

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1991/92

Mac/April 1992

Rancangan Diploma Teknologi Makmal

DTM 346/3 - Elektronik Digital

Masa : (2 jam)

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA muka surat yang bercetak dan SATU muka surat untuk soalan 4(a) (perlu diceraikan) sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

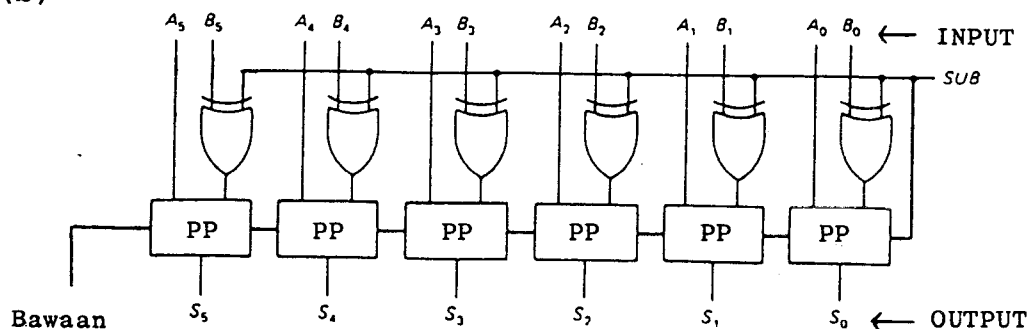
Jawab KESEMUA EMPAT Soalan.

Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Huraikan secara ringkas bagaimana diod dan transistor (dwikutub dan MOS) berfungsi sebagai suis di dalam litar berdigit.

(30/100)

(b)



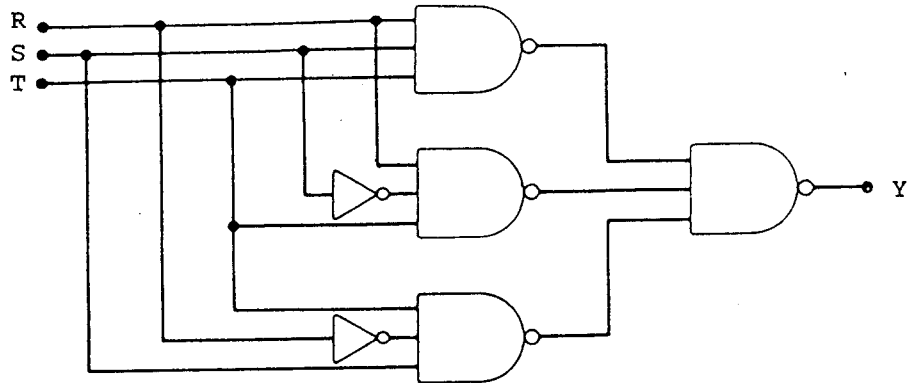
Rajah menunjukkan litar Penambah-Penolak nombor perdua. Jawab soalan-soalan berikut:

- (i) Terangkan fungsi susunan get-get eks. ATAU di dalam litar ini.
- (ii) Jika $A_5A_4A_3A_2A_1A_0 = 011101$ dan $B_5B_4B_3B_2B_1B_0 = 001110$, hitungkan output litar apabila $SUB = \text{RENDAH}$ dan $SUB = \text{Tinggi}$. Tukarkan output bagi kedua-dua kes kepada nombor perpuluhan.

(20/100)

...2/-

(c)



R, S dan T - isyarat input
Y - isyarat output

Berpandukan litar logik di atas:

- (i) Tentukan output litar ini.
- (ii) Gantikan setiap get TAK DAN sahaja dengan get TAK ATAU dan tentukan outputnya.
- (iii) Ringkaskan jawapan yang diperolehi daripada soalan (i) dan soalan (ii) dengan menggunakan algebra Boole.
- (iv) Lukiskan litar logik bagi kedua-dua jawapan daripada soalan (iii) dengan menggunakan get-get TAK DAN 2-input sahaja.

