

计算机组成原理408大题训练营——DAY03

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、文字阅读，IO传输与cache结合DMA与交叉存储，考察面广综合性强-12年真题

【2012统考真题】假定某计算机的CPU主频为80MHz，CPI为4，平均每条指令访存1.5次，主存与Cache之间交换的块大小为16B，Cache的命中率为99%，存储器总线宽带为32位。回答下列问题。

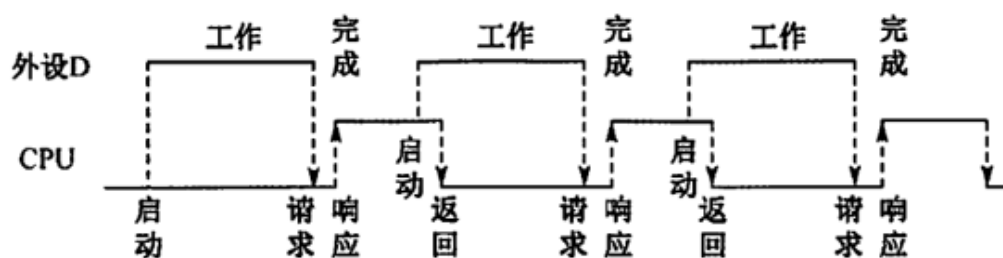
- 1) 该计算机的MIPS数是多少？平均每秒Cache缺失的次数是多少？在不考虑DMA 传送的情况下，主存带宽至少达到多少才能满足CPU的访存要求？

- 2) 假定在Cache缺失的情况下访问主存时, 存在0.0005%的缺页率, 则CPU平均每秒 产生多少次缺页异常? 若页面大小为4KB, 每次缺页都需要访问磁盘, 访问磁盘时 DMA传送采用周期挪用方式, 磁盘I/O接口的数据缓冲寄存器为32位, 则磁盘I/O接口平均每秒发出的DMA请求次数至少是多少?
- 3) CPU和DMA控制器同时要求使用存储器总线时, 哪个优先级更高? 为什么?
- 4) 为了提高性能, 主存采用4体低位交叉存储模式, 工作时每1/4个存储周期启动一个体。若每个体的存储周期为50ns,则该主存能提供的最大带宽是多少?

02、看图读文字阅读题目明白传输过程和中断传输的各种操作—16年真题

【2016统考真题】假定CPU主频为50MHz, CPI为4, 设备D采用异步串行通信方式向主机传送7位ASCII码字符, 通信规程中有1位奇校验位和1位停止位, 从D接收启动命令到字符送入I/O端口需要0.5ms。回答下列问题, 要求说明理由。

- 1) 每传送一个字符, 在异步串行通信线上共需传输多少位? 在设备D持续工作过程中, 每秒最多可向I/O端口送入多少个字符?
- 2) 设备D采用中断方式进行输入/输出, 示意图如下所示



I/O端口每收到一个字符申请一次中断, 中断响应需10个时钟周期, 中断服务程序共有20条指令, 其中第15条指令启动D工作。若CPU需从D读取1000个字符, 则完成这一任务所需时间大约是多少个时钟周期? CPU用于完成这一任务的时间大约是多少个时钟周期? 在中断响应阶段CPU进行了哪些操作?

03、读文字磁盘传输与DMA数据传输（第一次综合考察）—22真题

假设某磁盘驱动器中有4个双面盘片，每个盘面有20000个磁道，每个磁道有500个扇区，每个扇区可记录512字节的数据，盘片转速为7200r/m (转/分)，平均寻道时间为5ms。请回答下列问题。

- (1) 每个扇区包含数据及其地址信息，地址信息分为3个字段。这3个字段的名称各是什么？对于该磁盘，各字段至少占多少位？
- (2) 一个扇区的平均访问时间约为多少？
- (3) 若采用周期挪用DMA方式进行磁盘与主机之间的数据传送，磁盘控制器中的数据缓冲区大小为64位，则在一个扇区读写过程中，DMA控制器向CPU发送了多少次总线请求？若CPU检测到DMA控制器的总线请求信号时也需要访问主存，则DMA控制器是否可以获得总线使用权？为什么？

04 读题目理解题目要求突发传送事务过程与IO传输和cache综合—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。

- 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