

**TD n° 1 : cache direct****Exercice 1 : cache direct**

Un ordinateur a une mémoire principale constituée de 1 Go. Il possède un cache direct de 32 lignes. La taille d'un bloc est de 16 octets. On suppose que le temps d'accès au cache est de 1 ns alors que le temps d'accès à la RAM est de 10 ns.

- Quelle est la capacité du cache ? Quel est le nombre de bits nécessaires pour décrire une adresse de la mémoire principale ?
- Calculer le nombre de bits pour les champs *Etiquette*, *Ligne* et *Déplacement* de l'adresse d'un mot de la mémoire principale
- Le cache est initialement vide. Le processeur lit 64 octets à partir des adresses 0, 1, 2...63 dans cet ordre.
  - Décrire le contenu du cache après lecture des 64 octets.
  - Donner le temps nécessaire à la lecture des 64 octets.
- Le cache est initialement vide. Le processeur lit les octets contenus aux adresses 0, 512, 1024, 512, 0. (Aide :  $512 = 16 * 32$ )
  - Décrire l'évolution du cache lors de la lecture de ces 5 octets
  - Donner le temps nécessaire à la lecture de ces 5 octets.

**Exercice 2 (contrôle terminal 2015-2016)**

Un ordinateur a une mémoire principale constituée de 1 Mo. Il possède un cache direct de 16 lignes. La taille d'un bloc est de 8 octets. On suppose que le temps d'accès au cache est de 1 ns alors que le temps d'accès à la RAM est de 10 ns.

- Quelle est la capacité du cache ? Quel est le nombre de bits nécessaires pour décrire une adresse de la mémoire principale ?
- Calculer le nombre de bits pour les champs *Etiquette*, *Ligne* et *Déplacement* de l'adresse d'un mot de la mémoire principale
- Le cache est initialement vide. Le processeur lit 256 octets à partir des adresses 0, 1, 2...255 dans cet ordre, puis relit ces mêmes 256 octets mais dans l'ordre inverse.
  - Décrire le contenu du cache après lecture des 512 octets.
  - Calculer le temps nécessaire à la lecture des 512 octets.