

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang Akademik 1997/98

April 1998

CAS101/CSC102 - 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) Tukarkan nombor berikut kepada asas yang dikehendaki:

- (i) $1BF_{16}$ kepada perduaan
- (ii) 11010100001_2 kepada perenambelasan
- (iii) $.662_8$ kepada perpuluhan

(15 markah)

(b) (i) Tunjukkan $+70$ dengan menggunakan perwakilan magnitud bertanda. Tunjukkan -70 dengan menggunakan pelengkap 1 dan pelengkap 2 (gunakan 8 bit).

(ii) Dengan menggunakan perwakilan pelengkap 2, laksanakan operasi $(120) - (65)$. Nyatakan sama ada berlaku limpahan atau tidak. Berikan alasan bagi jawapan tersebut.

(20 markah)

(c) Dengan menggunakan jadual kebenaran, buktikan fungsi $F = x + x'y + x'yz$ adalah sama dengan $G = x + y$.

(15 markah)

(d) Diberi fungsi Boolean berikut:

$$F(A, B, C, D) = \Sigma(0, 1, 5, 8, 9, 10)$$

Dengan menggunakan peta-Karnaugh:

(i) Permudahkan fungsi di atas dalam bentuk Hasil tambah Hasil darab dan Hasil darab Hasil tambah.

(ii) Lukis gambar rajah logik bagi kedua-dua fungsi yang telah dipermudahkan di d(i).

(30 markah)

(e) Bincang dengan jelas persamaan dan perbezaan antara SR flip-flop dan JK flip-flop (sertakan bersama jadual kebenaran dan gambar rajah logik bagi setiap flip-flop).

(20 markah)

2. (a) Terangkan dengan jelas mod-pengalamatan berikut. Bagi setiap jawapan, sertakan contoh yang bersesuaian bagi menyokong jawapan anda.

(i) Pengalamatan secara tidak terus.

(ii) Pengalamatan secara terus.

(20 markah)

(b) Andaikan satu komputer menggunakan format arahan 1-alamat yang hanya mempunyai satu penumpuk. Berikut adalah nilai-nilai yang terdapat di dalam ingatannya.

perkataan 20 mengandungi 40

perkataan 30 mengandungi 50

perkataan 40 mengandungi 60

perkataan 50 mengandungi 70

Apakah nilai yang terdapat di dalam penumpuk jika arahan-arahan LOAD berikut dilaksanakan:

(i) LOAD immediate 20

(ii) LOAD direct 20

(iii) LOAD indirect 20

(18 markah)

(c) Bandingkan format arahan bagi komputer yang menggunakan format arahan 0-alamat, 1-alamat dan 2-alamat dengan menulis atur cara mikropengendalian bagi pernyataan berikut:

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

(30 markah)

- (d) Terangkan dengan jelas jujukan operasi berikut yang berlaku di dalam daftar-daftar CPU semasa operasi kitar capai dilakukan.

m_1 : $MAR \leftarrow (PC)$
 m_2 : $MBR \leftarrow \text{ingatan}$
 : $PC \leftarrow (PC) + 1$
 m_3 : $IR \leftarrow (MBR)$

Notasi m_1 , m_2 , m_3 menggunakan unit-unit masa secara berjujukan dan (PC) bermaksud kandungan bagi PC.

(20 markah)

- (e) Terangkan dengan jelas mengenai:

- (i) ALU
(ii) MBR

(12 markah)

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

(15 markah)

- (b) Senaraikan kebaikan dan keburukan teknik I/O teratur cara dan teknik I/O sampukan yang terdapat dalam operasi I/O. Terangkan bagaimana ingatan capaian terus (DMA) dapat mengatasi masalah-masalah yang terdapat dalam kedua-dua teknik tersebut.

(20 markah)

- (c) Andaikan satu komputer X mempunyai ingatan bersaiz 1K (1024) dan panjang perkataan adalah 8 bit.

- (i) Dengan menggunakan gambar rajah blok, tunjukkan organisasi sel di dalam cip ingatan. Setiap sel di dalam ingatan diwakili oleh satu flip-flop.

- (ii) Berapakah bilangan pin yang diperlukan bagi membuat cip tersebut?

(15 markah)

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

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

- (i) pemetaan terus
- (ii) pemetaan berseketu
- (iii) pemetaan 2-cara set berseketu

(30 markah)

- (e) Pilih **satu** daripada ingatan berikut:

- (i) Ingatan berseketu
- (ii) Ingatan maya

Dengan berpandukan gambar rajah, bincangkan dari segi fungsi dan operasi ingatan tersebut.

(20 markah)