



**KOLEJ YAYASAN PELAJARAN JOHOR
ONLINE FINAL EXAMINATION**

COURSE NAME : MICROCONTROLLER
COURSE CODE : DKE 3033
SESSION : DECEMBER 2021
DURATION : 2 HOURS 30 MINUTES

**INSTRUCTION TO CANDIDATES /
ARAHAN KEPADA CALON**

1. This examination paper consists of **ONE (1)** part :/
*Kertas soalan ini mengandungi **SATU (1)** bahagian:* PART A (100 Marks) /
BAHAGIAN A (100 Markah)

2. Answer ALL questions in the answer sheet which is A4 size paper (or other paper with the consent of the relevant lecturer). /
Jawab SEMUA soalan di dalam kertas jawapan iaitu kertas bersaiz A4 (atau lain-lain kertas dengan persetujuan pensyarah berkaitan).

3. Write your details as follows in the upper left corner for each answer sheet: /
Tulis butiran anda sepertimana berikut di penjuru atas kiri bagi setiap kertas jawapan:
 - i. Student Full Name / *Nama Penuh Pelajar*
 - ii. Identification Card (I/C) No. / *No. Kad Pengenalan*
 - iii. Class Section / *Seksyen Kelas*
 - iv. Course Code / *Kod Kursus*
 - v. Course Name / *Nama Kursus*
 - vi. Lecturer Name / *Nama Pensyarah*

4. Each answer sheet must have a page number written at the bottom right corner. /
Setiap helai kertas jawapan mesti ditulis nombor muka surat di penjuru bawah kanan.

5. Answers should be neat and clear in handwritten form. /
Jawapan hendaklah ditulis tangan, kemas dan jelas.

**DO NOT TURN THIS PAGE UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO /
JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

This examination paper consists of **8** printed pages including front page
*Kertas soalan ini mengandungi **8** muka surat termasuk kulit hadapan*

This part contains of **FOUR (4)** questions. Answer **FOUR (4)** question in the answer booklet.

*Bahagian ini mempunyai **EMPAT (4)** soalan. Jawab **EMPAT (4)** soalan di dalam buku jawapan.*

QUESTION 1/ SOALAN 1

- a) List **three (3)** components inside the Central Processing Unit (CPU) in Microcontroller 8051.

(3 marks/ 3 markah)

- b) Show the active register bank and address of R0 to R7 for the below instruction.

MOV PSW, # 10H

(10 marks/ 10 markah)

- c) Show the range of the address for devices 2764 and 6265 below based on schematic in **Figure 1**.

- a) *Senaraikan **tiga (3)** komponen yang terdapat dalam Unit Pemprosesan Pusat (CPU) yang terdapat dalam Pengawal Mikro 8051.*

- b) *Tunjukkan daftar bank yang aktif dan alamat bagi R0 hingga R7 untuk arahan di bawah.*

MOV PSW, # 10H

- c) *Tunjukkan julat alamat untuk peranti 2764 dan 6265 di bawah berdasarkan skematik dalam **Rajah 1**.*

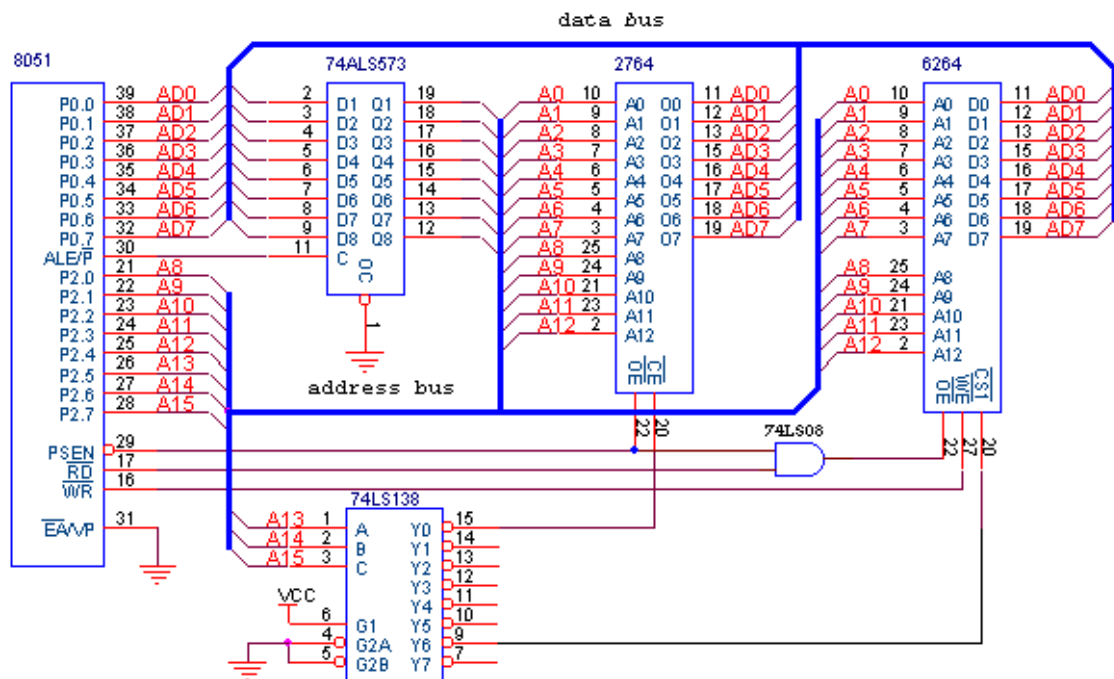


Figure 1/ Rajah 1

(12 marks/ 12 markah)

