

17. 64 byte \rightarrow 6 ~~字~~

(1) 0x 0594
 \downarrow 28 84 21
 0010110100100

(2) $14 - 6 = 8$ $2^8 - 1 = 255$

(3) 0x 000111100100
 tag index 块内
 0x07 9 0 $14 = 8 + 4 + 2$
 组号: 9 tag 不匹配 未命中

18. 一段程序循环往复地按顺序访问 A、B、C、D 四个地址上的数据。考虑一个拥有 2 条目的全相联缓存，回答以下问题。

1) 使用 LRU 替换策略时，填写下表。当程序长时间运行时，缓存的命中率为多少？

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?	N	N	N	N	N	N	N	N

命中率为 0

2) 提出一种缓存替换策略，使得上述程序可以在该缓存中拥有最大的命中率，并计算该命中率。

当缓存内没有数据时将新地址直接填入，当发生其他冲突时，要保证有两次相同的地址进行访问，例如 ABCCD 或 ABCDC 才替换 LRU 项。
 这样情况长时间运行命中率为 50%
 (替换 LRU 项是不对的，类似于 2bit 记录状态)

19. 1) 因为标签匹配的要求就是在匹配不同时，能发出冲突信号，如果低位标签不准一部分会让本应有冲突的信号不能发出，使预测结果混乱。
 2) 要能同一标签下的信号做多次缓存，以免低位信号的不唯一使本正确的结果产生错误。
 3) 8KB 4位
 16KB 4+10 14位
 $14 - 2 = 12$
 最多 12 比特位做标签

20. 目录协议：
 缺：需要中央控制器，容易形成瓶颈且中央控制器和 cache 处理间信息交互大，对性能造成影响

监听协议
 缺：要求总线和存储器的带宽够大，而且要经常广播修改的数据。

优点：目录协议：系统可扩展性好
 两者均是多核 cache 共用的解决方案

实现代价：目录：要求互连网络的带宽够大
 监听：要求总线和存储器带宽够大