

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI**

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PENILAIAN ALTERNATIF

SESI 1: 2021/2022

DEC40053 : EMBEDDED SYSTEM APPLICATIONS

NAMA PENYELARAS KURSUS: Ts. ILYA BINTI ISMAIL

KAEDAH PENILAIAN : PEPERIKSAAN ATAS TALIAN

**JENIS PENILAIAN : *OPEN BOOK ASSESSMENT*
SOALAN STRUKTUR (2 SOALAN)
SOALAN ESEI (2 SOALAN)**

TARIKH PENILAIAN : 03 FEBRUARI 2022

TEMPOH PENILAIAN : 2 JAM

LARANGAN TERHADAP PLAGIARISM (AKTA 174)

**PELAJAR TIDAK BOLEH MEMPLAGIAT APA-APA IDEA, PENULISAN, DATA
ATAU CIPTAAN ORANG LAIN. PLAGIAT ADALAH SALAH SATU
PENYELEWENGAN AKADEMIK. SEKIRANYA PELAJAR DIBUKTIKAN
MELAKUKAN PLAGIARISM, PENILAIAN BAGI KURSUS BERKENAAN AKAN
DIMANSUHKAN DAN DIBERI GRED F DENGAN NILAI MATA 0.**

**(RUJUK BUKU ARAHAN-ARAHAN PEPERIKSAAN DAN KAEDAH PENILAIAN (Diploma) EDISI 6, JUN 2019,
KLAUSA 17.3)**

SECTION A: 60 MARKS**BAHAGIAN A: 60 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of TWO (2) structure questions. Answer ALL questions

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan subjektif. Jawab SEMUA soalan

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO1
C3

- (a) Microcontrollers are widely used for embedded system development. Customize the three features of the microcontroller to enable control over the automated banking system. Write two instructions to set all Port B pins as output pins and all Port A pins as input pins.

Pengawal mikro digunakan secara meluas untuk pembangunan sistem bersepadu. Sesuaikan tiga ciri pengawal mikro supaya dapat menjalankan kawalan ke atas sistem perbankan automatik. Tulis dua arahan untuk menetapkan semua pin Port B sebagai pin output dan semua pin Port A sebagai pin input.

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C3

- (b) Calculate the value of TMR0H:TMR0L to generate a time delay of 20ms. Then write a program to toggle an LED at pin RC1. Use 16-bit mode without prescaler. Assume crystal oscillator frequency is 10MHz.

Kirakan nilai TMR0H:TMR0L untuk menjana lengah 20ms. Kemudian bina program untuk membolehkan LED menyala secara berselang-seli pada pin RC1. Gunakan mod 16-bit tanpa prescaler. Andaikan kekerapan pengayun kristal ialah 10MHz.

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C3

- (c) Interrupts are one of the ways for a microcontroller to serve devices connected to it. Using flowchart, show how interrupt happen. Next, write short instructions to enable global interrupt using external hardware.

Sampukan ialah satu cara untuk mikropengawal melayan peranti yang disambungkan kepadanya. Menggunakan carta alir, tunjukkan proses gangguan yang berlaku. Seterusnya, tulis program pendek untuk membolehkan gangguan global dilaksana menggunakan perkakasan luaran.

[10 marks]
[10 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1
C3

- (a) Sketch a simple circuit that interface between a microcontroller with a switch and a buzzer to pin RD0. Then build a C language program for interface with external hardware interrupt pin RB0; where a buzzer that connected to pin RD0 will toggle every time the INTO is activated.

Lakarkan sambungan litar mudah untuk antara muka pengawal mikro dengan suis dan buzzer untuk menyemat RD0. Kemudian bina program bahasa C untuk antara muka dengan pin gangguan perkakasan luaran RB0; di mana buzzer yang disambungkan ke pin RD0 akan berbunyi setiap kali INTO diaktifkan

[10 marks]
[10 markah]

- (b) A 10-bit ADC with $V_{ref+} = 5V$, a PIC18 is connected to the 10MHz crystal oscillator with $V_{ref-} = 1.1V$, calculate the Dout if the analog input is 4.5V. Next, obtain the possible conversion time of ADCS bits in both ADCON registers.

