



Département d'informatique

Année: 2022/2023

Module: Architecture des ordinateurs

Examen: L2/S3 (1h+30m)

*Note: ne pas utiliser les directives.*

**Exercice N°1**(05 points):

Donner un programme assembleur 8086 qui demande d'entrer un entier *de deux chiffres décimaux* par le clavier, calcule la factorielle à l'aide d'une fonction *fact*, affiche le résultat sur l'écran. Le passage de paramètres et retour du résultat doivent se fait par la pile.

**Solution:**

```
JMP PROG
FACT:
POP BX ; SAUEGARDER IP
POP CX; PARAMETRE DANS CX
MOV AX,1
ICI:
    MUL CX
LOOP ICI
PUSH AX; RESULTAT DANS PILE
PUSH DX; CAS DE GRAND NB
PUSH BX; RECUPERER IP
RET
PROG:
MOV AH, 01
INT 21H
; PREMIER CHIFFRE DANS AL EXEMPLE: 5
SUB AL,30H ; CODE ASCII DES CHIFFRES 30H--> 39H
MOV AH,00
MOV BL, 10
MUL BL
MOV BX, AX; PREMIER CHIFFRE*10 DANS BX, (50)
MOV AH, 01
INT 21H
; 2-IEME CHIFFRE DANS AL EXEMPLE 7
SUB AL,30H
MOV AH, 0
ADD AX,BX ; LE NOMBRE DE 2 CHIFFRES DANS AX: 57
PUSH AX; passage par la pile
CALL FACT
POP CX ; RECUPERER 16 BITS DE POIDS FORT DEPUIS LA PILE
POP BX ; RECUPERER 16 BITS DE POIDS FAIBLE DEPUIS LA PILE
```

; AFFICHAGE (VARIOUS METHODS ARE POSSIBLES)

ADD CL,30H

ADD CH,30H

ADD BL,30H

ADD BH,33H

MOV [100H], CX

MOV [102H], BX

MOV [104H], '\$\$'

MOV AH, 09

MOV DX, 100H

INT 21H

RET; FIN PROG

## Exercice N°2 (05 points):

Donner un programme assembleur 8086 pour déterminer le maximum des éléments d'un tableau stocké à partir de l'adresse mémoire 0xCC00: 100h. La taille du tableau est stocké dans la case mémoire 0xCC00: 200h. La taille de chaque élément est 16 bits. Sauvegarder le maximum dans la case 0xCC00: 300h.

### Solution:

```
MOV AX, 0XCC00
```

```
MOV DS, AX
```

```
MOV CX, [200H]
```

```
SHL CX, 1 ; chaque élément a deux cases
```

```
ADD CX, 100H
```

```
MOV SI, 100H
```

```
MOV AX, [SI]
```

```
DEBUT:
```

```
    INC SI
```

```
    INC SI
```

```
    CMP SI, CX
```

```
    JGE FIN
```

```
    CMP AX, [SI]
```

```
    JG DEBUT
```

```
    MOV AX, [SI]
```

```
JMP DEBUT
```

```
FIN: MOV [300H], AX
```

```
RET
```

### Exercice N°3 (05 points):

Donner un programme assembleur 8086 ou *Intel x86 32 bits* pour diviser les éléments d'un tableau sur 2. La taille de chaque élément est 32 bits. Le tableau est stocké à partir de l'adresse 100h et la taille est 40 éléments. Ne pas utiliser l'instruction **div**.

```
MOV CX, 40
MOV ESI, 100H
ICI:
    MOV EAX, [ESI]
    SHR EAX, 1; EAX <-- EAX/2
    MOV [ESI], EAX
    ADD ESI, 4; chaque élément a 4 cases
LOOP ICI
```

### Exercice N°4 (05 points):

Soit les instructions suivantes. Déterminer les erreurs et proposer des corrections pour elles pour que les instructions soient conforme à l'assembleur 8086.

1	1- MOV [100H], [200H]	L'opération MOV ne peut pas se faire entre deux cases mémoire, il faut que ça passe par un registre.	MOV AL, [200H] MOV [100H], AL
2	2- MOV DS, 0XFF00	On ne peut pas faire des opérations directement sur un registre segment, il faut passer par un autre registre.	
3	MUL AX, BX	L'instruction MUL a un seul opérande.	MUL bx
4	PUSH [200H]	PUSH a besoin d'un opérande de 16 bits.	PUSH word [200h]
5	POP AL	POP a besoin d'un opérande de 16 bits.	POP AX
6	ADD AX, BX, CX	ADD a deux opérandes seulement	ADD AX, BX ADD AX, CX
7	OR AX, AL	OR s'effectue entre deux opérandes de même tailles	MOV BL, AL MOV BH, 0 OR AX, BX
8	LOOP AX	AX est un registre, ne pas l'utiliser comme étiquette	LOOP etq
9	DIV DX:AX, BX	La division sur 16 bits, utilise automatiquement DX:AX et DIV a un seul opérande	DIV BX
10	INC [AX]	AX ne peut pas être utilisé pour l'adressage	MOV DI, AX INC [DI]



## امتحان مقياس بنية الحواسيب

### التمرين رقم 1 (05 نقاط):

هات برنامج مجمع 8086 الذي يطلب إدخال عدد صحيح مكون من رقمين عشرينين بواسطة لوحة المفاتيح، ويحسب العامل للعدد المدخل باستخدام دالة (برنامج جزئي)، ويعرض النتيجة على الشاشة. يجب أن يتم تمرير المعطيات للدالة إرجاع النتيجة بواسطة المكس.

### التمرين رقم 2 (05 نقاط):

هات برنامج مجمع 8086 لتحديد أكبر عنصر لعناصر جدول المخزنة بداية من عنوان الذاكرة CC00: 100h. حجم الجدول مخزن في خلية الذاكرة CC00: 200h. حجم كل عنصر 16 بت. احفظ العنصر الأكبر بعد تحديده في العنوان CC00: 300 h.

### التمرين رقم 3 (05 نقاط):

أعط برنامج لجميع 8086 أو Intel x86 32 بت لتقسيم عناصر جدول على 2. حجم كل عنصر هو 32 بت. يتم تخزين الجدول بداية من العنوان h100 والحجم 40 عنصرًا. لا تستخدم أمر div.

### التمرين رقم 4 (05 نقاط):

ضع في اعتبارك التعليمات التالية المحاكية لمجمع 8086. يطلب منك تحديد الأخطاء واقتراح تصحيحات لها.

- 1- MOV [100H], [200H]
- 2- MOV DS, 0XFF00
- 3- MUL AX, BX
- 4- PUSH [200H]
- 5- POP AL
- 6- ADD AX, BX, CX
- 7- OR AX, AL
- 8- LOOP AX
- 9- DIV DX:AX, BX
- 10- INC [AX]