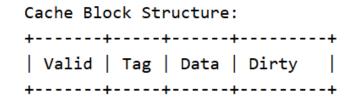
期末知识点总结梳理(chapter5)

- 不同的存储器之间的区别
 - 易失性存储
 - Cache (SRAM)
 - Memory (DRAM)
 - 非易失性存储
 - 闪存: 闪速存储器(Flash ROM)
 - SLC: 单阶存储单元闪存每个存储单元内存储1个信息比特
 - MLC: 多阶存储单元闪存每个存储单元内存储2个以上的信息比特
 - TLC: 三阶存储单元闪存每个储存单元内储存3个信息比特
 - 磁盘
 - 记录密度:单位长度内所存储的二进制信息量
 - ullet 磁盘位密度 $D_b = rac{f_t}{\prod d_{min}}$
 - 存储容量
 - 磁盘存储器容量C=n×k×s
 - n代表存放信息的盘面数4
 - k为每个盘面的磁道数
 - s为每条磁道记录的二进制代码数
 - 磁带
 - 磁盘保固期最多3-5年,磁带最长可达50年。
 - 光盘
 - 光盘是以光信息做为存储的载体并用来存储数据的一种物品。
- 如何组合多个存储器提供稳定的存储服务
 - 磁盘阵列(RAID)
- 如何防止存储错误
 - 纠错/检错(汉明编码)
 - Fault: failure of a component
 - May or may not lead to system failure
 - Reliability: mean time to failure (MTTF)
 - Service interruption: mean time to repair (MTTR)
 - Mean time between failures

- MTBF = MTTF + MTTR
- Availability = MTTF / (MTTF + MTTR)
- 存储层次结构的设计依据
 - 时间局部性
 - 空间局部性
- 存储层次结构的工作原理
 - 处理器
 - 缓存(Cache) SRAM memory连接到CPU的高速缓存存储器
 - 主存储器 DRAM memory
 - 磁盘存储
- 存储层次结构中的Cache的原理
 - Cache读访问原理
 - Hit (命中)
 - 条件:要访问的数据在上层存储中存在
 - 结果: 直接从上层(更快的)存储中获取数据
 - 性能指标: Hit ratio = hits/accesses
 - Miss (缺失)
 - 条件:要访问的数据不在上层存储中
 - 处理: 从下层存储复制整个块到上层
 - 代价: Miss penalty (缺失惩罚) 花费的额外时间
 - 然后: 从上层存储提供所访问的数据
 - Cache写访问原理
 - 写直达
 - 写命中时:同时更新cache和内存
 - 问题: cache和内存保持一致, 但写操作变慢
 - 写回法
 - 写命中时:只更新cache中的块,不立即写内存
 - 跟踪机制:记录每个块是否为"dirty"(脏块)
 - 写回时机: 当脏块被替换时才写回内存
 - 每个cache块需要额外的控制位:



• 写回法具体

_	
	2. 读操作流程
	Cache Hit
	 检查Valid位和Tag匹配 直接返回cache中的数据 不影响Dirty位
	Cache Miss
	 检査要替换的块是否为dirty 如果dirty, 先将该块写回内存 从内存读取新块到cache 设置valid=1, Dirty=0 返回请求的数据
	3. 写操作流程
	Cache Hit(关键操作)
	 检查Valid位和Tag匹配 更新cache中的数据 设置Dirty=1(标记为脏块) 不写内存!
	Cache Miss
	有两种处理方式:
	写分配(Write Allocate):
	 先处理miss(如读操作miss) 将块载入cache 然后执行写操作 设置Dirty=1
	 先处理miss(如读操作miss) 将块载入cache 然后执行写操作 设置Dirty=1
	写不分配(No Write Allocate):
	 直接写内存 不将块载入cache

• 特性 Write-through Write-back

• 一致性 始终一致 延迟一致

• 性能 较慢 较快

● 复杂度简单复杂

• 内存流量 高 低

• 地址映射方式