

5-23

17. (1) 页 64B \rightarrow 6位索引 \checkmark 4路组相联 \rightarrow 2位索引 块 4B
虚拟地址 00010110100100 第二组，标签 0x05 命中 物理地址 011100100100
(2) 虚拟地址 14位，页为 6位 \therefore 共 $2^8 = 256$
(3) 011100100100 组内索引 1001 = 9 tag 011100 = 1C 块内偏移 00 = 0 \therefore 命中 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) 策略为将缓存中的数据替换为 4 个周期前访存的地址
除去一开始 4 次强制缺失外，命中率为 100%.

19. (1) 因为组相联缓存块通过组索引位区分，若同一组内有不同的低位标签，则预测正确率会下降
(2) 使用微标签时，因为需要先比较低标签，若命中再比较高位标签，缓存替换策略会更复杂，替换会更频繁
(3) 16KB 的只有 14 位地址 每个缓存组 2KB, 11 位 组索引 2 位
 \therefore 低位标签至多 $14 - 2 = 12$ 位

- 20 监听一致性优点在于实现简单，且能实时更新；缺点在于性能开销较大，且可能导致总线拥堵
目录一致性的优点是其采用分布式控制，减少通信量，对总线压力小；缺点在于较为复杂并且存在延迟
缓存一致性的代价体现在更高的硬件成本，更大的通信开销，对性能有一定影响，也要考虑可拓展性的问题。