

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang  
Sidang Akademik 1999/2000

April 2000

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

- (i)  $111010.1010_2$  kepada asas lapan
- (ii)  $1010.11_8$  kepada asas perpuluhan
- (iii)  $FF.16_{16}$  kepada asas perduaan

(10/100)

(b) Apakah nombor perpuluhan yang diwakili oleh perkataan di bawah:

| Tanda           | Eksponen           | Mantisa                  |
|-----------------|--------------------|--------------------------|
| 1               | 10000001           | 010000000000000000000000 |
| ◆/(((∅<br>1 bit | ◆/((((((∅<br>8 bit | ◆/(((((((((∅<br>23 bit   |

(10/100)

(c) Diberi dua operasi aritmetik seperti berikut:  $(+42) + (-13)$  dan  $(-45) - (-13)$ . Laksanakan operasi-operasi di atas dengan menggunakan:

- sistem perduaan, 8-bit termasuk bit tanda
- perwakilan tanda pelengkap-2 bagi mewakili nombor-nombor negatif

Sila tunjukkan sama ada berlaku limpahan dalam kedua-dua operasi di atas.

(15/100)

(d) Diberi fungsi Boolean berikut:

$$F = xy'z + x'y'z + w'xy + wx'y + wxy$$

- (i) Dapatkan jadual kebenaran bagi fungsi di atas.
- (ii) Dengan menggunakan peta-Karnaugh, permudahkan fungsi di atas kepada bilangan 'literal' yang paling minimum.
- (iii) Tunjuk fungsi F yang telah dipermudahkan dari (d)(ii) dalam bentuk Hasil Tambah Hasil Darab dan Hasil Darab Hasil Tambah.
- (iv) Lukis gambar rajah logik bagi fungsi yang diperolehi dari (d)(iii) dalam bentuk Hasil Tambah Hasil Darab hanya menggunakan get TAK-DAN.

(40/100)

- (e) Dengan menggunakan algebra Boolean, permudahkan ungkapan Boolean berikut kepada literal yang paling minimum.

$$(w' + y) (w' + y') (w + x + y'z)$$

(10/100)

- (f) Terangkan fungsi dan perbezaan di antara litar gabungan dan litar jujukan. Beri contoh untuk setiap satu jenis litar. (15/100)

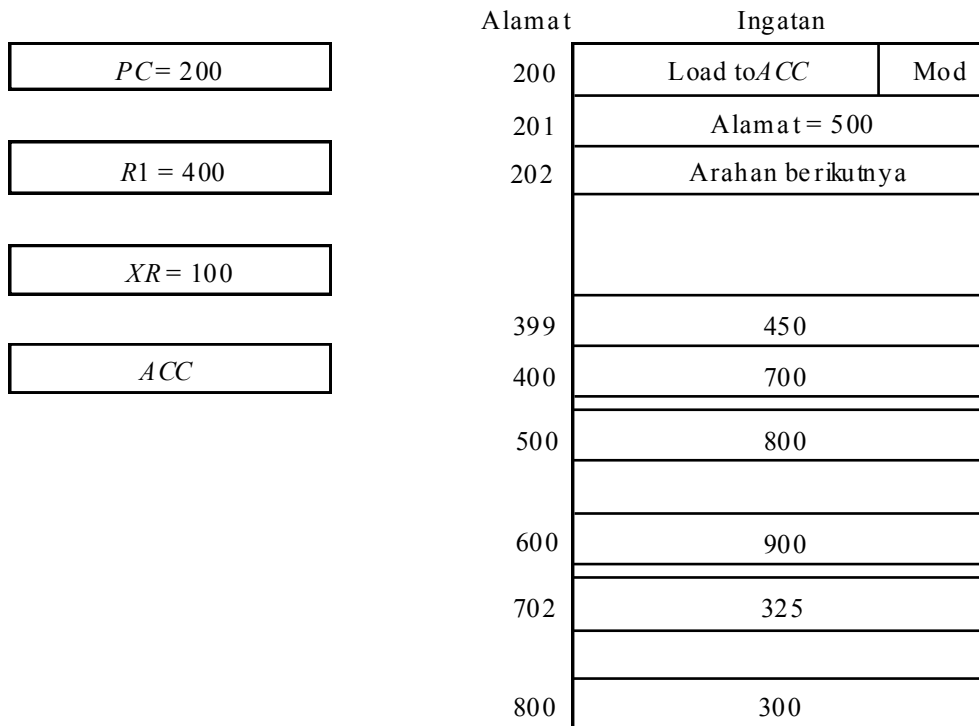
2. (a) Terangkan fungsi-fungsi daftar berikut dalam kitar ambil/laku arahan:

- (i) Pembilang atur cara (PC)
- (ii) Daftar alamat arahan (MAR)
- (iii) Daftar penimbal arahan (MBR)
- (iv) Daftar suruhan (IR)

(20/100)

- (b) Lakarkan satu gambar rajah blok untuk menunjukkan perhubungan di antara ingatan utama dengan daftar-daftar berkenaan di 2(a)(i) dalam kitar ambil/laku arahan. Gunakan bas-bas yang bersesuaian. (10/100)

(c)



Gambar Rajah 1

Gambar rajah di atas menunjukkan arahan 2-perkataan "Load to ACC" berada di alamat ingatan 200 dan medan alamat bagi arahan ini (Alamat = 500) di alamat ingatan 201. Perkataan pertama bagi arahan ini menspesifikasikan kod arahan

dan mod pengalamatan yang digunakan. Perkataan kedua bagi arahan tersebut adalah medan alamat. Kandungan *PC* adalah 200, kandungan *R1* adalah 400 dan kandungan daftar index, *XR*, ialah 100. *ACC* menerima operan selepas arahan tersebut dilaksanakan.

