

Review and Conclusions

The last of the last

it's not the end of your journey,

but the beginning instead.

we will cover

📌 review of the class

- the clue of the class
- key points of the class

📌 experiment report

- how to write a report
- some examples

📌 excises

📌 conclusions of the class



Review of the class

the clue of the class

- Preliminary: introducing C, and something you know or don't know
- A tour of computer systems: how we will learn from this class?
- C programming model: how the model will guide us programming?
- Data representation: data and data operations in C
- Memory layout and allocation: the ways for dynamic allocations
- Performance: measurement and improvement
- Memory operations again: advanced issues with performance
- Concurrent programming: multiple thread programming models

Review of the class

key points of the class

- C features: pointers, arrays, stack, etc.
- How programming will be influenced and limited by hardware systems (stack, pointers, ...)?
- Data operations skills (float point numbers, logical operations)
- Memory is important (implicit vs explicit, malloc vs stack).
- How to measure performance and improve it.
- Caches: concepts and how they will influence our work?
- How to write a safe code?

Experiment report

武汉大学国际软件学院

how to write a report

实验报告

此文档是模板，学生须领取纸质的《实验报告》，并手写完成

课程名称 系统程序设计实验

专业年级 _____

姓 名 _____

学 号 _____

协 作 者 _____

实验学期 _____ 学年 _____ 学期

课堂时数 18 课外时数 0

填写时间 _____ 年 _____ 月 _____ 日

Experiment report

此表必须手写！

how to write a report

<p>[实验项目名称]</p> <p>系统程序设计实验</p>
<p>[实验环境]</p> <p>C / C++编译与调试环境:[根据自己使用的实际情况填写,如: Visual Studio.NET C++, 或 Linux gcc 等, 选择一个或多个]</p> <p>[参考资料]</p> <ol style="list-style-type: none">1、《SSD6 练习_Unit0-6》(自编)2、《Computer Systems – A Programmer's Perspective》3、《Expert C Programming – Deep C Secrets》
<p>[实验方案设计]</p> <ol style="list-style-type: none">1、按照 [Unit 0]、[Unit 1] ... [Unit 6] 的方式, 逐一介绍2、由于每个单元有多个练习, 可每个单元只选择 1 个练习介绍你的设计, 写法: 1)、目的, 2)、方法, 3)、所基于的知识点, 4)、期望的结果3、本栏不宜写太短, 但也不要突破栏高, 写太长, 以写满为佳。由于篇幅所限, 尽量不要画图4、字迹工整, 太过潦草而无法看清, 也要被减分。

Experiment report

how to write a report

【结论】结果

- 1、呼应上一栏，按照 [Unit0]、[Unit1] ... [Unit6] 的方式，逐一介绍结果
- 2、写法：1)、是否实现了设计目标，2)、如果是，说明实验结果证明了什么？3)、如果否，说明是什么原因，以及可能的解决方案。

【小结】

- 1、综合描述本学期该实验课的心得与体会
- 2、介绍 1 个你印象深刻的实验，以及你从中学到的知识或技巧
- 3、（可选）其它思考或建议

指导老师评语及成绩

【评语】

注意事项：

- 1、7 个 Units，必须覆盖到，如果缺少，按照数量扣分
- 2、内容要充实，不得简单应付
- 3、字迹要工整

Experiment report

some examples

实验名称 系统、程序设计实验

实验年级 2013级

姓名 李梦竹

学号 2013302580099

实验者

之前没有释放结构体成员指针 Unit 4: Time for 100000 iterations:
0.1575, precision is 1000 clocks per seconds. Unit 5: main函数的入
口地址先压入堆栈, 然后是foo函数入口地址, 再是bar入口地址, 再baz的入
口地址. Unit 6: 与进程的区别: (1)地址空间: 进程内一个执行单元, 共享进
程的地址空间, 进程有自己的地址空间 线程 (2) 进程是资源分配和
拥有的单位

