

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Tambahan

Sidang 1987/88

CSS201 - Rekabentuk Logik Berdigit

Tarikh: 22 Jun 1988

Masa: 2.15 petang - 5.15 petang
(3 jam)

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 6 muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab MANA-MANA DUA soalan dari Bahagian A dan KEDUA-DUA SOALAN dari Bahagian B. Jawab Bahagian A dan B di dalam buku yang berasingan.

Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

BAHAGIAN A

1. (a) Apakah jarak minima sesuatu kod? Terangkan bagaimana jarak minima dikaitkan dengan pembedahan dan pengesanan kesalahan (error detection and correction).

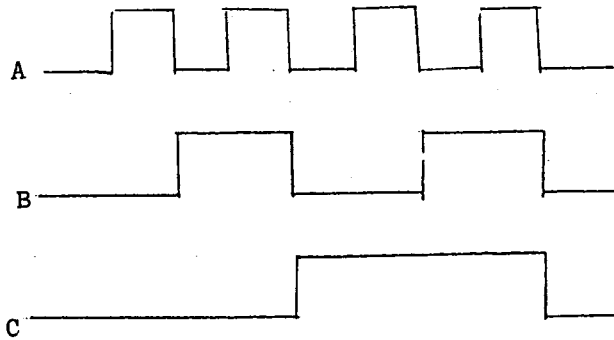
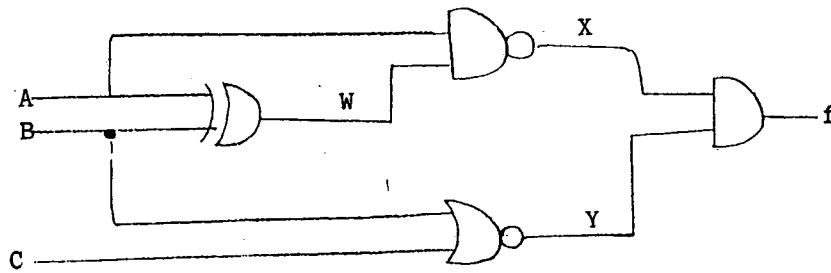
(20/100)

- (b) Rekakan satu litar penghasil parity genap kod Hamming (even parity Hamming Code generator circuit) untuk mewakili 0-9 nombor perpuluhan dalam kod swapelengkap 3321 (3321 self complementing code).

(40/100)

.../2

(c) Lukiskan output bentuk gelombang untuk litar berikut:



(40/100)

2. (a) Apakah langkah-langkah yang terlibat di dalam rekaan fungsi penukar (switching function) menggunakan get asas (basic gates)

(20/100)

(b) Rekakan satu litar aritmetik untuk melaksanakan fungsi berikut menggunakan penambah selari 4 bit (parallel adder) dan get asas (basic gates)

S	S	f
0	0	$B - A$
0	1	$B - 1$
1	0	$A + 1$
1	1	$A + B + 1$

(50/100)

.../3

- (c) Rekakan 43-1 multipleksor barisan menggunakan 8-1 multipleksor barisan sahaja.

(30/100)

- 3. (a) Bandingkan harga dan masa kelambatan rambatan propogation delay time) untuk melaksanakan fungsi penukar (switching function) berikut:

$$f(w,x,y,z) = \sum(0,3,5,6,8,11) + \sum_d(4,7,12,13)$$

menggunakan

- (i) get AND-OR-NOT
- (ii) Dua get input NAND sahaja

Anggapkan yang keterangan mengenai get (gate specification) berbanding dengan bilangan input per get

	kos/get	kelambatan
AND	5c	5n sec
OR	5c	5n sec
NOT	2c	3n sec
NAND	3c	4n sec

(50/100)

- (b) Rekakan fungsi penukar di atas menggunakan 3-8 penyahkod (decoders) dan get asas (basic gates).

(30/100)

- (c) Apakah dia demultipleksor? Tunjukkan perbezaan di antara penyahkod dan demultiplexor.

(20/100)

.../4

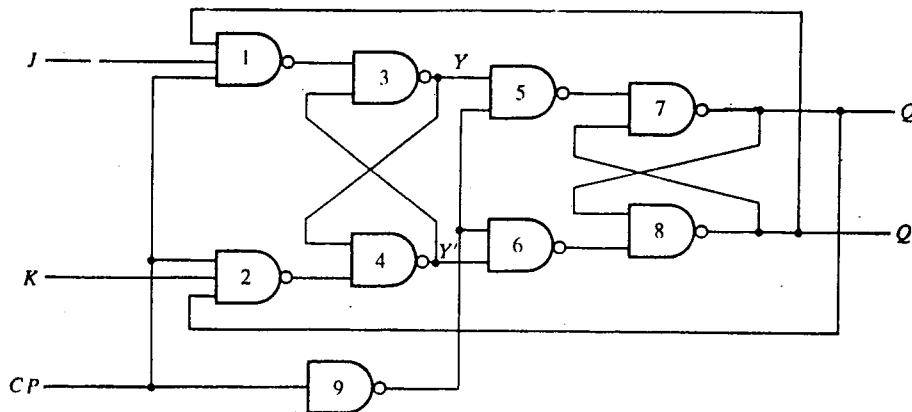
BAHAGIAN B

4. (a) Sediakan jadual aturcara PLA (PLA program table) untuk litar gabungan yang diberikan di dalam bentuk jadual kebenaran di bawah ini.

