

Exercices corrigés sur l'ordinateur et le processeur

1 Débit d'information

Exercice 1.1. Calculez le débit entre le processeur et la mémoire si le processeur exécute une instruction de 4 octets en 1 ns.

Solution 1.1.

Si le processeur exécute une instruction par 1 ns, cela veut dire qu'il exécute un milliard d'opérations par seconde. Pour une instruction d'un seul octet, nous avons un milliard d'octets à transférer. Donc, pour une instruction de 4 octets, nous avons 4 milliards octets à transférer.

$$4\ 000\ 000\ 000\ \text{octets} = 4\ \text{Go/s.}$$

2 Instructions et adressage

Exercice 2.1. Soit le nombre binaire suivant codé sur 32 bits:

10101010 1010101010101010101010.

Trouvez le code opération (OPCODE) et les opérantes pour ce nombre binaire.

Solution 2.1.

Le code opération dans un adressage de 32 bits représente les 8 premiers bits les plus significatifs. Dans ce cas: le OPCODE est égale à 10101010.

Les 24 bits restant représentent les opérandes, dans ce cas, les opérandes sont; 1010101010101010101010.

Exercice 2.2. Supposons qu'une instruction se trouve à l'adresse mémoire spécifiée par le contenu du registre rY. Écrivez les instructions assembleur qui simulent:

- L'adressage indirect avec déplacement: MOV rX, 5(rY)
- L'adressage indirect indexé: MOV rX, (rY, rZ)

1)

Solution 2.2.

Pour l'adressage indirect avec déplacement, voici les instructions:

ADD rY, #5 ; le contenu du rY + la valeur 5.

MOV rX, (rY) ; mettre l'adresse se trouvant dans rY dans rX.

SUB rY, #5 ; remettre rY à sa valeur initiale en lui retranchant la valeur 5.

Pour l'adressage indirect indexé, voici les instructions:

ADD rY, rZ ; additionner le contenu des deux registres.

MOV rX, (rY) ; mettre l'adresse se trouvant dans rY dans rX.

SUB rY, rZ ; remettre rY à sa valeur initiale en lui retranchant le contenu du rZ.