



**UTM**  
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

Sekolah Pendidikan Profesional dan  
Pendidikan Berterusan  
(UTMSPACE)

---

**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER 1– SESSION 2018 / 2019  
PROGRAM KERJASAMA**

COURSE CODE : DDWC1243  
KOD KURSUS

COURSE NAME : DIGITAL LOGIC/ LOGIK DIGITAL  
NAMA KURSUS

YEAR / PROGRAMME : 1 DDC/DDZ  
TAHUN / PROGRAM

DURATION / : 2 HOURS 30 MINUTES  
TEMPOH

DATE / : NOVEMBER 2018  
TARIKH

---

INSTRUCTION :  
ARAHAN

**ANSWER ALL QUESTIONS IN THE ANSWER BOOKLET/JAWAB SEMUA  
SOALAN DALAM BUKU JAWAPAN**

( You are required to write your name and your lecturer's name on your answer script )  
( Pelajar dikehendaki tuliskan nama dan nama pensyarah pada skrip jawapan )

NAME / NAMA PELAJAR	:	.....
I.C NO. / NO. K/PENGENALAN	:	.....
YEAR / COURSE TAHUN / KURSUS	:	.....
COLLEGE NAME NAMA KOLEJ	:	.....
LECTURER'S NAME NAMA PENSYARAH	:	.....

---

This examination paper consists of 6 pages including the cover  
Kertas soalan ini mengandungi 6 muka surat termasuk kulit hadapan



## PUSAT PROGRAM KERJASAMA

### PETIKAN DARIPADA PERATURAN AKADEMIK ARAHAN AM - PENYELEWENGAN AKADEMIK

#### 1. SALAH LAKU SEMASA PEPERIKSAAN

1.1 Pelajar tidak boleh melakukan mana-mana salah laku peperiksaan seperti berikut :-

- 1.1.1 memberi dan/atau menerima dan/atau memiliki sebarang maklumat dalam bentuk elektronik, bercetak atau apa jua bentuk lain yang tidak dibenarkan semasa berlangsungnya peperiksaan sama ada di dalam atau di luar Dewan Peperiksaan melainkan dengan kebenaran Ketua Pengawas; atau
- 1.1.2 menggunakan makluman yang diperolehi seperti di atas bagi tujuan menjawab soalan peperiksaan; atau
- 1.1.3 menipu atau cuba untuk menipu atau berkelakuan mengikut cara yang boleh ditafsirkan sebagai menipu semasa berlangsungnya peperiksaan; atau
- 1.1.4 lain-lain salah laku yang ditetapkan oleh Universiti (seperti membuat bising, mengganggu pelajar lain, mengganggu Pengawas menjalankan tugasnya).

#### 2. HUKUMAN SALAH LAKU PEPERIKSAAN

2.1 Sekiranya pelajar didapati telah melakukan pelanggaran mana-mana peraturan peperiksaan ini, setelah diperakukan oleh Jawatankuasa Peperiksaan Fakulti dan disabitkan kesalahannya, Senat boleh mengambil tindakan dari mana-mana satu yang berikut :-

- 2.1.1 memberi markah SIFAR (0) bagi keseluruhan keputusan peperiksaan kursus yang berkenaan (termasuk kerja kursus); atau
- 2.1.2 memberi markah SIFAR (0) bagi semua kursus yang didaftarkan pada semester tersebut.

2.2 Jawatankuasa Akademik Fakulti boleh mencadangkan untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999 bergantung kepada tahap kesalahan yang dilakukan oleh pelajar.

2.3 Pelajar yang didapati melakukan kesalahan kali kedua akan diambil tindakan seperti di perkara 2.1.2 dan dicadang untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999.