QUESTION 2 / SOALAN 2

a) A Reset is accomplished by holding the RST pin high for at least 2 machine cycles, while the oscillator is running. Sketch a manual reset schematic circuit for 8051 pin configurations.

(5 marks/5 markah)

b) There are **eight (8)** types of Addressing Mode in 8051 Microcontroller. List all the types of Addressing Mode in 8051.

(8 marks/ 8 markah)

- c) Build an 8051 program based on the following requirements:
- i. Clear the accumulator.
 - ii. Add with the value of 60H.
 - iii. Subtract the value of 88 from the accumulator.
 - iv. Add the content of address 86H to the accumulator.
 - v. Compare the result of the accumulator with the contents of memory location 80H. If it is not equal, output the value of FFH through Port0 and end the program. Otherwise, jump to the first instruction.

(12marks/ 12 markah)

a) *Semasa pengayun sedang berfungsi, pin reset dicapai dengan menahan pin RST dalam keadaan tinggi sekurang-kurangnya untuk 2 kitaran mesin. Lakarkan litar skematik reset manual pada pin RST untuk Pengawal Mikro 8051.*

b) *Terdapat **lapan (8)** jenis Mod Pengalamatan dalam Mikrokontroller 8051. Senaraikan kesemua jenis Mod Pengalamatan yang terdapat dalam Pengawal Mikro 8051.*

c) *Bina satu program berdasarkan keperluan berikut:*

- i. *Bersihkan pengumpuk.*
- ii. *Tambah dengan nilai 60H.*
- iii. *Tolak nilai 88H dari pengumpuk berkenaan.*
- iv. *Tambah dengan kandungan alamat H kepada pengumpuk tersebut.*
- v. *Bandingkan keputusan pada pengumpuk dengan kandungan alamat 80H. Jika tidak sama, keluarkan nilai FFH melalui Liang0 dan program tamat. Sebaliknya, lompat ke arahan pertama.*

QUESTION 3/ SOALAN 3

- a) State **two (2)** SFRs of the timer that control the timer operations in 8051 Microcontroller.

(2 marks/ 2 markah)

- b) Build an assembly language program to output a 100Hz square wave on pin3 of port 3 (P3.3) using Timer 1. Assuming a 12MHz oscillator is used and the duty cycle is 50%. (C3)

(15 marks/ 15 markah)

- c) Based on **Program 3** below, shows the delay subroutine in the program. Assuming a 12 MHz oscillator is used.

Program 3

```

DELAY:    MOV    TMOD,#10H
AGAIN:    MOV    TH0,#8AH
          MOV    TL0,#0D0H
          SETB   TR0
LOOP:     JNB    TF0,LOOP
          CLR    TR0
          CLR    TF0
          RET
          RET

```

(8 marks/ 8 markah)

- a) Nyatakan **dua (2)** SFRs dalam pemasa yang mengawal operasi pemasa dalam Pengawal Mikro 8051.

- b) Bina aturcara bahasa mesin untuk keluaran 100Hz, menggunakan gelombang segiempat pada pin 3, menggunakan liang keluaran 3 (P3.3) dan menggunakan Pemasa 1. Anggapkan pengayun yang digunakan ialah 12MHz dengan kitaran tugas ialah 50%.

- c) Berdasarkan **Aturcara 3** di bawah, tunjukkan subrutin langkah yang digunakan dalam aturcara tersebut. Anggap pengayun 12 MHz digunakan.

Aturcara 3

```
DELAY:      MOV    TMOD,#10H
AGAIN:      MOV    TH0,#8AH
            MOV    TL0,#0D0H
            SETB  TR0
LOOP:       JNB    TF0,LOOP
            CLR   TR0
            CLR   TF0
            RET
            RET
```

QUESTION 4/ SOALAN 4

- a) Build the instructions to enable the serial interrupt, Timer 1 interrupt and external interrupt 0 (INT0).

(2 marks/ 2 markah)

- b) The following instruction is executed by an 8051 microcontroller. List the sequence in which the interrupts are serviced.

MOV IP, #00001100B

(5 marks/ 5 markah)

- c) Build the assembly language program that continually reads a 4-bit code from the DIP switch, U10 and updates the segments to display the appropriate hexadecimal character. For example, if the code 0110B is read, the hexadecimal character "6" should appear. If an external interrupt (INT1) occurs by detecting logic changes from high-to-low at pin INT1, the system should blink character "F" for 5 times.

