

- 17/11 页 64B \rightarrow ^{页内} 6位索引 | 4路组相联 \rightarrow 2位索引 | 块 4B
 虚拟地址 60H 00010110100100 第2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 组为索引 | 1001 = 9 tag 01100 = 1C 块内偏移 00 = 0 \therefore 命中 0x63

- 18/11 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%

- 19/11 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, 因为要先比较低位标签, 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 的页有 14 位地址 每个缓存组 2KB, 16 位 组索引 2 位
 \therefore 低位标签至多 $14 - 2 = 12$ 位

- 20 监听一致性的优点在于实现简单, 且能实时更新, 缺点在于性能开销较大, 且可能导致总线瓶颈
 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, 也要考虑可扩展性的问题。