

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

第4章 进程管理

-  4.1进程概念
-  4.2进程控制
-  4.3线程
-  4.4临界区和锁
-  4.5同步和P-V操作
-  4.6Windows和Linux同步机制
-  4.7进程通信



华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

4.3线程



4.3.1线程概念



4.3.2 线程典型应用场景

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

《操作系统原理》

4.3.2 线程典型应用场景

教师：苏曙光

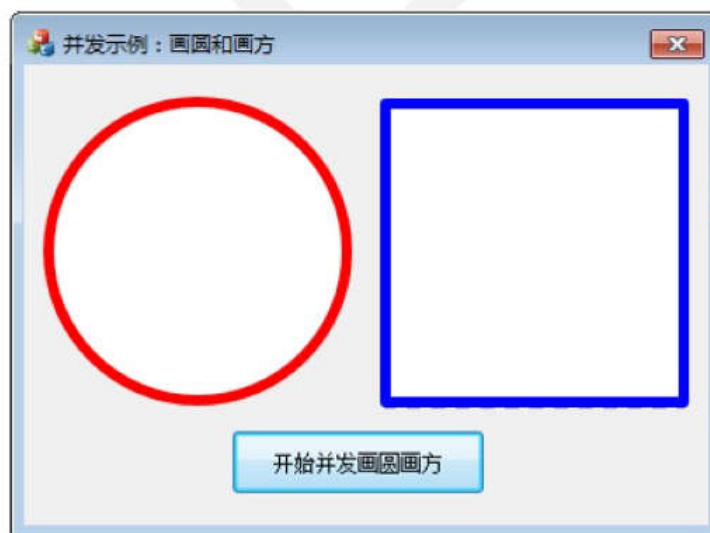
华中科技大学软件学院

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

线程技术典型适用场景

1.程序的多个功能需要并发运行



华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

暴风影音（在线看电影）



并发的功能：视频解码，音频解码，网络接收

每个功能都创建为一个线程，从而实现多功能的并发。

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有




网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

线程技术典型适用场景



1.程序的多个功能需要并发运行



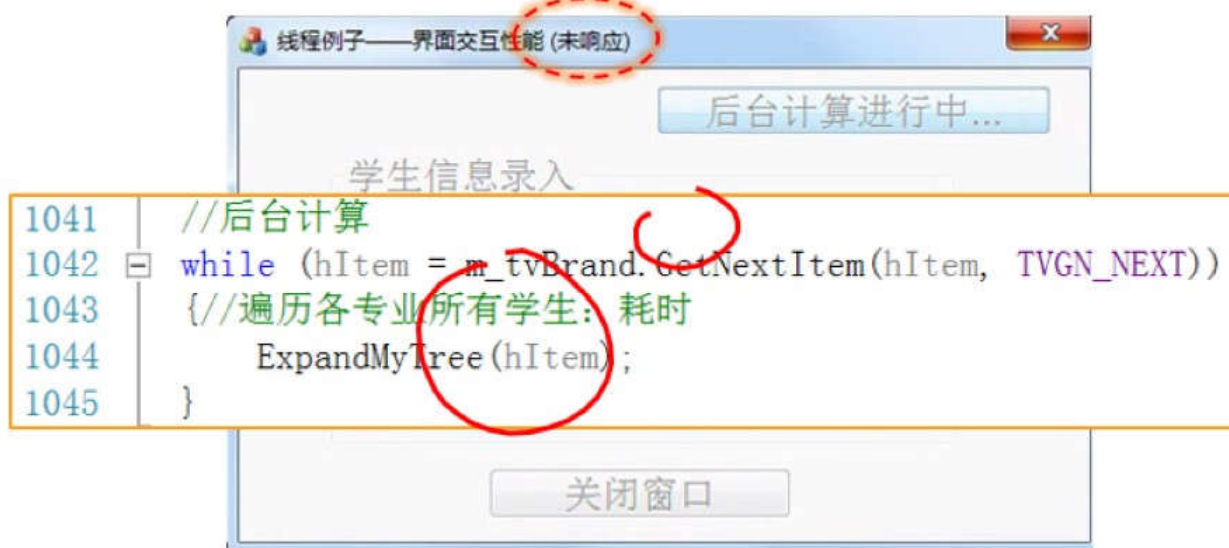
2.提高窗口程序的交互性

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

线程技术典型适用场景

□ 后台计算的特点：**很耗时的函数**



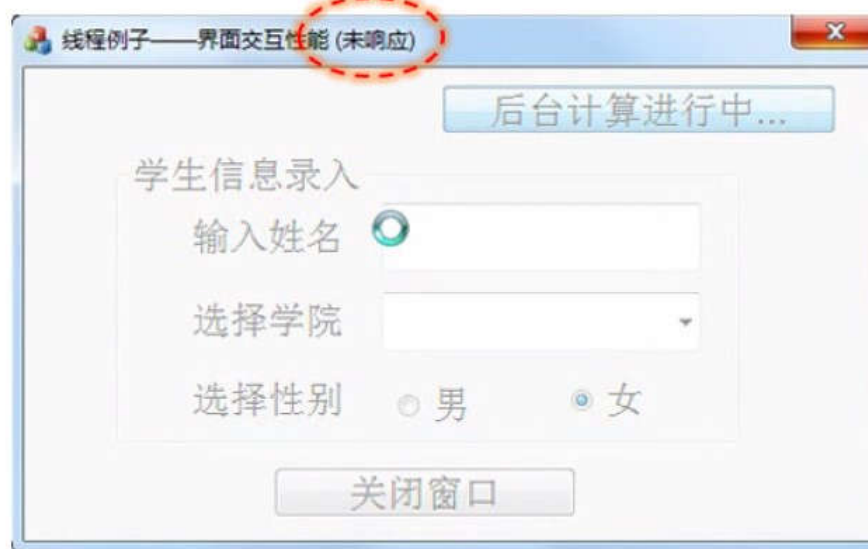
问题：窗口的交互性变差（未响应），无法正常操作窗口。

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

线程技术典型适用场景

□ 后台计算的特点：**很耗时的函数**



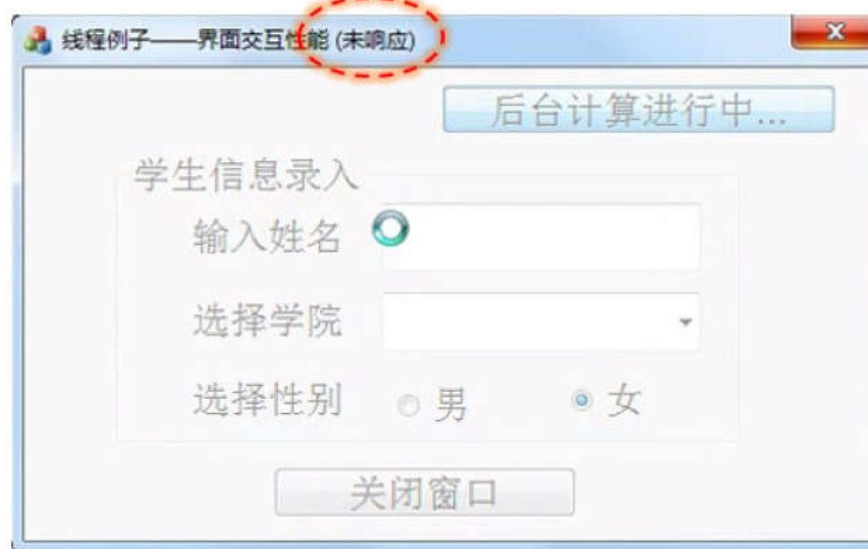
原因：~~多线程~~程序：~~后台计算~~，窗口消息响应等函数串行执行。

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

