TD ARCHITECTURE L3-EII

J. Laurent

March 9, 2017

1 Exercice:

Soit un processeur de type Harvard dont la mémoire primaire est gérée par un algorithme Direct Mapped. La largeur de chaque ligne est de 16 bits et le remplacement se fait ligne par ligne et aucune écriture de sauvegarde ne peut y être faite. Sa mémoire secondaire est de type dynamique et synchrone dont la taille est N et la largeur M.

1. Faîtes un schéma de l'architecture (schéma bloc ou fonctionnel) en indiquant les différents bus et leur taille
2. Si cette architecture exécute l'algorithme 1, déterminez, si c'est possible, la taille de la mémoire primaire pour que toutes les données y soient stockées. Donnez la taille nécessaire pour les instructions si nous utilisons un processeur RISC. Commentez les valeurs obtenues.
3. Si cette mémoire primaire est seulement de 16Ko, que se passe-t-il? Et si nous optons pour un algorithme de remplacement LRU? Commentez les valeurs obtenues.
4. En supposant que nous utilisions une méthode write through, combien d'écritures en mémoire primaire seront générées, en mémoire secondaire? Commentez.
5. Supposons maintenant que nous utilisions une méthode write back (simple), mêmes questions que précédemment. Et si maintenant nous rajoutons un Dirty bit?
6. Comparez les résultats des questions 4 & 5, commentez.
7. Quelle doit être la taille minimum (arrondir au Ko supérieur) de la mémoire secondaire pour permettre le stockage de l'application dans les 2 cas suivants:
   (a) Algo 1
   (b) Algo 2
8. Dans le cas des trois algorithmes donnés, déterminez dans quelles sections mémoires vont être stockées les différentes données.

Algorithme 1

```
main()
{
short i=0;
short a[20000], b[20000], c[20000];
   for(i=0;i<20000;i++)
   {
   a[i]=b[i]*c[i];
   }
}
```

Algorithme 2

```
main()
{
fct();
}

fct()
{
short i=0;
int a[20000], b[20000], c[20000];
  for(i=0;i<20000;i++)
  {
  a[i]=b[i]*c[i];
  }
}
```

Algorithme 3

```
main()
{
int i=0;
int a[10000], b[10000], c[20000]={0,......0};
  for(i=0;i<10000;i+2)
  a[i]=b[i]-c[i];
fct();
}

fct()
{
int i=0;
int a[20000]={1....1}, b[20000], c[20000];
  for(i=0;i<20000;i++)
  {
  a[i]=b[i]*c[i];
  }
}
```