

17. (1) $0x0504 \rightarrow 0000010110100100$

故 2 第 1 命中 物理页号 $0x1C \rightarrow 0001100$

\rightarrow 物理地址 $0001100100100 \rightarrow 0x724$

(2) 虚拟地址一块内偏移 $= 8$

$$\Rightarrow \text{条目} = 2^8 = 256 \text{ 个}$$

(3) 1 块 4B: $0x724 \rightarrow 011100100100$

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

故命中 块偏移为 $0x0$ 故访存结果为 $0x63$

18. (1) 块访存地址 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 命中率 50%.

19. (1) 低位标签用于区分不同的缓存块, 若两个缓存块低位 tag 相同, 则缓存命中错误。再者, 低位标签处于地址的中位, 相比于 H tag 区位度更高。

(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。

(3) 块偏移 $16KB \rightarrow 2^{14}B$, 14 位

设块大小为 n , 则块偏移为 $\log_2 n$ 位

\therefore 缓存大小 $8KB \rightarrow 2^{13}B$, 且索引: $\log_2 \frac{2^{13}}{n} \frac{1}{2^2} = \log_2 \frac{2^{11}}{n}$ 位

\therefore 低位标签 + 索引 + 块偏移 = 14 位

\therefore 低位标签至多 3 位

20. 直听：优：总带宽流量规模较大，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用内部实现

目录：优：单对穿插播，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：系统、目录等，

性能开销，

增强了系统的复杂性。