

Part II. OPEN BOOK: Answer directly on the exam sheet.

1. (1)(2%)寫一個簡短組合語言程式片段，使內部 RAM 80H 單元中數的高兩位變“1”，其餘位不變。

MOV A, 80H
ORL A, #00H
MOV 80H, A

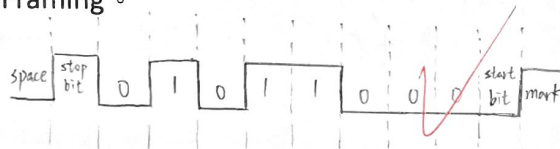
2

- (2)(3%)寫一個簡短組合語言程式片段，使 20H 位址中所存內容的最高位元(bit)1，最低位元(bit)為 0，其餘不變。

MOV A, 20H
ORL A, #80H
AND A, #FEH
MOV 20H, A

3

2. (5%)假設要傳 8bit ASCII code 'X', 1 起始位元(start bit), 1 結束位元(stop bit), 請畫出其 Framing。



5

3. (10%)假設 crystal 輸入是 12MHz, 如果要在 P1.0 每隔一秒輸出一個 pulse(pulse 時間就是一個指令的時間), 請寫出程式。(請先寫出你的設計觀念, 實作則以 C 或組合語言都可以,)

用 timer mode 1, 透過 TH, TL 控制 overflow 的頻率, 藉以每一秒輸出一個 pulse。

XTAL = 12 MHz, 1 machine cycle = 1×10^{-6} sec.

1 sec = 10^6 machine cycle, 但 timer 的最大值 65536,

故可以分成 50000×20 個 machine cycle, timer 每 50000 machine cycle 一次 overflow, 20 次 overflow 後一個 pulse。

$TH = (65536 - 50000) \div 256 = 60 = 3CH$, $TL = (65536 - 50000) \% 256 = 176 = B0H$

-1

```
MOV TMOD, #10H ; timer1, mode 1
MOV RI, #14H ; RI = 20(10)
AGAIN: MOV TH1, #3CH ; TH1 = 60(10)
MOV TL1, #B0H ; TL1 = 176(10)
SETB TR1 ; start timer 1
BACK: JNB TF1, BACK ; stay until timer rolls over
DJNZ RI, AGAIN ; R = R-1, jump if RI ≠ 0
CLR TR1 ; stop timer 1
SETB P1.0 ; P1.0 = high
CPL P1.0 ; P1.0 = low
CLR TF1 ; clear timer flag 1
MOV RI, #14H ; reset RI to 20(10)
SJMP AGAIN
```

4. (1)(3%) 閱讀程式說出其功能

ORG 0200H ; 自定義 Label FIRST, SECOND
 FIRST DATA 30H ; 將值 30H 存入 FIRST 指的位址 (0200H)
 SECOND DATA 31H ; 將值 31H 存入 SECOND 指的位址 (0201H)
 MOV A, 20H ; 將位址為 20H 內的資料存入 A
 MOV B, #64H ; 將值 64H 存入 B
 DIV AB ; 做 $A \div B$, $A = \text{quotient}$, $B = \text{remainder}$
 MOV FIRST, A ; 將 A 內的資料存入 FIRST 內資料指的位址 (30H)
 MOV A, B ; 將 B 內的資料存入 A
 MOV B, #0AH ; 將值 0AH 存入 B
 DIV AB ; 做 $A \div B$, $A = \text{quotient}$, $B = \text{remainder}$
 SWAP A ; 將 A 的前後 4 bit 交換
 ORL A, B ; 做 $A \text{ OR } B$, 結果存入 A
 MOV SECOND, A ; 將 A 內的資料存入 SECOND 內資料指的位址 (31H)
 SJMP \$; 停在這裡
 END

(2)(10%) 將此程式轉換成 (binary code).

Line Number	memory address	memory content	Assembly instruction	machine cycles
1	0200H	30	FIRST DATA 30H	0
2	0201H	31	SECOND DATA 31H	0
3	0202H	E520	MOV A, 20H	1
4	0204H	75F064	MOV B, #64H	2
5	0207H	84	DIV AB	4
6	0208H	F530	MOV FIRST, A	1
7	020AH	E5F0	MOV A, B	1
8	020CH	75F00A	MOV B, #0AH	2
9	020FH	84	DIV AB	4
10	0210H	C4	SWAP A	1
11	0211H	45F0	ORL A, B	1
12	0213H	F531	MOV SECOND, A	1
13	0215H	80FE	SJMP \$	2
14	0217H		END	

(3) (2%) 若 8051 外部時脈是 12MHz, 則程式(1)在執行 SJMP 之前的總執行時間是多少? 12MHz

$$1 \text{ machine cycle} = 1 \times 10^{-6} \text{ sec.}$$

$$2 \times 10^{-5} \text{ 秒}$$

$$20 \times 1 \times 10^{-6} = 20 \times 10^{-6} = 2 \times 10^{-5}$$

(4) (5%) 請將你在(2)中的 binary code 由位址 201 開始, 當成程式起始, 反組譯十個位址的長度。(若有不能翻譯則加以說明後, 由下一個 byte 開始繼續翻譯).

```
MOV A, 20H
MOV B, #64H
DIV AB
MOV 30H, A
MOV A, B
```