

寫下列題目中的組合語言程式可以使用的指令有：MOV, ADD, SUB, NEG, INC, DEC, JMP, LOOP, CALL, RET, PUSH, POP, XCHG 或課本第 5 章(包含)前，在課堂中講解過卻遺漏的其它指令。

可能用到的 ASCII 碼：ENTER 是 0DH，換行是 0AH，數字'0'是 30H，英文字母'A'是 41H，'a'是 61H。

若覺得題目有錯誤，可說明錯誤處，並自行加以修改，而後解題。若題目無錯誤，而自行修改，當作是答錯。

1. 資料段(data segment)中定義了三筆 8 位元數值資料，如下所示：

DECDGTS BYTE 10 DUP (?)

TXTDGTS BYTE 11 DUP (?)

DGTNO BYTE ?

其中，DECDGTS 起的位置中已存放了數個一位數的十進制數值，數值個數存放在 DGTNO 中。例如，DECDGTS 起存放資料 1, 2, 3, 4, 5, 6,...，DGTNO 存放 3，表示存放數值 123。請寫一程式片段將它們轉成文字碼字串存放在 TXTDGTS 起的位置中。上面的資料例子經你的程式執行後，TXTDGTS 起應存放"123", 0。

2. 請寫一名為 SWAP2INT 的副程式(Procedure)，將暫存器 ESI 所指的 32 位元記憶體位置和下一個 32 位元位置的內容互換。這個副程式執行後，除了兩個 32 位元記憶體的內容改變外，不會改變任何一般用途暫存器的內容。

3. 資料的定義如下所示：

MATX1 SDWORD 100 dup (?)

MATX2 SDWORD 100 dup (?)

MATX3 SDWORD 100 dup (?)

ROW BYTE ?

COL BYTE ?

請寫一程式片段，計算兩個整數二維矩陣的差。兩個整數矩陣分別依(0,0), (0,1), ..., (1,0), (1,1), ..., (2,0), ...的順序，存放在記憶體中名為 MATX1 和 MATX2 開始的位置中，矩陣的大小(ROW*COL)存放在名為 ROW 和 COL 的記憶體位置中。計算的結果(MATX1-MATX2)應存到名為 MATX3 開始的記憶體位置中。假設預留以存放矩陣內容的位置足夠我們程式的使用。

4. 請寫一程式片段，計算小於暫存器 DX 內容的正整數的總和，並將結果存放在暫存器 EAX 中。假設 DX 的內容一定大於一。
5. 請說明下列程式片斷的執行狀況，包括各指令的執行順序，和執行每一個指令後，暫存器(EAX、EBX、ECX、ESI 或 EDI)或記憶體位置的內容有甚麼改變。假設在執行第一個指令前，暫存器 EAX、EBX、ECX、ESI 和 EDI 的內容都是 0。你的答案可以是個數值，如 CH 的內容

改變為 12H；也可以是個未知值(地址或其它定義常數)，如 EBX 的內容改變為記憶體位置 VAR1+4 的內容。記憶體內容可寫成記憶體位置 VAR2 存 32 位元的 12345678H，或記憶體位置 VAR2+1 存 8 位元的 12H。

```
.DATA
VAR1 LABEL BYTE
VAR2 LABEL WORD
VAR3 DWORD 04030102H, 05060708H, 0A0B0C0DH, 0E0F0900H, 11223344H
.CODE
MOV     EAX, DWORD PTR VAR1
MOV     EBX, DWORD PTR VAR2
MOV     ECX, VAR3+4
SUB     EAX, EBX
ADD     ECX, EBX
MOVZX   ECX, VAR1
MOV     ESI, OFFSET VAR2+8
MOV     EDI, OFFSET VAR3+4
L1:
MOV     EAX, [ESI]
INC     EAX
MOV     [EDI], EAX
ADD     ESI, SIZEOF VAR3
ADD     EDI, SIZEOF VAR3
LOOP    L1
```