某机场的入口有1条通道，该通道有3名证件查验员，再往里是一个安检室，内有5名安检员。安检室可容纳五人等待（另有五人正在被检查）。入场者可让任意一名证件查验员检查，在证件查验员核对正确并放行后进入安检室等待并被检验，安检员放行后进入机场。证件查验员无人时休息，来人时被来人唤醒，查验来人证件后，确认安检室有空位后让来人入安检室。安检员无人时休息，直到被来人唤醒，检查完来人后放行来人入机场。请用信号量机制实现上述过程中的同步和互斥。

答：为唤醒证件查验员和安检员各设一个资源信号量，初值为0。来人需互斥地被用三个证件查验员，以及5个安检员，分别设置一个资源信号量。为放行进入安检室设一个初值为10的资源信号量。为每个来人设二个同步用的信号量，以实现放行。

semaphore need\_cred\_check=0, need\_safe\_check=0;

semaphore cred\_checker=3, safe\_checker=5;

semaphore cred\_oki=0, safe\_oki=0;

semaphore room\_empty=10;

来人的进程：

arriver（）{

signal(need\_cred\_check);

wait(cred\_checker);

被检查证件；

wait(cred\_oki);

signal(cred\_checker);

进入安检室

signale(need\_safe\_check);

wait(safe\_checker);

被安全检查

wait(safe\_oki)

signal(safe\_checker);

signal(room\_empty);

进入机场

}

证件查验员的进程：

cred\_checker()

{

while(1){

wait(need\_cred\_check);

检查进入者的证件

wait(room\_empty);

signal(cred\_oki);

}

}

safe\_checker()

{

while(1){

wait(need\_safe\_check);

检查一个进入者的安全

signal(safe\_oki);

}

}

* **a,b 两点间是一段东西向的单行车道，现要设计一个自动管理系统，管理规则如下：当ab间有车辆在行驶时同方向的车可以同时驶入ab段，但另一方向的车必须在ab段外等待；当ab之间无车时，到达a（或b）的车辆可以进入ab段，但不能从a，b点同时驶入；当某方向在ab段行驶的车辆使出了ab段且无车辆进入ab段时，应让另一方向等待的车辆进入ab段行驶。请用wait,signal工具对ab段实现正确管理。**

**Semaphore s, mutexab,mutexba**

**Pab：**

**Wait(mutexab)**

**Countab++**

**If countab=1 then wait(s);**

**Signal(mutexab)**

**…..**

**wait(mutexab)**

**countab- -;**

**if countab=0 then signal(s)**

**signal(mutexab);**

**Pba:**

**wait(mutexba)**

**countba=countba+1;**

**If countba=1 then wait(s)**

**signal(mutexba)**

**enter;**

**……**

**wait(mutexba)**

**countba--;**

**if countba=0 then signal(s)**

**signal(mutexba);**