ADC 10-bit dengan $V_{ref+} = 5V$, PIC18 disambungkan kepada pengayun kristal 10MHz dengan $V_{ref-} = 1.1V$, hitung Dout jika input analog ialah 4.5V. Seterusnya, dapatkan masa penukaran yang mungkin bagi bit ADCS dalam kedua-dua daftar ADCON.

[10 marks]
[10 markah]

- (c) Display "HELLO WORLD" to the LCD using delay instruction.

Paparkan "HELLO WORLD" LCD menggunakan arahan lengah.

[10 marks]
[10 markah]

SECTION B: 40 MARKS
BAHAGIAN B: 40 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of TWO (2) essay questions. Answer ALL questions

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan esei. Jawab SEMUA soalan

QUESTION 1

SOALAN 1

CLO1
C4

PWM enables variable-width pulses to be generated to represent the amplitude of an analog input signal. Two switches are connected to pins RD0 and RD1. Determine a 2.5 KHz PWM with a 50% and 100% DC on the CCP1 pin by using 4 prescale and $F_{osc} = 10$ MHz. Then write a C program to operate two switches at the motors as below:

SW1	SW2	Mode
0	0	25% DC
0	1	50% DC
1	0	75% DC
1	1	100% DC

PWM membolehkan denyutan lebar boleh ubah dijana untuk mewakili amplitud isyarat input analog. Dua suis disambungkan ke pin RD0 dan RD1. Tentukan PWM 2.5 KHz dengan DC 50% dan 100% pada pin CCP1 dengan menggunakan 4 pra-skala dan $F_{osc} = 10$ MHz. Tulis program C untuk mengendalikan dua suis pada motor seperti di bawah:

SW1	SW2	Mod
0	0	25% DC
0	1	50% DC
1	0	75% DC
1	1	100% DC

[20 marks]
[20 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**CLO1
C6

Design an embedded system program that will generate 500ms delay to measure time intervals. The timer use crystal frequency of 16MHz, low-to-high increment from 00-FF with prescale 1:256 is assigned. Use Appendix 1 to set the T0CON bit. Then draw the system's circuit that will connect the microcontroller to eight LEDs and predict the output waveform that will be displayed by the virtual oscilloscope.

Rekakan satu program sistem terbenam yang akan menghasilkan lengah sebanyak 500ms untuk mengukur selang masa. Pemasa tersebut menggunakan frekuensi kristal bernilai 16MHz, kenaikan rendah ke tinggi daripada 00-FF prescale 1:256. Gunakan Lampiran 1 untuk menetapkan bit T0CON. Kemudian lukis litar sistem yang akan menyambungkan mikropengawal kepada lapan LED dan ramalkan bentuk gelombang keluaran yang akan dipaparkan oleh osiloskop maya.

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT

TMR0ON	T08BIT	T0CS	T0SE	PSA	T0PS2	T0PS1	T0PS0
TMR0ON	D7	Timer0 ON and OFF control bit 1 = Enable (start) Timer0 0 = Stop Timer0					
T08BIT	D6	Timer0 8-bit/16-bit selector bit 1 = Timer0 is configured as an 8-bit timer/counter. 0 = Timer0 is configured as a 16-bit timer/counter.					
T0CS	D5	Timer0 clock source select bit 1 = External clock from RA4/T0CKI pin 0 = Internal clock (Fosc/4 from XTAL oscillator)					
T0SE	D4	Timer0 source edge select bit 1 = Increment on H-to-L transition on T0CKI pin 0 = Increment on L-to-H transition on T0CKI pin					
PSA	D3	Timer0 prescaler assignment bit 1 = Timer0 clock input bypasses prescaler. 0 = Timer0 clock input comes from prescaler output.					
T0PS2:T0PS0	D2D1D0	Timer0 prescaler selector					
	0 0 0	= 1:2 Prescale value (Fosc / 4 / 2)					
	0 0 1	= 1:4 Prescale value (Fosc / 4 / 4)					
	0 1 0	= 1:8 Prescale value (Fosc / 4 / 8)					
	0 1 1	= 1:16 Prescale value (Fosc / 4 / 16)					
	1 0 0	= 1:32 Prescale value (Fosc / 4 / 32)					
	1 0 1	= 1:64 Prescale value (Fosc / 4 / 64)					
	1 1 0	= 1:128 Prescale value (Fosc / 4 / 128)					
	1 1 1	= 1:256 Prescale value (Fosc / 4 / 256)					