

## Principi di Sistemi Operativi – Esercitazione 6

### 1- Elicottero (Esame 10/12/2010)

Una **compagnia aerea** dispone di un unico **elicottero** che effettua, ogni giorno, **V** voli turistici sulla città: le partenze avvengono ad orari ben specifici e ogni volo ha una certa durata. L'elicottero dispone di **N** posti e come personale a bordo ha solo il **pilota**. La compagnia accetta sia **passaggeri singoli** che in **gruppo** (di **n** persone con  $2 \leq n \leq N$ ). I gruppi di passeggeri hanno priorità rispetto ai passeggeri singoli. Dopo che i passeggeri/gruppi sono *saliti* sull'elicottero, all'orario prestabilito, il **pilota** chiude l'imbarco e parte per la destinazione. Al termine del volo, dopo l'atterraggio, i passeggeri/gruppi *scendono* dall'elicottero e quindi il pilota, dopo lo sbarco dei passeggeri, libera i posti sull'aeromobile.

Si implementi una soluzione usando il costrutto monitor per modellare la **compagnia aerea** e i processi per modellare i **passaggeri/gruppi** e il **pilota**. Nella soluzione si massimizzi l'utilizzo delle risorse. Si discuta se la soluzione proposta può presentare starvation e in caso positivo per quali processi, e si propongano modifiche e/o aggiunte per evitare la starvation.

### 2- Sala Parto (Esame 04/12/2009)

In un **ospedale** dove sono presenti **S** sale parto, è sempre reperibile un solo **anestesista**.

All'ospedale si recano delle **gestanti** per partorire, alcune col *parto naturale* e altre col *parto cesareo*.

Quando ogni gestante arriva in ospedale, se c'è una sala parto libera la occupa (secondo la priorità in seguito definita). Chi partorisce col parto naturale, procede regolarmente e dopo il tempo del parto (*la cui durata si suppone variabile e random*), possono liberare la sala. Chi partorisce con parto cesareo ha bisogno della disponibilità dell'anestesista per eseguire l'anestesia. Se questo è libero, inizia l'anestesia (*la cui durata si suppone variabile e random*), finita la quale l'anestesista viene liberato e successivamente le gestanti possono partorire (*in un tempo che si suppone variabile e random – come per chi ha fatto il parto naturale*) per poi lasciare libera la sala parto.

Le gestanti che fanno un parto cesareo hanno priorità su chi fa un parto naturale solo nel caso ci sia l'anestesista libero.

Si implementi una soluzione usando il costrutto monitor per modellare l'**ospedale** e i processi per modellare le **gestanti** e l'**anestesista** e si descriva la sincronizzazione tra i processi. Nella soluzione si massimizzi l'utilizzo delle risorse. Si discuta se la soluzione proposta può presentare starvation e in caso positivo per quali processi, e si propongano modifiche e/o aggiunte per evitare la starvation.