

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1994/95

April 1995

EEE 130 - Elektronik Digit 1

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON :

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TUJUH (7)** muka surat beserta Lampiran (1 muka surat) bercetak dan **ENAM (6)** soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab mana-mana **LIMA (5)** soalan sahaja.

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

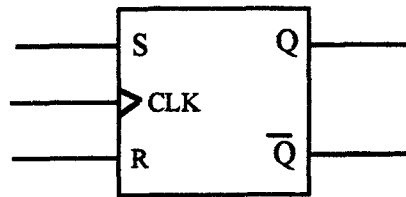
Jawab semua soalan di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

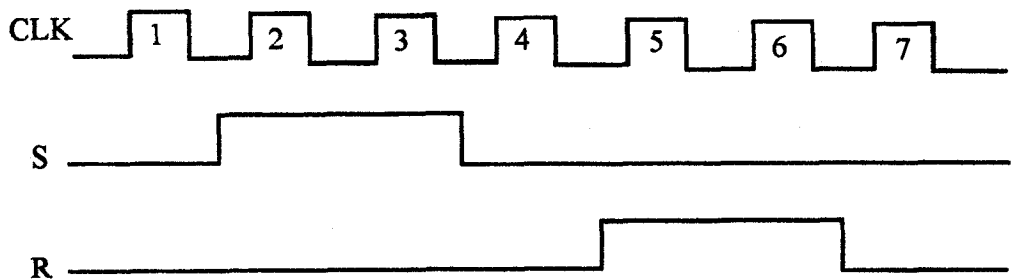
1. (a) Tuliskan ungkapan LET $Y = X + 1$ dalam kod ASCII. Tukarkan nombor kod tersebut ke bentuk perenambelasan.

(30%)

- (b) Simbol logik untuk suatu flip-flop R-S berjam diberikan dalam Rajah 1(a). Lukiskan gelombang untuk Q dan \bar{Q} jika gelombang-gelombang masukan ditunjukkan seperti dalam Rajah 1(b). Andaikan keadaan awal pada logik '0'.



Rajah 1(a)



Rajah 1(b)

(30%)

...3/-

- (c) Lukiskan penolak selari 4 - bit untuk menolak nombor perduaan $B_3 B_2 B_1 B_0$ dari $A_3 A_2 A_1 A_0$. Terangkan operasi litar jika nombor perduaan $A_3 A_2 A_1 A_0$ ialah 1010_2 dan nombor perduaan $B_3 B_2 B_1 B_0$ ialah 0110_2 .

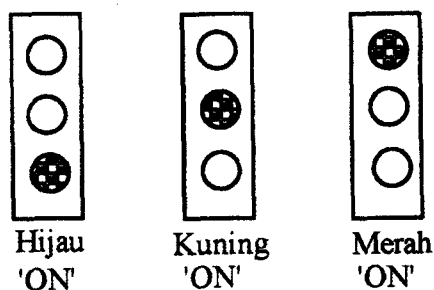
(40%)

2. (a) Tunjukkan bahawa get NOR berupaya melaksanakan fungsi-fungsi berikut:

- (i) NOT
- (ii) OR
- (iii) AND
- (iv) NAND

(40%)

- (b) Suatu litar logik diperlukan untuk menguji operasi lampu isyarat jalan raya. Jika litar kawalan lampu isyarat tidak berfungsi dengan betul, kemungkinan gabungan lampu isyarat yang tidak sah akan berlaku. Tujuan utama litar logik tersebut ialah mengesan gabungan lampu isyarat yang tidak sah, dan menjana satu isyarat kesilapan untuk dihantar ke bahagian penyelenggaraan. Gabungan lampu isyarat yang sah ditunjukkan dalam Rajah 2.



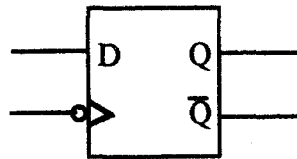
Rajah 2

Lukiskan jadual kebenaran dan dapatkan persamaan termudah dari peta - Karnaugh (tidak perlu melukis litar).

