

17. (1). 虚拟地址为 $0x05a4 \rightarrow 0x05$ → 对应组 2
物理地址为 $0x1C24$

$$2^{14}/2^6 = 2^8$$

(2). 物理地址: $011100 \frac{100100}{\text{物理地址}} (0x1C24)$
→ 对应组 9

访问请求命中缓存, 结果为 $0x63$

18. (1).

访问地址: A B C D A B C D

way 0 — A A C C A A C

way 1 — B B D D B B

命中率: 0.5

命中? N N N N N N N N

(2). 采用循环缓存替换策略, 将缓存中的 4 个块分为 2 个循环 AC 与 BD, 每当需要替换时, 在循环中未被访问的地址各自进行替换, 这种替换策略能使程序长时间运行时, 缓存命中率为 100%

19. (1) 在组相联缓存中, 每个缓存含多个缓存行, 为了确定数据是否在缓存组中命中, 需要低位标签进行匹配, 同一缓存组中低位标签唯一是为了精准判断缓存行是否命中。

(2). 对于传统的缓存替换策略, 通常依赖于完整的内存行标签进行检测, 以确定那个内存行该替换出去; 而微标签技术只用低位标签进行命中判断和数据前馈, 在后续周期中才使用高位标签进行确认, 所以通常的缓存可能无法充分考虑高位标签的信息, 需要进行一些调整和重新设计。



扫描全能王 创建

(3) 每组缓存大小为 2KB

$$\log_2 \frac{16KB}{2KB} = 3, \text{ 至多可拥有 } 3\text{bit的低位标签}$$

2. 监听一致性:

优点: 及时感应源数据的变化, 确保缓存一致性;

减少无效缓存更新。

缺点: 实现和维护监听机制会引入额外开销和复杂性,

需要额外的网络通信和处理开销传递变化通知。

如果存在故障和延迟, 会导致缓存与源数据之间的不一致。

目录一致性:

优点: 通过维护一个中心目录来记录缓存项的状态与有效性, 可提供快速的缓存查询与更新。

降低对数据的访问频率。

缺点: 需要额外的存储来维护目录, 增加系统存储开销。

缓存一致性的实现代价体现在网络通信开销、复杂性和开发成本, 存储开销和更新和同步开销等方面。



扫描全能王 创建