1、有一阅览室，共有100个座位。读者进入时必须先在一种登记表上登记，该表为每一座位列一个表目，包括座号和读者姓名。读者离开时要注销掉登记内容。试用wait和signal原语描述读者进程的同步问题。

   var mutex, readcount :semaphore := 1,100;

Begin

              Parbegin

              Process Reader:begin

              repeat

              wait(readcount);

              wait(mutex);

              <填入座号和姓名完成登记>；

              signal(mutex);

<阅读>

              wait(mutex)

       <删除登记表中的相关表项，完成注销>

              signal(mutex);

              signal(readcount);

              until false;

              end;

              parend;

       End;

1. 有一只铁笼子，每次只能放入一只动物，猎手向笼子里放入老虎，农民向笼子里放入猪；动物园等待取笼子里的老虎，饭店等待取笼子里的猪。现请用wait和signal操作写出能同步执行的程序。

var Sempty, Stiger, Spig,: semaphore:= 1,0,0;

begin

       parbegin

              Hunter: begin

                            repeat

                                   wait(Sempty);

                                   <put tiger in cage>;

                                   signal(Stiger);

                            until false;

                       end;

              Farmer: begin

                            repeat

                                   wait(Sempty);

                                   <put pig in cage>;

                                   signal(Spig);

                            until false;

                        end;

              Zoo: begin

                            repeat

                                   wait(Stiger);

                                   <take tiger>;

                                   signal(Sempty);

                            until false;

                      end;

              Hotel: begin

                            repeat

                                   wait(Spig);

                                   <take pig>;

                                   signal(Sempty);         until false;

                       end;

              parend;

end;

**3、某车站售票厅任何时刻最多可容纳20名购票者进入当售票厅中少于20名**

**购票者时则厅外的购票者可立即进入否则需在外面等待。若把一个购票者看**

**作一个进程请回答下列问题**

**(1)用PV操作管理这些并发进程时应怎样定义信号量写出信号量的初值以及**

**信号量各种取值的含义。**

**定义信号量S,初值为20。当s > 0时它表示可以继续进入购票厅的人数当s =**

**0时表示厅内已有20人正在购票当s < 0时|S|表示正等待进入的人数**

**(2)若欲购票者最多为n个人写出信号量可能的变化范围(最大值和最小值)。**

**var S:semaphore;**

**S=20;**

**cobegin**

**procedure P\_i:**

**begin**

**p(s);**

**.**

**Enter and buy ticket;**

**.**

**v(s)**

**end**

**coend**

**(2)最大值为20最小值为20-N。**

**4、在公共汽车上司机负责开车、停车和驾驶售票员负责门的开门、关**

**门和售票。基本操作规则是只有停车后售票员才能开门只有售票员关门后**

**司机才能开车。汽车初始状态处于行驶之中。当只有1个司机、2个售票员、2**

**个门、每个售票员负责一个门时的协调操作。请使用P、V原语实现售票员与司**

**机之间的协调操作说明每个信号量的含义、初值和值的范围。【燕山大学 2006**

**复试】**

**确定P、V操作的位置：**

**司机操作中，是否关前门没关则等待，这是一个P操作，P (Door1)；是否关后门没关则等待，这是一个P操作，P (Door2)；**

**司机操作中，设立启动标志，通知前、后门售票员可以售票，这是两个V操作，V(T1)，V(T2)；**

**司机操作中，设立停车标志，通知前、后门售票员可以开门，这是两个V操作，V(S1)，V(S2)；**

**前门售票员售票操作中，汽车是否启动没启动则等待，这是一个P操作，P(T1)。**

**前门售票员开门操作中，是否停车没停则等待，这是一个P操作，P(S1)；**

**前门售票员关门操作中，设立关门标志，这是一个V操作，V(Door1)；**

**后门售票员售票操作中，汽车是否启动没启动则等待，这是一个P操作，P(T2)。**

**后门售票员开门操作中，是否停车没停则等待，这是一个P操作，P(S2)；**

**后门售票员关门操作中，设立关门标志，这是一个V操作，V(Door2)；**

**由于汽车初始状态处于行驶之中，所以Door1=Door2=0，T1=T2=0(不严格)，S1=S2=0，所有信号量的取值范围都是-1～1。**

**Semaphore Door1=Door2=1;**

**Semaphore S1=S2=0;**

**main()**

**{**

**cobegin**

**driver();busserver 1();busserver 2();**

**coend**

**}**

**driver()**

**{**

**P(Door1);**

**p(Door2);**

**启动车辆;**

**正常行车;**

**到站停车;**

**V(S1);**

**V(S2);**

**}**

**busserver 1()**

**{**

**p(S1);**

**开前门;**

**关前门;**

**V(Door1);**

**售票;**

**}**

**busserver 2()**

**{**

**P(S2);**

**开后门;**

**关后门;**

**V(Door2);**

**售票;**

**}**