

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 2001/2002

September 2001

**CST211/CPS303 – Seni Bina Komputer**

Masa : 3 jam

---

**ARAHAN KEPADA CALON:**

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

1. (a) Lukis gambar rajah keadaan kitar suruhan (Instruction Cycle State Diagram) tanpa gangguan.

[5/25]

- (b) Terdapat 3 suruhan bagi reka bina sesuatu sistem. Suruhan-suruhan tersebut ialah LOAD mem, STORE mem dan ADD mem.

- LOAD mem membawa kandungan [mem] ke daftar A.
- STORE mem membawa kandungan daftar A ke [mem].
- ADD mem menambah kandungan daftar A dan [mem], dan menyimpannya balik ke daftar A.

Tulis jujukan kod yang akan menambah kandungan memori lokasi 23H dengan kandungan memori lokasi 24H. Jawapannya disimpan balik ke kandungan memori 23H.

[5/25]

- (c) Untuk setiap suruhan iaitu LOAD mem, STORE mem and ADD mem, sila sebutkan apa yang berlaku di setiap keadaan pada gambar rajah keadaan kitar suruhan. (Sila lukis 3 lukisan gambar rajah keadaan kitar suruhan untuk menerangkan keadaan bagi setiap suruhan tersebut.)

[10/25]

- (d) (i) Namakan fungsi sesuatu komputer yang akan membolehkannya memindah memori IO ke memori utama tanpa mengganggu CPU semasa melakukan pemindahan data tersebut.

- (ii) Jika fungsi di 1(d)(i) dan CPU kedua-duanya ingin mencapai bus pada masa yang sama, fungsi ini masih akan bekerja dengan menghentikan operasi CPU untuk sementara. Teknik ini dipanggil \_\_\_\_\_ .

[5/25]

2. (a) Berikan **2 (dua)** perbezaan yang utama di antara RAID 0 dan RAID 1.

[5/25]

- (b) Apakah perbezaan utama dari segi "redundancy" di antara RAID 1 dengan jenis RAID 2 hingga 6? Jika suatu komputer menggunakan sistem RAID 3 dan mempunyai 16 cakera padat yang berlainan, berapa daripada cakera tersebut mesti digunakan sebagai cakera "redundant"?

[5/25]

- (c) Dalam sesuatu cakera padat (hard disk), apakah perbezaan utama antara cakera berkepala tak-bergerak berbanding dengan cakera berkepala bergerak (perbezaan ini mesti dari segi bilangan kepala)? [5/25]
- (d) Nyatakan perbezaan antara CD-ROM dengan WORM. [5/25]
- (e) Beri keterangan ringkas mengenai perbezaan antara jenis-jenis memori yang berikut: RAM, ROM, PROM dan EPROM. [5/25]

3. (a) Untuk struktur data yang berikut, lukiskan susun atur endian besar dan endian kecil dengan menggunakan format Rajah 1 dan berikan ulasan terhadap hasil tersebut.

```
(i) struct {
    double i;    // OX 1112131415161718
} S1;
```

```
(ii) struct {
    int i;      // OX 11121314
    int j;     // OX 1512
} S2;
```

```
(iii) struct {
    short i;   // OX 1112
    short j;   // OX 1314
    short k;   // OX 1516
    short l;   // OX 1718
} S3;
```

Alamat Bait	Petaan Alamat Endian-Besar	Petaan Alamat Endian-Kecil	Alamat Bait
00	00 01 02 03   04 05 06 07	07 06 05 04   03 02 01 00	00
08	08 09 0A 0B   0C 0D 0E 0F	0F 0E 0D 0C   0B 0A 09 08	08
10	10 11 12 13   14 15 16 17	17 16 15 14   13 12 11 10	10
18	18 19 1A 1B   1C 1D 1E 1F	1F 1E 1D 1C   1B 1A 19 18	18
20	20 21 22 23	23 22 21 20	20

Rajah 1

[9/25]

- (b) Reka bentuk suatu format suruhan adalah suatu seni yang kompleks, dan pelbagai reka bentuk yang mengagumkan telah dilaksanakan. Isu reka bentuk yang paling asas yang akan dihadapi ialah panjang format suruhan. Berdasarkan isu ini,
- (i) Bincangkan perkara-perkara yang perlu dipertimbangkan semasa mereka bentuk suatu format suruhan.
  - (ii) Senaraikan faktor-faktor yang saling berkaitan yang digunakan untuk menentukan pengagihan bit-bit pengalaman di dalam suatu suruhan.
  - (iii) Beri satu contoh reka bentuk format suruhan. Pilih mana-mana mesin yang bersesuaian.

