

17. (1) $0x0504$ 即 00010110100100 页大小 64Byte \rightarrow 页内偏移为 6 位。

TLB 4 路组相联 \rightarrow 2 位索引，剩下的为标签，即 $000101 \rightarrow 0x05$

在 TLB 中找标签为 $0x05$ 的且有效位为 1，得物理页号 $0x00$ 命中。

物理地址 12bit，所以除去 6 位页内偏移即页号。页内偏移与虚拟地址一样。

因而物理地址 011100 100100 即 $0x0724$

$$(2) 2^{14-6} = 2^8 = 256$$

(3) (1) 中已知 TLB 命中 物理地址 $0x0724$ 011100 100100 。

L1 Cache 块大小 4Byte ，块偏移 2bit，16 组直接映射，模 16

对去除低 2bit 偏移后模 16 得组号为 '1001' 即 9 号，剩余高 6 位为标签。

$011100 \rightarrow 0x1C$ ，匹配且有效位为 1，命中。

块偏移 00，对应访存结果 $0x63$ 。

18. 访存地址 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 0%

(2) 仅替换 1 路，而另一路始终不被替换，如 way0 始终保持 A，way1 进行 B、C、D 的替换。

可以达到最大命中率 25%。

19. (1) 若不唯一，可能会出现同时命中多路的情况，无法进行数据前馈。(冲突)

(2) 在替换时要增加新增换块低标签是否与组内其他块出现重复的判断。

如有，则替换掉相同低标签块；无则可以按普通情况处理，这样才能保证只能

同一缓存组内低位标签唯一，不冲突。

$$8\text{KB}/4 = 2\text{KB}$$

(3) 16KB 页大小，页偏移 $2^4 \times 2^{10}$ 14bit 8KB 四路组相联 ~~索引 2bit~~

块内偏移 + 索引 恒为 11 至多可有 $14 - 11 = 3$ 位低位标签



扫描全能王 创建

20. 监听一致性优点：单对多广播，总线传输流量规模较大，带宽足够时延迟低

缺点：随着核数增加，流量剧增；扩展性较差，难以在大规模多核处理器实现

目录一致性优点：单对单传播，扩展性更好

缺点：处理时间长，延迟高。

实现代价：硬件成本：需要添加额外的控制逻辑，电路更复杂。

性能开销：需要增加额外的访问、同步等操作，增加了访存延迟和能

耗能，设计复杂度增加。



扫描全能王 创建