

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1995/96

Oktober/November 1996

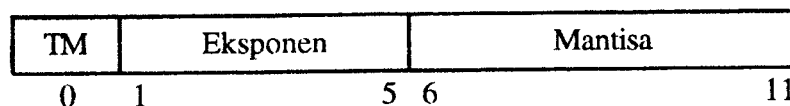
CAS101/CSC102 - Organisasi Komputer

Masa: [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

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

1. (a) Berikan 1 perbezaan yang paling ketara antara komputer-komputer generasi kedua dan generasi ketiga. (10 markah)
- (b) Berikan nilai-nilai berikut dalam perwakilan radiks-2. Tunjukkan cara mendapat jawapan anda dengan terang. (10 markah)
- (i) 0.8125_{10}
- (ii) 148_{10}
- (c) Beri takrifan istilah-istilah berikut dengan jelas dan ringkas. (10 markah)
- (i) minterm
- (ii) kod Gray
- (d) Berikan perwakilan pelengkap-2 dan BCD bagi angka-angka berikut: (20 markah)
- (i) -12
- (ii) 25
- Bincangkan perbezaan antara kedua-dua perwakilan ini.
- (e) (i) Terangkan kepentingan piawaian IEEE dan piawaian titik apung DEC PDP/11.
- (ii) Anggapkan bahawa format bagi suatu nombor titik apung ialah seperti berikut:



TM ialah tanda bagi mantisa, mantisa ialah dalam perwakilan magnitud bertanda dan dinormalkan, sementara eksponen ditulis dalam perwakilan lebih-16.

Dengan menggunakan teknik pembundaran (rounding) yang sesuai, berikan perwakilan titik apung bagi nombor perduaan berikut:

- 148.8125

(Beri keterangan bagaimana anda mendapat nilai dalam format ini dan mengapa anda memilih untuk mengguna teknik pembundaran yang telah anda pilih.)

(25 markah)

...3/-

- (f) Anggap bahawa eksponen e berada dalam julat $0 \leq e \leq X$, bais adalah q , base adalah b dan format yang dihasilkan adalah panjang 9 digit.
- (i) Berikan nilai positif yang terbesar dan yang terkecil.
 - (ii) Berikan nilai positif yang terbesar dan yang terkecil yang boleh ditulis dalam bentuk titik apung ternormal. (25 markah)
2. (a) Dengan menggunakan get-get ATAU dan NOT sahaja, bentuk suatu litar gabungan yang akan bertindak sebagai get setara (equivalent gate). Sahkan implementasi anda dengan menunjukkan jadual kebenarannya sama bagi get setara. (10 markah)
- (b) Bincangkan secara ringkas mengenai perbezaan antara penyelak SP dan penyelak JK dari segi:
- (i) rajah logik
 - (ii) hubungan antara $Q(t+1)$ dan $Q(t)$ (20 markah)
- (c) Terangkan dengan jelas ciri-ciri setiap litar gabungan berikut:
- (i) penambah penuh
 - (ii) pemultipleks 4X1 (10 markah)
- (d) Satu litar gabungan mempunyai 4 input dan 2 output yang bertindak seperti berikut: sekiranya bilangan input 1 kurang dari bilangan 0 maka suatu lampu hijau dinyalakan, jika bilangan 1 sama dengan bilangan 0 maka suatu lampu merah dinyalakan.
- (i) Dengan menggunakan petua-petua aljibra, dapat ungkapan yang paling minimum.
 - (ii) Tunjukkan implementasi litar gabungan tersebut. (25 markah)

(e) Diberikan fungsi F seperti berikut:

$$F(x,y,z) = \Sigma(0,1,3,4,6,7)$$

- (i) Berikan ungkapan lengkap dalam bentuk kanonik hasil tambah hasil darab dan hasil darab hasil tambah.
- (ii) Gunakan peta-K untuk mendapat ungkapan yang setara.
- (iii) Bandingkan litar logik yang terhasil dengan ketiga-tiga ungkapan yang terhasil.
- (iv) Dapatkan ungkapan yang paling minimum dengan menggunakan petua aljebra.