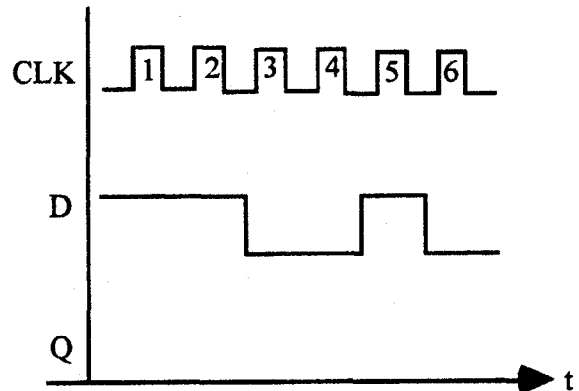
(60%)

...4/-

3. (a) Lukiskan gelombang keluaran Q dalam Rajah 3(b) untuk flip-flop D yang ditunjukkan dalam Rajah 3(a). Andaikan keadaan awal pada logik '1'.



Rajah 3(a)



Rajah 3(b)

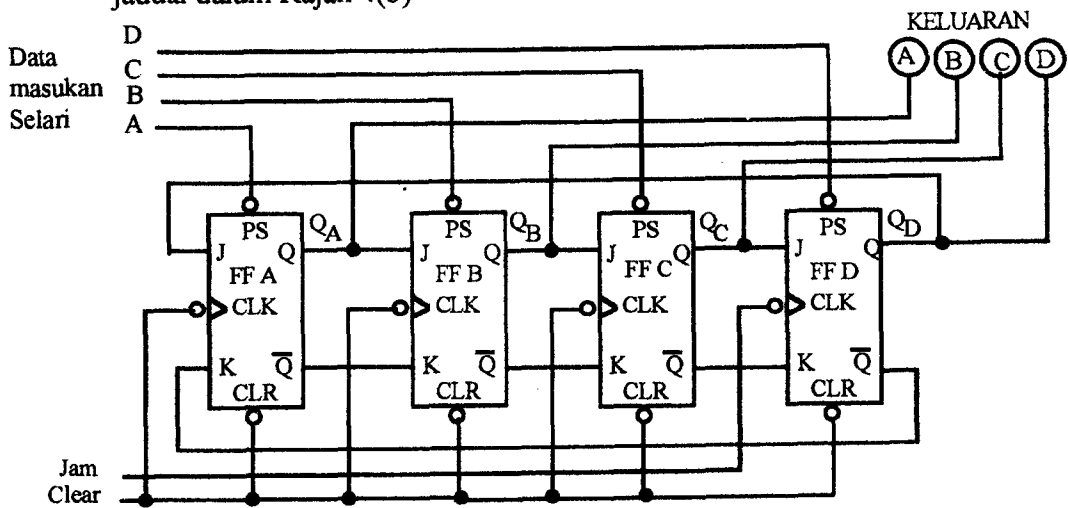
(30%)

- (b) Nombor perduaan empat - bit A, B, C, D mewakili masukan kepada suatu sistem logik dengan bit A ialah MSB dan bit D LSB. Jika masukan tersebut kurang dari atau bersamaan 8_{10} , fungsi keluaran F ialah logik '1'. Apabila masukan lebih besar dari 11_{10} , keluaran F boleh jadi logik '1' atau logik '0'. Keluaran F pada logik '0' untuk nilai-nilai masukan yang lain. Lukiskan jadual kebenaran untuk sistem tersebut dan dapatkan persamaan termudah dari peta - Karnaugh.

(70%)

...5/-

4. (a) Untuk daftar anjak yang diberikan dalam Rajah 4(a), cuba lengkapkan jadual dalam Rajah 4(b)



Rajah 4(a)

