

操作系统 Operating System

L1. 弱弱的问：什么是操作系统？

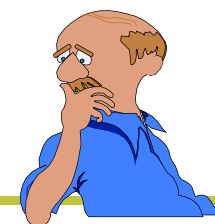
OS, What?

授课教师：李治军

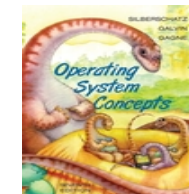
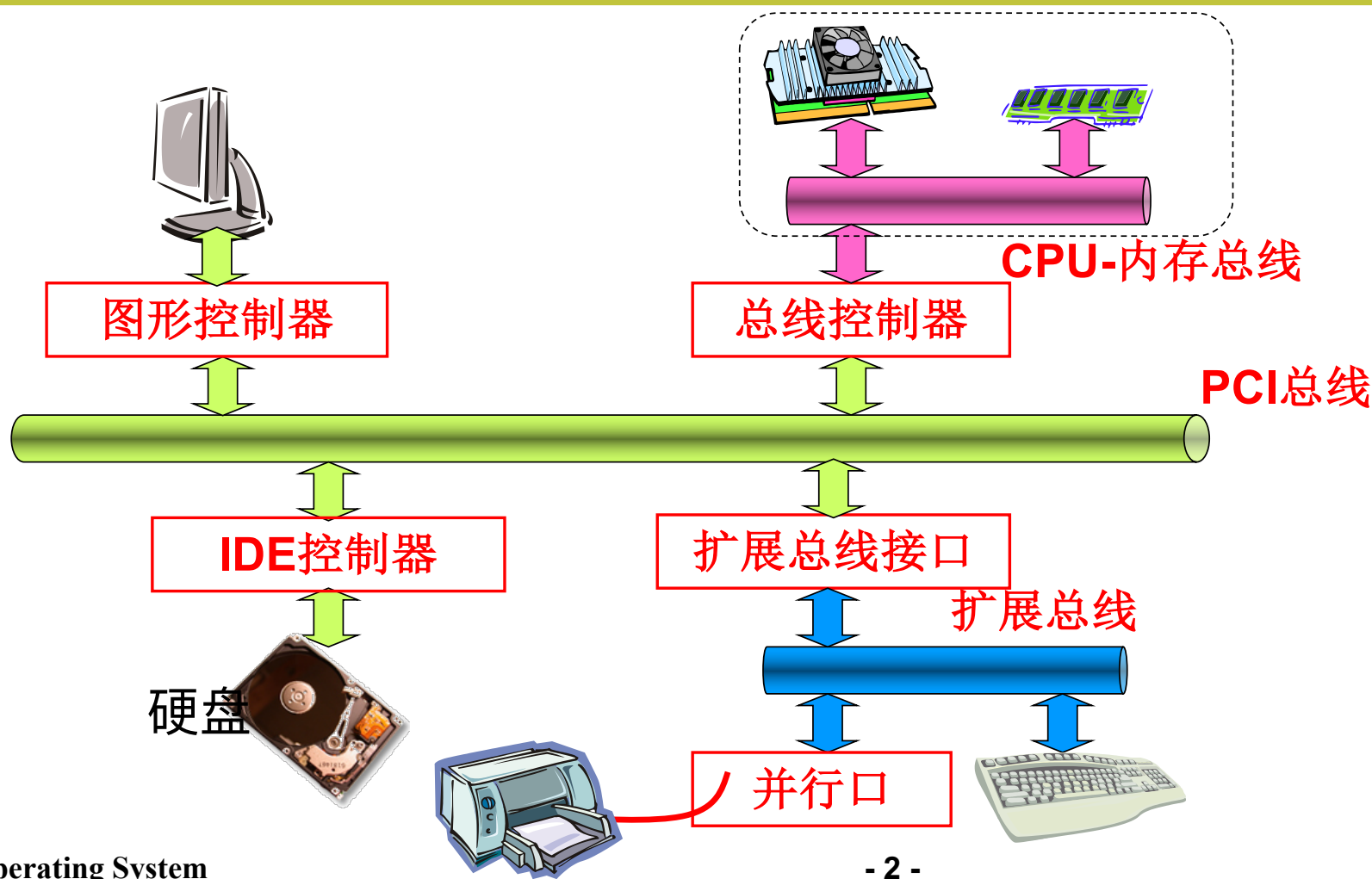
lizhijun_os@hit.edu.cn

