

CH5 习题课

课程基于

《计算机组成与设计：硬件/软件接口》5e

Patterson & Hennesy 著

B站 翼云图灵

教材习题

5.3 对一个直接映射cache, 32位内存地址字段划分为:

31~10标记位 9~5索引位 4~0偏移量

- (1) cache块大小为多少个字?
- (2) cache有多少项?
- (3) cache总位数与实际数据位数之比为多少?

对访存字节地址序列0, 4, 16, 132, 232, 160, 1024, 30, 140, 3100, 180, 2180

- (4) 有多少块被替换?
- (5) 命中率是多少?
- (6) 列出cache的最终状态, 每个有效项以 <索引, 标记, 数据> 的格式表示

教材习题

5.6 访问主存需要70ns，并且访存指令占所有指令的36%。对P1 P2两个处理器：

	一级cache容量	一级cache缺失率	一级cache命中时间
P1	2KB	8%	0.66ns
P2	4KB	6%	0.90ns

(1) 假设一级cache命中时间决定处理器时钟周期，则P1、P2时钟频率分别为？

(2) P1、P2的AMAT分别为？

(3) 基本CPI为1.0，P1和P2的总CPI分别为？

为P1增加二级cache，其容量为1MB，局部缺失率为95%，命中时间为5.62ns

(4) P1的AMAT为多少？

(5) 基本CPI为1.0，P1的总CPI是多少？

川大期末真题

4. 在程序的执行过程中, Cache 与主存的地址映射是由 ()
- A. 由硬件自动完成的
 - B. 程序员调度的
 - C. 操作系统来管理的
 - D. 用户软件完成
6. 在下列因素中, 与 Cache 的命中率无关的是 ()
- A. Cache 块的大小
 - B. Cache 的容量
 - C. 主存的存取时间
 - D. Cache 的映射方式
7. 关于虚拟内存, 下列描述错误的是 ()
- A. 每个进程的虚拟内存空间是独立的
 - B. 虚拟内存页有可能映射到磁盘上
 - C. 虚拟内存采用全关联映射
 - D. 虚拟内存采用硬件的方法来处理页缺失
13. 下面关于 DRAM 和 SRAM 的描述, 错误的是 ()
- A. SRAM 速度比 DRAM 快, 耗电量也比 DRAM 低
 - B. DRAM 存储原理是电容保存电荷, 需要定时刷新
 - C. DRAM 和 SRAM 都是随机存储器, 掉电后数据都不能保存
 - D. SRAM 存储单元和寄存器的存储原理相同
14. 下面关于硬盘的描述, 错误的是 ()
- A. 扇区是硬盘存储数据的最小寻址单位
 - B. 硬盘的存取时间和数据的存储位置无关
 - C. 硬盘是磁表面存储器, 存储的数据需要加上校验位
 - D. 相同长度内, 外环的磁道存储数据量小于内环的磁道
1. 关于 SDRAM 和 DRAM, 下列描述错误的是 ()
- A. DRAM 是破坏性读, 每次读出后需要把读出的数据写回
 - B. SRAM 的存储原理和寄存器相同
 - C. DRAM 的存取周期要小于 SRAM
 - D. SRAM 和 DRAM 的访问时间和存储位置无关

川大期末真题

10. 在数据校验中，既能检错，又能纠错，其码距至少为（ ）
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

11. 1101 的汉明校验码（分组采用偶校验）为（ ）
A. 1101100 B. 1001101 C. 1010101 D. 1110001

12. 以下用于构建 Cache 的器件是（ ）
A. EEPROM B. DRAM C. 虚拟存储器 D. SRAM

13. 在 Cache 中，以下哪一种映射方式，无需采用替换算法（ ）
A. 直接映射 B. 全相联映射 C. 组相联映射 D. 都需要

14. 以下描述不正确的是（ ）
A. 存储器层次利用了时间局部性
B. 存储器层次结构的大部分容量处于最低层
C. 在 SRAM 中，数据是以电荷的形式保存在电容中
D. 在 DRAM 中，需要定期进行刷新以保持数据

15. 常用的虚拟存储系统由哪两级存储器组成（ ）
A. 主存—辅存 B. 高速缓存—主存
C. 高速缓存—辅存 D. 通用寄存器—主存

13. 硬盘存储数据的最小寻址单位是（ ）
A. 磁道 B. 扇区 C. 字节 D. 字

14. 对于 Cache 组关联映像，下列描述错误的是
A. 组关联映像替换 Cache 数据块的方法是最近最少使用法
B. 组关联映像同一组内有多个数据块
C. 组关联映像内存块地址可映射到任意 Cache 块地址
D. 组关联映像缺失率比直接关联映像低

1、求 10 进制数 9（共 4 位二进制位）的海明校验码（每组采用奇校验，要求写出分组和计算过程）。（5 分）

川大期末真题

2、设主存的容量是 512KB，Cache 的容量是 4KB，每个块的大小为 16B

求：

1). 主存和 Cache 各有多少个块？（2 分）

2). 主存和 Cache 地址各有多少位？（2 分）

3). 直接映像方式下，主存地址分为哪几段，每段各有多少位？（2 分）

4). 写出内存字节地址 0x6CDA4 在直接映像方式下，各字段的值（2 进制表达）（2 分）

5). 组成该 Cache 的硬件总共需要多少位？（2 分）

2、设主存的容量是 256KB，Cache 的容量是 1KB，每个块的大小为 32B，采用直接关联映像。

问 1). 主存和 Cache 各有多少个块？（2 分）

2). 请问索引 Index 位是多少位？标记 Tag 位是多少位？（2 分）

3). 假设开始时 Cache 为空，按下列内存字节地址进行访问，每次读取 1 个字：（内存字节地址访问顺序：0x24，0x52A，0x30）

请列出每一次访问内存时的〈标记、索引、块内偏移量〉，并判断每次访问内存时 Cache 是否命中。（6 分）

B站 翼云图灵

川大期末真题

2、某 32 位 MIPS 系统中, 直接映射 Cache 最多可以装入 128B 的数据, 块大小定义为 4 个字, 内存地址为 32 位。↵

1) 请问索引 Index 位是多少位? 标记 Tag 位是多少位? (4 分) ↵

2) 假设开始时 Cache 为空, 按下列块地址进行访问: ↵

(块地址访问顺序: 22, 26, 22, 7, 17, 16, 18) ↵

请列出最后一次访问后 Cache 的状态, 要求每个有效项以记录的形式<索引, 标记, Mem[块地址]>表示。(6 分) ↵