

计算机组成原理408大题训练营——DAY08

前言概述

大家好，欢迎来到蓝蓝星球组织的第一期计算机组成原理408大题专项突破！

我们将通过计算机组成原理的精选出的一系列重点题以及09-22年所有的真题的练习。针对大家头疼的浮点数计算、cache访存与虚拟存储、一堆和一条指令的运行情况以及I/O数据传输的所有方面帮助大家攻克难关。本次活动深度剖析了历年真题，精选出了需要大家重点掌握的计组细节题目，在听完咸鱼强化的基础上，以真题为始，结合所选的重点题目来全面加强计组大题理解，最后通过二刷真题来全面理解考试出题类型，一共50多道大题帮助大家稳扎稳打，拿下计组大题。本着参加打卡活动希望大家都可以学有所成的初心，邀请了猫叔、酒、Tina等几位同学给大家答疑并且帮助督促大家做好知识的输出工作，希望大家可以认真做题，坚持在星球打卡，念念不忘，必有回响！

题外话

欢迎大家多多关注蓝蓝B站首页：[蓝蓝希望你上岸呀B站首页](#)

关于蓝蓝计算机考研3000+圈子：[计算机考研必备](#)

以及蓝蓝公众号：[应用题训练营专题](#)

也可以关注一下猫叔的B站账号，希望与大家共同进步[薛定谔的猫叔叔是你](#)

做题须知

- 1.建议先听咸鱼强化可后，针对咸鱼所讲真题，先跟着浏览真题，确保了解真题出题难度，浏览题目后，自己去先独立思考题目的知识点是否可以用自己的语言论述并写出
- 2.通过翻阅资料查阅真题的考点，并加以理解，接着利用重点题目的辅助练习来巩固每一章知识点
- 3.针对不会的内容需要反复思考，查阅王道书中相关章节知识，及时巩固题目细节考察重点，归纳总结常考题目类型
- 4.汇总每天的习题成册并留出足够的空白空间方便后期复盘与增补知识点，加强记忆
- 5.持之以恒，多总结多思考，多与管理员和群友及时交流处理所遇到的问题，学习中复盘，复盘中学习，通过培养费曼学习法让自己从输入者变成输出者，手中无剑而心中有剑，万变不离其宗，遇到陌生问题依旧可以迎刃而解的境界！
- 6.以终为始，通过前期的了解真题，到后面的重点模拟，剖析真题，把握出题规律，最后二刷真题，确保题目知识点胸有成竹，闲庭信步，信手捏来！

IO专题真题相关题目：

01、看图cache访存于虚拟页式综合-11年真题

【2011统考真题】某计算机存储器按字节编址，虚拟（逻辑）地址空间大小为16MB，主存（物理）地址空间大小为1MB，页面大小为4KB；Cache采用直接映射方式，共8行；主存与Cache之间交换的块大小为32B。系统运行到某一时刻时，页表的部分内容和Cache的部分内容分别如下的左图和右图所示，图中页框号及标记字段的内容为十六进制形式。

虚页号	有效位	页框号	...	行号	有效位	标记	...
0	1	06	...	0	1	020	...
1	1	04	...	1	0	—	...
2	1	15	...	2	1	01D	...
3	1	02	...	3	1	105	...
4	0	—	...	4	1	064	...
5	1	2B	...	5	1	14D	...
6	0	—	...	6	0	—	...
7	1	32	...	7	1	27A	...

