

Série d'exercices #10

IFT-1215

March 23, 2015

LMC avec cache

Soit l'exécution de l'instruction ADD dans LMC-0 ci-dessous:

cycle 0 PC \rightarrow MAR
cycle 1 attendre mémoire
cycle 2 MDR \rightarrow IR
cycle 3 IR[adr] \rightarrow MAR
cycle 4 attendre mémoire
cycle 5 A + MDR \rightarrow A
cycle 6 PC + 1 \rightarrow PC

1. Si ce processeur LMC-0 fonctionne à une fréquence de 100MHz et que la mémoire a une latence de 50ns, combien d'instructions ADD le processeur peut-il exécuter en une seconde?
2. Si on remplace le processeur par un LMC-C identique à LMC-0 mais avec un cache de latence 10ns, quel est le maximum d'instructions ADD qu'il pourra exécuter en une seconde?
3. Si on le remplace par un LMC-CP identique au LMC-C sauf qu'il fonctionne en pipeline, quel est le maximum d'instructions ADD qu'il pourra exécuter en une seconde?
4. Si on le remplace par un LMC-C2P identique au LMC-CP mais qui a un deuxième cache (aussi de latence 10ns); i.e., un cache spécialisé pour les instructions et un pour les données. Quel est le maximum d'instructions ADD qu'il pourra exécuter en une seconde?

9.4

Soit une interruption qui intervient à la fin d'un transfert de données vers un disque dur:

1. "Qui" interrompt "qui"?
2. Pourquoi une interruption est-elle utilisée dans ce cas?

3. Que faudrait-il faire si l'ordinateur ne pouvait pas utiliser de telles interruptions?
4. Décrire les diverses opérations qui ont lieu à la réception de cette interruption.

9.7

1. Qu'est-ce que le *polling* (sondage)? Quels sont les désavantages du polling? Quels sont ses avantages?
2. Dans quels cas serait-on obligé d'utiliser le polling plutôt que les interruptions?
3. Dans quels cas serait-on obligé d'utiliser des interruptions plutôt que le polling?
4. Si les deux sont possible, quels sont les critères sur lesquels baser son choix? Donner le seuil de valeur déterminant de ces critères.

9.8

Soit un programme qui permet de visionner des vidéo. Présumer que les fichiers vidéo sont stockés sur un CD-ROM. Décrire les étapes nécessaires pour extraire les blocs de données du disque et envoyer les données correspondantes à la carte son et à la carte vidéo. Discuter comment on peut optimiser le fonctionnement du programme. Considérer d'abord le cas où les données du fichier vidéo sont placées de manière consécutive sur le disque, puis le cas où elles sont dispersées aléatoirement.

9.x

Habituellement, lorsqu'une carte réseau reçoit un paquet, elle signale une interruption pour indiquer au noyau du système d'exploitation la présence d'un paquet en souffrance. Cependant, si le trafic est très élevé, il se peut que cela génère un *interrupt storm*, c'est à dire une série d'interruptions tellement rapprochées, que le système d'exploitation n'arrive plus à suivre et ne fait rien d'autre que de répondre aux interruptions, donnant l'impression que le système est en panne.

Imaginer des solutions pour remédier à ce problème, et discuter des inconvénients qu'elles impliquent.