SULIT

POLITEKNIK
Jabatan Pengajian Politeknik

BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENGAJIAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2013

EC501: EMBEDDED SYSTEM APPLICATIONS

TARIKH : 31 OKTOBER 2013
TEMPOH : 2 JAM (2.30 – 4.30 PM)

Kertas ini mengandungi **LAPAN (8)** halaman bercetak.
Bahagian A: Struktur (10 soalan)
Bahagian B: Esei (3 soalan)
Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

JUN 2013

SECTION A : 40 MARKS
BAHAGIAN A : 40 MARKAH

INSTRUCTION:
This section consists of **TEN (10)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:
*Bahagian ini mengandungi **SEPULUH (10)** soalan berstruktur. Jawab semua soalan.*

CLO1
C1

QUESTION 1

Define a microcontroller and state **TWO (2)** types of 8-bit data PIC Microchip family product.

*Takrifkan pengawal mikro dan nyatakan **DUA (2)** jenis produk 8-bit data bagi famili PIC Microchip.* [4 marks]

QUESTION 2

CLO1
C1

What does the term 'embedded system' mean and give **TWO (2)** examples of embedded system applications?

*Apakah maksud 'sistem terbenam' dan berikan **DUA (2)** contoh aplikasi yang melibatkan sistem terbenam?*

[4 marks]

CLO1
C3

QUESTION 3

Write a program in assembly language to configure PORT A as an input port and PORT B as an output port.

Tuliskan aturcara di dalam bahasa penghimpun untuk mengkonfigurasi PORT A sebagai port masukan dan PORT B sebagai port keluaran.

[4marks]

QUESTION 4

CLO1 C2

What is the difference between the MOVWF and MOVF instructions?

Apakah perbezaan di antara arahan MOVWF and MOVF?

[4marks]

CLO1 C3

QUESTION 5

If the clock frequency is 4MHz, calculate the time for one machine cycle.

Kirakan masa yang diambil untuk satu kitar mesin, jika frekuensi klok ialah 4 MHz.

[4marks]

CLO1 C3

QUESTION 6

Explain the differences for each instruction below.

Terangkan perbezaan setiap arahan berikut.

i. MOVLW 0X55

ii. MOVF PORTB,W

[4marks]

QUESTION 7

CLO1 C1

(a) State **TWO (2)** factors that can affect the delay size.

*(a) Nyatakan **DUA (2)** faktor yang boleh menjejaskan saiz 'delay'.*

[2 marks]

CLO1 C3

(b) Develop a short program that toggles all bits of PORT C.

(b) Bangunkan program pendek bagi 'Toggle' semua bit pada PORT C.

[2 marks]

CLO1 C2

QUESTION 8

Explain the command RS = 0, RS = 1, R/W = 0 and R/W = 1 for LCD operation.

Terangkan arahan RS = 0, RS = 1, R/W = 0 dan R/W = 1 untuk operasi LCD.

[4 marks]

CLO1
C3

QUESTION 9

From Figure 1, show which **TWO (2)** switches to open and **TWO (2)** switches to close to make the motor running clockwise direction and counter clockwise direction.

*Dari Rajah 1, tunjukkan **DUA (2)** suis yang perlu ditutup dan **DUA (2)** suis yang perlu dibuka untuk motor bergerak secara ikut arah jam dan lawan arah jam.*

[4 marks]

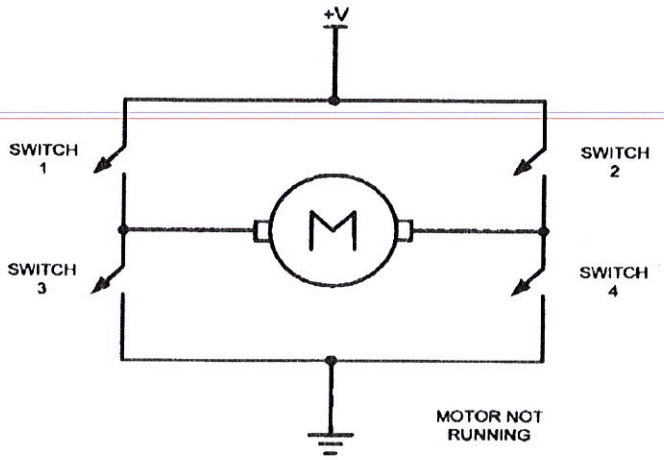

Figure 1

CLO1
C3

QUESTION 10

List **FOUR (4)** of the most significant global MCU manufactures other than Microchip.

