

SULIT



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER I
SESI 2010/2011**

NAMA KURSUS : SISTEM DIGIT
KOD KURSUS : BBT 4652
PROGRAM : SARJANA MUDA PENDIDIKAN
TEKNIK DAN VOKASIONAL
TARIKH PEPERIKSAAN : NOVEMBER / DISEMBER 2010
JANGKA MASA : 2 JAM
ARAHAN : JAWAB EMPAT SOALAN SAHAJA

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI 5 MUKA SURAT

SULIT

- S1 (a) Berapakah jumlah bit yang terkandung dalam 10 *bytes*? (2 markah)
- (b) Dua perkataan (word) mengandungi berapa bit? (2 markah)
- (c) Tambahkan nombor hex 58 dan hex 4B (2 markah)
- (d) Mesej yang disampaikan di bawah adalah dalam bentuk kod ASCII. Apakah mesej tersebut?

1010100 1000001 1010000 1000001 1001001

(5 markah)

- (b) Bina satu litar untuk menyambungkan 'BCD to 7 segment decoder'. Anggapkan segment beroperasi pada 10mA pada 2.5V. Gunakan *common anode connection*.

(14 markah)

- S2 (a) Ringkaskan persamaan *Boolean* di bawah dengan menggunakan Aljabar *Boolean*.

$$\overline{(A.B.\bar{C} + B.C)\bar{C}.B}$$

(5 markah)

- (b) Ringkaskan persamaan *Boolean* di bawah dengan menggunakan kaedah *Karnaugh Maps*.

$$A'B'C'D + A'B'C'D' + A'B'CD' + A'BCD' + A'BCD + AB'C'D' + AB'C'D + ABC'D' + ABC'D$$

(5 markah)

- (c) Dengan menggunakan persamaan $Y = AB + C$ bina litar logik *NAND gate* dua masukan.

(5 markah)

- (d) Rekakan sebuah litar yang akan mengaktifkan penggera (aktif tinggi) jika asap dikesan (logik 1) atau seseorang menceroboh masuk ke kediaman (logik 1) atau kedua-duanya sekali. Dalam keadaan lain penggera tidak aktif. Bina jadual kebenaran dengan menggunakan logik 0 dan 1.

(10 markah)

- S3 (a) Lukiskan litar setara bagi *NOR gate latch* berserta dengan jadual kebenaran.
(5 markah)
- (b) Dengan hanya menggunakan Flip-Flop JK, rekakan sebuah litar pembilang segerak ke atas MOD 6.
(10 markah)
- (c) Berdasarkan S3(b), tentukan frekuensi pada keluaran jika frekuensi masukan ialah 30 kHz.
(5 markah)
- (d) Berdasarkan S3(b) lukiskan rajah pemasa sebanyak satu kitar bagi menggambarkan keadaan pembilang tersebut.
(5 markah)
- S4 (a) Apakah fungsi penyahkod dalam sebuah litar digit?
(2 markah)
- (c) Sebuah *seven segment display* beroperasi pada 10mA dan 2.3V untuk memastikan ia menyala dengan terang. Tentukan nilai had perintang yang diperlukan.
(2 markah)
- (d) Nyatakan perbezaan ketara antara *multiplexer* dan *demultiplexer*.
(3 markah)
- (e) Jika sebuah *demultiplexer* mempunyai 16 talian keluaran, tentukan berapakah talian pemilih yang diperlukan?
(3 markah)
- (f) Apakah segmen/LED yang akan aktif sekiranya sebuah paparan tujuh segmen memaparkan nombor 9 dan nombor 7?
(5 markah)
- (g) Rekakan sebuah litar pengekod untuk mengkod nombor-nombor binari 0011, 0101, 1000, 1010 dan 1111 di mana keluaran adalah aktif TINGGI.
(10 markah)

S5 (a) Berdasarkan rajah S5 (a):

- (i) Tentukan jenis pembungkusan. (2 markah)
- (ii) Tentukan perwakilan yang diwakili oleh A, B, C, D dan E. (5 markah)



Rajah S5 (a)