综合楼411室

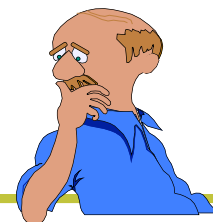
先给大家看副图



这是什么？



是计算机

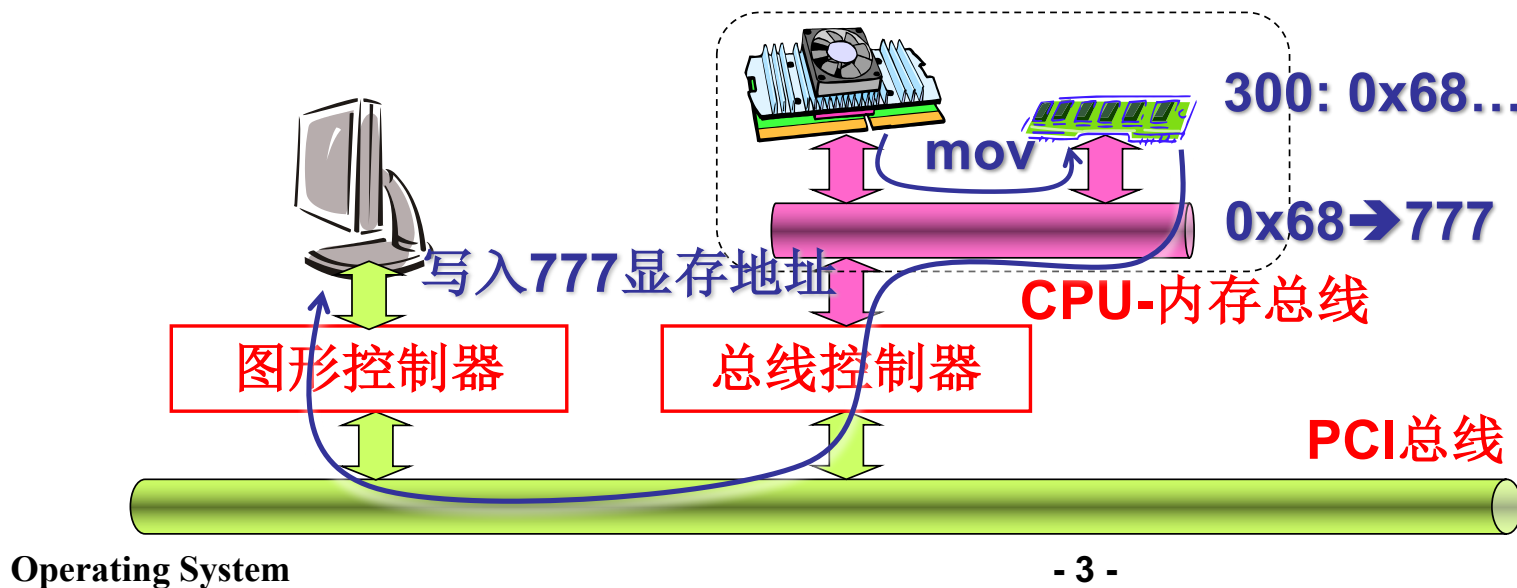


■ 对就是计算机，是我们专业吃饭的家伙啊

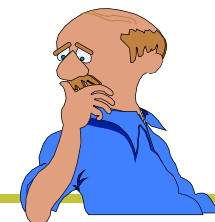
■ 用一句话说一说计算机
专业要干什么？

用计算机帮助人们解决一些实际问题

■ 计算机有了那就解决这个问题吧：屏幕上输出“hello!”

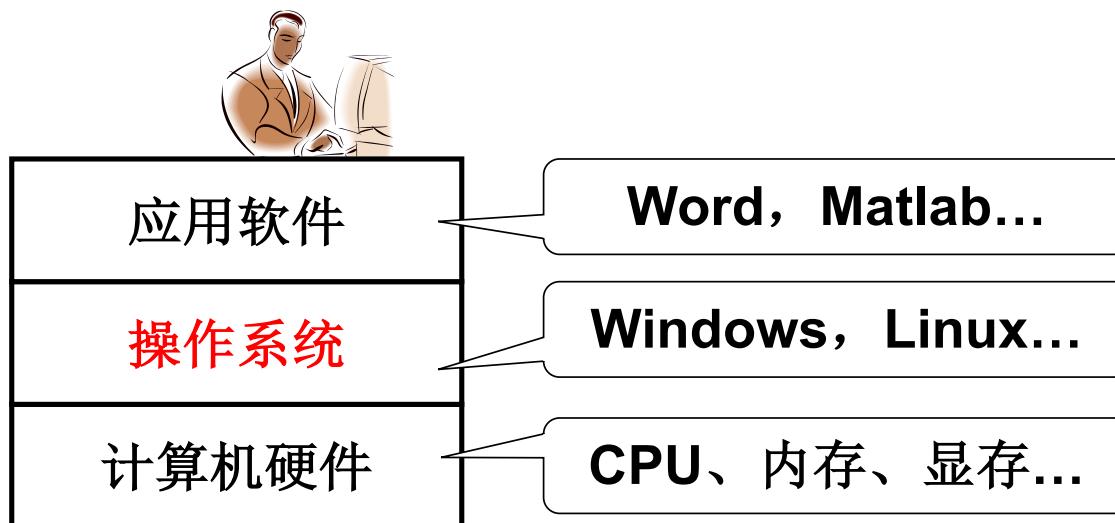


是计算机，更确切的说是计算机硬件



■ 这个东西是计算机硬件，有人戏称为裸机

■ 看来需要给计算机硬件穿上衣服啊！



printf("hello!")

