

Principi di Sistemi Operativi – Esercitazione 1

1- Traghetto (Esame del 31/03/2008)

Due isole (A e B) sono collegate tra loro da un servizio di traghetto per trasporto auto. Un unico traghetto viaggia continuamente da un'isola all'altra, partendo da un molo e arrivando all'altro molo. Le auto si imbarcano ad uno dei due moli (A o B) e vengono trasportate fino al molo opposto. Ogni auto ha un proprio peso ($0 < p \leq P$) che deve essere indicato al momento dell'imbarco nel molo di partenza. Il traghetto contiene al più MAX auto e non può comunque sopportare un carico totale maggiore di K (con $K > P$). Le auto aspettano la disponibilità del traghetto presso il loro molo e vengono caricate fino alla massima capienza del traghetto. Una volta accettate a bordo, queste aspettano finché la traversata si conclude.

All'arrivo a destinazione, le auto vengono scaricate e girano all'interno dell'isola (non è richiesto che tornino indietro all'isola di partenza!). Il traghetto parte inizialmente da uno dei due moli (si scelga a piacere quale), carica le auto che aspettano a quel molo e parte per il viaggio. Arrivato a destinazione, scarica le auto a bordo e carica quelle in attesa al molo. Il traghetto non riparte se non ci sono almeno MIN auto salite a bordo.

Si implementi una soluzione usando il costrutto monitor per modellare il **servizio di traghetto** tra le due isole e i processi per modellare le **auto** e il **traghetto** 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.