回答下列问题:

- 1) 虚拟地址共有几位, 哪几位表示虚页号? 物理地址共有几位, 哪几位表示页框号 (物理页号)? [公众号: 蓝蓝考研]
- 2) 使用物理地址访问Cache时, 物理地址应划分成哪几个字段? 要求说明每个字段的 位数及在物理地址中的位置
- 3) 虚拟地址001C60H所在的页面是否在主存中? 若在主存中, 则该虚拟地址对应的物理地址是什么? 访问该地址时是否Cache命中? 要求说明理由。
- 4) 假定为该机配置一个四路组相联的TLB, 共可存放8个页表项, 若其当前内容 (十 六进制) 如下图所示, 则此时虚拟地址024BACH所在的页面是否存在主存中? 要 求说明理由。

组号	有效位	标记	页框号	有效位	标记	页框号	有效位	标记	页框号	有效位	标记	页框号
0	0	—	—	1	001	15	0	—	—	1	012	1F
1	1	013	2D	0	—	—	1	008	7E	0	—	—

02、看c程序计算cache容量与命中率执行速度—10年真题

这个题目day04做过，再做做咯

某计算机的主存地址空间为256MB，按字节编址，指令Cache分离和数据Cache分离，均有8个Cache行，每个Cache行的大小为64B，数据Cache采用直接映射方式，现有两个功能相同的程序A和B,其伪代码如下所示：

程序A：

```
1. int a[256][256];
2. int sum_array1()
3. {
4.     int i,j,sum=0;
5.     for(i=0;i<256;i++)
6.         for (j=0; j<256; j++)
7.             sum += a[i][j];
8.     return sum;
9. }
```

程序B：

```
1. int a[256][256];
2. int sum_array2(){
3.     int i,j,sum=0;
4.         for(j=0;j<256;j++)
5.             for(i=0;i<256;i++) sum += a[i][j];
6.     return sum;
7. }
```

假定int 类型数据用32位补码表示，程序编译时，i, j, sum 均分配在寄存器中，数据a按行优先方式存放，其地址为320（十进制数），请回答下列问题，要求说明理由或给出计算过程。

- (1) 不考虑用于cache一致性维护和替换算法的控制位，则数据Cache的总容量是多少？
- (2) 要组元素a [0] [31]和a [1] [1]各自所在的主存块对应的Cache行号分别是多少（Cache行号从0开始）？
- (3) 程序A和B的数据访问命令中各是多少？那个程序的执行时间更短？

03、看c程序计算cache格式与命中率，缺失处理流程—20真题

【2020统考真题】假定主存地址为32位，按字节编址，指令Cache和数据Cache与主存之间均采用8路组相联映射方式，直写（Write Through）写策略和LRU替换算法，主存块大小为64B，数据区容量各为32KB。开始时Cache均为空。请回答下列问题。

- 1) Cache每一行中标记（Tag）、LRU位各占几位？是否有修改位？
- 2) 有如下C语言程序段：

```
for (k = 0; k < 1024; k++)  
    s[k] = 2 * s[k];
```

若数组s及其变量k均为int型，int型数据占4B，变量k分配在寄存器中，数组s在主存中的起始地址为008000C0H，则在该程序段执行过程中，访问数组s的数据Cache缺失次数为多少？

- 3) 若CPU最先开始的访问操作是读取主存单元00010003H中的指令，简要说明从Cache中访问该指令的过程，包括Cache缺失处理过程

04、看文字计算cache缺失时的突发传送与I/O传输结合，根据题目传输方式阅读理解做题（题目灵活综合性强，需要多培养理解能力）—13真题

【2013统考真题】某32位计算机，CPU主频为800MHz，Cache命中时的CPI为4，Cache块大小为32B；主存采用8体交叉存储方式，每个体的存储字长为32位、存储周期为40ns；存储器总线宽度为32位，总线时钟频率为200MHz，支持突发传送总线事务。每次读突发传送总线事务的过程包括：送首地址和命令、存储器准备数据、传送数据。每次突发传送32B，传送地址或32位数据均需要一个总线时钟周期。请回答下列问题，要求给出理由或计算过程。[公众号：蓝蓝考研]

- 1) CPU和总线的时钟周期各为多少？总线的带宽（即最大数据传输率）为多少？
- 2) Cache缺失时，需要用几个读突发传送总线事务来完成一个主存块的读取？
- 3) 存储器总线完成一次读突发传送总线事务所需的时间是多少？
- 4) 若程序BP执行过程中共执行了100条指令，平均每条指令需进行1.2次访存