

May. 23th (Week 14) Chap 4 & 5

17. (1) $0x0504 = 14'b00-0101-1010-0100$

页大小 64B, 后 6 位为页内偏移, 虚拟页号为 $8'b0001-0110$

TLB 有 4 组, 后 2 位 $2'b10 = 'd2$ 为组索引, $6'b00-0101$ 为标签, 即 $0x05$
TLB 命中该 PTE 有效, 物理页号为 $0x1c = 6'b01-1100$. 物理地址 $12'b011100100100$
 $= 0x724$

(2) 物理地址 12 bit - 页内偏移 6 bit = 6 bit

故有 $2^6 = 64$ 个页表项

(3) 物理地址后 2 位为块内偏移 $0x0$, 组索引为 $4'b1001 = 'd9$. ~~标签为 6'b1001~~

标签为 $6'b = 011100 = 0x1c$. 命中数据为 $0x63$.

18. (1)	访存地址	A	B	C	D		A	B	C D
	way 0	-	A	$A \rightarrow C$			$C \rightarrow A$	$A \rightarrow C$	
	way 1	-	-	B	$B \rightarrow D$		$D \rightarrow B$	B	
	hit	N	N	N	N	N	N	N	N N N N

长时间运行, 命中率仍为 0.

(2) FIFO 策略与 LRU 结果相同, 命中率为 0.

随机替换 (RR) 和 Most Recently Used (MRU) 均可达到 25% 命中率.

19. (1) 显然，若同一组的几路具有相同的低位标签，则无法确定块，必须等待高位标签。
- (2) 通常，需缓存替换时，可换出任一路，其标签必然不同；
引入微标签后，应优先替换组内低位标签相同的项。
- (3) 8KB 缓存需 13 位地址，扣除组内标签 2 位，组索引与块内偏移共 11 位。16KB 的页有 14 位地址，故低位标签最多有 $14 - (13 - 2) = 3$ 位。

20. 固定式一致性：一致性事务单对单传播，扩展性更好，但处理时间更长，延时更高。
监听一致性：一致性事务单对多广播，总线传输流量规模较大，在带宽足够的情况下延时更低。但当处理器核增加时，一致性事务流量剧增，故扩展性较差。
实现缓存一致性的代价主要有两方面：额外的缓存间通信；维护与缓存一致性有关的状态（需额外缓存空间）。