【小结】:

这6次实验让我学到了很多知识, 也充分了解了底层的知识, 特别是实验1→4, 让我补充了关于溢出、效率、结构体的知识, 最让我印象深刻的是Unit 2, 最开始的添加监视, 设置断点, 启动调试都不会, 都是一点点从网上查资料学到的, 其中练习一知道了argv[]是一个字符串数组, argv默认是指向argv[0]的地址, argv[0]指向程序运行的全路径名, 练习二知道了全局变量和局部变量的内存分配的区别, 以及内存的分配, 练习四知道了数组的越界问题, 练习五学习了关于指针的相关知识, 但是不论哪一个实验, 我都学到了很多以前不知道的, 受益匪浅, 虽然期间很多困难, 但还是克服了, 感谢这些实验

指导教师评语及成绩

Experiment report

some examples

课程名称 系统程序设计实验

专业年级 软件工程 2013级

姓 名 李梦迪

学 号 2013302580092

协作者 无

[Unit 4] 结果: Time for 100000 iterations (100000) per second

[Unit 5] 实验证明, 选择 $stride=1$ 时, 代码段的性能最优

[Unit 6] 进程是资源分配和调度的基本单位; 线程是轻量级进程, 进行调度时只需一些必需的资源

【小结】:

1. 心得与体会: 通过实验增强动手操作能力, 懂得了作一名好程序, 不仅要掌握编程语言, 更要充分意识到计算机系统的重要性, 明白执行程序时到底发生了什么, 从而设计出高效、可移植、健壮的程序, 并能改进程序性能。
2. 印象最深的实验: Unit 5 中的实验 3, 两段代码仅有一点的不同, 在经过扩大后, 代码性能竟能相差这么大, 意识到了程序局部性原理的重要性, 跟理论课中讲 cache 知识相结合, 更能突显其奇妙之处。

Experiment report

some examples

课程名称	系统及程序设计实验
专业年级	软件工程 2013级
姓名	李旭
学号	201330258011
协作者	无
实验学期	

Unit 5: 和期望结果相同, 知道如何利用CPU缓存机制加快程序运行.

Unit 6: 使用信号量和自旋锁都尝试过, 更加体会到的线程编程的优越性, 也体会到共享变量处处是坑.

【小结】:

学习了这门课让我对程序的执行过程原理有了更深刻的了解. 上大学后学编程一直抱着一种高端的幻想, 但学习了网站、安卓等的编写后, 开始觉得自己很low, 只会用别人集成好的类与函数, 还不懂其原理, 出错了百度百遍, 最后找到方法也经常只是照搬而不其所以然. 这门课又重新给予了我作为程序员的自信, 同时因为这门课我也拓展了很多. 如最后一次实验, 为了知道线程如何挂起, 我特意去看了~~各种书籍~~看了各种书籍, 借此还涉猎了Linux驱动编写, 真的受益匪浅.

指导教师评语及成绩

【评语】

该同学在本学期的实验课程训练, 全面掌握了相关知识.

Experiment report

some examples

课程名称	系统程序设计实验
专业年级	2013 级 软件工程专业
姓名	刘梦舟
学号	2013302580114
协作者	
实验学期	2015-2016 学年

过数组为 $i+1$ 来指向数组其它元素
Unit 3 成功实现目标, 结果表明动态内存分配是在于程序运行时进行的, 且需要手动分配及释放
Unit 4 成功实现目标, 结果表明性能优化即是寻找程序的 hot spot. 通过减少循环次数或是改变数据存取方式来达到优化
Unit 5 成功实现目标, 结果表明 CPU 通过缓存来预先将提取数据附近部分的内容提取到缓存中以便下一次的访问, 如果存取数据时跳跃度过大则影响缓存效果
Unit 6: 实验成功, 结果表明系统调用会根据程序的上下文来分配队列, 优先以高优先级调用。

【小结】:

