



UTM
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

Sekolah Pendidikan Profesional dan
Pendidikan Berterusan
(UTMSPACE)

**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER 2 – SESSION 2015 / 2016
PROGRAM KERJASAMA**

COURSE CODE : DDPC 1243
KOD KURSUS

COURSE NAME : DIGITAL LOGIC /
NAMA KURSUS LOGIK DIGITAL

YEAR / PROGRAMME : 1 / DDPC / DDPZ
TAHUN / PROGRAM

DURATION : 2 HOURS 30 MINUTES / 2 JAM 30 MINIT
TEMPOH

DATE : APRIL 2016
TARIKH

INSTRUCTION/ARAHAN :

- ANSWER ALL QUESTIONS IN THE PROVIDED ANSWER BOOKLET
JAWAB SEMUA SOALAN DALAM BUKU JAWAPAN DISEDIAKAN

(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	:
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 mengandungi6..... muka surat termasuk kulit hadapan

Instruction: Write your answers in the answer booklet provided.

Arahan: Tuliskan jawapan di buku jawapan yang disediakan.

1. a. List **two(2)** advantages of digital data compared to analog data. [2 M]
Senaraikan dua(2) kebaikan data digital berbanding data analog.
- b. Name the devices that have been used to convert the following: [2M]
Namakan peranti-peranti yang digunakan untuk menukar perkara berikut:
i. analog data to digital data
data analog ke data digital
ii. digital data to analog data
data digital ke data analog
- c. Briefly explain what are the differences between latch and flip-flop. [2M]
Terangkan secara ringkas apakah perbezaan di antara selak dan flip-flop.
2. a. Explain the two methods that can be used for decimal to binary conversion. [4m]
Terangkan dua kaedah yang boleh digunakan untuk menukarkan nombor desimal ke perduaan.
- b. Why 1's complement and 2's complement of a binary number are important? [2m]
Mengapa pelengkap 1 dan pelengkap 2 dalam nombor perduaan adalah penting?
- c. What are the six invalid codes of four bits number that are not used in Binary Coded Decimal? [3m]
Apakah enam kod yang tidak sah bagi nombor empat bit yang tidak digunakan dalam "Binary Coded Decimal"?
3. a. Convert decimal number **56.879** to binary format. [5m]
Tukarkan nombor desimal 56.879 ke format binari.
- b. Perform the following subtraction using binary sign number for the following decimal number: **-110 – 84** [5m]
Lakukan penolakan berikut menggunakan nombor bertanda binary bagi nombor decimal berikut: -110 – 84

c. Show the following addition:

Tunjukkan penambahan *berikut* :

(i) $01010001_{BCD} + 01011000_{BCD}$

[5M]

(ii) $FF1B_{16} + A12D_{16}$

[5M]

4. Answer the questions based on the following expression.

Jawab soalan berdasarkan persamaan berikut:

$$\overline{\overline{(A + B)} + (\overline{AB})C (\overline{A + B})}$$

a. Design a logic circuit to implement the expression above.

[5m]

Rekabentuk litar logik untuk melaksanakan persamaan di atas.

b. Use DeMorgan's theorems to simplify the expression.

[6m]

Gunakan teorem DeMorgan's untuk mempermudah persamaan.

c. Simplify the expression using Boolean algebra. Name the law and rules used in every simplification

[6m]

Permudahkan persamaan menggunakan aljabar Boolean. Namakan hukum dan peraturan digunakan dalam setiap permudahan.

d. Redraw the logic circuit based on simplified expression in (c).

[5m]

Lukiskan semula litar logik berdasarkan ungkapan yang di permudahkan dalam (c).

5. Based on equation below, answer all the following questions:

Berdasarkan persamaan di bawah jawab soalan-soalan berikut:

$$(\overline{A} + B)(\overline{A} + \overline{B} + C)(B + \overline{C} + D)(A + \overline{B} + C + \overline{D})$$

a) Convert the expressions to standard product-of-sum (POS) forms.

[6 M]

Tukarkan ungkapan menjadi bentuk product-of-sum (POS) piawai.

b) Use a Karnaugh map to find the minimum POS form.