**SECTION A: SUBJECTIVE [100 MARKS]**  
**BAHAGIAN A: SUBJEKTIF [100 MARKAH]**

**Instruction: Write your answers in the answer booklet provided.**

**Arahan: Tuliskan jawapan di buku jawapan yang disediakan.**

1. A portion of a periodic digital waveform is shown in Figure 1. The measurements are in milliseconds. Determine the following:

*Bahagian gelombang digital berkala ditunjukkan pada Raja 1. Pengukuran adalah dalam bentuk milisaat. Temukan perkara berikut*

- a) Period/ Tempoh [3M]
- b) frequency / frekuensi [3M]
- c) duty cycle/ kitaran tugas [3M]

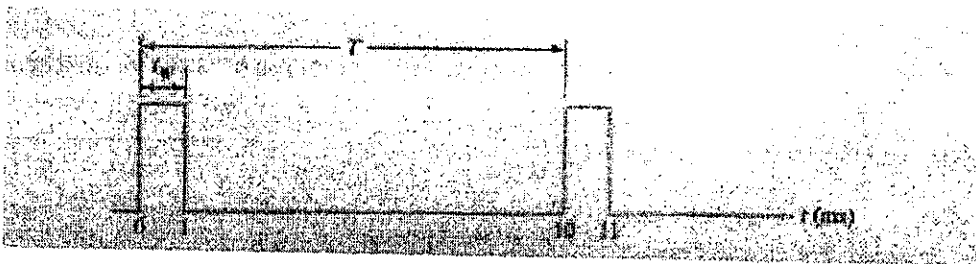


Figure 1/Rajah 1

2. Perform a conversion for the following number systems:

*Laksanakan pertukaran sistem penomboran berikut:*

- a) Binary to Decimal/ Binari ke Desimal [5M]  
**1011010.1010**
- b) Hexadecimal to Binary/ Heksadesimal ke Binari [5M]  
**FB<sub>16</sub>**
- c) Add the hexadecimal number/ Tambah nombor Heksadesimal [5M]  
**FD<sub>16</sub> - 88<sub>16</sub>**
- d) Add in 2's complement form /Tambah dalam bentuk pelengkap dua [6M]  
**110 and/dan -84**

3. Answer the following questions based on the given expression below.

*Jawab soalan berikut berdasarkan ungkapan yang diberikan di bawah.*

$$\overline{\overline{(ABC)(EFG)}} + \overline{\overline{(HIJ)(KLM)}}$$

- a) Design a logic circuit to implement the expression above. [4M]  
*Rekabentuk litar logik untuk melaksanakan ungkapan di atas.*
- b) Apply DeMorgan's theorems. [6M]  
*Gunakan teorem DeMorgan's.*
- c) Redraw the logic circuit based on answer in (b). [4M]  
*Lukiskan semula litar logik berdasarkan jawapan dari (b).*

4. a) Using Boolean algebra, simplify the following expression: [8M]  
*Dengan menggunakan aljabar Boolean, permudahkan persamaan berikut:*

$$(A + \bar{A})(AB + AB\bar{C})$$

- b) Expand the following expression to a standard POS form. [8M]  
*Perkembangkan ungkapan berikut untuk menghasilkan bentuk POS.*

$$(X + \bar{Y})(W + \bar{Z})(\bar{X} + \bar{Y} + \bar{Z})(W + X + Y + Z)$$

- c) Minimize the expression in (b) using a Karnaugh map. [8M]  
*Minimumkan ungkapan dalam (b) dengan menggunakan Peta Karnaugh.*
- d) Derive the SOP expression from Karnaugh map in (c). [5M]  
*Terbitkan ungkapan SOP dari peta Karnaugh dalam (c).*

5. Based on the following equation, answer all the question below:  
*Berdasarkan persamaan berikut jawab semua soalan di bawah:*

$$X = B[C\bar{D}E + \bar{E}FG][\bar{A}\bar{B} + C]$$

- a) Draw the logic circuit using only AND, OR and NOT gate [5M]  
*Lukis litar logik menggunakan hanya get AND, OR dan NOT sahaja*
- b) Draw the logic circuit using only NOR gate [5M]  
*Lukis litar logik menggunakan hanya get NOR sahaja*
- c) Draw the logic circuit using only NOR and INVERTER gate [5M]  
*Lukis litar logik menggunakan hanya get NOR dan get INVERTER sahaja*

6. The several data-input waveform (Data in) and data-select inputs ( $S_0$  and  $S_1$ ) are shown in Figure 2. Determine the data-output waveform on  $D_0$  through  $D_3$  for the demultiplexer in Figure 3. [4M]

Beberapa gelombang data input (Data Masuk) dan data pilihan input ( $S_0$  dan  $S_1$ ) adalah ditunjukkan pada Rajah 2. Tentukan bentuk gelombang data output pada  $D_0$  sehingga  $D_3$  bagi penyahmultipleks dalam Rajah 3.

