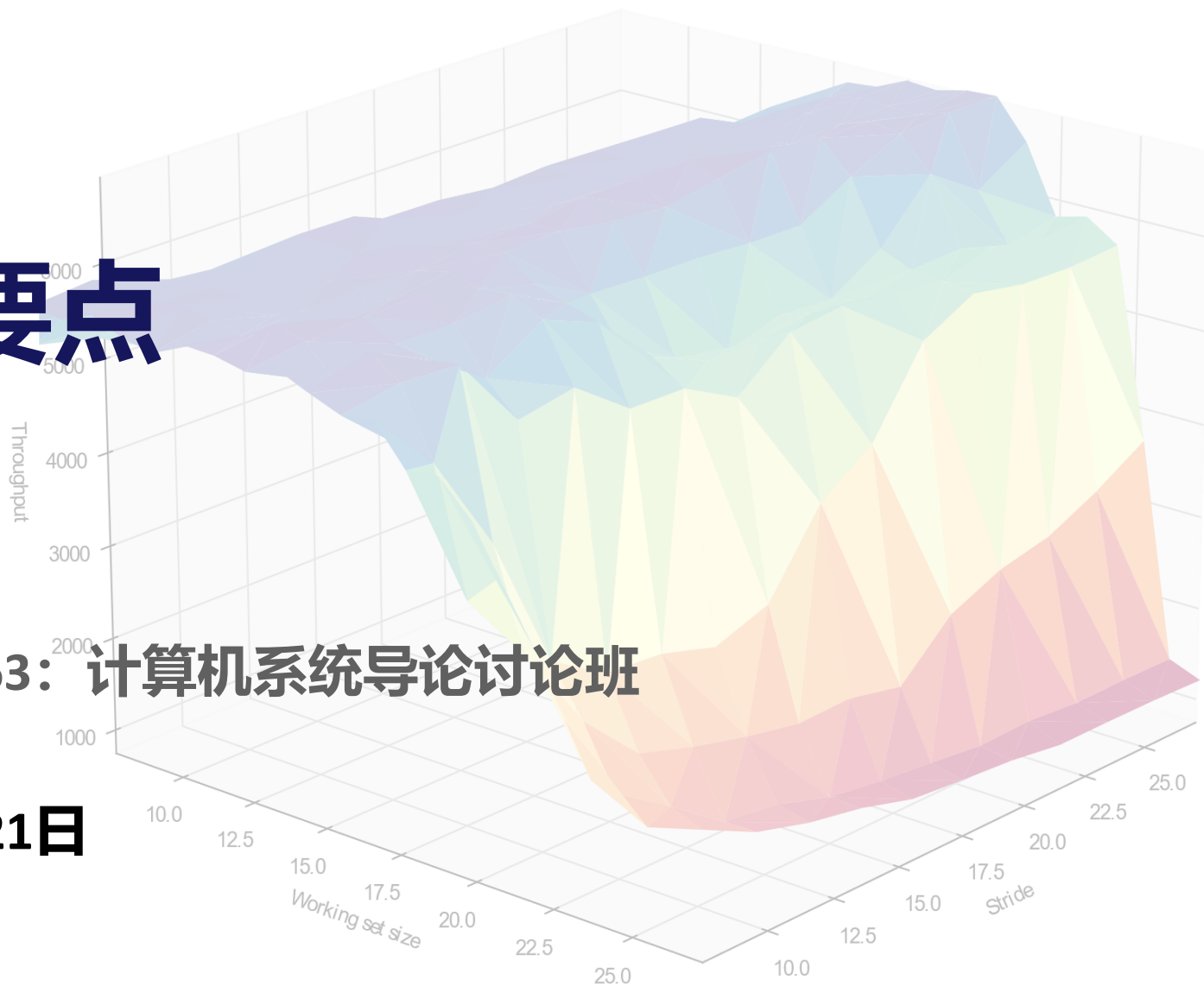


复习要点

PKU 04832363: 计算机系统导论讨论班

王畅

2021年12月21日



注意事项

■ 酌情带一支铅笔和橡皮

- 谨防比较复杂的模拟过程
- 计算和模拟一定慢慢来，例如拼接虚拟内存和缓存不要想当然

■ 要识别题目的难度和“可做度”

- 有一些题目，看着题面复杂/长，有困难，实则非常容易
- （不一定存在）题目非常难，大家都不会做，采用应付的策略，把能填的填上去；能看个大概的也要把答案口胡上去

■ 识别考点，逐字读题！

- 有助于帮助思考
- 同时避免漏考虑一些陷阱

以下内容不能代替读书和复习

第二章

■ 概念要点

- 字节序 (IP地址什么序?)
- 浮点数和整数的表示方法 (你是不是已经把浮点数忘了? 各种特殊数还会计算吗? 浮点数的精确表示问题)

■ 技术要点

- 在各种题目中注意字节序!
- 熟练进行进制转换 (你是否足够灵活了?)
- 判断一些反常情况 (你是否还记得足够的例子?)

