渤海大学学生实验报告

（信息科学与技术学院）

实验课课程名称：操作系统

实验室房间号	工科楼C504	日期时间	2022年10月14日 第（3,4）节		
年级、班	20级11班	学号	20012349	姓名	孙达明
实验项目名称	经典进程同步问题—生产者消费者			指导教师	孙德才
实验环境	PC兼容机，windows系统，C++			成绩	
实验目的	通过编写经典进程间同步问题，加强对信号量概念的理解				

【实验内容】（算法、程序、步骤、数据记录与计算、实验结果和讨论等）

1.阅读mutex.c和prestu.c中实现进程中的创建，互斥和信号量的创建和使用函数

2.用记录型信号量模拟生产者消费者问题的程序.

```
#include<stdio.h>
#include<time.h>
#include<stdlib.h>
#include<windows.h>
#define N 5
typedef int buffer-item;
struct v {int i};
buffer-item buffer[N];
buffer-item out=0,in=0;
HANDLE WINAPI producer(PVOID Param){
      int nextp;
      struct v data = *(struct v *)param;
      srand(unsigned)time(NULL)+data.i+1;
  while(1){
        sleep(1000);
        nextp=rand():
        waitForsingleobject(empty INFINIFE);
        waitForSingleObject(mutex,INFINFE);
        buffer[in]=nextp;
        in=(in+1)%N;
        printf("生产者%d,生产产品%d,加入缓冲",
        data.i,nextp);
        Release Nutex(mutex);
        Release maphere(Full,1,Null);
      }
```

```
DWORD WINAPI consumer(DroLP.Param){
  int nextc;
  struct rdata=*(struct r*)Param;
  strand(unsigned)time(NULL)+data.i+i+1);
  while(1){
   waitForSingleObject(full,INFINIFE);
   waitForSingleObject(mutex,INFINIFE);
   next=buffer[out];
   out=(out+1)%N;
   printf("消费者%d取产品%d并消费了",data.i,nextc);
   ReleaseSeraphore(empty,1,NULL);
   sleep(1000);}
 int main(int argc,char *arg[]){
   int sleeptime,pncom,cnum;
   DWORD * ThreadIdP,*ThreadIdCT;
   struct v *countP, *countC;
   HANDLE * ThreadHandleP,*Thread HANDLeC;
  sleeptime=2000;
  Pnum=3,Cnum=3;
  Thread Handle P=(HNADLE)*)malloc(Pnum*size of(HANDLES);
  ThreadHandleC=(HANDLE *)malloc[cnum*size of(HANDLE));
  ThreadHANDLEIP=(PWORD*)malloc(Pnum*sizeof(DWOADI);
  ThreadId C=(HANDLE*)malloc(num*sizeof(HANDLE));
 //创建信号量
 mutex=createmutex(NULL,FALSE,NULL);
 empty=createSemuphore(NULL,N,N,NULL);
 fall =createSemuphore(NULL,N,NULL);
For(i=0;i<Pum;i++){
   countP[i]i=i+1;
   ThreadHandle P[i]=CreateThread(NULL,opredacer).
```

```
&coutP[i],0&ThreadId([i]);
}
}
for(i=0;i<pnum;i++){
    count[i],}=i+1;
    ThreadHandle[i]=CreatThread
(NULL,0Fpn,Summer&count[i],0,&
 ThreadId[i]);
 sleep(sleep time);
 getchar();
 return 0;
}
```

实验结果:

生产者3生产了产品18190并加入缓冲池!

:

消费者1取出产品18190,并消费了

教师签字:

年 月 日