

Examen intra – INF4170 – Hiver 2011  
35% de la note finale  
23 février 2011 13h30 à 16h30

Aucune documentation n'est permise. Répondez dans le cahier fourni à cet effet.

**Question 1 - 10%**

En respectant la norme IEEE 754 sur l'encodage des points flottants, encodez le nombre réel -34.625. Expliquez clairement votre démarche. (Note : 1 bit de signe, 8 bits d'exposant, 23 bits de mantisse)

**Question 2 – 15%**

Construisez le circuit simplifié de la fonction suivante. Décrivez votre démarche.

Règles de simplification :

$$ab + ac = a(b + c)$$

$$\overline{a} \overline{b} = \overline{a + b}$$

$$\overline{a} + \overline{b} = \overline{ab}$$

$$\overline{a}b + a\overline{b} = a \oplus b$$

<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>S</u>
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

**Question 3 – 15%**

Vous devez construire un circuit prenant en entrée un entier signé sur 8 bits. Le résultat du circuit doit être vrai uniquement si l'entier est égal à -13, 22 ou 0. Décrivez votre démarche.

**Question 4 – 5%**

Qu'est-ce qui détermine la fréquence de l'horloge dans un processeur à 1 cycle et pourquoi?

**Question 5 – 10%**

Expliquez pourquoi les instructions `beq`, `slt`, `lw` et `sw` utilisent l'unité arithmétique et logique.

**Question 6 – 5%**

Qu'est-ce qu'un ordinateur embarqué?

**Question 7 – 5%**

À quoi sert le contrôleur dans le processeur à 1 cycle?

**Question 8 – 5%**

À quoi sert le champ `shamt` dans l'encodage d'instructions de type R?

**Question 9 – 10%**

Pourquoi le processeur à 1 cycle possède-t-il un contrôleur strictement réservé à l'usage de l'unité arithmétique et logique? À quoi sert-il?

**Question 10 – 10%**

Expliquez le mode d'adressage utilisé par les instructions `lw` et `sw`.

**Question 11 – 10%**

Qu'est-ce que l'extension de signe? Comment est-ce que ça fonctionne et dans quel cas s'en sert-on?