

## 26 Giugno 2014 – SOM

### ESERCIZIO Semafori

Si consideri la piccola società di trasporto aereo low-cost *AIRBOLO* e il problema di organizzare la partenza del volo charter Bologna-Zanzibar, per il quale sono registrati  $N$  passeggeri.

Per minimizzare i costi, *AIRBOLO* ha affidato le attività pre-imbarco ad **un solo addetto**.

Data la scarsità di personale a disposizione, *AIRBOLO* ha organizzato tali attività presso il gate d'imbarco adottando i seguenti criteri.

In particolare, l'addetto di *AIRBOLO*:

1. Prima verifica i documenti (carta d'imbarco) di tutti gli  $N$  viaggiatori registrati per il volo;
2. Una volta terminato il controllo documenti di tutti i viaggiatori, l'addetto di *AIRBOLO* deposita in un grande cesto tutti i **kit di viaggio** per i viaggiatori (il kit è una confezione omaggio contenente uno snack e una bibita), dal quale ogni viaggiatore preleverà il proprio. A questo proposito si assuma che:
  - a. i kit vengano depositati nel cesto dall'addetto uno alla volta.
  - b. Il cesto abbia una capacità limitata pari a  $\text{MAX\_C}$  kit ( $\text{MAX\_C} < N$ ).
3. Successivamente l'addetto apre la porta che permette l'accesso dei viaggiatori all'aereo (uno alla volta).

Pertanto, ogni passeggero in partenza per Zanzibar si reca al gate dove osserva le seguenti regole:

1. Si sottopone al controllo documenti;
2. poi ritira (eventualmente) il proprio "**kit di viaggio**" dal cesto.
3. Infine si imbarca sull'aereo.

Si assuma che ogni passeggero acceda **singolarmente** al gate e che l'ordine con cui i passeggeri si presentano al gate sia casuale.

Riguardo al precedente punto 2, si noti la possibilità che uno o più viaggiatori **non ritirino il proprio kit** di viaggio: a questo proposito si assuma che il numero di viaggiatori che rinunciano al kit sia sempre **strettamente minore di  $\text{MAX\_C}$** .

Si realizzi un'applicazione concorrente in c/linuxthreads che rappresenti addetto e viaggiatori mediante thread concorrenti e che rispetti i vincoli dati mediante un'opportuna politica di sincronizzazione realizzata tramite semafori.