这次实验课程对我来说非常有意义, 我们平时在敲代码时可能有很多细节问题没有注意到, 只了解其表面运作的效果却完全不知道其底层是怎样实现的, 这也导致我们平时编写程序存在许多隐患, 就拿第一单元的练习来讲, 十个元素的数组 $a[10]$, 其 $a[0]$ 竟然代表的是数组声明前一个元素的值, 这样也因此造成了死循环, 我想如果没有这门课来给我讲述一些基本原理, 我要是实际遇到这样的情况绝对要花上很多无意义的时间。

通过这门课程加深了我对 C 语言的理解也同时加快了我学习编程的步伐。

指导教师评语及成绩

【评语】: 该同学经过此次实验, 对 C 语言的理解有了进一步的加深, 并能

Experiment report

some examples

课程名称 系统程序设计实验

专业年级 软件工程 2013 级

姓名 蒲 逸 龙

学 号 2013302580135

协作者 无

实验学期 2015 年 - 2016 学年

double 的精度问题使得输出结果与预期值相反。

[Unit 3] 练习 1: 函数内 static 变量于程序一开始初始化, 与全局变量同存在。

[Unit 4] 练习 5: 使用 malloc 开辟内存后, 若不释放, 会出现内存指针异常。

[Unit 5] 练习 3: 代码 2 比代码 1 运行效率更高。

[Unit 6] 练习 1: 系统优先处理优先级高的程序, 但也会发生优先级反转和优先级阻塞。

【小结】:

1. 在学习系统程序设计课程以前, 我所写的代码都是以完成目标和功能为主, 从未想过在效率上更进一步改进; 而学习了这门课以后, 尤其是通过多次实验, 我总结了很多提高代码效率的方法, 也对编码有了更新一层的认知, 对于操作系统也有了更深的了解。

2. 我印象最深的实验, 即 float 和 double 类型的实验, 在我对 float 和 double 类型的原理弄清楚之前, 其程序输出结果着实吓了我一跳, 但我最终仍是按部就班完成实验, 学到很多东西。其中最重要的一点是, 永远记住编程是与计算机对话, 若
口齿不清, 总有一天会带来灾难性结果!

指导教师评语及成绩

【评语】:

该同学学习态度端正, 实验报告书写规范, 实验结果与分析符合预期。

Experiment report

some examples

系统及程序设计实验

2013 級 軟件工程

刘宏勇

2013 302580151

无

2015 ~ 2016

学年

18

课外时数

UN1765: 系统调用程序阻塞等待分派信号量时，
中断，阻塞，死锁等严重后果。

【小结】：

【小结】：
本门实验课程的练习主要是在内存等效为微观的角度与看待一个程序，
读懂并优化一个程序；分为7个单元的练习，逐层递进的深入了解系统内部
的架构对程序运行的影响。在这些单元练习中，使我印象最为深刻的
实验当属第一单元中对全局变量和局部变量初始化、未初始化的内存地址分
配的观察，通过各个变量在内存中地址的差别，使我第一次从内存的角度观
察了变量的内存分配，以及在运行过程中，它们各自的变化对其地址值的影
响等，为我后面的内存方面的学习奠定了良好的基础，虽然有些实验较为
困难，且实验任务偏多，但最终还是圆满的完成了实验任务，使我受
益良多。

指导教师评语及成绩

【评语】：该同学经过本学期的乐子合泳和游泳训练，成绩

Excises

- Excise 1: imaging a scene, using invocation like `(*foo[])()` form
- Excise 2: Decoding lab
- Excise 3: Manipulating bits
- Excise 4: Debugging Malloc
- Excise 5: Profiling lab
- Excise 6: Cache lab

Conclusions of the class

OPTIMIZE

Conclusions of the class

O ops!