Apakah alamat berkesan bagi arahan tersebut jika ia menggunakan mod pengalamatan:

- |                  |                      |
|------------------|----------------------|
| (i) secara terus | (v) daftar tak terus |
| (ii) tidak terus | (vi) autotambah      |
| (iii) relatif    | (vii) autosusut      |
| (iv) indeks      |                      |

(35/100)

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

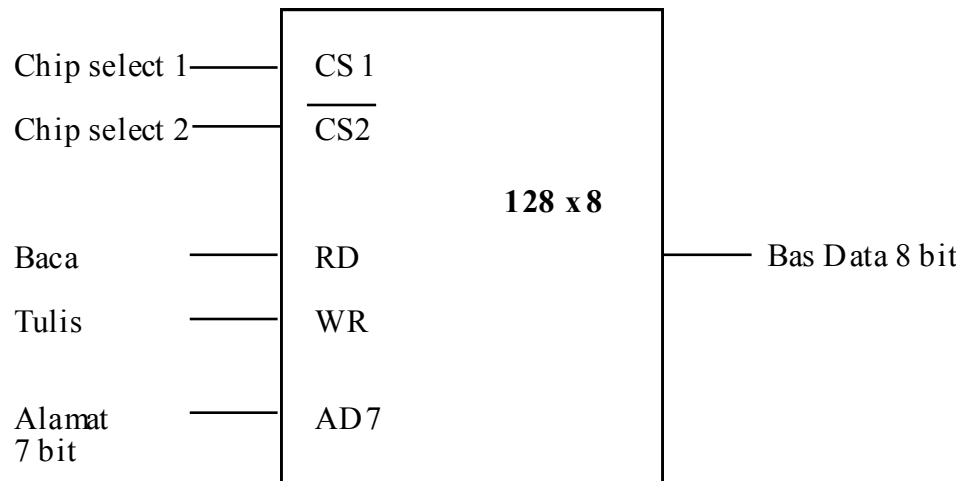
(20/100)

- (e) Tukar ungkapan aritmetik berikut kepada notasi 'polish' (RPN) dan tunjukkan operasi-operasi tindakan bagi menilai hasilnya:

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

(15/100)

3. (a) Berdasarkan gambar rajah di bawah, jawab soalan-soalan berikut:



- (i) Berapakah bilangan perkataan yang boleh disimpan oleh cip ini?
- (ii) Apakah saiz setiap perkataan?
- (iii) Berapakah jumlah bit yang boleh disimpan pada cip ini?

(iv) Berapakah bilangan talian data input dan talian data output yang terdapat pada cip ini?

(v) Berapakah bilangan alamat yang terdapat pada cip ini?

(10/100)

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

Berpandukan maklumat di atas:

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

(30/100)

- (c) Andaikan suatu komputer X melaksanakan kaedah halaman untuk pemetaan alamat di antara ingatan maya dan ingatan utama. Komputer ini mempunyai suatu ingatan maya bersaiz sebanyak 1024 perkataan perhalaman. Keseluruhan ingatan maya mempunyai lapan halaman dan ingatan utama mempunyai 4 kerangka. Berpandukan kepada jadual halaman berikut:

| halaman | kerangka            | bit kawalan |
|---------|---------------------|-------------|
| 0       | 3                   | 1           |
| 1       | 1                   | 1           |
| 2       | tiada dalam ingatan | 0           |
| 3       | tiada dalam ingatan | 0           |
| 4       | 2                   | 1           |
| 5       | tiada dalam ingatan | 0           |
| 6       | 0                   | 1           |
| 7       | tiada dalam ingatan | 0           |

- (i) Ilustrasikan bagaimana pembahagian ruang alamat dan ruang ingatan dilaksanakan dalam ingatan maya dan ingatan utama. Tunjukkan alamat logikal dan alamat fizikal yang berkaitan bagi kedua-dua ingatan tersebut.
- (ii) Dapatkan alamat-alamat logikal yang akan menyebabkan kesilapan halaman.
- (iii) Apakah alamat fizikal bagi alamat logikal 0, 2320, 999, 3700, 5350, 7000 dan 4122?





- (d) Dalam konsep pengaliran Data Tidak Segerak, terdapat satu proses yang dinamakan **Proses Berjabat Tangan**.
- (i) Jelaskan maksud Proses Berjabat Tangan.
  - (ii) Terangkan langkah-langkah yang berlaku semasa proses tulis dilaksanakan di bawah Proses Berjabat Tangan.
  - (iii) Berikan kebaikan Proses Berjabat Tangan.
  - (iv) Tunjukkan gambar rajah Pengaliran Data Tidak Segerak.
- (20/100)
- (e) Beri **dua (2)** kebaikan dan **dua (2)** kelemahan bagi setiap mod pemindahan data antara CPU dan peranti I/O berikut:
- (i) I/O sampukan
  - (ii) I/O teratur cara
- (10/100)