[16/25]

4. (a) (i) Bandingkan mesin-mesin sifar-, satu-, dua- dan tiga-alamat dengan menulis atur cara bagi mengira

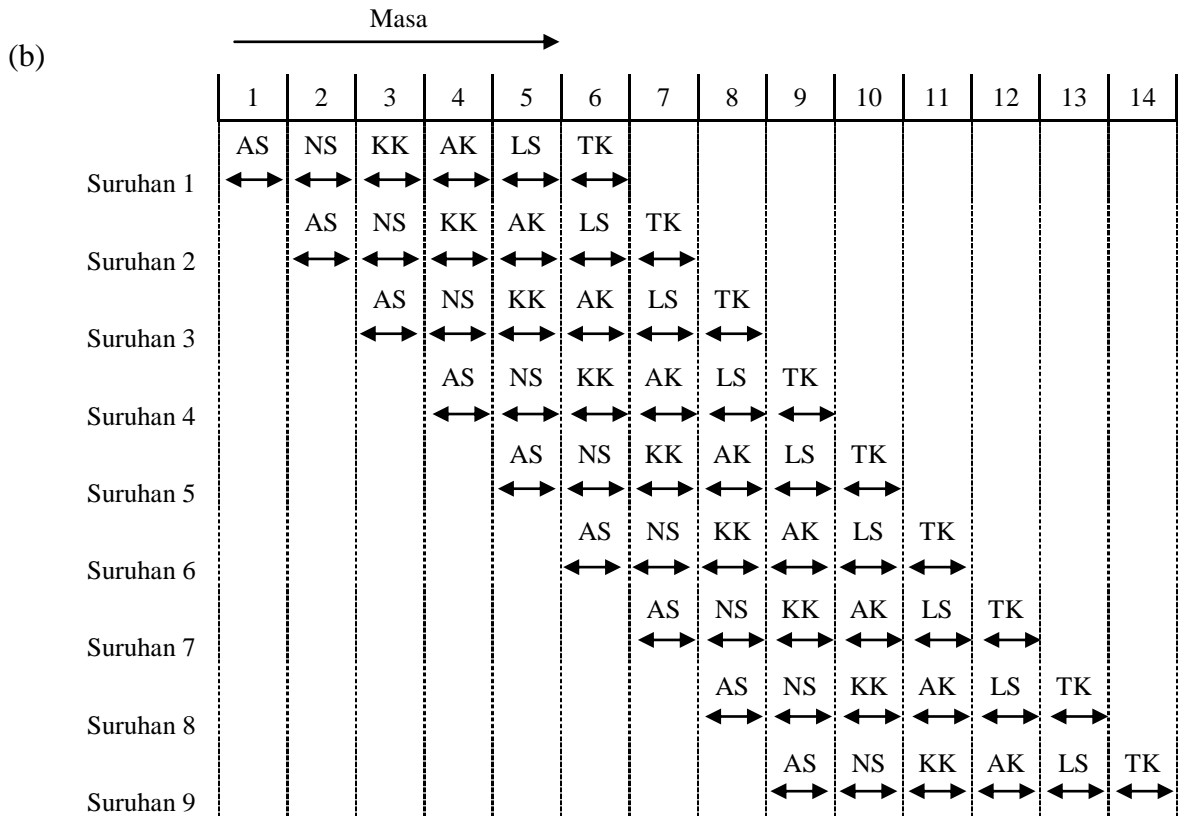
$$X = (A - B) \times (((C - D + E) / F) / G)$$

untuk setiap empat mesin tersebut. Suruhan yang tersedia untuk digunakan adalah seperti berikut:

0-Alamat	1-Alamat	2-Alamat	3-Alamat
PUSH M	LOAD M	MOVE (X ← Y)	MOVE (X ← Y)
POP M	STORE M	ADD (X ← X + Y)	ADD (X ← X + Z)
ADD	ADD M	SUB (X ← X - Y)	SUB (X ← X - Z)
MUL	MUL M	MUL (X ← X * Y)	MUL (X ← X * Z)
DIV	DIV M		

- (ii) Andaikan bahawa M ialah alamat 16-bit dan X, Y dan Z adalah sama ada alamat 16-bit atau alamat daftar 4-bit. Kira saiz **setiap** atur cara objek dalam bentuk bit yang telah anda perolehi di 3(a)(i) jika panjang opkod adalah 8 bit, panjang medan alamat-ingatan ialah 16-bit dan panjang alamat-daftar adalah 4-bit.

[15/25]



Rajah 2: Gambar rajah masa untuk operasi suruhan talian paip

Rajah 2 menunjukkan talian paip enam-tahap iaitu Ambil Suruhan (AS), Nyahkod Suruhan (NS), Kira Kendalian (KK), Ambil Kendalian (AK), Lakukan Suruhan (LS) dan Tulis Kendalian (TK). Masa pelaksanaan bagi 9 suruhan adalah sebanyak 14-unit masa. Andaikan tidak terdapat konflik ingatan. Rajah ini mengandaikan bahawa setiap suruhan menempuhi enam tahap talian tersebut dan semua tahap boleh dijalankan pada masa yang sama. Rajah ini juga mengimplikasikan bahawa semua capaian boleh berlaku serentak.

Dengan menggunakan Rajah 2, andaikan bahawa hanya terdapat talian paip 2-tahap iaitu Ambil Suruhan (AS) dan Lakukan Suruhan (LS).

Lukis semula gambar rajah tersebut bagi menunjukkan berapa banyakkah unit-masa yang diperlukan jika terdapat hanya 4-suruhan.

[10/25]