第三章

■ 概念要点

- 汇编指令及其用法（是否还记得那一众的使用细节？）
- 参数传递和栈的安排（你是否还记得顺序？是否会画栈帧？是否会使用帧指针？）
- 对齐问题（是否搞清了各种对齐的细节？struct本身怎么对齐？）

■ 技术要点

- 读汇编（是否熟练识别各种控制流结构？是否会结合C代码综合推理？）
- 绘制递归调用的栈结构（还记得套路吗？）
- 根据数组和结构体的定义，双向补全汇编或者size

第四/六章

■ 概念要点

- 流水线的基本原理（是否会对多分支的情况做计算？）
- SEQ和PIPE处理器的整体结构、数据通路（期末一般不考大题）
- 冒险的原理和解决（期末一般不考大题）
- 优化方法（循环展开）及其局限性和上界（CPE和关键路径的计算方法还会吗？）

■ 技术要点（不含大题）

- 计算关键路径和CPE
- 回答有关冒险的判断问题

第五章

■ 概念要点

- 存储器的各种常识（SDRAM是什么？机械硬盘和固态硬盘的区别？）
- 高速缓存的结构及其各种安排方法、替换方法对命中率的影响；写的两种机制（能否熟练回忆，而且在TLB中类似运用？）
- 存储器层次结构（存储器山，L1、L2、L3等）（书本上的全部内容是否倒背如流？）
- 局部性（非平凡的程序一定体现什么的什么局部性？）

■ 技术要点

- 计算硬盘的大小（注意十进制/二进制）判断存储器常识
- 模拟缓存操作（是否足够熟练了？是否掌握快速运算技巧？）
- 根据存储器山等实验结果回答和推断（为什么有坡？为什么是平的？哪里是L1哪里是L2？）

第七章

■ 概念要点

- ELF文件的格式及其内容（是否非常、非常清楚？每一个corner case都要注意，bss和common的区别还记得吗？）
- 全局符号、局部符号的判断（静态变量是什么情况？符号表里有什么，其名字是什么？）强弱符号的判断和反常行为
- 静态链接重定位运算方法（有两种方法，是什么？如何从实际代码中读出offset、addend和addr等等？）静态库的顺序问题
- 动态链接的过程（了解，以防万一）库打桩

■ 技术要点

- 判断变量的性质、存储位置，是否编译错误和链接错误
- 根据强弱符号的性质写出程序输出（弱弱随意替换）
- 计算静态重定位和动态重定位

第八章

■ 概念要点

- 异常的四种类型，行为和例子（注意弄清楚行为）异常的处理
- 进程的概念和独立上下文/地址空间（并行流和并发流？内核态和用户态？是否记住了进程地址空间的全部内容？）
- 进程相关API的使用（参数和返回值含义记住了吗？）
- 信号的使用和性质（相关API会用了吗？多个信号怎么处理？什么是信号安全，要注意什么？）

■ 技术要点

- 判断一些常见的概念
- fork、wait、signal的阅读代码+进程树分析（拓扑排序是否熟练？结合文件之后是否知道一些技巧？）
- 综合虚拟内存（特别是文件、COW、mmap）

第十章

■ 概念要点

- 文件及其打开关闭等API（是否记得打开模式的各种参数？）
- 描述符表、打开文件表、vnode表的概念和性质（有没有发生混淆？哪些独立哪些共用？refcnt什么意思？）
- 文件重定向API（参数的顺序和效果是什么？）

■ 技术要点

- 阅读代码，写出结果（描述符表和文件指针的对应技巧？多次读写应该用什么方法加快分析？缓冲区的性质注意了吗？但是是否考虑缓冲区性质要视题目而定！）
- 画出描述符表、打开文件表和vnode表的关系
- 根据dup函数，确定程序的行为（左复制给右，右指向左）
- RIO包和标准输入输出的区别

第九章

■ 概念要点

- 物理和虚拟地址空间的概念（和机器字长有关系吗？）
- 虚拟内存是硬盘的缓存（页表和页表项的结构记住了吗？缺页异常的处理过程是否明确了？）
- 地址翻译（一般的完整过程模型是什么？IA-32以及Core i7的例子具体又是怎样的？多级页表和TLB的基本原理是什么？）
- 内存映射（会用mmap吗？它是映射虚拟内存还是物理内存？mmap遇到COW之后会发生什么？COW的详细过程是什么？）

■ 技术要点

- 推断页表结构，进行综合的地址翻译和推断（页表一张最好一页。注意结合TLB、高速缓存，不要把自己绕晕了。读题！）
- 内存映射的性质和COW的代码分析（非常清楚共享对象的性质，私有对象在COW之后会发生什么，会不会反映到映射文件中等）

第十一章

■ 概念要点

- 网络分层和协议（是否知道常见的各层协议？知道各层的硬件？协议有什么用？HTTP整个协议大体怎样？）
- IP地址和DNS（都是层次结构，IP和DNS的对应关系是什么？和主机的对应关系是什么？IP地址的相关API会用吗？）
- 套接字接口（端口号的意义？常用端口号？套接字API会使用吗？） tiny web服务器的实现

■ 技术要点（不考大题）

第十二章

■ 概念要点

- 线程和进程相比的优劣（哪个更快？哪个更方便使用？哪个更容易出错？）
- 线程的上下文共享性质，共享变量的概念（不要和进程混淆！）
- 竞争、饥饿和死锁的概念和分析（进度图，会类比ECF时候用的技术）
- 信号量、PV操作的概念和含义。线程安全（对比信号安全）

■ 技术要点

- 阅读程序，写出结果（是否会判断共享变量及其变化？）
- 会发现竞争和死锁条件，会在竞争条件中找出可能输出
- 熟练用PV操作解决问题（先找出互斥和同步关系，然后再设计信号量予以解决）

any
questions?

谢谢大家一学期的支持!