
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination
Academic Session 2007/2008

October/November 2007

EEE 320 – MICROPROCESSOR II
[Mikropemproses II]

Duration: 3 hours
[Masa: 3 jam]

Please check that this examination paper consists of SIX pages of printed material and ONE page APPENDIX before you begin the examination.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM muka surat bercetak dan SATU muka surat LAMPIRAN sebelum anda memulakan peperiksaan ini].

This paper contains SIX questions.

[Kertas soalan ini mengandungi ENAM soalan].

Instructions: Answer **FIVE** (5) questions. If a candidate answer more than five questions, only the first five answered will be examined and awarded marks.

Arahan: Jawab **LIMA** soalan. Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah].

Answer to any question must start on a new page.

[Mulakan jawapan anda untuk setiap soalan pada muka surat yang baru].

You may answer a question either in bahasa Malaysia or in English.

[Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada dalam bahasa Malaysia atau bahasa Inggeris].

1. (a) Lukis gambarajah pin bagi mikropengawal 8051 dan terangkan fungsi bagi setiap pin.

Draw the pin out diagram of 8051 microcontroller and briefly describe the function of each pin.

(20%)

- (b) Lukis gambarajah blok dalaman bagi mikropengawal 8051.

Draw the internal block diagram of 8051 microcontroller.

(10%)

- (c) Senaraikan kesemua pin 8051 dan pendawaian yang diperlukan jika tiada ingatan luaran (ROM dan RAM) digunakan dan port 0 dijadikan port masukan/keluaran.

List all the 8051 pins and the wiring requirements if no external memory (both ROM and RAM) is used and port 0 is to become an input/output port.

(10%)

- (d) Bank daftar apakah yang aktif selepas arahan berikut dilaksanakan?

What is the active register bank after execution of the following instructions?

MOV, PSW, # 18

(10%)

- (e) Tulis satu program untuk memaparkan 4 bit LED pada port 1 setiap kali apabila P2.2 diberi logik 0 (melalui perkakasan). 4 bit LED itu berfungsi sebagai pembilang binari 4 bit mulai daripada 0000 dan bertambah setiap kali P2.2 = 0. Nyatakan andaian anda dengan jelas. Guna gambarajah untuk menerangkan sistem tersebut.

Write a programme to display 4 bit LED at port 1 every time when P2.2 is cleared (cleared by hardware). The 4 bit LED is acting as 4 bit binary counter starting from "0000" and increment every time P2.2= 0. State your assumptions clearly. Use block diagram to explain the system.

(50%)

2. (a) Dapatkan bit yang dipengaruhi pada Program Status Word (PSW) dan juga nilai pada penumpuk bagi setiap arahan yang dilaksanakan seperti berikut:

Find out the Program Status Word (PSW) bits affected as well as the accumulator value for each executed instruction in the following:

```
MOV R7, # 05FH
MOV A, # 0F5H
MOV A, R7
MOV RO, # 0FFH
MOV A, # 0FH
ADD A, RO
MOV RO, # 6FH
MOV A, # 2CH
ADD A, RO
```

(20%)

...4/-

- (b) Tuliskan jujukan bagi arahan penghimpun 8051 untuk menambahkan data yang disimpan dalam RAM luaran pada 0F0IH kepada data yang disimpan dalam lokasi RAM dalaman yang ditunjukkan oleh RO dan simpan keputusannya dalam register RI.

Write an 8051 assembly, instruction sequence to add the data stored in external RAM at 0F0IH to the data stored in internal RAM location pointed by RO and store the result in register RI.

(40%)

- (c) Tulis satu program menggunakan bahasa penghimpun 8051 supaya apabila P2.1 logik (1) atau set, penumpuk (ACC) akan membaca binari dikod disimal (BCD) daripada port 3 dan mencampurkan nombor tersebut dalam bentuk BCD. Nilai awal pada penumpuk (ACC) adalah 00 dan keluar daripada program apabila telah mencampurkan tiga nombor. Contoh: jika P2.1 diset sebanyak 3 kali dengan P3nya bernilai 02H, 14H dan 26H, penumpuk (ACC) akan memegang nilai 42H (ie; $00+02+14+26=42$) pada akhir program tersebut.

