实验二 进程控制

一、 实验名称

进程控制

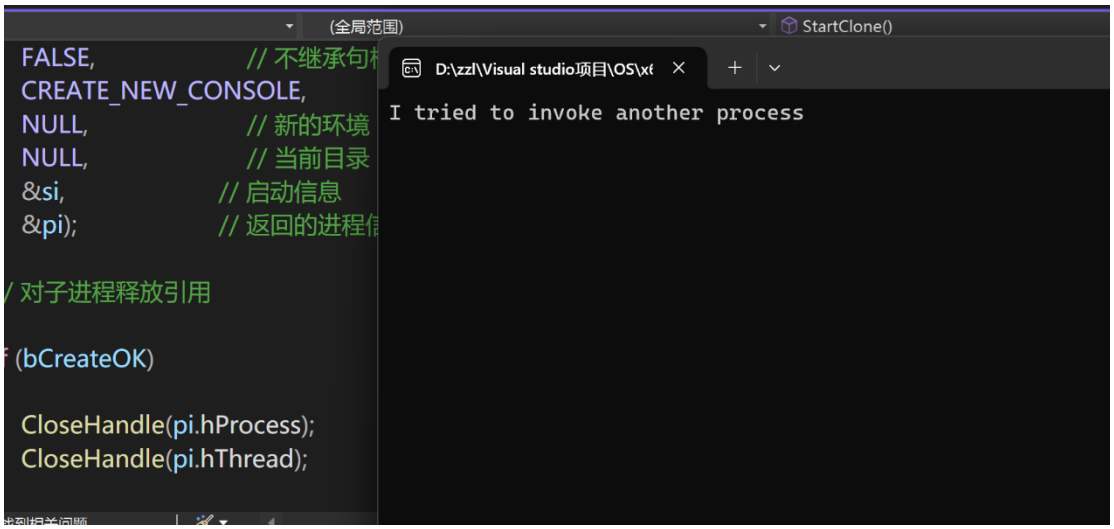
二、 实验目的

1. 掌握进程在操作系统中的作用，了解进程创建、终止、状态切换等基本操作。
2. 通过实际操作，学习与进程控制相关的系统调用，理解系统调用如何与操作系统内核交互。

三、 实验步骤

代码 2-1

结果：



代码 2-2

结果：

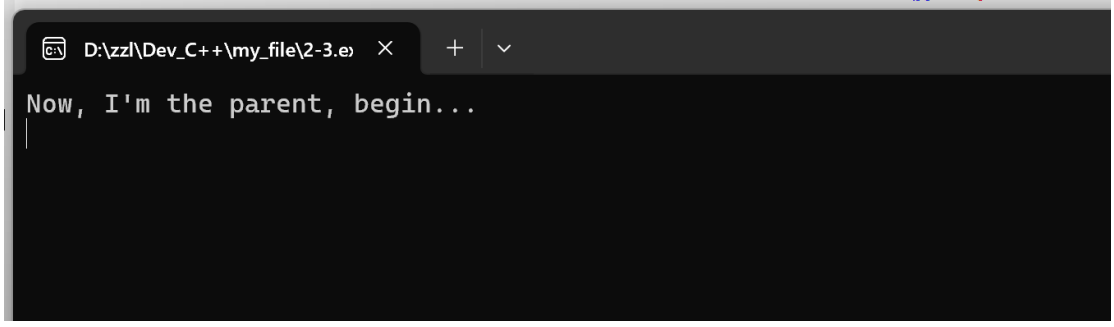
代码 2-3

结果

运行初始结果：

```
// procterm项目
#include <windows.h>
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <iostream>
using namespace std;

static LPCTSTR MutexName = "计算机22级";
```



在父进程中如果输入的不是‘c’，会显示：

```
if (hMutexSuicide != NULL)
{
    // 创建子进程
    cout << "Now, I'm the parent, begin..." << endl;
    // 暂停
    //Sleep(2000);
    while (getch() != 'c')
        cout << "please press 'c' to create child" << endl;
    StartClone();

    // 指令子进程自己终止
    cout << "Telling the child process to quit. " << endl;
```

```
D:\zzl\Dev_C++\my_file\2-3.e
Now, I'm the parent, begin...
please press 'c' to create child
```

在父进程的窗口中输入‘c’会生成一个子进程：

```
if (hMutexSuicide != NULL)
{
    // 创建子进程
    cout << "Now, I'm the parent, begin..." << endl;
    // 暂停
```

```
D:\zzl\Dev_C++\my_file\2-3.e
Now, I'm the parent, begin...
please press 'c' to create child
Telling the child process to quit.

D:\zzl\Dev_C++\my_file\2-3.e
child process has been built.
Child waiting for suicide instructions.
```

