

nome e cognome \_\_\_\_\_ numero di matricola \_\_\_\_\_  
(numero di matricola completo: 10 cifre numeriche)

CORSO DI SISTEMI OPERATIVI  
CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA - UNIVERSITA' DI BOLOGNA  
SECONDO APPELLO DELLA SESSIONE ESTIVA AA 2000/2001  
10 luglio 2001

Esercizio -1. Essersi iscritti per sostenere questa prova.

Esercizio 0. Scrivere correttamente il proprio nome e cognome e numero di matricola in tutti i fogli.

Come si vede dalla cartina qui di lato Gibilterra ha una particolarità. Esiste una sola strada di accesso alla penisola e questa strada attraversa la pista dell'aeroporto internazionale (con un passaggio a livello simile a quelli ferroviari).

Quando un aereo deve decollare o atterrare viene vietato il transito alle automobili e ai pedoni.

L'aeroporto è anche militare, data l'importanza strategica del controllo del passaggio dall'oceano al mar mediterraneo.



La procedura di decollo degli aerei è la seguente:

```
gib.begintakeoff(flight, type)
/* takeoff */
gib.endtakeoff(flight, type)
```

La procedura di atterraggio è:

```
gib.beginlanding(flight, type)
/* landing */
gib.endlanding(flight, type)
```

dove flight rappresenta l'identificativo del volo e type è 0 (volo civile) o 1 (volo militare)

Le auto che intendono entrare o uscire dalla penisola compiono i seguenti passi:

```
gib.begincrossing(flight, type)
/* cross the runway */
gib.endcrossing(flight, type)
```

Le regole di sincronizzazione sono le seguenti:

- nessun attività sulla pista deve aver luogo se ci sono autoveicoli in transito
- nessuna autovettura deve essere sulla pista durante le operazioni di atterraggio/decollo
- hanno la priorità le attività militari su quelle civili
- confrontando fra loro o voli civili o voli militari hanno maggiore priorità gli atterraggi rispetto ai decolli.

Esercizio 1.

Se venisse posto che:

- dopo 10 atterraggi consecutivi viene effettuato un decollo
- dopo 20 operazioni di voli militari viene effettuata una operazione su voli civili
- dopo 30 operazioni aeree viene fatta passare 1 autovettura

il sistema può generare starvation?

Esercizio 2.  
Scrivere il monitor gib

nome e cognome \_\_\_\_\_ numero di matricola \_\_\_\_\_  
(numero di matricola completo: 10 cifre numeriche)

Esercizio 3.

La tecnica di token passing è un metodo per realizzare la mutua esclusione.

Ogni processo risulta composto da due thread: uno provvede a eseguire il codice dell'applicazione, l'altro provvede a fare gestire il gettone.

I processi sono numerati da 0 a N-1. Se nessun thread esecutivo richiede la mutua esclusione il thread di gestione del gettone quando riceve il gettone lo passa al thread-gettone del processo successivo  $(i+1)\%N$ . Il gettone continua così a circolare.

Quando un processo ha necessità di operare in mutua esclusione spedisce il gettone al proprio thread di gestione del gettone, questo non appena riceve il gettone lo mantiene (non lo ritrasmette al processo successivo) fino a quando il processo (il thread esecutivo del processo) non comunica la terminazione della mutua esclusione.

Process  $P[i, i:0..N-1]$ : process

Thread ExT: thread

.....

asend(P[i].TokT, mutexin);

arecv(P[i].TokT, ACK)

...../\* sezione critica \*/

asend(P[i].TokT, mutexout);

Thread TokT: thread

(to be completed)

Scrivere il Thread TokT.

Esercizio 4a: Un programma concorrente può essere soggetto sia a casi di deadlock sia a casi di starvation?

Esercizio 4b: Un processo concorrente può essere soggetto nello stesso istante sia a deadlock sia a starvation?