

Examen d'architecture DEUST TSI

Décembre 2003

(Tous les documents sont autorisés - durée : 1H)

1- Arithmétique

Effectuez la multiplication des deux nombres suivants exprimés en base 16 :

```
    12AE49
  *    F45A
  -----
```

2- Analyse d'un code assembleur

Que calcule t'on dans le code qui suit. Dégagez les structures d'organisation. Que se passe t'il si l'entier entré au clavier est égal à 1 ?

```
        .data
r_chariot: .asciiz "\n"
chaine :.asciiz "Entrez un entier : "
        .text
        jal main          # saut au programme principal
        addu $0, $0, $0 # NOP, on s'amuse comme on peut
        addiu $v0, $0,10 #
        syscall          # fin du programme
        .globl main
main:          # programme principal
        li $v0, 4
        la $a0, chaine
        syscall
        li $v0, 5
        syscall          # l'entier lu au clavier est rangé dans $v0
        move $a1, $v0    # sauvegarde de $v0
        move $a2, $v0    # sauvegarde de $v0
        move $a3, $zero
        addiu $a3, $a3, 1
#-----
boucle1:addiu $a2, $a2, -1
        mul  $a1, $a1, $a2
        beq $a2, 1, suite
        b boucle1
suite:mul $a3, $a3, $v0
        addiu $a2, $a2, 1
        ble $a2, $v0, suite
        mul $a1, $a1, $a3
#-----
        li $v0, 1          #
        la $a0, ($a1)      # ??????
        syscall          # Affichage du résultat
        li $v0, 4          #
        la $a0, r_chariot
        syscall
#-----
```

Propositions de corrections

Pour l'exercice d'arithmétique :

```
    12AE49
*   F45A
-----
    BACEDA
    5D676D
    4AB924
    1183647
-----
11D4AED9AA
```

Pour l'exercice d'assembleur, le programme boucle pour toutes les valeurs saisies au clavier et qui sont plus petites ou égales à 1 ; sinon, soit n la valeur lue au clavier, alors le programme retourne le produit entre la factorielle ($1*2*3*...*n$) qui est réalisé dans la première boucle par n à la puissance n qui est réalisé dans la deuxième boucle. En résumé, la valeur affichée est dans ce cas :

$$n! * n^n$$