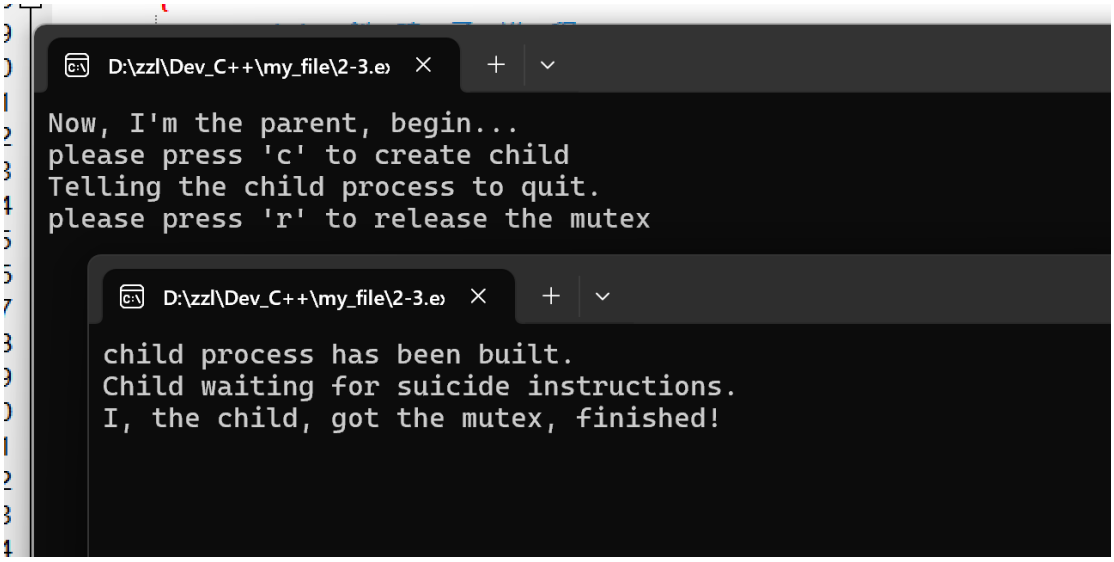
如果在父进程中再次输入的字符不是‘r’的话会显示：

```
    // 指令子进程自己终止
```

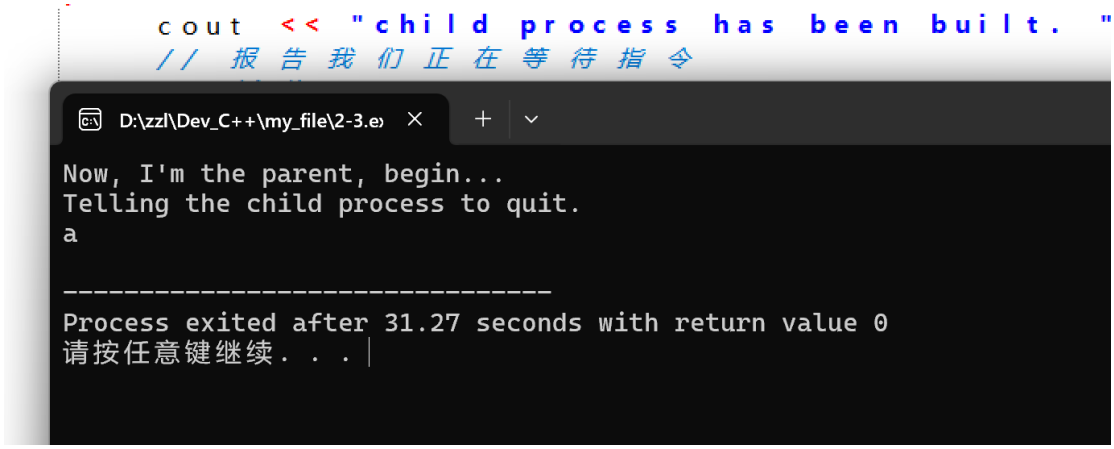
```
D:\zzl\Dev_C++\my_file\2-3.e
child process has been built.
Child waiting for suicide instructions.

D:\zzl\Dev_C++\my_file\2-3.e
Now, I'm the parent, begin...
please press 'c' to create child
Telling the child process to quit.
please press 'r' to release the mutex
```

在父进程中输入字符‘r’会将子进程中止，此时在子进程中输入一个字符，子进程的窗口便会被关闭。



之后在父进程的窗口中输入一个字符，父进程也会中止执行：



四、 实验小结

通过此次实验，深入理解了操作系统中进程的基本概念及其管理机制。通过编写和运行进程控制程序，掌握了系统调用的具体用法，并了解了父子进程间的关系与进程间通信的实现方式。此外，还通过信号量等机制，理解了并发环境下进程同步的重要性，解决了多个进程争夺共享资源的问题。

通过本次实验，对进程的生命周期及其状态转换有了更加清晰的认识，并能通过实际操作去验证操作系统的进程管理原理，为后续学习和实际开发提供了扎实的理论与实践基础。