■ 在穿上了衣服的计算机上再次：屏幕上输出
“hello!”



什么是操作系统?



应用软件

操作系统

计算机硬件

■ 是计算机硬件和应用之间的一层软件

- 方便我们使用硬件，如使用显存...
- 高效的使用硬件，如开多个终端(窗口)

再次思考printf("hello!")?

■ 管理哪些硬件

最基本的五个部分（单CPU）

CPU管理

内存管理

终端管理

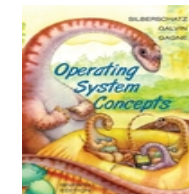
磁盘管理

文件管理

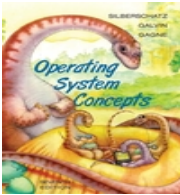
网络管理

电源管理

多核管理



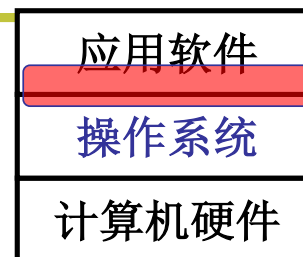
操作系统课，我们要学什么？



学习操作系统可以有很多层次

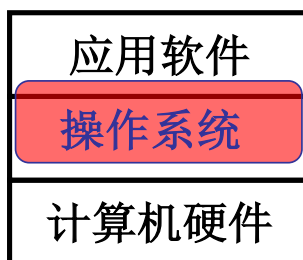
■ 从应用软件出发 “**探到操作系统**”

- 集中在使用计算机的接口上
- 使用显示器: **printf**; 使用CPU: **fork**, 使用文件: **open**、**read**...



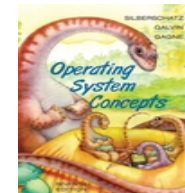
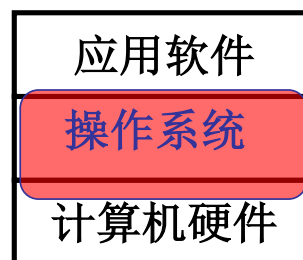
■ 从应用软件出发 “**进入操作系统**”

- 一段文字是如何写到磁盘上的...



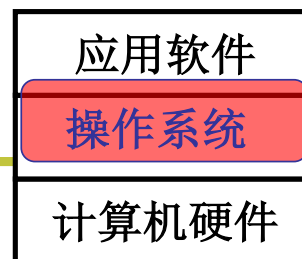
■ 从硬件出发 “**设计并实现操作系统**”

- 给你一个板子, 配一个操作系统...



我们的课程目标

能改操作系统...



■ 进入操作系统

- 能理解真实操作系统的运转！
- `printf("hello")`到底怎么回事
- 能在真实的基本操作系统上动手实践！

能自己动手才是真正学会了...

改CPU管理

改屏幕输出

改系统接口

改内存管理

■ 为什么要这样干？

- 学生：我们要成为掌握计算机关键技术的工程师

老师所做的一切应该围绕学生展开！



别的学生在干什么？

应用软件

操作系统

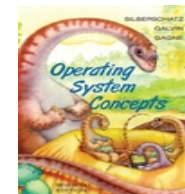
计算机硬件

■ 我们的学生是要出去和别人竞争的...

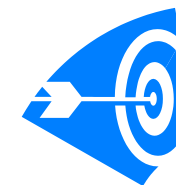
- 别人已经掌握了**SVD(奇异值分解)**及其应用，我们还在抠高斯消元法来解方程
- 高斯消元法：1800年左右
- **SVD：1960-2000**，目前正应用到很多领域中！

■ 斯坦福怎么学操作系统，CMU呢？

| | |
|------------|------------|
| 实验一：扩展线程 | 实现线程调度 |
| 实验二：实现系统调用 | 将整个接口剥掉，添加 |
| 实验三：实现虚存管理 | 扩展实现内存管理 |
| 实验四：扩展文件系统 | 扩展实现一个文件管理 |



动手实践一个真实的操作系统



- 套用Stanford操作系统课程中的一句话:

**“Learn OS concepts
by coding them!”**

- 我们打开操作系统这个“黑盒子”
- 在我们的课程中有大量的代码，在原理和代码之间频繁切换
- 我们的8个实验很复杂、很难调、很揪心啊...

绝知此事要躬行!

