

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1991/92

Oktober/November 1991

EET 304 - Organisasi Komputer Berdigit

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 5 muka surat bercetak dan ENAM(6) soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab mana-mana LIMA (5) soalan.

Agihan markah bagi setiap soalan diberikan di sut sebelah kanan sebagai peratusan daripada markah keseluruhan yang diperuntukkan bagi soalan berkenaan.

Jawab kesemua soalan dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. Satu sistem digit mempunyai tiga daftar: AR, BR dan PR. Tiga flip-flop diguna sebagai pembolehubah kawalan untuk sistem: S adalah flip-flop yang disetkan oleh satu isyarat mula luaran yang memulakan operasi sistem; F dan R adalah dua flip-flop untuk menjadualkan pelaksanaan mikro-operasi apabila sistem sedang beroperasi. Flip-flop keempat D diset apabila operasi selesai. Operasi sistem digit ini diperihalkan oleh pernyataan pindah daftar seperti berikut:

S: $PR \leftarrow 0, S \leftarrow 0, D \leftarrow 0, F \leftarrow 1$

F: $F \leftarrow 0, \text{ if } (AR = 0) \text{ then } (D \leftarrow 1) \text{ else } (R \leftarrow 1)$

R: $PR \leftarrow PR + BR, AR \leftarrow Ar-1, R \leftarrow 0, F \leftarrow 1$

- (a) Hasil operasi yang dilaksanakan ke atas kandungan daftar AR dan BR diletakkan dalam daftar PR. Apakah yang telah dilakukan dan bagaimana ia dilakukan?

(60%)

- (b) Lakarkan rajah blok pelaksanaan logik ini. Tunjukkan isyarat mula ke flip-flop S dan isyarat tamat dari flip-flop D.

(40%)

2. (a) Rekabentuk satu litar aritmetik dengan satu pembolehubah pilih dan dua masukkan data n-bit A dan B. Litar menjana empat operasi aritmetik bersamaan masukan pembawa C. Lukiskan rajah logik dua tahap pertama litar ini.

S	$C_{in} = 0$	$C_{in} = 1$
0	$F = A + B$	$F = A + 1$
1	$F = A - 1$	$F = A + \bar{B} + 1$

(50%)

...3/-

- (b) Hasilkan jadual fungsi penganjak tong 4 bit yang memutar bit ke kanan. Lukiskan litar dengan empat pemultipleks.

(50%)

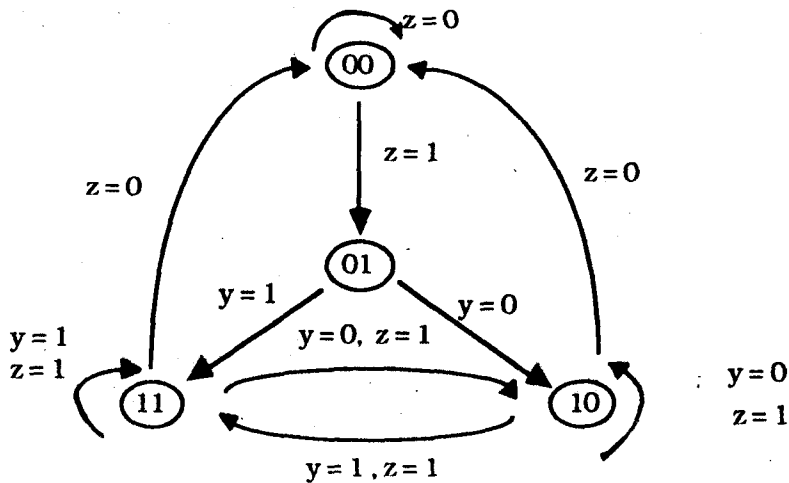
- 3. Rajah keadaan satu unit kawalan diberi dalam rajah 1. Ia mempunyai empat keadaan dan dua masukan Y dan Z. Rekabentuk unit kawalan ini dengan

- (a) Kaedah daftar penjujuk dan penyahkod.

(50%)

- (b) Kaedah satu flip-flop se keadaan.

(50%)



Rajah 1

...4/-

4. (a) Dengan berdasarkan kepada satu model unit pemproses yang mudah berikan carta alir untuk mikroaturcara
- (i) Suruhan MOVE jenis 1 (30%)
- (ii) Suruhan BRC jenis 2. (30%)
- (b) Berikan rajah blok penunjuk mikroaturcara (microprogram sequencer) dan ingatan kawalan. (40%)
5. (a) Jelaskan kenapa hierarki ingatan diperlukan. Apakah sebab utama ingatan yang secukup besar tidak digunakan untuk menyimpan kesemua maklumat di dalam sistem komputer ? (50%)
- (b) Ruang alamat logik dalam sistem komputer mengandungi 128 tembereng. Setiap tembereng boleh mempunyai sehingga 32 halaman 4K perkataan setiap satu. Ingatan fizikal mengandungi 4K blok 4K perkataan setiap satu. Hasilkan format alamat logik dan fizikal. (25%)
- (c) Masa capaian ingatan sorok (cache memory) adalah 100 nsec dan ingatan utama adalah 1000nsec. Nisbah kena (hit ratio) adalah 0.9. Apakah masa capaian purata sistem? (25%)

...5/-

6. (a) Satu suruhan disimpan di lokasi 300 dengan medan alamatnya di lokasi 301. Medan alamat mempunyai nilai 400. Daftar pemproses R1 mengandungi nombor 200. Tentukan alamat efektif untuk mod pengalamatan berikut.

- (i) langsung
- (ii) serta merta
- (iii) relatif
- (iv) daftar tak langsung
- (v) indeks dengan R1 sebagai daftar indeks

(50%)

(b) Berapa kali unit kawalan merujuk kepada ingatan apabila ia mengambil dan melaksana suruhan mod pengalamatan tak langsung dua perkataan jika suruhan.

- (i) jenis pengiraan yang memerlukan operan daripada ingatan,

(25%)

- (ii) jenis lompat.

(25%)

- oooOooo -