

## IFT1227: Devoir 5 (Hiver 2014)

### Question 1

Traduire le programme suivant du langage machine vers l'assembleur MIPS.

[ Adresse ]	(instruction machine)
[ 0x00400000 ]	0x8fa40000
[ 0x00400004 ]	0x27a50004
[ 0x00400008 ]	0x24a60004
[ 0x0040000c ]	0x00041080
[ 0x00400010 ]	0x00c23021
[ 0x00400014 ]	0x0c100009
[ 0x00400018 ]	0x00000000
[ 0x0040001c ]	0x3402000a
[ 0x00400020 ]	0x0000000c
[ 0x00400024 ]	0x03e00008

---

### Question 2

Modifier le processeur MIPS multicycle pour implémenter une instruction `Jind` (jump indirect). Cette instruction aurait le même format que l'instruction `Jump`. Cependant alors que l'effet de `Jump` est :

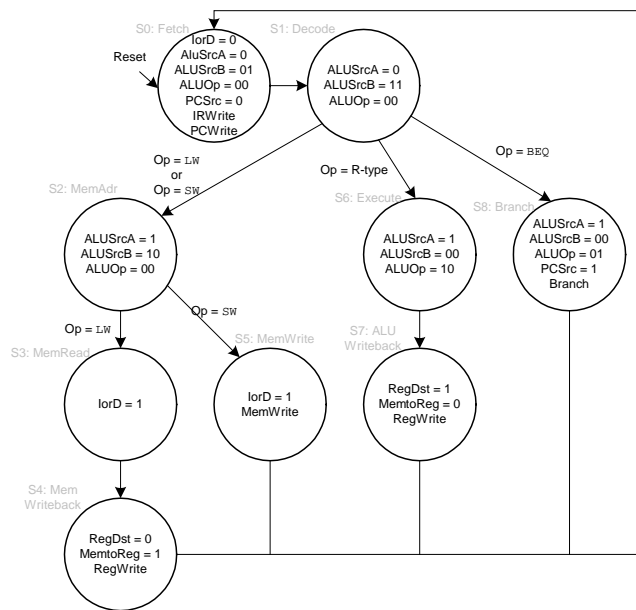
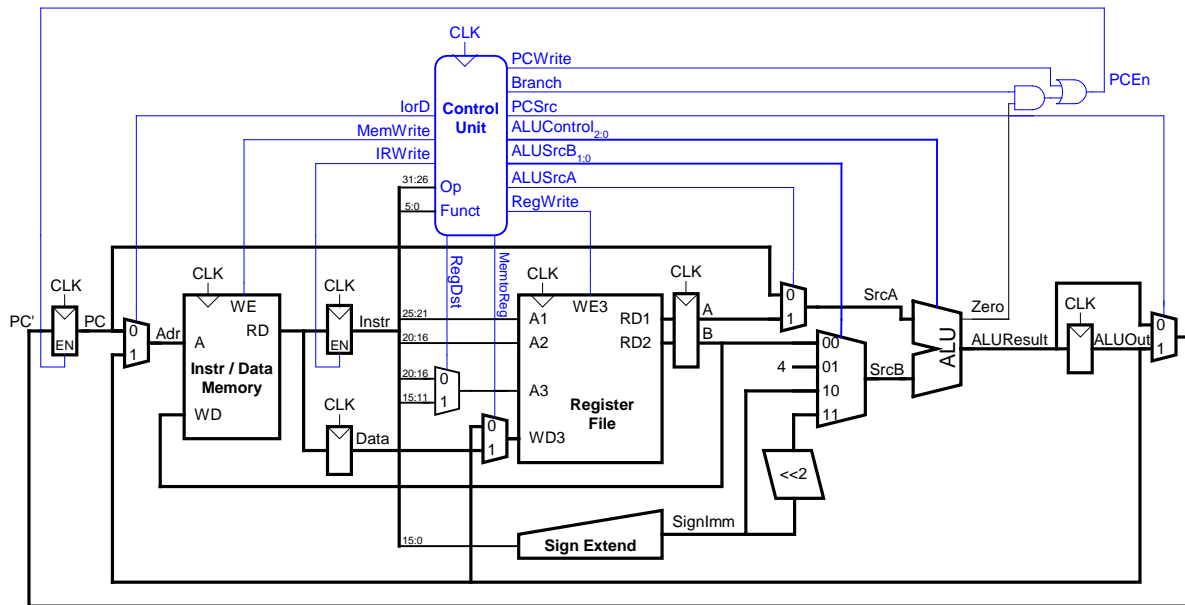
$PC = JTA$  avec  $JTA = \{(PC + 4)[31:28], \text{addr}, 2'b0\}$ , `addr` est le champ de l'instruction `jump` allant du bit 25 au bit 0

L'instruction `Jind` aurait l'effet suivant

$PC = JTAI$  avec  $JTAI = \text{Mem}(JTA)$ , `JTA` défini plus haut.

Autrement dit, il faut se brancher à une adresse qui est stockée en mémoire à l'adresse `JTA`.

Les schémas du processeur MIPS multicycle et de la machine à états finis représentant l'unité de commande sont donnés sur les deux pages suivantes. Modifier les 2 schémas si nécessaire.



### Question 3

Dans les transparents correspondant aux chapitres 3 et 4 du livre, nous avons étudié un FSM (escargot qui rampe) qui sort sur son port output la valeur 1 chaque fois qu'il a reconnu une séquence d'entrée 1101. Dans cette question il faudra :

- 1) Développer un autre FSM (observateur) entité/architecture qui observe le premier FSM(escargot). Chaque fois qu'il voit que l'escargot a généré 3 fois 1, il met un port de sortie appelé hurra à 1. Les trois 1 ne sont pas nécessairement consécutifs. Chaque fois qu'on a vu une groupe de 3 fois 1, on recommence à regarder pour le prochain groupe. Pour tous les autres cas de figure hurra reste à 0. Il faudra donner le diagramme de transition et le code VHDL entité/architecture correspondant.

- 2) Développer une entité/architecture TOP qui instancie un escargot et un observateur.
- 3) Donner un circuit qui correspondrait au FSM observateur.