



**POLYTECHNIQUE  
MONTRÉAL**

# INF1600

## Architecture des micro-ordinateurs

Laboratoire 4

Soumis par:  
Ioana Daria Danciu - 2081744  
Alexandre Gélinas - 2083465

Groupe de Laboratoire:  
02

Le 7 avril 2020

## 1.2 Barème

| TP4 |  | /4,00 |
|-----|--|-------|
| Q1  |  | /0,50 |
| Q2  |  | /0,25 |
| Q3  |  | /0,25 |
| Q4  |  | /0,25 |
| Q5  |  | /0,25 |
| Q6  |  | /0,25 |
| Q7  |  | /0,25 |
| Q8  |  | /0,25 |
| Q9  |  | /0,25 |
| Q10 |  | /1,50 |

**Question 1:**

Le processeur RISC simple est construit selon l'architecture de Harvard, puisque les instructions et les données sont stockées dans des mémoires différentes, qui sont connectés par des bus séparés.

**Question 2:**

Une instruction op\_alu se fait en trois étapes, qui durent chacune un cycle d'horloge : fetch, decode et op\_alu. Ainsi, l'instruction op\_alu se fait en trois cycles d'horloge et son CPI est alors égal à trois.

**Question 3:**

```
IR <- Mi[PC] : PC <- PC + 1;
;
R[IR<20..16>] <- R[IR<12..8>] + R[IR<4..0>];
```

**Question 4:**

Une instruction ldi se fait en trois étapes, qui durent chacune un cycle d'horloge : fetch, decode et ldi. Ainsi, l'instruction ldi se fait en trois cycles d'horloge et son CPI est alors égal à trois.

**Question 5:**

```
IR <- Mi[PC] : PC <- PC + 1;
;
R[IR<20..16>] <- IR<15...0>;
```

**Question 6:**

Une instruction read\_mem se fait en trois étapes, qui durent chacune un cycle d'horloge : fetch, decode et read\_mem. Ainsi, l'instruction read\_mem se fait en trois cycles d'horloge et son CPI est alors égal à trois.

**Question 7:**

```
IR <- Mi[PC] : PC <- PC + 1;
;
R[IR<20..16>] <- Md[R[IR<12...8>]]
```

**Question 8:**

Une instruction write\_mem se fait en trois étapes, qui durent chacune un cycle d'horloge : fetch, decode et write\_mem. Ainsi, l'instruction write\_mem se fait en trois cycles d'horloge et son CPI est alors égal à trois.

**Question 9:**

```
IR <- Mi[PC] : PC <- PC + 1;
;
Md[IR<12...8>] <- R[IR<4...0>]
```

**Question 10:**

Nous avons d'abord enregistré le nombre d'itérations dans un registre, qui peut être facilement modifié dans le code de la première instruction. De plus, nous avons ajouté des jump conditionnels à notre code afin de le rendre récursif.