

**Examen semestriel**  
**Architecture des ordinateurs (Documents non autorisés)**

**Exo 02 :** Traduire en assembleur MIPS le programme C suivant:

```
if(a < b) a = 2*(a-b) + c*c ;  
else     c = a /b
```

**Exo 03 :** Écrire un Programme en assembleur MIPS permettant de déterminer le nombre d'occurrence d'une valeur **X** dans un tableau '**tab**' d'entiers de taille '**T**':

```
Exemple : Tab = { 4, -5, 2, 4, 3}, T = 5, X = 4,  
Résultat = 2
```

**Exo 04 :** Coder les instructions MIPS suivantes (Résultats en nHéxa):

<b>sub</b> \$t1, \$t1, \$t0	
<b>bne</b> \$v0, \$v1, plus # plus = 0x A00B	
<b>lb</b> \$t0, -10(\$sp)	
<b>0x34300000</b>	
<b>0x8E0BFFF6</b>	
<b>0x0000000D</b>	

**Exo 05 :** On veut résoudre une équation de second degré  $a*x^2 + b*x + c$  tels que a, b et c sont des entiers

Questions :

- 1- Ecrire une fonction  $\Delta(a,b,c)$  permettant de calculer le discriminant  $\Delta = b^2 - 4a*c$  et retourner le résultat dans \$V0.
- 2- Ecrire un programme main permettant de résoudre une équation de second degré :
  - a, b et c doivent être lu au clavier (des entiers)
  - On suppose qu'on a une fonction  $\text{Sqrt}(X)$  permettant de calculer la racine carré d'un entier X et retourne le résultat dans \$V0
  - Tous les nombres manipulés sont supposés être des entiers

Tournez la page SVP ../..

Exo supplémentaire : Soit le programme MIPS suivant :

```
lw    $t0, 16($sp)
lw    $t1, 12($sp)

toto: beq    $t0, $t1, Etoto
      bge    $t0, $t1, etiq1
      sub    $t1, $t1, $t0
      j     etiq2
etiq1: sub    $t0, $t0, $t1
etiq2: j     toto

Etoto: move   $v0, $t0
```

Question : Quelle est la valeur finale de \$v0 à la fin de l'exécution en supposant que \$t0 = 10 et \$t1 = 20 à l'état initial.

---

Bon courage

31 25 20 15 10 5 0 Instr

0	RS	RT	RD	SA	0	sll	
0	RS	RT	RD	SA	2	srl	
0	RS	RT	RD	SA	3	sra	
0	RS	RT	RD	0	4	sllv	
0	RS	RT	RD	0	6	srlv	
0	RS	RT	RD	0	7	srav	
0	RS	0			8	jr	
0	RS	0	RD	0	9	jalr	
0						12	syscall
0						13	break
0	0		RD	0	16	mfhi	
0	RS	0			17	mthi	
0	0		RD	0	18	mflo	
0	RS	0			19	mtlo	
0	RS	RT	0		24	mult	
0	RS	RT	0		25	multu	
0	RS	RT	0		26	div	
0	RS	RT	0		27	divu	
0	RS	RT	RD	0	32	add	
0	RS	RT	RD	0	33	addu	
0	RS	RT	RD	0	34	sub	
0	RS	RT	RD	0	35	subu	
0	RS	RT	RD	0	36	and	
0	RS	RT	RD	0	37	or	
0	RS	RT	RD	0	38	xor	
0	RS	RT	RD	0	39	nor	
0	RS	RT	RD	0	42	slt	
0	RS	RT	RD	0	43	sltu	
<hr/>							
1	RS	0	offset			bltz	
1	RS	1	offset			bgez	
1	RS	16	offset			bltzal	
1	RS	17	offset			bgezal	
<hr/>							
2	Adresse mot					j	
3	Adresse mot					jal	
<hr/>							
4	RS	RT	offset			beq	
5	RS	RT	offset			bne	
6	RS	0	offset			blez	
7	RS	0	offset			bgtz	

8	RS	RD	Constante signée		addi
9	RS	RD	Constante signée		addiu
10	RS	RD	Constante signée		slti
11	RS	RD	Constante signée		sltiu
12	RS	RD	Cte non signée		andi
13	RS	RD	Cte non signée		ori
14	RS	RD	Cte non signée		xori
15		RD	Cte non signée		lui
<hr/>					
16	0	RD	CS		mfco
16	4	RS	CD		mtco
16	8	0	offset		bcof
16	8	1	offset		bcot
16	16	0		1	tlbr
16	16	0		2	tlbwi
16	16	0		6	tlbwr
16	16	0		8	tlbp
16	16	0		16	rfe
<hr/>					
32	RS	RD	offset		lb
33	RS	RD	offset		lh
35	RS	RD	offset		lw
36	RS	RD	offset		lbu
37	RS	RD	offset		lhu
40	RS	RT	offset		sb
41	RS	RT	offset		sh
43	RS	RT	offset		sw

