

Question :

5. En exécutant l'extrait de code 5 fois avec les valeurs de départ données des registres **\$t1**, **\$t2** et **\$t4**, compléter les colonnes **Prédiction L4**, **Action L4** et **Nouvelle prédiction L4**, en indiquant dans les colonnes **Prédiction L4** et **Nouvelle prédiction L4**, la valeur du compteur 2 bits (00, 01, 10 ou 11) et la prédiction (P ou NP), et en indiquant dans la colonne **Action L4** si le branchement est effectivement Pris (P) ou Non Pris (NP). Combien y-a-t-il de bonnes prédictions ?

Exercice 2 (5 points)

Mémoires caches

On considère un cache associatif à 2 voies qui possède 8 lignes de cache et peut stocker 4 mots mémoire par ligne de cache.

Questions :

1. Combien y-a-t-il d'ensembles de lignes dans ce cache ?
2. Si les adresses mémoire sont codées sur 8 bits, comment ces adresses sont-elles décomposées en *Tag*, *Index* et *Offset* afin de lire ou écrire la donnée correspondante dans le cache ?
3. Soit la suite d'accès mémoire successifs suivante, dont les adresses mémoire sur 8 bits sont associées à un label A, B, C, D et E.

Label	Adresse
A	10100001
B	10100011
C	10101010
D	01011000
E	11110011

Donnez les emplacements dans la mémoire cache de A, B, C, D et E après l'exécution de ces 5 accès mémoire, et en considérant que la mémoire cache est vide au départ. Utilisez un tableau pour représenter ces emplacements, en y indiquant les *tags*, *indexes* et *offsets*.

Exercice 3 (5 points)

Architectures Parallèles

On considère un programme pour lequel 5% de son temps d'exécution séquentiel est pris par la partie qui ne peut pas être parallélisée.

Questions :

1. En appliquant le principe de la loi d'Amdahl, quelle est l'accélération maximum que l'on peut espérer atteindre pour ce programme en le parallélisant sur un nombre illimité de cœurs de processeurs ?
2. En appliquant toujours le principe de la loi d'Amdahl, , quelle est l'accélération que l'on peut obtenir sur 20 cœurs de processeurs ? De quel type est cette accélération ?
3. Quelle sera alors l'efficacité obtenue sur 20 cœurs de processeurs ?