- a) *Bina arahan-arahan untuk menghidupkan sampukan sesiri, sampukan Pemasa 1 dan sampukan luaran 0 (INT0).*
- b) *Arahan berikut dilaksanakan oleh Pengawal Mikro 8051. Senaraikan aturan jujukan dimana sampukan dilayan.*

MOV IP, #00001100B

- c) *Bina aturcara bahasa himpunan yang membaca secara berterusan kod 4-bit daripada suis DIP, U10 dan memgemaskini paparan pada ruas-ruas untuk memaparkan huruf heksadesimal yang tertentu. Sebagai contoh, jika kod 0110B dibaca, huruf heksadesimal "6" akan muncul. Apabila sampukan luaran (INT1) berlaku dengan mengesan perubahan logik tinggi-ke-rendah pada pin INT1, sistem ini akan mengelipkan aksara "F" untuk 5 kali kelipan.*

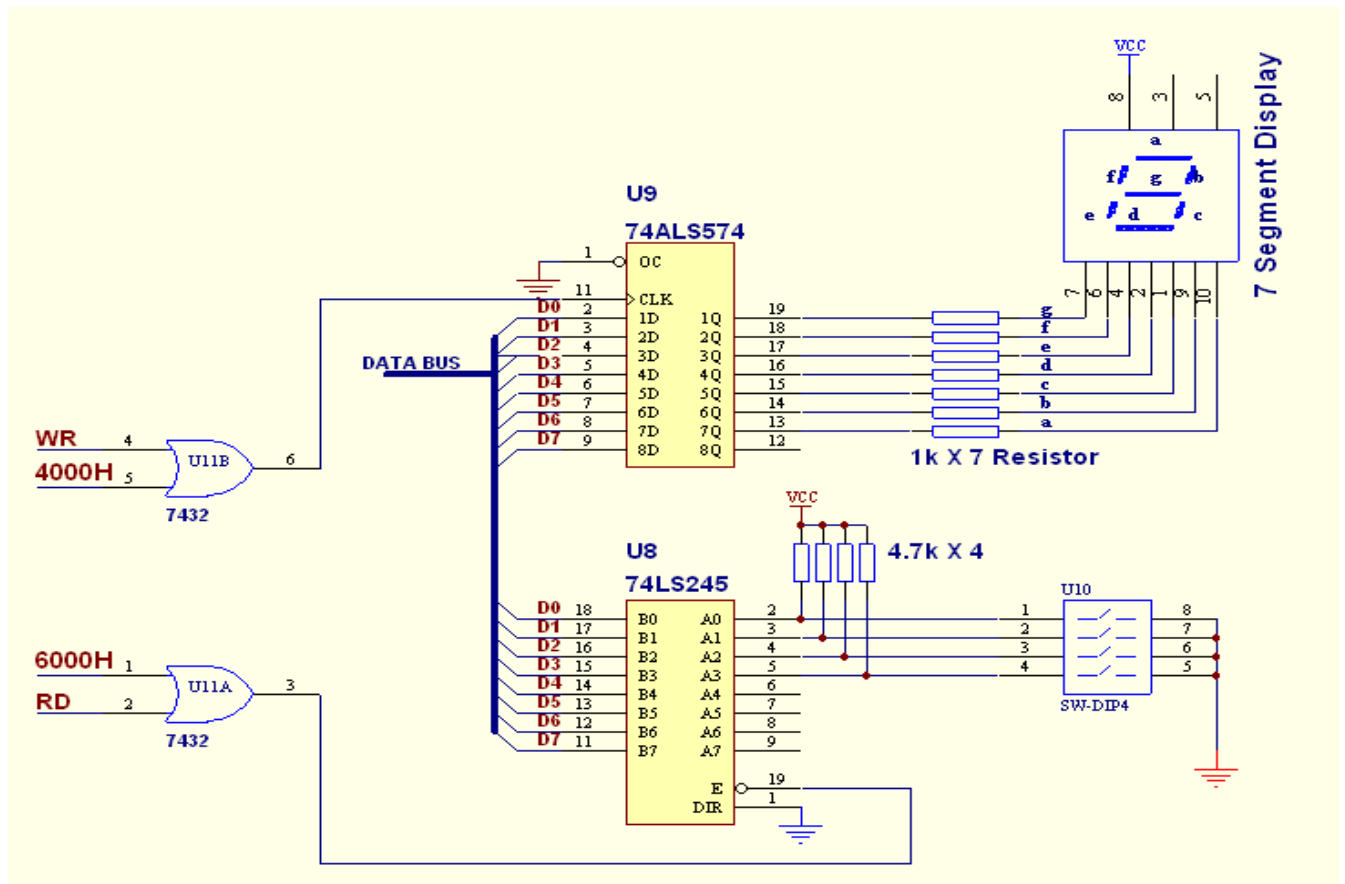


Figure 4/ Rajah 4

(18 marks/18 markah)

[100 MARKS/100 MARKAH]

END OF QUESTION PAPER/ KERTAS SOALAN TAMAT