan dua alamat
- (iii) Format arahan satu alamat (6 markah)
- (c) Diberi nilai ingatan seperti di bawah dan satu mesin satu alamat dengan satu penumpuk, apakah nilai-nilai yang akan dimuat dalam penumpuk oleh setiap arahan berikut:
- perkataan 20 mengandungi 40  
 perkataan 30 mengandungi 50  
 perkataan 40 mengandungi 60  
 perkataan 50 mengandungi 70  
 Daftar 2 mengandungi 25
- (i) Load #20
- (ii) Load 20
- (iii) Load (20)
- (iv) Load 30
- (v) Load (30)
- (vi) load 5(2) (6 markah)

**BAHAGIAN B**

4. (a) Berikan kenyataan RTL yang menerangkan Rajah 4 (a).

**Rajah 4 (a)**

(5 markah)

- (b) Lukiskan satu rajah seperti Rajah 4 (a) bagi mewakili pernyataan RTL berikut:

$$F'E't_1 : MAR \leftarrow 0, PC \leftarrow 1$$

$$F'E't_2 : M[MAR] \leftarrow (MBR)$$

(5 markah)

- (c) Satu komputer yang dikenali sebagai PDX menyediakan empat mod pengalamatan. Ia mempunyai  $2^{10}$  perkataan ingatan dan 16 arahan. Semua pengendalian aritmetik dan mantik adalah menggunakan penumpuk. Terangkan satu cadangan format arahan yang sesuai bagi komputer PDX.

(5 markah)

- (d) Berdasarkan kandungan ingatan dan daftar seperti dalam Rajah 4 (d), apakah operan bagi setiap keadaan di bawah?
- Mod pengalamatan daftar; alamat dalam arahan = 2
  - Mod pengalamatan daftar tak langsung; alamat dalam arahan = 1
  - Mod pengalamatan autoincrement; alamat dalam arahan = 1
  - Mod pengalamatan relatif; alamat dalam arahan = 4
  - Mod pengalamatan tak-langsung; alamat dalam arahan = 10

Ingatan		
10	12	R1
11	24	R2
12	26	
13	25	
14	11	
15	12	PC
16	10	
17	15	

(5 markah)

5. (a) Terangkan secara ringkas tiga mod asas pengendalian I/O. Tonjolkan perbezaan-perbezaan antara ketiga-tiganya dan kebaikan serta kelemahan setiap mod tersebut. (9 markah)
- (b) Andaikan terdapat satu mesin dengan keupayaan sampukan vektor di mana satu peranti I/O membekalkan alamat permulaan suatu rutin perkhidmatan semasa sampukan diterima. Status pemproses disimpan dalam timbunan ingatan. Terangkan dalam bentuk langkah-langkah bernombor, urutan perkara-perkara yang berlaku mulai daripada masa peranti meminta sampukan sehingga rutin perkhidmatan-sampukan dimulakan. (5 markah)
- (c) Satu peranti I/O memindahkan aksara pada kadar 1200 aksara sesaat. Apabila dibolehkan, peranti memindahkan satu aksara ke dalam daftar penimbal dan setkan bit DONE yang boleh diuji oleh atur cara yang mengendali peranti itu. Atur cara ini ialah satu gelung yang mengandungi dua arahan, setiap satu mengambil 1.5 mikro saat untuk dilaksanakan. Kira berapa kali gelung diulang sementara CPU menunggu sehingga bit DONE diset. (6 markah)

6. (a) Terangkan dengan terperinci jenis-jenis ingatan berikut. Bincangkan ciri-ciri yang berbeza dalam setiap jenis dan nyatakan kebaikan serta kelemahan setiap satunya.
- (i) ingatan timbunan
  - (ii) ingatan asosiatif
  - (iii) ingatan cache
- (12 markah)
- (b) Terangkan perbezaan dalam pasangan-pasangan berikut:
- (i) masa capaian ingatan dan masa kitaran ingatan
  - (ii) daftar alamat ingatan dan daftar penimbal ingatan
- (4 markah)
- (c) Bezakan antara penemberengan dan penghalaman dalam pengurusan ingatan maya.
- (4 markah)

- oooOooo -