

操作系统实验二：生产者——消费者问题

一、实验目的

通过实验，掌握 Windows 和 Linux 环境下互斥锁和信号量的实现方法，加深对临界区问题和进程同步机制的理解，同时熟悉利用 Windows API 和 Pthread API 进行多线程编程的方法。

二、实验内容

1. 在 Windows 操作系统上，**利用 Win32 API 提供的信号量机制**，编写应用程序实现生产者——消费者问题。
2. 在 Linux 操作系统上，**利用 Pthread API 提供的信号量机制**，编写应用程序实现生产者——消费者问题。
3. 两种环境下，**生产者和消费者均作为独立线程**，并通过 empty、full、mutex 三个信号量实现对缓冲进行插入与删除。
4. 通过**打印缓冲区中的内容至屏幕**，来验证应用程序的正确性。

具体内容可参见“Operating System Concepts (Seventh Edition)” Chapter 6 后的 Project (P236-241)。

三、实验环境

Windows XP + Virtualbox4.04 + Ubuntu10.04

四、实验要求

1. 实验时间为两周（4月29日——5月12日）。
2. 程序应独立完成编写和调试，严禁抄袭和拷贝。
3. 完成实验内容后应联系助教进行验收，并登记成绩。
4. 助教验收通过后，提交电子版的实验报告给助教，实验报告格式要求及提交方式见《操作系统实验报告（模板）》。