Procedures

Tracking

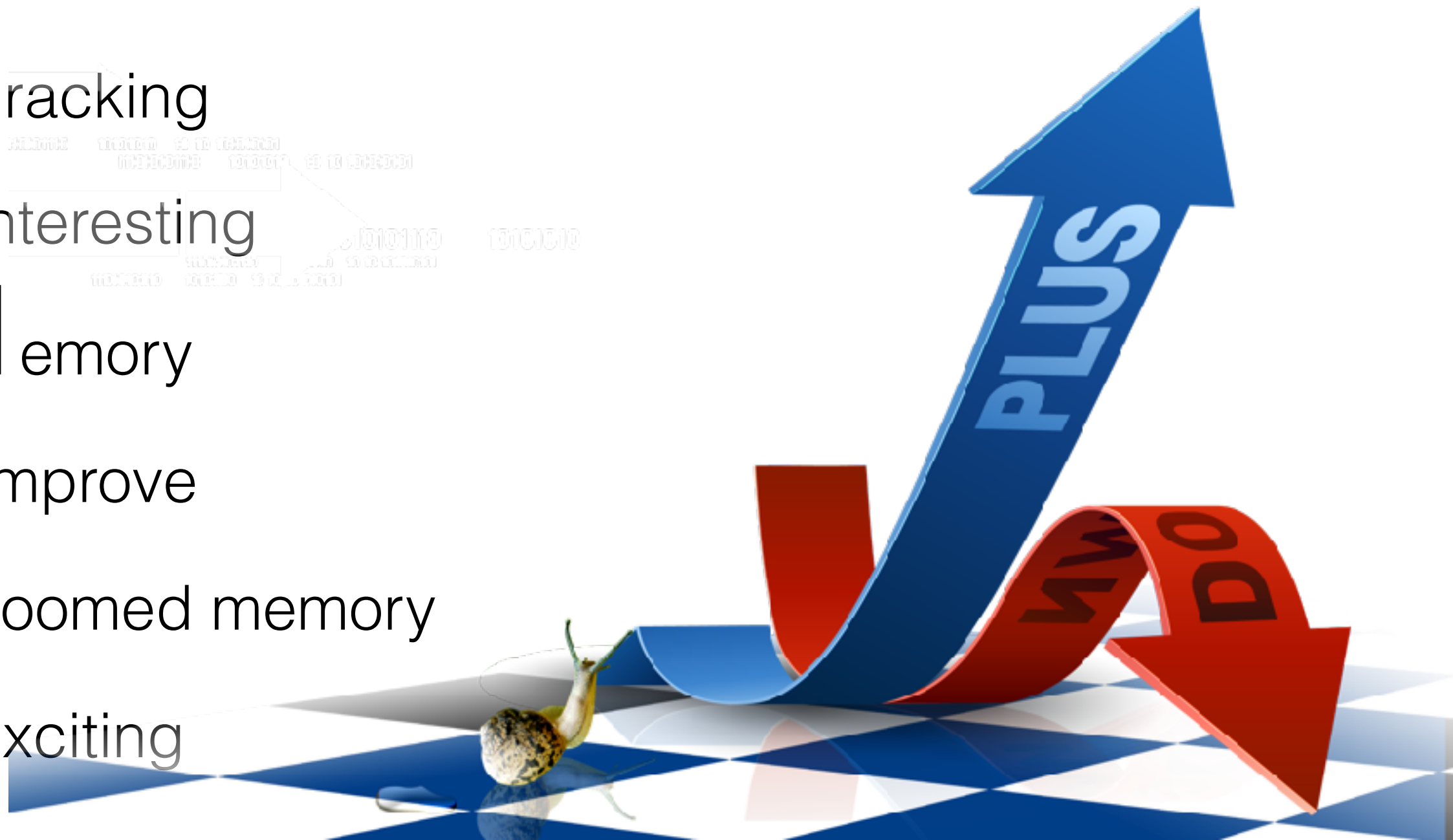
Interesting

Memory

Improve

Zoomed memory

Exciting



Thank you, ALL!