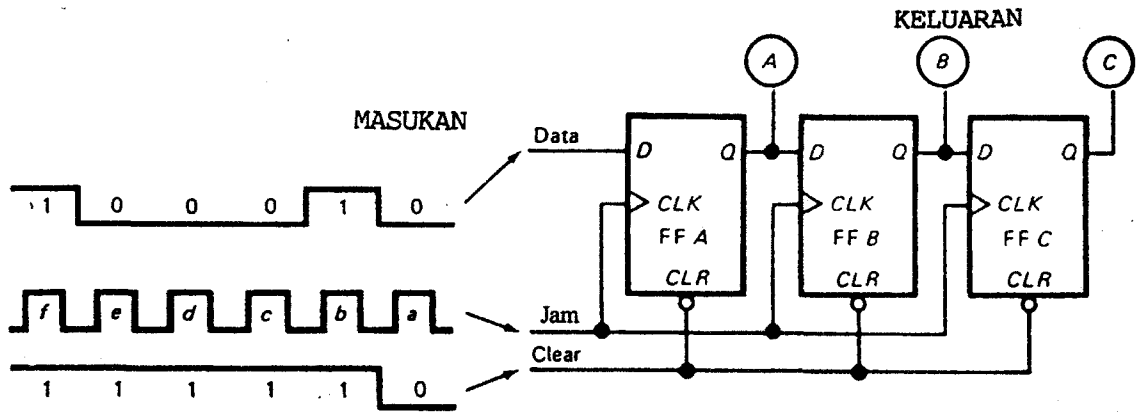
Nombor baris	Masukan					Bilangan Denyutan jam	Keluaran			
	Clear	Data Masukan Selari					FFA	FFB	FFC	FFD
		A	B	C	D		A	B	C	D
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
2	0	1	1	1	1	0				
3	1	1	0	1	1	0				
4	1	1	1	1	1	1				
5	1	1	1	1	1	2				
6	1	1	1	1	1	3				
7	1	1	1	1	1	4				
8	1	1	1	1	1	5				
9	0	1	1	1	1					
10	1	1	0	0	1					
11	1	1	1	1	1	6				
12	1	1	1	1	1	7				
13	1	1	1	1	1	8				
14	1	1	1	1	1	9				
15	1	1	1	1	1	10				

Untuk nombor baris 1, 2, 3, 9 dan 10: tiada denyut jam diberikan.

Rajah 4(b)

(50%)

- (b) Terangkan secara ringkas dan senaraikan kandungan daftar anjak (keluaran A, B, C) seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 5 selepas setiap denyut jam.



Rajah 5

(40%)

- (c) Namakan daftar anjak yang ditunjukkan dalam Rajah 5 sebagai : daftar anjak _____ (kanan/kiri) masukan _____ (selari /bersiri) 3 - bit.

(10%)

- 5. Rekabentuk suatu litar berjjukan segerak menggunakan tiga flip-flop JK dan get-get logik yang diperlukan, untuk mengira susunan 0, 2, 4, 6 apabila talian kawalan D berada pada logik '0', dan mengira susunan 6, 4, 2, 0 apabila talian kalawan D pada logik '1'. Jika litar berada pada keadaan yang tidak dibenarkan, ia seharusnya sentiasa kembali ke keadaan 000. Lukiskan litar rekabentuk yang lengkap. (Anda boleh menggunakan cara 'change function').

(100%)

...7/-

6. Dengan bantuan gambarajah, huraikan mana-mana dua dari berikut:

- (a) Get NAND TTL (2 - masukan) (50%)
- (b) Get OR ECL (2 - masukan) (50%)
- (c) Get NOR I²L (2 - masukan) (50%)

- oooOooo -

LAMPIRAN 1

**American Standard Code for
Information Interchange.**

	000	001	010	011	100	101	110	111
0000	NUL	DLE	SP	0	@	P	`	p
0001	SOH	DC ₁	!	1	A	Q	a	q
0010	STX	DC ₂	"	2	B	R	b	r
0011	ETX	DC ₃	#	3	C	S	c	s
0100	EOT	DC ₄	\$	4	D	T	d	t
0101	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1000	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	VI	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	FF	FS	,	<	L	\	l	|
1101	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1110	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1111	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

Definitions of Control Abbreviations:

ACK	Acknowledge	FS	Form separator
BEL	Bell	GS	Group separator
BS	Backspace	HT	Horizontal tab
CAN	Cancel	LF	Line feed
CR	Carriage return	NAK	Negative acknowledge
DC ₁ -DC ₄	Direct control	NUL	Null
DEL	Delete idle	RS	Record separator
DLE	Data link escape	SI	Shift in
EM	End of Medium	SO	Shift out
ENQ	Enquiry	SOH	Start of heading
EOT	End of transmission	STX	Start of text
ESC	Escape	SUB	Substitute
ETB	End of transmission block	SYN	Synchronous idle
ETX	End text	US	Unit separator
FF	Form feed	VT	Vertical tab
