

17. 解: (1) 假设偏移位6位, TLB 4×4组, 索引位2位

虚拟地址为  $00-0101-1010-1000$   
 $\underbrace{00-0101}_{tag} \underbrace{1010}_{索引} \underbrace{1000}_{偏移}$

索引组为 2, 标签 0x05, 命中, 此次物理地址为 0111\_0010\_0100, 0x724

(2) 直接以地址14位,除去偏移6位,剩8位,所以有 $2^8=256$ 个条目

3). cache 偏移位 2bit,索引位 4bit, 使用物理地址为 0X724

所以索引应为组为9组, tag为0x1C, 命中, 偏移为0x0

所以储存结果为 0x63

18. 解: 小

访存地址	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	...
way 0	-	A	A	C	C	A	A	C	C	A	A	C	...
way 1	-	-	B	B	D	D	B	B	D	D	B	B	...

命中率为0

(2) 当 way0 和 way1 均有数据时, 不能被替换, 即 AB一直在 way0, way1 中  
命中率为 50%

## 19. 解

1) 在进行预测命中时，<sup>最初</sup>是将地址的低位标签与组内的低位标签进行对比来判断是否命中，暂时不用高位标签，因此组内的低位标签不能重复，否则预测时会发生冲突

2) 当进行预测时，若低位标签无法匹配则可以替换，若命中，则需要等待随后高位标签的匹配结果判断是否需要替换

3) 8KB 大小缓存设块大小为  $2^4$ ，组数为  $\frac{2^13}{2^4 \times 4} = 2^{11-4}$   
索引位 + 偏移位 = 11 位

16KB 大小，页偏移位 14 位

∴ 至少 3bit 低位标签

## 20. 解

目录一致性：优点：单对单传播，扩展性更好；缺点：处理一致性事务时间更长，延迟更高

监听一致性：优点：单对多广播，总线的传输流量规模较大，带宽足够时，延迟更低

缺点：扩展性较差，在大规模多核处理器中难以实现

代价：① 硬件开销，如目录一致性需要目录进行维护，监听一致性则需要高带宽总线

② 逻辑复杂度提高，需要维护一致性事务

③ 性能低开销大，延时增加