**操作系统课堂作业——利用管程解决读者写者问题**

**张缤予2018010982**

管程封装的类：

1.管程的数据管理

2.提供相应函数（临界区的访问管理）

3.对局部于管程的数据进行初始化

**·读者优先**

**//管程**

type reader-writer = monitor

// 局部变量声明

var rcount:int; //正在读的读者人数

write:boolean; //是否有人正在写

rq,wq:condition; //申请读和写的队列

//相应函数

//开始读

procedure entry startr()

begin

if write==True

then rq.wait; //若写者正在写，则阻塞读操作

rcount:=rcount+1;

rq.signal; // 可多人同时读

end

//结束读

procedure entry endr()

begin

rcount:=rcount-1;

if rcount==0

then wq.signal; //若没有读者则唤醒一个写者

end

//开始写

procedure entry startw()

begin

if rcount>0 or write==True

then wq.wait; //若有读者或写者正在运行，则阻塞写操作

write:=True

end

//结束写

procedure entry endw()

begin

write==False

// 若读者队列有等待，唤醒一个等待的读者，否则，唤醒写者（读者优先）

if rq!=NULL then rq.signal;

else wq.signal;

end

// 初始化

begin

rcount:=0;

write:=False;

rq:=NULL;

wq:=NULL;

end

**//读者写者**

reader:

begin

repeat

RW.startr(); // 开始读

reading //正在读

RW.endr(); //结束读

until false;

end

writer:

begin

repeat

RW.startw(); //开始写

writing //正在写

RW.endw(); //结束写

until false;

end

//主函数

main:

cobegin

reader();

writer();

coend

**·写者优先**

**//管程**

type reader-writer = monitor;

// 局部变量声明

var rcount:int; //正在读的读者人数

write:boolean; //是否有人正在写

rq,wq:condition; //申请读和写的队列

//相应函数

//开始读

procedure entry startr()

begin

if write==True

then rq.wait; //若写者正在写，则阻塞读操作

rcount:=rcount+1;

rq.signal; // 可多人同时读

end

//结束读

procedure entry endr()

begin

rcount:=rcount-1;

if rcount==0 then wq.signal; //若没有读者则唤醒一个写者

else rq.signal;

end

//开始写

procedure entry startw()

begin

if rcount>0 or write==True

then wq.wait; //若有读者或写者正在运行，则阻塞写操作

write:=True

end

//结束写

procedure entry endw()

begin

write==False

// 若读者队列有等待，唤醒一个等待的写者，否则，唤醒读者（写者优先）

if rq!=NULL then wq.signal;

else rq.signal;

end

// 初始化

begin

rcount:=0;

write:=False;

rq:=NULL;

wq:=NULL;

end

**//读者写者**

reader:

begin

repeat

RW.startr(); // 开始读

reading //正在读

RW.endr(); //结束读

until false;

end

writer:

begin

repeat

RW.startw(); //开始写

writing //正在写

RW.endw(); //结束写

until false;

end

//主函数

main:

cobegin

reader();

writer();

coend