

5.23

17. 1) 05a4 (16) \rightarrow 1011 0100 100

页内偏移: 64B \rightarrow 6位页内偏移

\therefore 标签位为 1011 01 (2) \rightarrow 1b (16) 未命中

2) 虚拟地址的标签位数: $14 - 6 = 8$

\therefore 页表有 $2^8 = 256$ 个条目

3) 由题: 物理地址为 1e4 (16) \rightarrow 1111 0010 0 (2)

块大小为 4B \rightarrow 2位块内偏移

\therefore 标签为 1111 001 \rightarrow 79 (16) 未命中

18. 1) 访存地址 A B C D A B C D

way 0 - A A C C A A C

way 1 - - B B D D B B

命中? N N N N N N N N

\therefore 命中率为 0

2) FIFO: 长时间运行行时命中率为 25%

随机替换: $P = (\frac{1}{2})^3 = 12.5\%$

\therefore 使用 FIFO 替换策略 命中率最高

19. 1) 同一组内的高位标签通常是相同的, 组索引也相同, 必须通过低位标签来区别同一组中的不同路

1) 进行组索引后, 先对比低位标签来决定是否前馈, 这要求低位标签的对比延时较短, 这就要求各路都具有相同的低位标签, 这样对比一次就能决定是否匹配

2) 这时缓存替换策略应是替换掉与其他大多数路的低位标签不同的那一组，尽可能保证每组中都有唯一的低位标签

3) 16K页大小：14位页内偏移

8KB-4路：¹¹位组索引

∴ 低位标签最多有 $14 - 11 = 3$ 位

20. 监听一致性：延迟低；但总线承载的传输流量大，扩展性差

目录一致性：扩展性更好；但延迟更高

缓存一致性实现的代价：① 需要更多的硬件来保存共享块的状态

② 由于需处理和维持一致性事务，CPU的效率会降低