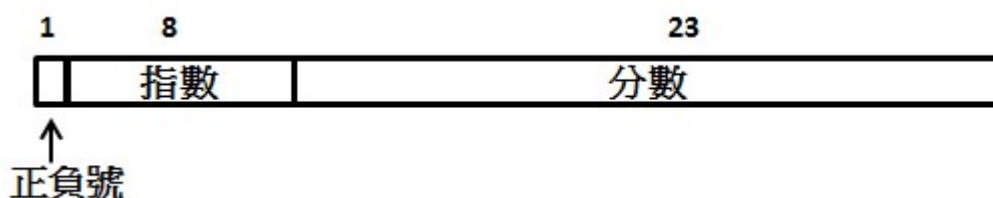


寫下列題目中的組合語言程式可以使用的指令有：MOV, ADD, SUB, ADC, SBB, NEG, INC, DEC, JMP, JB, JNB, JA, JNA, JG, JNG, JL, JNL, JC, JO, JP, JS, JNC, JNS, JNO, JNS, JNP, JZ, JNZ, JCXZ, LOOP, LOOPZ, LOOPNZ, CALL, RET, PUSH, POP, PUSHF, POPF, XCHG, XLAT, AND, OR, NOT, XOR, TEST, CMP, SHR, SHL, SAR, SAL, ROR, ROL, RCR, RCL, MUL, IMUL, DIV, IDIV, DAA, DAS, AAA, AAS, AAM, AAD, CBW, CWD, CDQ, STC, CLC, CMC, STD, CLD, STI, CLI, MOVS<sub>n</sub>, CMPS<sub>n</sub>, SCAS<sub>n</sub>, LODS<sub>n</sub>, STOS<sub>n</sub>, REP, REPZ, REPNZ 或在課堂中講解過卻在這裡遺漏的其它指令。所有程式必須使用組合語言指令，不可使用 conditional directives。部分題目有建議的作法。只要達到題目的要求，同學可用其它方法。不過，太過繁雜的解題方法(例如，幾行指令就可解題，卻使用了三、四倍以上的指令)，雖可能得到正確結果，也無法達到滿分。

1. IEEE754 單精密度浮點數表示法格式如下所示：



其中，最高一個位元是正負號，0 代表正數，1 代表負數。接下來的 8 個位元是指數，而低階的 23 個位元是數值的小數部分。指數部分是以超 127 的方式存放的，即這個數值比實際的指數值大了 127。現在，一個這樣的 32 位元資訊已經被放在暫存器 EBX 中。請寫出一程式片段，將實際的指數值以字串的方式，存放在資料段名為 EXPON 起的位置中。例如，EBX 的內容是 BC400000H，表示正負號是 1，指數部分是 01111000<sub>2</sub> (120<sub>10</sub>)，分數部分是 100...0<sub>2</sub>。真正的指數值是 120-127，即-7。故你的程式片斷執行後，EXPON 起存放的資訊應是"-7"，0 (或是"-0...07"，0)。指數若是正數，正號則是可有可無。

2. 請寫一程式片段，在 32 位元的 X86 系統中，做 64 位元資料的邏輯性向右位元移動。資料的定義如下：

```
.DATA
DATA64 QWORD ?
SHNO    BYTE ?
```

其中，DATA64 已經存有一個 64 位元的數值，SHNO 存有一個小於 64 的正整數 N。你的程式執行後，DATA64 的內容將改變為其原來資料向右移動 N 位元後的結果。提示：移位和旋轉指令移出的位元會存放在進位旗標。而且，其中有一些指令可將進位旗標的內容移入暫存器。

3. 假若在資料段有類似以下的定義：

```
.DATA
DEC1    BYTE    "1000", 0
DEC2    BYTE    "0023", 0
DEC3    BYTE    "00000", 0
```

其中，DEC1、DEC2 和 DEC3 是三個文字的數字字串。請寫一組合語言程式片段，將 DEC1 和 DEC2 所代表的數值相加，而將結果以字串型式存放到 DEC3。在你的程式執行之前，DEC1 和 DEC2 都已經放有代表四位數十進制數值的正確文字。不到四位數的，前面都補有'0'。運算的結果若不到五位數，前面也應該補以'0'。

4. 請寫一程式片段來刪除一個字串中的第一次出現的某一個字。資料的定義如下：

```
.DATA
STR1          BYTE 100 DUP (?)
SLEN          BYTE ?
CHARDEL       BYTE ?
```

其中，STR1存放著已有的英文字串，SLEN則存著一個代表字串字數的正整數(假設一定不是0，也不會超過99)，CHARDEL則存著一個要被刪除的字。例如，STR1起的記憶體內容是"CSIE NTN MUABC..."，SLEN的內容是10，CHARDEL的內容是'M'。表示實際的字串是"CSIE NTN MU"，要刪除的字是第一個'M'。你的程式執行後，STR1起的記憶體內容是"CSIE NTN UUABC..."，SLEN的內容是9。建議使用字串掃描指令和重覆執行的前置指令，先找到要刪除的字。而後，使用字串複製指令和重覆執行的前置指令。將其後的每一個字往前移動一個位置。最後，還要將字數減一。超出SLEN指定長度的後面文字，不需要移動。若找不到要刪除的字，不做任何變動。

5. 請寫一程式片段，計算學生的平均成績。成績表最多可有100項，可登記100個學生的成績。每項又分成6欄，即學號、英文姓名、作業成績、期中考成績、期末考成績和總成績。其中，學號是10個ASCII碼的字元(char)，姓名也是10個字元，作業成績、期中考成績、期末考成績和總成績都是無正負號的8位元數值。現在，表格的原始資料(學號、英文姓名、作業成績、期中考成績和期末考成績)已由檔案讀出，存放在適當位置。學生人數則存放在資料段中名為STNO的位元組位置中。請寫一程式片斷來計算每一個學生的總成績，並將其填入。請先在資料段中定義這個表格，並寫出計算和填入總成績的組合語言程式。總成績是將作業成績、期中考成績和期末考成績相加後除以3得到的。