《操作系统原理》课程个人期末总结

20080309 常兴阳

### 一、提交课堂作业次数和内容

1.1 课堂作业提交：

1、启动过程中启动程序移动自己的原因（段地址从7c00移动到段地址9000）

2、解释“POSIX”概念

3、解释“宏”概念

4、进程同步运行的判定和信号量PV操作中V操作的代码

5、计算多道并行CPU利用率

6、计算并比较证明调度算法中“短时优先策略”平均等待时间最小

1.2 课堂主动发言和报告

1、内核级线程切换的讲解报告

2、开学初操作系统调研问题1、2报告

3、schedule函数最佳的发言

### 二、对操作系统中某问题的认识过程

自大学以前接触到计算机和内存的概念，大概是在网上浏览时网友在比较讨论电脑装机、配置这一类的话题，我便有了内存是计算机硬件中的重要组成部分的概念，而应用程序和系统则是依赖它执行的，内存越大，能同时运行的程序也就越多。此外，当时电脑配置不高且用了很多年，运行几个应用就逐渐发卡，我便使用软件提供的“内存清理”功能“加速”，看着列表中应用名称和旁边对应的一个小数字一起一行一行的变少，电脑的内存占用慢慢地降低了下来，那时我就在想：“嗯，原来应用是这样一块一块地大小不一地放在内存中的哇”，看着“内存清理“的动画，就在想”内存好像是我布满东西的桌面一样，应用结束就像是桌子上的东西被清走，桌面上的空余空间变大了，就能放下更多的东西”。

这样的想法伴随了我很久，直到大学大一时学习C语言中地址指针、数组和多维数组，我对内存的理解才有进一步的推进。通过亲手编写程序向内存申请空间，我认识到“内存的每一单位都有自己的地址，系统并不是俯瞰者一样可以直接看到这么一个‘桌面’，应用并不是在里面规整的‘一块一块’的，而是连续的‘一大长条’，即使是逻辑上的‘二维数组’在实际存储中也只是’一维‘条状的”，我还在书中被教导：“每一次使用malloc出的空间结束后就要及时delete，防止内存泄露浪费”，这是我对内存管理的初步认识，内存从“桌面”编程了“书架”，程序从“桌面上的物品”/变成了“摆放在书架上厚度不一的书“。

直到操作系统原理内存部分的学习，我才系统地一步一步揭开内存管理的面纱。真实内存中的应用不再是先前比喻的一本书什么的了，每个应用的内存会变化，执行过程中涉及跳转。而为了便于管理、满足多样需求，一个程序所占用的内存不再是连续放在一起的了，内存会分段，形象来说像是把所有书的概要扉页拆下来统一放到哪里，剩下部分放在另个区域，使用时根据段表定位跳转；而在内存分配上，为适应应用运行过程中内存使用量变化的同时兼备应用释放后产生的碎片管理，分页技术应运而生，将内存切成小块按需分配给应用，即应用内存被释放，也能获得适用于所有应用的页单位，而在这之上，操作系统为了使应用本身认为自身所处内存是连续的，由操作系统重组织构建出的虚拟内存解决了这个问题。

从实际问题出发，尝试解决问题，以此反复，这便是学习操作系统内存部分时的递进和延申，我对于内存的认识也是按此逐渐清晰。商业操作系统中肯定有更先进的策略，但我想他们的思维过程应当也是类似的吧。

### 三、对事物、解决问题个人能力心得

操作系统，是一组运用组织硬件为用户和上层软件提供服务和环境的软件程序。如果将一台完整(包括软硬件)的计算机比作一个人，那么计算机的各个硬件就是人肉体的各个器官；而操作系统则是人维持生命活动、将各种脑中的想法化为实际行为的中枢神经；上层的应用软件就对应人的记忆和技能行为。我们现在在使用操作系统时几乎不会注意到精美交互页面下复杂代码协调硬件完成各项功能的程序，就像人几乎不会注意为何脑中一个念头，手臂就能做出复杂的动作的原因，在此同时，体内循环系统还在有条不紊地完成复杂的生理活动。而操作系统原理这门课则是跟踪和研究精致交互页面下赋予计算机操作系统这个协调一切有序运行软件的来龙去脉，打开黑箱子，惊叹背后浓缩于代码之间的智慧结晶。

其实并不是开始进行操作系统学习这门课后我才开始对运行事物背后原理产生兴趣的。源于刻于人类基因中好奇、追求运行规律的本能，我对一切运作系统背后的实现都感兴趣。换句话说，我在体验、注意到一件事物时，惊叹注意于其表现出的行为不久，我就会自然而然去好奇表面之下，它是怎么组成的，是怎么运行起来的，会思索如果是我去实现，我将会如何设计每一部分使其组合起来能复现眼前效果的。而这种行为和欲望在学习操作系统原理过程中更是得到了巨大满足，一点一点去理解复杂背后的规律和脉络。

此外，在这门课程知识的学习过程中，或许某个知识点，或许某个例子，都有或多或少给我一些思维上的启发：出现次数最多的情形，如解释信号量时举的夫妻两人买牛奶；如内存分页时给小孩子分面包片等等，即是为方便加快理解某个概念的理解讲解时常常出现的例子。善于将陌生事物与已知事物情形类比，可以降低理解难度，添加理解乐趣，形象化的知识更容易在脑中留下印象；临界区保护时逐步探究发现轮换和标记法单独使用都不能达到临界区的保护；思考页和页表存储方案平衡逐步分析引出多级页表，解决问题时思路“给出想法—测试模拟—分析结果—优化想法”一步一步自我优化的渐进；不同类别操作系统面对死锁发生时不同的解决策略，面对复杂多变的情况，没有解决所有问题的通解，不应拘泥于一种形式或思路的限制，根据所处情景在多种决策解决方式中灵活取用应对……诸如此些的感悟，都对之后人生中大大小小问题有指导作用。

综上，便是自学操作系统原理这门课程期间我所收获的感悟经验。进程切换时具体的流程、分区管理算法详情等等详细的内容可能会在几年后忘掉，但这期间收获到的思维方式和思考角度会留于心中，这便是学习的深远意义。希望您对心得还算满意，这学期辛苦您了。