*Senaraikan **EMPAT (4)** pengeluar pengawal mikro selain daripada Microchip.*

[4 marks]

SECTION B : 60 MARKS
BAHAGIAN B : 60 MARKAH

INSTRUCTION:
This section consists of **THREE (3)** essay questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:
*Bahagian ini mengandungi **TIGA (3)** soalan ESEI. Jawab semua soalan.*

CLO1
C1

QUESTION 1

(a) Explain each of the register below:

(a) Terangkan setiap daftar di bawah:

i. WREG register
i. Daftar WREG

ii. File Register
ii. Daftar Fail

iii. Status register
iii. *Daftar status*

[3 marks]

CLO1
C3

(b) Show the status of the C, DC and Z flags after the addition of 9CH and 64H in the following instructions.

(b) Tunjukkan status bendera C,DC dan Z selepas penambahan 9CH dan 64H dalam arahan berikut.

```
MOVLW   9CH
ADDLW   64H   ; add 64h to WREG
```

[6 marks]

CLO1
C1

(c) State **TWO (2)** criteria in choosing microcontroller.

*(c) Nyatakan **DUA (2)** kriteria dalam memilih mikropengawal*

[4 marks]

CLO1
C2

(d) Draw the block diagram of microcontroller unit includes support devices.

(d) Lukiskan gambarajah blok unit pengawal mikro beserta dengan perkakasan sokongan.

[7 marks]

QUESTION 2

CLO1
C3

(a) With using Assembly Language Programming, write instruction to configure TRIS register to make the PORTE as an input and PORTB as an output.

(a) Dengan menggunakan Bahasa Himpunan tuliskan aturcara untuk menetapkan pendaftar TRIS dengan menjadikan PORTE sebagai input dan PORTB sebagai output.

[4 marks]

CLO1
C3

(b) Draw a basic microcontroller PIC18 circuit including RESET, power supply, input and output circuit. Push Button 1 as an input connected to pin RE0 and LED 1 as an output is connected to pin RB0.

(b) Lukiskan asas litar untuk litar pengawal mikro PIC18 yang melibatkan litar RESET, bekalan kuasa, input dan output. Push Button 1 adalah sebagai input yang disambungkan ke pin RE0 manakala LED 1 adalah sebagai output yang disambungkan ke pin RB0.

[8 marks]

CLO1 C3

(c) Switch 1 is connected to pin RC0 and Switch 2 is connected to pin RC1 as input signal to Microcontroller. LED1 is connected to pin RC2 and LED 2 is connected to RC3 as output signal.

(c) Suis 1 disambungkan kepada pin RC0 dan Switch 2 disambungkan kepada pin RC1sebagai isyarat masukan kepada microcontroller. LED1 disambung kepada pin RC2 dan LED 2 disambung kepada RC3sebagai isyarat keluaran.

With using microcontroller PIC18, sketch the circuit for the system.

Dengan menggunakan pengawal mikro PIC18, lakarkan litar untuk sistem ini.

[8 marks]

QUESTION 3

CLO1 C1

(a) Define the terms below:

(a) Takrifkan yang berikut:

i. Interrupt

ii. Interrupt service routine (ISR)

[4 marks]

CLO1 C1

(b) Give **TWO (2)** advantage of interrupt.

*(b) Berikan **DUA (2)** kelebihan sampukan.*

[4 marks]

CLO1 C2

(c) Explain the difference between the interrupt method and the polling method .

(c) *Terangkan perbezaan antara kaedah sampukan dan kaedah meninjau.*

[4 marks]

CLO1 C2

(d) Explain why the polling method cannot assign priority?

(d) Terangkan kenapa kaedah meninjau tidak boleh menetapkan keutamaan?

[3 marks]

CLO1 C2

(e) Explain the importance of real time application.

(e) Terangkan kepentingan aplikasi masa sebenar.

[5 marks]

SOALAN TAMAT