计算机体系结构第3次作业

学号：2017218007 姓名：文华 班级：物联网工程17-2班

1. 在“Cache-主存”层次中，主存的更新算法有哪几种？他们各有什么特点？

答：

①写直达法；特定：易于实现，下一级存储器中的数据总是最新的。

②写回法；特点：速度块，“写”操作能以Cache存储器的速度进行。而且对于同一单元的多个写最后只需一次写回下一级存储器，有些“写”只到达Cache，不到达主存，因而所使用的存储器频带较低。

2、组相联Cache的失效率比相同容量的直接相联映像Cache的失效率低。由此能否得出结论：采用组相联一定能带来性能上的提高？为什么？

答：不一定。因为组相联命中率的提高是以增加命中时间为代价的，组相联需要增

加多路选择开关。

3、写出三级cache的平均访问时间的公式。

解：

∵平均访存时间＝命中时间＋失效率×失效开销

由题意知：只有第I层的失效时才会访问第I＋1，设：

三级Cache的命中率分别为HL1、Hl2、HL3，失效率分别为Ml1、Ml2、ML3，第三级Cache的失效开销为PL3。则：

平均访问时间：

TA ＝ HL1 ＋ Ml1{Hl2 ＋ Ml2(HL3 ＋ ML3 × PL3)}.

4、考虑一个循环访问4个地址：A、B、C、D的访问序列（ABCDABCDABCD…）。基于这个访问序列，请回答不同的缓存替换算法在一个2个条目的全相联缓存中的几个问题：

（1）根据LRU替换算法，完成下面的表格，并计算长期缺失率。（注意每次访问是命中(H)还是缺失(M)）

（2）基于理想的替换算法，完成下面的表格，并计算长期缺失率。

解：

（1）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 访问 地址 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D |
| 路-1 | - | A | A | C | C | A | A | C | C | A | A | C |
| 路-2 | - | - | B | B | D | D | B | B | D | D | B | B |
| 命中 | M | M | M | M | M | M | M | M | M | M | M | M |

∴由表知，基于LRU替换算法长期缺失率：100%.

（2）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 访问 地址 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D |
| 路-1 | - | A | A | A | A | A | B | C | C | C | C | C |
| 路-2 | - | - | B | C | D | D | D | D | D | A | B | B |
| 命中 | M | M | M | M | H | M | M | H | M | M | H | M |

∴由表知，基于理想的替换算法长期缺失率：