

Principi di Sistemi Operativi – Esercitazione 5

1- Sagra (Esame 11/09/2009)

Alcune **persone** si recano ad una **sagra** di paese per la cena. Alla sagra possono mangiare o un “primo”, o un “secondo”, o un “primo e un secondo”. Una volta deciso che cosa mangiare (scelto da ognuno in maniera casuale), ogni persona deve recarsi ai **banchi** che preparano il cibo per ordinare. Esistono due tipologie di banchi: quello per i primi piatti, e quello per i secondi piatti. Ogni banco serve la coda di persone che aspetta il proprio tipo di piatto ma con alcune priorità: nel banco dei primi piatti, vengono servite prima le persone che mangiano il “primo e il secondo” rispetto a quelle che mangiano solo il “primo”; nel banco dei secondi piatti vengono serviti prima i clienti che mangiano solo il “secondo” rispetto a quelli che mangiano il “primo e il secondo”. Ogni persona deve inoltre aspettare un tempo variabile T in cui il proprio piatto viene preparato dal banco. Una volta ricevuto quanto ordinato, ogni persona può ritirare il/i proprio/i piatto/i, e mangiare.

Si implementi una soluzione usando il costrutto monitor per modellare la **sagra**, i processi per modellare le **persone**, e si considerino i **banchi** come risorse. Nella soluzione, rispettando i vincoli stabiliti, 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- Ufficio postale (Esame 30/03/2009)

In un **ufficio postale**, i **clienti** possono recarsi per spedire raccomandate, pagare bollettini postali ed effettuare operazioni sul conto corrente postale (C/C). All'entrata, ogni cliente ritira un numero a seconda dell'operazione che deve effettuare (R1, R2... per spedizione raccomandate; B1, B2, ... per pagamento dei bollettini; C1, C2, ... per le operazioni su C/C). Nell'ufficio ci sono N **addetti agli sportelli**: gli sportelli sono $N/2$ di “tipo 0” e $N/2$ di “tipo 1”. Negli sportelli di “tipo 0”, si effettuano le operazioni sul C/C ed il pagamento dei bollettini: le operazioni sul C/C hanno priorità sui bollettini. Negli sportelli di “tipo 1”, si effettuano solamente spedizioni di lettere.

Ogni cliente dopo aver preso un numero dipendente dal tipo di operazione da fare, aspetta di essere chiamato da un addetto ad uno degli sportelli corrispondenti alla operazione che deve effettuare, successivamente effettua la propria operazione di durata variabile random s secondi, lasciando poi libero lo sportello (la durata dell'operazione è stabilita dall'addetto allo sportello).

Si implementi una soluzione usando il costrutto monitor per modellare l'**ufficio postale** e i processi per modellare i **clienti** e gli **addetti agli sportelli**. 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.