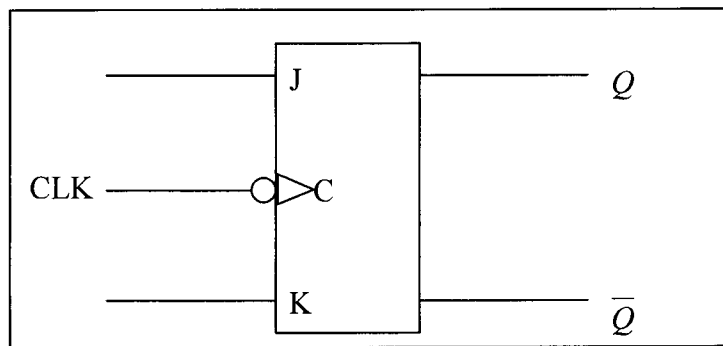
- (b) Nyatakan peringkat-peringkat teknologi litar bersepadu berserta bilangan get per cip. (5 markah)
- (c) Nyatakan 3 perbezaan antara TTL dan CMOS ? (6 markah)
- (d) Berdasarkan kepada helaian data DM74ALS00A, tentukan:
- (i) Nilai nominal bagi VCC. (1 markah)
- (ii) Keadaan rendah jidar hingar, V_{NL} . (1 markah)
- (iii) Keadaan tinggi jidar hingar, V_{NH} . (1 markah)
- (iv) Pelepasan kuasa maksimum. (2 markah)
- (v) Nilai purata lazim lengah perambatan, t_{pd} (purata). (2 markah)

- S6 (a) Terangkan dengan berbantuan rajah yang bersesuaian.
- (i) Flip-flop D yang dibina daripada Flip-flop JK.
 - (ii) Jadual kebenaran bagi Flip-flop T.
 - (iii) Litar Flip-flop SR yang menggunakan get NOR.
 - (iv) Simbol bagi Logik Flip-flop SR Picuan Jam Pinggir Negatif.
- (8 markah)

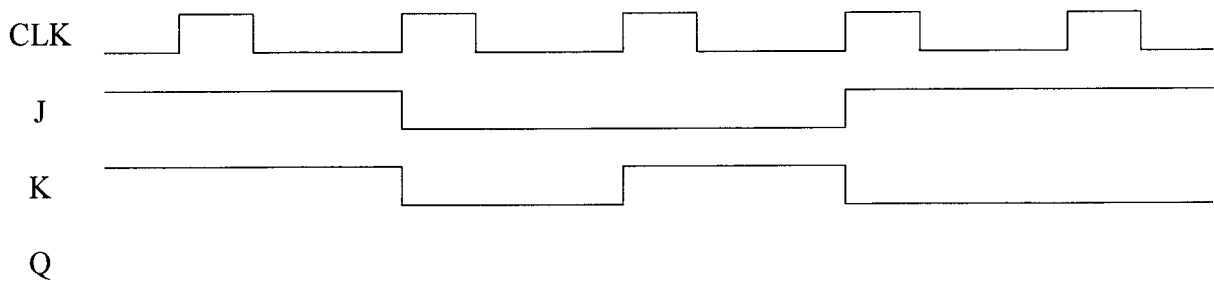
- (b) Rajah S6(a)(i) menunjukkan simbol bagi flip-flop χ dan rajah S6(b)(ii) menunjukkan gelombang yang dikenakan kepada flip-flop χ tersebut. Anggapkan flip-flop χ berada dalam keadaan RESET pada awalnya.

- (i) Nyatakan nama flip-flop χ .
- (ii) Lukiskan litar setara bagi flip-flop χ .
- (iii) Binakan jadual kebenaran flip-flop χ .
- (iv) Lakarkan gelombang keluaran untuk Q.

(10 markah)



Rajah S6(b)(i)



Rajah S6(b)(ii)

- (c) (i) Terangkan kegunaan flip-flop.
 (ii) Pemindahan data tak segerak menggunakan masukan CLK. Adakah pernyataan ini benar? Terangkan jawapan anda.
 (iii) Jenis flip-flop manakah yang paling sesuai digunakan untuk pemindahan segerak dan jelaskan jawapan anda.
- (7 markah)