(50/100)

...3/-

2. (a)

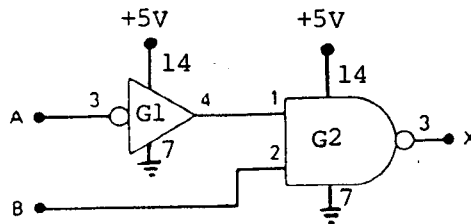
A	B	C	D	Y
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	X
1	1	0	0	X
1	1	0	1	X
1	1	1	0	X
1	1	1	1	X

(i) Lukiskan peta Karnaugh bagi jadual kebenaran di atas dan tandakan kumpulan-kumpulan yang boleh dibentuk.

(ii) Dapatkan persamaan logik yang terhasil dan lukiskan litarnya.

(30/100)

(b)



Pin	Keputusan
G1-3	TINGGI
G1-4	RENDAH
G2-1	RENDAH
G2-2	Berdenyut
G2-3	Berdenyut

Suatu ujian telah dibuat terhadap semua pin pada kedua-dua get G1 dan G2 seperti yang ditunjukkan di dalam Rajah. Keputusan yang diperolehi ditunjukkan di dalam jadual di atas. Kaji keputusan berkenaan dan betulkan di mana perlu. Sebutkan beberapa kepincangan yang menyebabkan keputusan tersebut terhasil.

(30/100)

(c) Sebuah kereta telah dipasang dengan sistem keselamatan yang berbunyi apabila memenuhi salah satu daripada syarat-syarat berikut:

- (i) Lampu pasang (ON) dan enjin tutup (OFF). (Pintu di sebelah pemandu terbuka atau tertutup).
- (ii) Pintu di sebelah pemandu terbuka dan enjin hidup (ON). (Lampu pasang atau tutup).

Reka suatu litar logik dengan menggunakan suis-suis yang dipasang pada lampu, enjin dan pintu tersebut sebagai input. Tunjukkan litar yang paling ringkas.

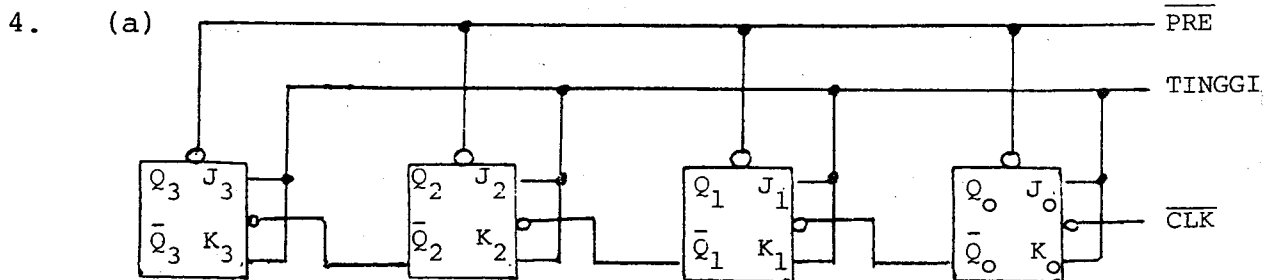
(40/100)

3. (a) Lukiskan suatu flip-flop RS pejaman berparas positif yang menggunakan get takdan (NAND) dan terangkan operasinya dengan bantuan jadual kebenaran. Sebutkan kelemahan flip-flop ini dan cara mengelakkan kelemahannya.

(50/100)

(b) Lakarkan rajah logik suatu pembilang cincin dengan empat flip-flop dan huraikan operasinya. Kemudian lukiskan rajah masanya untuk empat denyutan.

(50/100)



Litar di atas adalah suatu pembilang bawah. Terangkan bagaimana ia dapat membilang dari 1111 hingga 0000 dan lengkapkan rajah masa (Rajah 4a) untuk sepuluh denyutan. Andaikan pada mulanya $Q_3Q_2Q_1Q_0 = 1111$.

