

Principi di Sistemi Operativi – Esercitazione 6

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- Pastificio (Esame 07/07/2009)

In un **pastificio**, alcuni **mugnai** portano la loro farina (in kg) perché questa sia lavorata e trasformata in pasta, che si portano a casa. Nello stesso pastificio alcuni **contadini** depositano le loro uova. Perché la pasta possa essere preparata, e il mugnaio possa tornare a casa, è necessario che ci siano depositate nel pastificio un numero di uova pari a 4 volte i kg di farina portata dal mugnaio. Inoltre è necessario che sia libera la macchina per fare la pasta. Se una di queste condizioni non è soddisfatta il mugnaio aspetta finché la sua farina non può essere trasformata in pasta, e solo in quel momento può tornare a casa. Nel pastificio esiste una sola macchina per fare la pasta, che pertanto può essere utilizzata per una lavorazione alla volta. Si consideri che il tempo che la macchina utilizza per fare la pasta abbia una durata variabile random di m minuti, determinata dal processo mugnaio.

Si implementi una soluzione usando il costrutto monitor per modellare il **pastificio**, i processi per modellare i **mugnai** e i **contadini**; mentre la **macchina per fare la pasta** si consideri come una risorsa. 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.