

17. (1) TLB 命中。物理地址为 $0x1Ca4$

(2) ∵ 页大小为 64 字节

∴ 页内偏移为 6 比特

∴ 虚拟页号为 $14 - 6 = 8$ 比特

∴ 页表有 2^8 个条目

(3) ① 得到的物理地址为 $0x1Ca4$

∴ 缓存有 16 个组，直接映射

∴ 物理地址对 16 取余得 4

∴ 访问缓存第 4 组，其有效位为 1

故命中缓存。

(3) ② 得到的物理地址为 $0x1Ca4$ ，即 1110010100100

∴ L1 缓存块大小为 4 字节，

∴ 块内偏移为最低 2 位，即 00

∴ 截取物理地址后得块地址为 ~~0x1Ca~~ 11100101001

其中最低位为索引，即 1001

访问第 9 组

而第 9 组的标签为 $0x1C$ ，与块地址索引部分相等

故命中缓存。

18. ① 访存地址 A B C D A B C D

Way 0 - A A C C A A PC

Way 1 - - B B D D B B

命中? N N N N N N N N

命中率为 0.

(2) 2个周期替换，2个

2次访存替换，2次访存不替换

命中率为 50%.

19. (1) 因为若不唯一，则不能起到降低时序压力的作用。

(2) 此情况下缓存替换策略应为将与其他路低位标签不同的路换掉。

(3) ∵ 页大小为 16KB

∴ 页内偏移为 14位

∴ 8KB, 四路组相联

∴ 组索引为 11位

∴ 至多有 3¹¹比特的低位标签。

20. 监听式总线传输流量规模大，在带宽足够时延迟更低

目录式扩展性更好，但处理时间长，延迟更高

代价：需要更多硬件来保存共享块的状态；CPU效率降低