(50/100)

...5/-

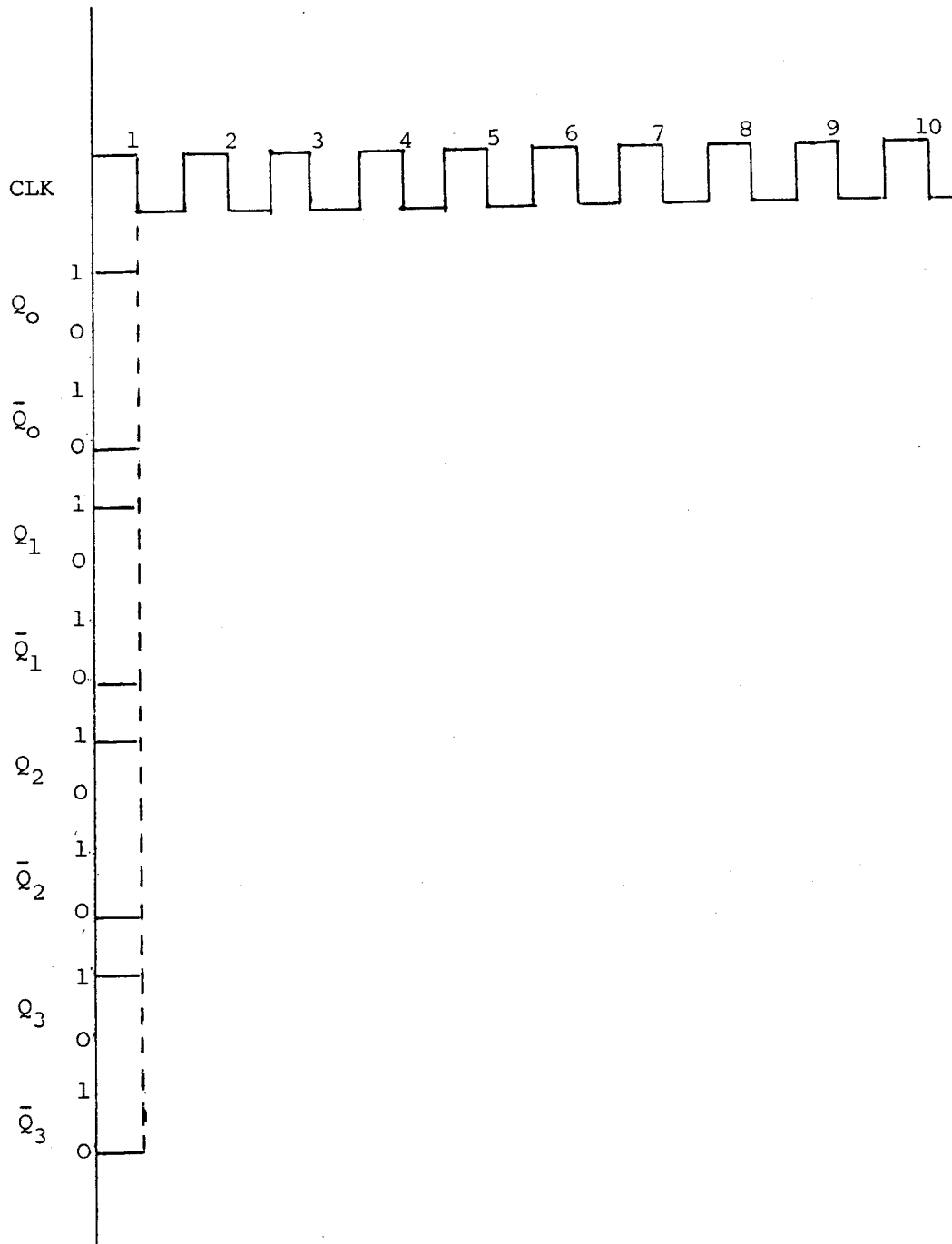
- (b) (i) Takrifkan modulus suatu pembilang.
- (ii) Berapakah flip-flop diperlukan untuk membina satu pembilang bermod-11?
- (iii) Lakarkan litar suatu pembilang bermod-11 yang dapat membilang dari 0000 hingga 1010 dan kembali semula ke 0000 dan terangkan operasinya.

(50/100)

- 0000000 -

Angka Giliran: _____

Rajah 4a. (Muka surat ini perlu diceraikan dan diikat dengan buku jawapan anda.)



Rajah masa untuk Soalan 4(a).