

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 2000/2001

September/Oktober 2000

**CST101/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) Tukarkan nombor-nombor berikut kepada radiks yang dikehendaki:
- (i)  $(153.513)_{10}$  kepada perlapanan
  - (ii)  $(1010.011)_2$  kepada perpuluhan
  - (iii)  $(41.6875)_{10}$  kepada perduaan
- (9/100)
- (b) Wakilkan nombor perpuluhan  $(-1/32)_{10}$  ke dalam perwakilan nombor perduaan titik-apungan dengan menggunakan piawai IEEE secara kepersisian tunggal (single-precision) dan kepersisian berganda (double-precision).
- (15/100)
- (c) Laksana operasi aritmetik bagi nombor persepuluhan  $(-65) + (-78)$  dan  $(+65) + (+78)$  dalam perduaan. Anda dikehendaki menggunakan perwakilan pelengkap-2 bagi mewakili nombor negatif. Dengan menggunakan 8 bit termasuk bit tanda, tunjukkan sama ada berlaku limpahan di dalam kedua-dua operasi di atas.
- (16/100)
- (d) Buktikan identiti Boolean berikut menggunakan manipulasi algebra.
- $$AB' + B'C + AC' = AB' + A'C$$
- (10/100)
- (e) Diberi fungsi Boolean  $F$  bersama dengan keadaan tidak peduli  $d$  berikut:
- $$F = A'B'C' + B'CD' + A'BCD' + AB'C'$$
- dan
- $$d = ABCD + ABCD' + ABC'D$$
- (i) Dapatkan jadual kebenaran bagi fungsi di atas.
  - (ii) Lukis gambar rajah logik menggunakan ungkapan Boolean 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-gambar rajah logik bagi ungkapan yang telah dimudahkan di (e)(iii) dan bandingkan jumlah get-get yang digunakan di (e)(ii).
- (40/100)

(f) Bincangkan secara ringkas tentang perbezaan antara penyelak SR (flip-flop) dan penyelak JK dari segi:

(i) rajah logik

(ii) hubungan antara  $Q(t+1)$  dan  $Q(t)$

(10 markah)

2. (a) Suatu komputer mempunyai unit ingatan dengan panjang setiap perkataan ialah 32 bit. Komputer ini mempunyai format arahan 1 alamat. Setiap arahan diletakkan di dalam satu perkataan ingatan. Set arahan mempunyai 190 pengendalian yang berbeza.

Tentukan:

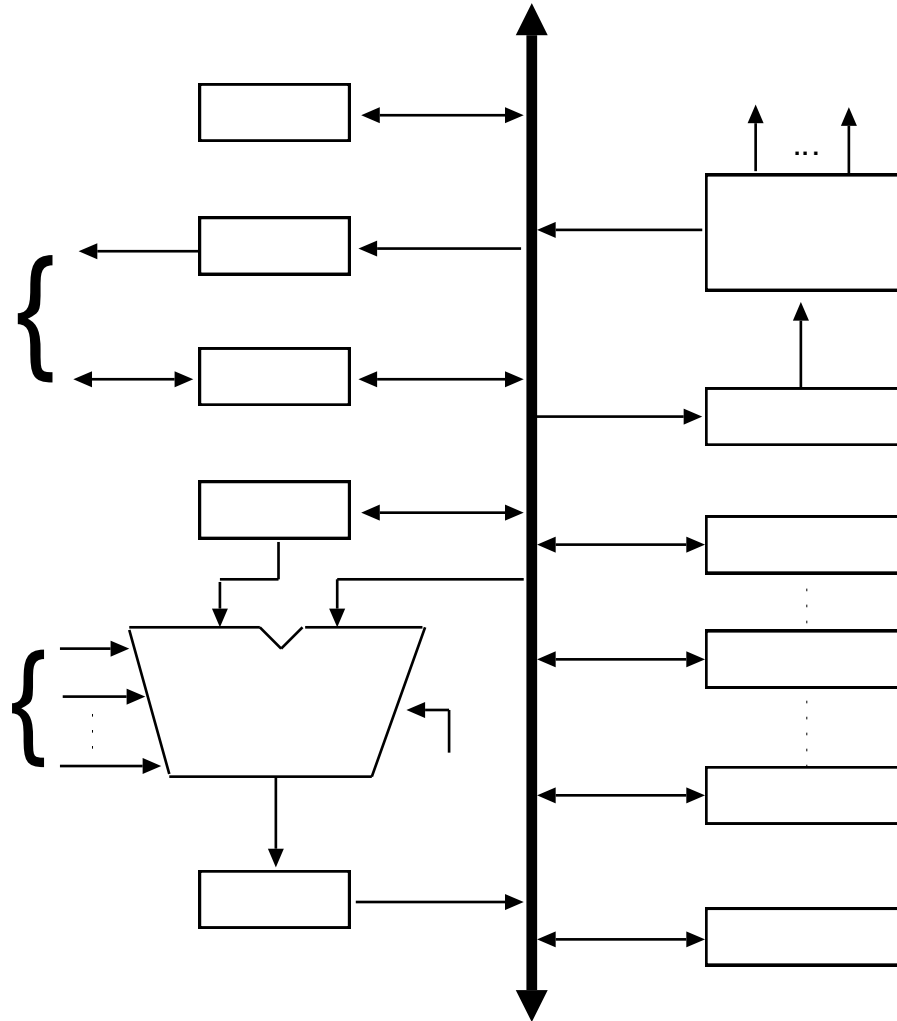
(i) Bilangan bit yang diperlukan di dalam medan kod pengendalian.