线程技术典型适用场景

■ 后台计算的特点：**很耗时的函数**



解决办法：把“后台计算”函数创建为“**线程**”。

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

线程技术典型适用场景

微软Windows的“文件拷贝程序”是多线程程序



后台的“文件拷贝”是独立的“线程”

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

线程技术典型适用场景

1.多个功能需要并发的地方

2.需要改善窗口交互性的地方

3.需要改善程序结构的地方

4.多核CPU上的应用，充分发挥多核性能

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

关于创建线程的补充说明

- Win32库创建线程：CreateThread(线程函数, 参数)
- MFC创建线程：AfxBeginThread(线程函数, 参数)
- 创建远程线程：CreateRemoteThread(进程, 线程函数, 参数)
- Linux创建线程：pthread_create(线程函数, 参数)

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

关于创建线程的补充说明

Linux 线程

- POSIX标准p1003.1c定义Linux线程库(Pthreads)

- 应用特点

```
#include <pthread.h>
```

```
pthread_function( )
```


网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

关于创建线程的补充说明

Linux 线程

■ 线程的创建 pthread_create()

```
int pthread_create( pthread_t * thread,  
                  pthread_attr_t * attr,  
                  void *(*ThreadFunction)(void *),  
                  void * arg );
```

■ 参数：

thread：返回的线程句柄；

attr：指定线程的属性；

ThreadFunction：线程函数入口地址；

arg：线程函数的参数

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

使用线程的麻烦

1 程序难以调试

3 线程安全问题

2 并发过程难以控制