[8 M]

Guna peta Karnaugh untuk mendapatkan ungkapan POS minimum.

- c. Write the SOP expression from Karnaugh map in (c). [6m]
Tulis persamaan SOP dari peta Karnaugh di (b).

6. Answer all the questions based on the expression below:
Jawab semua soalan berdasarkan ungkapan di bawah:

$$X = \overline{A}B + CD + (\overline{A+B})(ACD + \overline{BE})$$

- a. Implement expression using basic gate. [5m]
Laksanakan ungkapan menggunakan get asas
- b. Implement expression using only NAND gates. [5m]
Laksanakan ungkapan menggunakan hanya get-get NAND sahaja.
- c. Implement expression using only NOR and INVERTER gates. [5m]
Laksanakan ungkapan menggunakan hanya get-get NOR dan INVERTER sahaja.

7. The several data-input waveform (Data in) and data-select inputs (S_0 and S_1) are shown in Figure 1. Determine the data-output waveform on D_0 through D_3 for the demultiplexer in Figure 2. [4m]

Beberapa gelombang data input (Data Masuk) dan data pilihan (S_0 dan S_1) adalah ditunjukkan pada Rajah 1. Tentukan gelombang data output pada D_0 sehingga D_3 bagi penyahmultipleks dalam Rajah 2.

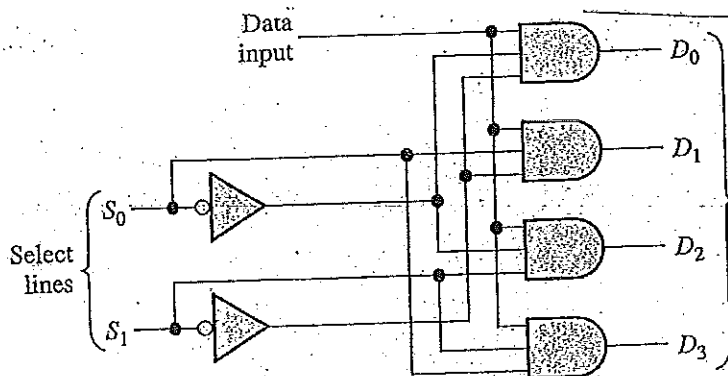


Figure 1/Rajah 1

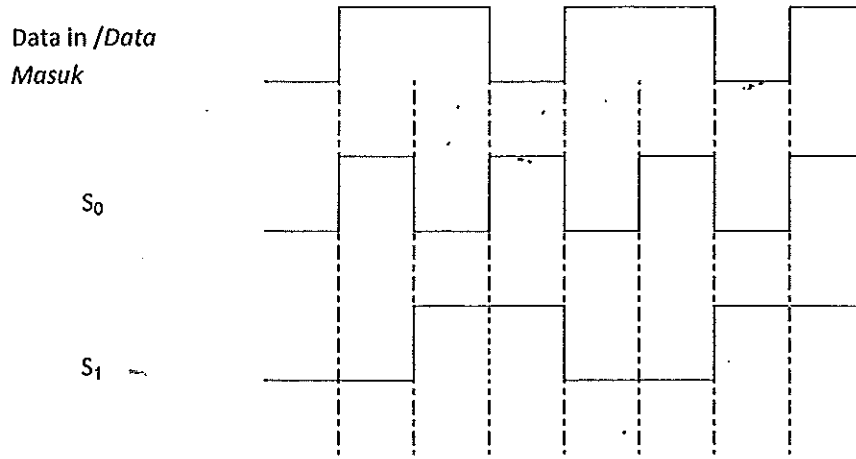
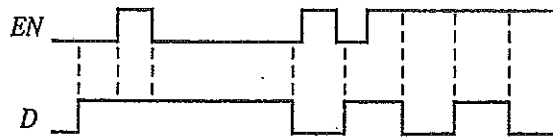


Figure 2/Rajah 2

8. Draw the timing diagram showing the output waveform for a gate D latch if the latch is initially RESET. [4m]
Lukis rajah masa menunjukkan gelombang keluaran selak get D jika nilai awalan selak adalah RESET.



END OF QUESTIONS/SOALAN TAMAT

