

# 第13次作业

$$17. (1) \quad 0x05a4 = \begin{array}{c|c|c|c} 0 & 0 & 1 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 1 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 1 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 1 & 0 \end{array}$$

$\downarrow$                        $\downarrow$                        $\downarrow$   
 标签                      组索引                      偏移量  
 0x05                      2组

TLB发生命中, 物理地址为  $0x1c + 100100$

$$011010100100 = 0x6a4$$

(2)  $2^8 = 256$  (个)

$$(3) \quad \begin{array}{c|c|c|c} 0 & 1 & 1 & 0 \\ \hline 0 & 1 & 1 & 0 \\ \hline 0 & 1 & 1 & 0 \\ \hline 0 & 1 & 1 & 0 \end{array}$$

$\downarrow$                        $\downarrow$   
 标签                      偏移量  
 0x1c

$$\begin{array}{c|c|c|c} 0 & 1 & 1 & 0 \\ \hline 0 & 1 & 1 & 0 \\ \hline 0 & 1 & 1 & 0 \\ \hline 0 & 1 & 1 & 0 \end{array}$$

$\downarrow$                        $\downarrow$   
 组索引                      块偏移  
 9                      0

故命中缓存, 查表得到结果为  $0x63$ .

18. (1) A B C D A B C D

way0 - A A C C A A C - -

way1 - - B B D D B B - -

命中 N N N N N N N N, 命中率为0

(2) 被使用过就替换, 未被使用不替换, 命中率50%

- A A A A A C C

- - B B B B B D



19. (1) 为了避免预测错误将错误的数据反馈出去...

(2) 需要保证低位标签的唯一性, 可能会限制替换策略的选择空间。

需要在高位标签比较后及时更新替换策略的状态, 以确保下次替换的正确。

需要在预测错误时, 能够及时地撤销错误的反馈, 并重新加载正确的数据。

3,  $16KB = 2^{14}B$ , 页偏移字段占14位

8KB 四路组相联, 每个组大小为  $2^6 = 64B$ , 共  $2^5$  组, 组号占5位

$14 - 5 = 9$ , 最多可以有9位。

20. 监听一致性:

优: 实现简单, 无额外目录

集中式共享存储系统结构, 广播特性快速更新作废。

缺: 总线带宽有限

不适用分布式共享存储系统结构, 频繁广播负担大。

目录一致性:

优: 可扩展性好, 适用分布式结构, 避免了不必要的广播, 减轻了负担, 可以支持更复杂的缓存替换策略和写策略。

缺: 实现复杂, 需要额外的目录结构并处理目录项的同步问题。

目录项占用额外空间: 对于写作废协议, 需多次通信才能完成缓存一致协议。

代价: 硬件开销 — 成本和空间

性能开销 — 失效、更新、作废等操作所需的时间和带宽。

复杂度开销。