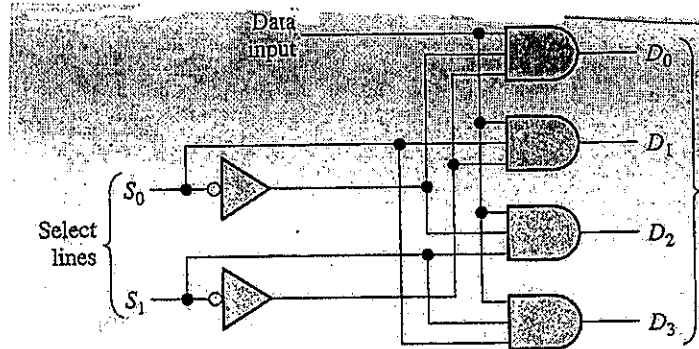


Figure 2/Rajah 2

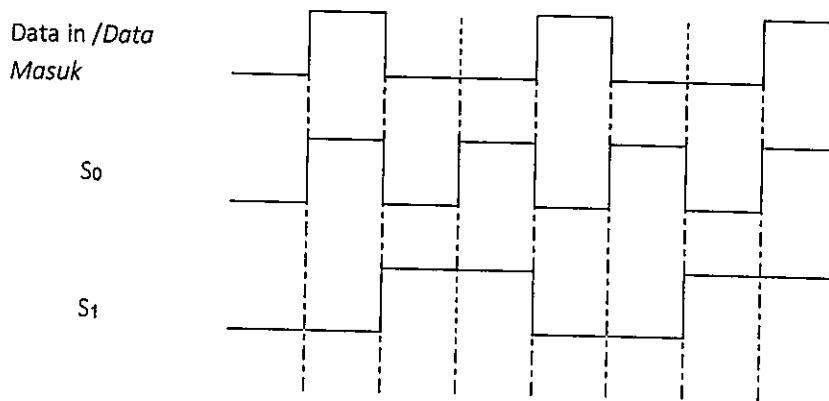
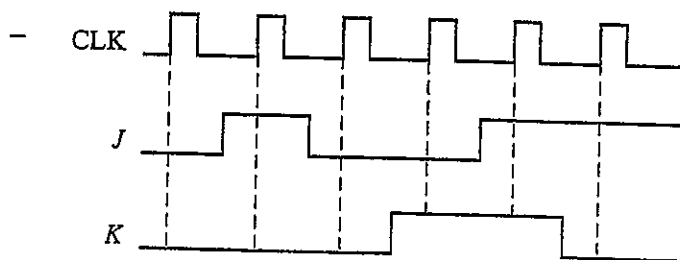


Figure 3/Rajah 3

7. Draw the output based on figure below.  
Lukiskan output berdasarkan rajah di bawah.



DDWC 1243

- a) Determine the output of PGT (positive-going transition) clocked JK flip-flop at which initial value for Q is 1 for the given input waveform. **[4M]**  
*Tentukan output flip flop JK dengan jam PGT (positive-going transition) di mana nilai awalan Q adalah 1 bagi gelombang input yang diberi.*
- b) Determine the output of NGT (negative-going transition) clocked JK flip-flop at which initial value for Q is 0 for the given input waveform. **[4M]**  
*Tentukan output flip flop JK dengan jam NGT (negative-going transition) di mana nilai awalan Q adalah 0 bagi gelombang input yang diberi.*

**END OF QUESTIONS/SOALAN TAMAT**

**Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong**

*[ This page is purposely left blank ]*

**Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong**

*[ This page is purposely left blank ]*