A	B	C	F	F	F
0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	1	0
0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	1	1
1	0	0	0	0	1
1	0	1	1	1	0
1	1	0	1	1	0
1	1	1	0	1	1

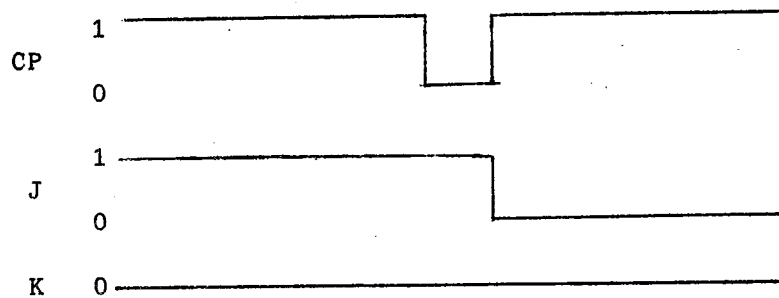
(40/100)

- (b) Tunjukkan bentuk gelombang untuk flip-flop berikut bagi Y, Y', Q dan Q'.



Flip-flop JK tuan-hamba berjam

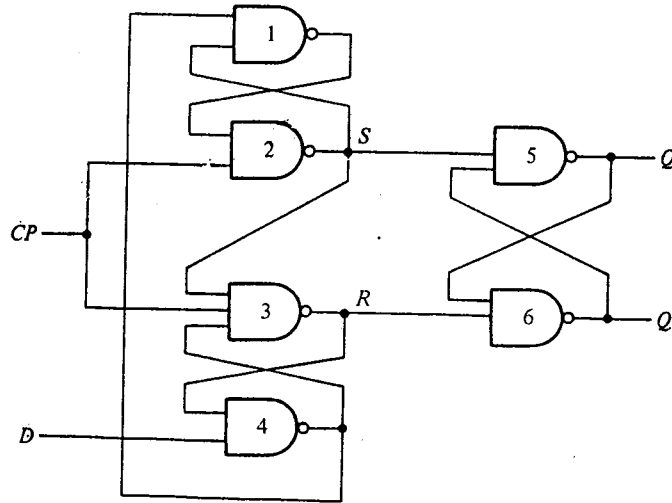
Andaikan flip-flop berada di dalam keadaan kosong sebelum berlaku denyutan. Keadaan gelombang CP, J dan K ialah seperti berikut:



(30/100)

.../5

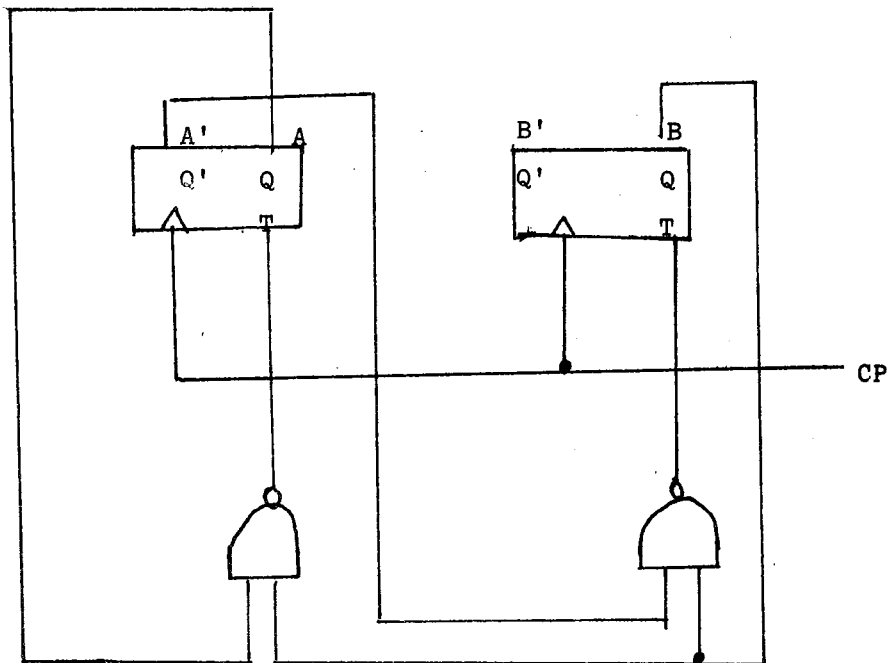
- (c) Terangkan bagaimana perubahan kepada D semasa CP dikekalkan pada nilai 1 tidak membawa kesan kepada Q di dalam flip-flop yang ditunjukkan di bawah ini.