2.7 KOD ASCII

Karakter	7 bit ASCII	Oktal	Heks	Karakter	7 bit ASCII	Oktal	Heks
A	100 0001	101	41	Y	101 1001	131	59
B	100 0010	102	42	Z	101 1010	132	5A
C	100 0011	103	43	0	011 0000	060	30
D	100 0100	104	44	1	011 0010	061	31
E	100 0101	105	45	2	011 0010	062	32
F	100 0110	106	46	3	011 0011	063	33
G	100 0111	107	47	4	011 0100	064	34
H	100 1000	110	48	5	011 0101	065	35
I	100 1001	111	49	6	011 0110	066	36
J	100 1010	112	4A	7	011 0111	067	37
K	100 1011	113	4B	8	011 1000	070	38
L	100 1011	114	4C	9	011 1001	071	39
M	100 1100	115	4D	Blank	010 0000	040	20
N	100 1110	116	4E	.	010 1110	056	2E
O	100 1111	117	4F	(010 1000	050	28
P	101 0000	120	50	+	010 1011	053	2B
Q	101 0000	121	51	\$	010 0100	044	24
R	101 0010	122	52	*	010 1010	052	2A
S	101 0011	123	53)	1010 1001	051	29
T	101 0100	124	54	_	010 1101	055	2D
U	101 0101	125	55	/	010 1111	057	2F
V	101 0110	126	56	,	010 1100	054	2C
W	101 0111	127	57	=	011 1101	075	3D
X	101 1000	130	58	<RETURN>	000 1101	015	0D
				<LINEFEED>	000 1010	012	0A

Jadual 2.8 : KOD ASCII

recommended operating conditions

		SN54ALS00A			SN74ALS00A			UNIT
		MIN	NOM	MAX	MIN	NOM	MAX	
V _{CC}	Supply voltage	4.5	5	5.5	4.5	5	5.5	V
V _{IH}	High-level input voltage	2			2			V
V _{IL}	Low-level input voltage	0.8 [‡]			0.8			V
		0.7 [§]						
I _{OH}	High-level output current	-0.4			-0.4			mA
I _{OL}	Low-level output current	4			8			mA
T _A	Operating free-air temperature	-55			125			°C

[‡] Applies over temperature range -55°C to 70°C

[§] Applies over temperature range 70°C to 125°C

electrical characteristics over recommended operating free-air temperature range unless otherwise noted

PARAMETER	TEST CONDITIONS	SN54ALS00A			SN74ALS00A			UNIT
		MIN	TYP [†]	MAX	MIN	TYP [†]	MAX	
V _{IK}	V _{CC} = 4.5 V, I _I = -18 mA	-1.2			-1.5			V
V _{OH}	V _{CC} = 4.5 V to 5.5 V, I _{OH} = -0.4 mA	V _{CC} - 2			V _{CC} - 2			V
V _{OL}	V _{CC} = 4.5 V, I _{OL} = 4 mA	0.25			0.25			V
		I _{OL} = 8 mA			0.35			
I _I	V _{CC} = 5.5 V, V _I = 7 V	0.1			0.1			mA
I _{IH}	V _{CC} = 5.5 V, V _I = 2.7 V	20			20			μA
I _{IL}	V _{CC} = 5.5 V, V _I = 0.4 V	-0.1			-0.1			mA
I _{O[‡]}	V _{CC} = 5.5 V, V _O = 2.25 V	-20			-112			mA
I _{CCH}	V _{CC} = 5.5 V, V _I = 0	0.5			0.5			mA
I _{CCL}	V _{CC} = 5.5 V, V _I = 4.5 V	1.5			1.5			mA

[†] All typical values are at V_{CC} = 5 V, T_A = 25°C.

[‡] The output conditions have been chosen to produce a current that closely approximates one half of the true short-circuit output current, I_{OS}.

switching characteristics (see Figure 1)

PARAMETER	FROM (INPUT)	TO (OUTPUT)	V _{CC} = 4.5 V to 5.5 V, C _L = 50 pF, R _L = 500 Ω, T _A = MIN to MAX [§]				UNIT
			SN54ALS00A		SN74ALS00A		
			MIN	MAX	MIN	MAX	
t _{PLH}	A or B	Y	3	15	3	11	ns
t _{PHL}			2	9	2	8	

[§] For conditions shown as MIN or MAX, use the appropriate value specified under recommended operating conditions.

Rajah 9.9 : Helaiian data bagi SN74A00LSA dan SN54A00LSA