(ii) Bilangan bit yang diperlukan di dalam medan alamat pengendalian.

(iii) Bilangan perkataan yang dapat disimpan di dalam unit ingatan.

(10/100)

- (b) (i) Labelkan kesemua item-item yang terdapat di dalam organisasi CPU yang menggunakan struktur bus tunggal dalam Gambar Rajah 1.



Gambar Rajah 1

(15/10)

- (ii) Tulis jujukan langkah kawalan bagi organisasi CPU dalam Gambar Rajah 1 bagi melaksanakan operasi menambah satu nilai yang berada di ingatan ke dalam nilai di dalam penumpuk. Pemproses ini menggunakan format arahan 2 alamat dan menggunakan mod pengalamatan terus.

(15/100)

- (c) Menggunakan struktur organisasi CPU seperti dalam Gambar Rajah 1, laksanakan arahan-arahan berikut. Andaikan kandungan daftar R1 mempunyai nilai 200 dan kandungan daftar R2 mempunyai nilai 1050.

Move	35 (R1), R3
Load	# 3000, R3
Store	R3, 50 (R1, R2)
Add	-(R2), R3
Subtract	(R1) +, R3

- (i) Namakan mod-mod pengalamatan yang digunakan bagi setiap arahan di atas.
- (ii) Apakah alamat efektif bagi setiap operan ingatan selepas setiap arahan di atas dilaksanakan?
- (iii) Apakah nilai terakhir yang terkandung di daftar R1, R2 dan R3?

Nota: Format arahan komputer ini adalah seperti berikut:

opkod	sumber	destinasi
-------	--------	-----------

(20/100)

- (d) Tukar ungkapan aritmetik berikut daripada tatatanda sisipan (infix) kepada tatatanda Polska terbalik (Reverse Polish).

$$(A - B) \times (((C - D \times E) / F) / G) \times H$$

(7/100)

- (e) Tulis atur cara untuk menilai ungkapan aritmetik dalam (d) menggunakan:
- (i) Sistem komputer berorganisasi tindakan menggunakan format arahan 0-alamat.
- (ii) Sistem komputer menggunakan penumpuk bersama format arahan 1-alamat.

(18/100)

- (f) Jelaskan **DUA (2)** kebaikan dan **DUA (2)** keburukan menggunakan teknik mikropengaturcaraan bagi membangunkan unit kawalan.

(15/100)

3. (a) Andaikan satu komputer Power PC model 620 menggunakan cip RAM berkapasiti 64M x 32.
- (i) Menggunakan gambar rajah blok, tunjuk organisasi cip RAM di atas.
  - (ii) Berapa bilangan talian alamat dan talian data diperlukan di dalam unit ingatan ini?
- (15/100)
- (b) Andaikan satu ingatan *cache* mempunyai 128 blok. Setiap satu blok mempunyai 16 perkataan. Ingatan utama mempunyai 64M perkataan dan setiap perkataan mempunyai 32 bit.
- Menggunakan maklumat di atas, tentukan alamat ingatan utama menggunakan teknik-teknik pemetaan berikut:
- (i) pemetaan terus
  - (ii) pemetaan berseketu
  - (iii) pemetaan 4-cara set berseketu
- (30/100)
- (c) Berdasarkan Soalan 3(b), jika diberi alamat ingatan utama adalah ....00000010BE<sub>16</sub>, tentukan di blok ingatan *cache* manakah alamat ingatan di atas disimpan jika pemproses ini menggunakan teknik pemetaan terus.
- (10/100)
- (d) Lukis organisasi ingatan berseketu. Terangkan fungsi setiap komponen yang terdapat di dalam ingatan ini.
- (15/100)
- (e) Apakah perbezaan antara ingatan berseketu dan ingatan capaian rawak (RAM)? Jelaskan mengapa ingatan berseketu lebih cepat berbanding ingatan capaian rawak.
- (15/100)
- (f) Senaraikan **DUA** ciri seni bina RISC dan **DUA** ciri seni bina CISC. Beri contoh-contoh komputer yang dibina berasaskan seni bina RISC dan CISC.
- (15/100)