

17. (1)  $0x05a4 \rightarrow 00000101 \underline{10} 100100$

$\therefore$  第2组

故命中. 物理页号  $0x1c \rightarrow 00011100$

$\Rightarrow$  物理地址  $00011100100100 \rightarrow 0x724$

(2) 虚拟地址 - 块内偏移 = 8

$\Rightarrow$  条目 =  $2^8 = 256$  个



3) L1 块 4B:  $0x724 \rightarrow 0111\ 0010\ 0100$

$\therefore$  第 9 组,  $0x1C \rightarrow 011100$

$\therefore$  命中

$\therefore$  块偏移为  $0x0$

$\therefore$  访存结果为  $0x63$

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 命中率为 0

(2) 随机替换,  $R = \frac{1}{2}$  命中率 50%

19. (1) 低位标签用于区分不同的缓存块, 若 2 个缓存块低位 Tag 相同, 则缓存命中错误。

再者, 低位标签处于块地址的中位, 相比于 HTag 区分度更高

(2) 影响: 使缓存命中判断的时序压力降低, 减少了标签匹配过程的时间消耗, 但要避免低位命中而高位 miss 的情况



13) 页偏移 16 KB  $\rightarrow 2^{14}$  B, 14位

设块大小为  $n$ . 则块偏移为  $\log_2 n$  位.

$\therefore$  缓存大小 8 KB  $\rightarrow 2^{13}$  B,

$\therefore$  组索引:  $\log_2 \frac{2^{13}}{n} \cdot \frac{1}{22} = \log_2 \frac{2^{11}}{n}$  位

$\therefore$  低位标签 + 组索引 + 块偏移 = 14位

$\therefore$  低位标签至多 3位

20. 监听: 优: 总线传输流量规模较大, 在带宽足够的情况下, 延迟更低

缺: 扩展性较差, 难以在大规模多核处理器系统内部实现

目录: 单优: 单对单传播, 扩展性更好

缺: 一致性事务处理时间更长, 延迟更高

实现代价: 硬件成本: 总线, 目录等;

性能开销;

增加了系统的复杂性.