(30/100)

Flip-flop tercetis - tepi positif Jenis D

5. (a) Dapatkan gambarajah keadaan untuk litar berjujuk berikut:



(30/100)

.../6

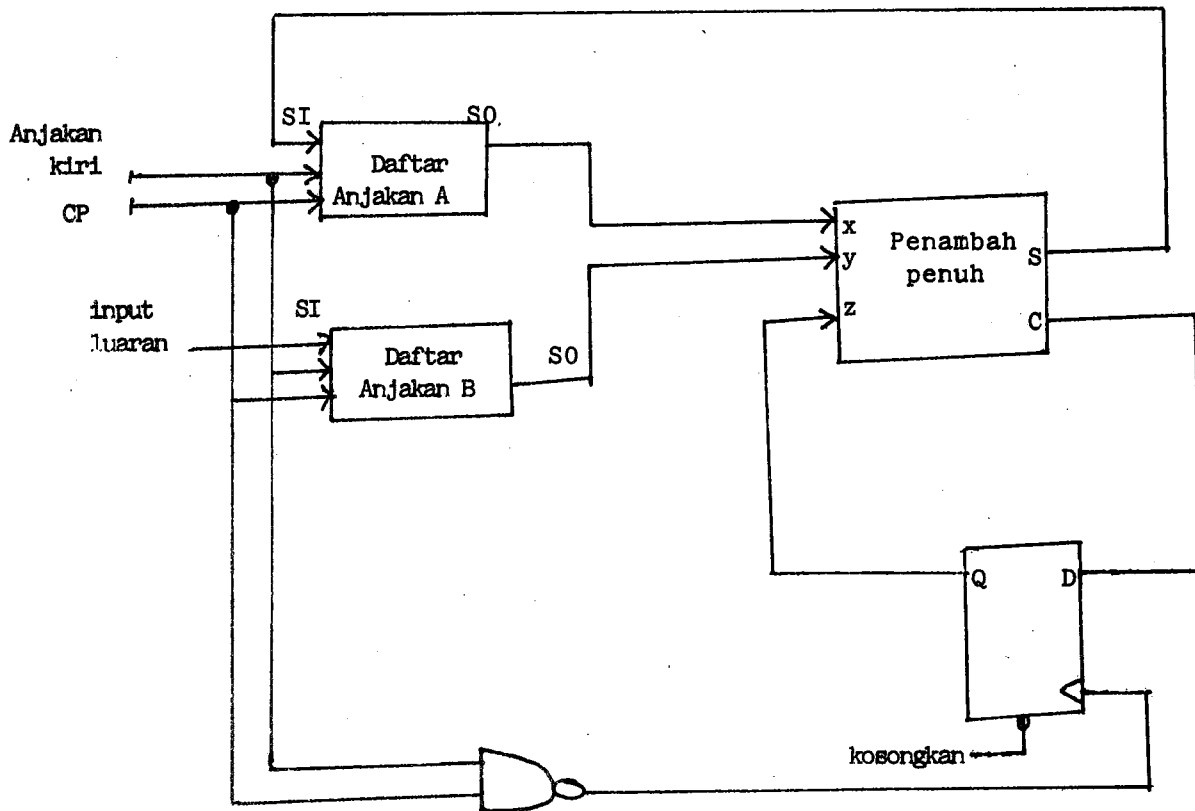
- (b) Anda dikehendaki merekabentuk satu pembilang yang akan mengulang jujukan tujuh keadaan yang disenaraikan di dalam jadual berikut. Pembilang ini hendaklah menggunakan flip-flop JK. Anda dikehendaki menunjukkan jadual peralihan (excitation table) dan gambarajah logiknya.

jujukan bilang

0	0	0
0	0	1
0	1	0
1	0	0
0	1	1
1	1	0
1	1	1

(40/100)

- (c) Penambah bersiri berikut menggunakan dua daftar anjakan 4-bit. Daftar A mengandungi nombor biner 0101 dan daftar B mengandungi 0111. Flip-flop D yang digunakan untuk bawa dikosongkan pada permulaan. Senaraikan nilai-nilai biner di dalam daftar A dan flip-flop D selepas setiap anjakan.



(30/100)