(35 markah)

3. (a) Terangkan dengan jelas apa yang berlaku dalam kitar capai dan laksana.

(10 markah)

(b) Terangkan dengan jelas mengenai:

- (i) ALU
- (ii) MDR

(10 markah)

(c) Nyatakan perbezaan di antara mod-mod dalam setiap pasangan berikut. Berikan contoh penggunaan yang ringkas dan berkaitan untuk menyokong keterangan anda.

- (i) mod segera dan mod mutlak
- (ii) mod daftar dan mod daftar tak-terus

(10 markah)

(d) Berdasarkan senibina 2-bas, berikan langkah-langkah kawalan yang diperlukan untuk melaksanakan arahan berikut:

Add LOC,(R1)

Perhatikan bahawa anda hanya perlu lukiskan gambarajah blok komponen-komponen yang terlibat sahaja untuk melaksanakan arahan tersebut.

(20 markah)

...5/-

(e) Diberi senarai arahan seperti berikut:

```

loopstart  Move LOC,R0
           Move X,R1
           Mul R1,R1
           Decrement R0
           Branch>0 loopstart
           Move R1, (R2)

```

- (i) Apakah fungsi arahan-arahan ini?
- (ii) Ubahsuai senarai arahan di atas supaya menepati spesifikasi berikut:
 - gelung dilalui tepat 3 kali.
 - hasil-hasil sampingan disimpan dalam lokasi berturutan.

Berikan keterangan yang ringkas untuk semua tindakan anda.

(20 markah)

(f) Jelaskan perbezaan antara ke tiga-tiga teknik berikut yang digunakan untuk mengawal operasi I/O

- (i) Pengaturcaraan I/O
- (ii) Sampukan I/O
- (iii) Pencapaian Ingatan Terus (DMA)

(30 markah)

4. (a) Apakah perbezaan antara ingatan bersekutu dan ingatan capaian rawak (RAM)? Jelaskan kenapa ingatan bersekutu lebih cepat berbanding ingatan capaian rawak.

(25 markah)

(b) Andaikan suatu sistem mempunyai 128 bait cache. Andaikan juga pemetaan set bersekutu digunakan di dalam cache dan terdapat 4 set yang setiap satunya mempunyai 4 halaman (garis) cache. Set alamat fizikal ialah 32 bit, dan unit terkecil yang boleh dialamatkan ialah bait.

- (i) Lakarkan suatu gambar rajah yang menunjukkan organisasi cache tersebut dan tunjukkan bagaimana alamat fizikal dipetakan kepada alamat cache.

(25 markah)

- (ii) Pada kerangka halaman cache manakah alamat 000010AF16 akan dipetakan?

(10 markah)

...6/-

- (c) Jelaskan kaedah-kaedah berikut yang digunakan di dalam ingatan cache:
- (i) Kaedah 'write-back'
 - (ii) Kaedah 'write-through'
- (10 markah)
- (d) Dua pendekatan yang berlainan digunakan untuk mengimplementasikan ingatan tindanan. Pendekatan yang pertama ialah dengan menggunakan RAM dan yang kedua menggunakan daftar. Terangkan kebaikan dan kelemahan kedua-dua pendekatan ini.
- (10 markah)
- (e) Alamat di dalam petunjuk tindanan (SP) akan bertambah jika sesuatu maklumat di masukkan (PUSH) kedalam tindanan dan akan berkurang jika maklumat tersebut dikeluarkan (POP) dari tindanan. Tunjukkan jujukan-jujukan operasi mikro bagi melaksanakan operasi PUSH dan POP.
- Andaian : (i) daftar R1 digunakan di dalam kedua-dua operasi ini.
(ii) ingatan tindanan di atas diimplementasikan berdasarkan RAM
- (20 markah)

- 0000000 -