

17.  $64 \text{ byte} \rightarrow 6$

(1)  $0x05914$   
 $\downarrow$   
 $\underline{\underline{0010110100100}}$

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

(3)  $0x000111100100$       块大小: 4 byte  $\rightarrow$  2 位      16 组 - 4 组  
big      index 地址  
 $0x07\ 9\ 0$        $14 = 8 + 4 + 2$

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?

访存地址	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 将新进地址直接填入, 当发生其他冲突时, 要保证仅有两次相同的地址进行访问冲突; 例如 ABCDC  
才替换 LRU 项。  
这样情况长时间运行命中率为 50%.

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, 如果低位标签不唯一, 那么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储存以免低位信号损坏唯一性本应由低层产生错误  
3) 8 KB 4路

16 KB, 4+16      14 位      2 位      tag 位  
 $14 - 2 = 12$   
最多 12 地址位线

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各 Cache 处理时间  
信道过大, 对性能造成影响

监听协议  
缺: 需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: 目录要通过网线的带宽够大  
监听要占用线和存储器带宽够大,