

2023.5.23

17.

1) 页内偏移为6位, 故虚拟页号为  $00010110_{(2)}$ , TLB中对应组号为2, 标签  $0x05$ , 发生命中.

访问的物理地址为  $011100100100$ .

2) 虚拟页号为  $14-6=8$ 位, 故页表共  $2^8=256$ 个条目.

3) 块内偏移为2位, 故块地址为  $0111001001$ , 得到索引为9, 标签为  $0x1C$ , 块偏移  $0x0$ .

故命中缓存, 访存结果为  $0x63$ .

18. 1) 访存地址 A B C D A B C D 命中率为0.

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

2) 1°最近被访问(命中)的块优先被替换

2°若都未命中过, 遵循先进后出原则.

得到 访存地址 A B C D A B C D A B C D A B C D A

way 0 - A A A A A B C C C C C D A A A A

way 1 - - B C D D D D D A B B B B B C C

命中 N N N N Y N N Y N N Y N N Y N N Y

程序长时间运行时, 命中率为  $\frac{1}{3}=33.3\%$ .

19. 1) 因为需要在判断缓存命中时, 比较低位标签, 并将唯一匹配的块反馈给处理器, 若低位标签不唯一, 可能遗漏本应匹配的缓存块.

2) 缓存替换需要首先替换低位标签相同的块, 再按其他的策略进行替换.

3) 页大小16KB, 页内偏移为14位, 设块大小为  $2^x$  字节, 则缓存组数量为  $\frac{8 \times 1024}{4 \cdot 2^x} = \frac{2048}{2^x}$ ,

从而索引位数为  $11-x$ , 故索引+块内偏移为11位, 低位标签至多3位.

20. 目录一致性协议中的一致性事务为单对单传播, 扩展性更好, 但一致性事务的处理时间更长.



扫描全能王 创建

延迟更高。监听式一致性协议的一致性事务为单对多广播，总线的传输流量规模较大，在带宽足够的前提下延迟更低。但随着处理器核数量的增加，一致性事务产生的流量剧增，监听一致性协议的扩展性较差，难以在大规模的多核处理器系统内部实现。

缓存一致性的实现代价可体现在时间成本和硬件开销上，一致性事务的处理会造成系统的延时，需要额外的时间传输信号以保持一致性，同时为处理一致性事务需要总线增加带宽以保证传输流量规模，或增加额外的数据结构以存储数据，提高了对硬件的需求。

