École Polytechnique de Montréal

Département de génie informatique et génie logiciel

INF1600

Architecture des micro-ordinateurs

Rapport du laboratoire #5

Soumis par

Édouard Hébert (1854606)

Sid’Ahmed Lehah (1782371)

Section de labo #2

Remise le 19 avril 2017

Exercice 2 :

1. Structure des adresses (tag | ensemble | octet)
   1. Placement direct : 18 | 10 | 4
   2. Associative par ensembles de 2 : 19 | 9 | 4
   3. Associative par ensembles de 4 : 20 | 8 | 4
2. Tableau d’accès mémoire

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| - | Direct | | | | 2 blocs | | | | 4 blocs | | | |
| Accès | Tag | Set | Hit | w-b | Tag | Set | Hit | w-b | Tag | Set | Hit | w-b |
| WR 0x5EF1D | 17 | 2F1 |  |  | 2F | F1 |  |  | 5E | F1 |  |  |
| WR 0x19C7C | 6 | 1C7 |  |  | C | 1C7 |  |  | 19 | C7 |  |  |
| RD 0x5EF1B | 17 | 2F1 | X |  | 2F | F1 | X |  | 5E | F1 | X |  |
| RD 0x8CDB0 | 23 | DB |  |  | 46 | DB |  |  | 8C | DB |  |  |
| WR 0x3CDB3 | F | DB |  |  | 1E | DB |  |  | 3C | DB |  |  |
| WR 0x5EF15 | 17 | 2F1 | X |  | 2F | F1 | X |  | 5E | F1 | X |  |
| RD 0x68DBF | 1A | DB |  | X | 34 | DB |  |  | 68 | DB |  |  |
| WR 0xCAF1C | 32 | 2F1 |  | X | 65 | F1 |  |  | CA | F1 |  |  |
| RD 0x39C7E | E | 1C7 |  | X | 1C | 1C7 |  |  | 39 | C7 |  |  |
| WR 0xCAF1A | 32 | 2F1 | X |  | 65 | F1 | X |  | CA | F1 | X |  |

1. État de la cache après les accès

* Placement direct :

|  |  |
| --- | --- |
| Set | Tag |
| 2F1 | 32\* |
| 1C7 | E |
| DB | 1A |

* Associative par ensembles de 2 :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Set | Tag0 | Tag1 |
| F1 | 2F\* | 65\* |
| 1C7 | C\* | 1C |
| DB | 1E\* | 34 |

* Associative par ensembles de 4 :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Set | Tag0 | Tag1 | Tag2 | Tag3 |
| F1 | 5E\* | CA\* |  |  |
| C7 | 19\* | 39 |  |  |
| DB | 8C | 3C\* | 68 |  |

1. Temps d’accès effectifs :
   1. Placement direct : 3 Hit \* 8ns + 7 Miss \* 100ns + 3 w-b \* 100ns = 1024ns
   2. Associative par ensembles de 2 : 3 Hit \* 8ns + 7 Miss \* 100ns = 724ns
   3. Associative par ensembles de 4 : 3 Hit \* 8ns + 7 Miss \* 100ns = 724ns
2. La structure de l’adresse aurait été 28 | 4, car dans une cache complètement associative, il y a un seul ensemble (pas besoin de bits pour le numéro d’ensemble). Donc, 28 bits de tag et 4 bits pour l’octet. Le 4 bits demeure inchangé, car les lignes de cache ont encore 16 octets chacune.