Write a program using 8051 assembly language such that when P2.1 is high ('1') or set accumulator (ACC) will read a binary coded decimal (BCD) from P3 and sum the number as BCD. The initializ ACC value is "00H" and the program will terminate after summing three numbers. Example: if P2.1 is set for 3 times with P3 being 02H, 14H and 26H, ACC will hold the value of 42H (ie; $00+02+14+26=42$) at the end of the programme.

(40%)

3. (a) Terdapat dua kaedah yang boleh digunakan oleh peranti luar untuk mikro pengawal mengendalikannya. Terangkan kedua-dua kaedah tersebut dan kelebihan antara satu dengan lain.

There are two techniques can be used for by the external devices for require microcontroller to handle. Explain each of the technique and state the advantages one over another method.

(30%)

- (b) Senaraikan hirarki untuk sampukan di dalam mikropengawal 8051 apabila keutamaan sampukan tidak disetkan.

List down the hierarchy of the interrupt for 8051 microcontroller when interrupt priority register is not set.

(20%)

- (c) Andaikan semua sumber sampukan dibenarkan. Apakah turutan khidmat sekiranya sampukan luaran 0 (IE0), sampukan luaran 1 (IE1), sampukan pemasa 0 (TF0) dan sampukan pemasa 1 (TF1) adalah serentak?

Assume all interrupts source are always enabled. What is the sequence of servicing if external interrupt 0 (IE0), external interrupt 1 (IE1), timer interrupt 0 (TF0) and timer interrupt 1 (TF1) occur simultaneous?

- (i) Ketika sistem set semula.

Upon system reset.

- (ii) Selepas arahan "MOV IP, #06H" .

After executing the instruction "MOV IP, #06H" .

Terangkan setiap situasi tersebut.

Explain each condition.

(50%)

...6/-

4. (a) Andaikan pemasa 1 diprogramkan kepada mod 1, TH0 = 37H, TL1 = 86H dan bit IE pada pemasa 1 dibolehkan. Terangkan bagaimana sampukan tersebut diaktifkan.

Assume that timer 1 is programmed for mode 1, TH0 = 37H, TL1 = 86H and the IE bit for timer 1 is enabled. Explain how the interrupt is activated.

(25%)

- (b) Apabila pemasa diprogramkan dalam mod 2 untuk sampukan, terangkan bagaimana sampukan tersebut diaktifkan

If timer is programmed for interrupt mode 2, explain when the interrupt is activated.

(25%)

- (c) Tuliskan program untuk menghasilkan turutan gelombang apabila $T = 160\text{ms}$ pada P2.5 di mana pada masa yang sama, mikro pengawal (8051) menghantar 55H dan AAH kepada P1 secara berterusan. (Andaikan XTAL = 11.0592MHz).

Write a program to create a sequence wave of $T = 160\text{ms}$ on P2.5 while at the same time the microcontroller (8051) is sending out 55H and AAH to P1 continuously. (Assume XTAL = 11.0592MHz).

(50%)

oooOOooo

Lampiran
Appendix

Special Function Register (SFR)

Interrupt Enable Register

	MSB				LSB			
IE	EA	-	-	ES	ET1	EX1	ET0	EX0

Timer Mode Register

	MSB					LSB			
TMOD	GATE	C/T	M1	M0	GATE	C/T	M1	M0	

Timer/Counter Control Register

	MSB					LSB			
TCON	TF1	TR1	TF0	TR0	IE1	IT1	IE0	IT0	

Interrupt Priority Register

	MSB					LSB			
IP	-	-	-	PS	PT1	PX1	PT0	PX0	