

## ***Principi di Sistemi Operativi – Esercitazione 3***

### **1. Pizzeria al taglio (Esame 28/11/2008)**

In una **pizzeria** da asporto lavorano *un solo pizzaiolo*, che prepara le pizze, ed *un solo fattorino*, che consegna le pizze a domicilio.

Il **pizzaiolo** lavora costantemente alla produzione delle pizze e può evadere un solo ordine di un cliente per volta. Le pizze possono essere ordinate da **clienti che vanno direttamente alla pizzeria (tipo C1)**, o **clienti che richiedono la consegna a domicilio e quindi ordinano per telefono (tipo C2)**. Per semplicità, ai fini della soluzione, si supponga che il tipo ed il numero di pizze siano ininfluenti: in altre parole, un cliente ordina genericamente “la pizza”. Dopo aver preso un nuovo ordine, il pizzaiolo procede con la preparazione della pizza (*la cui durata si suppone variabile e random*). Una volta pronta la pizza:

1. se il cliente è di tipo C1 ritirata la pizza direttamente nella pizzeria, può pagarla e andare via.
2. se il cliente è di tipo C2, quando la pizza è pronta, deve attendere anche che vi sia un **fattorino** disponibile per la consegna a domicilio.

Il **fattorino**, se è libero, quindi parte su richiesta di un cliente di tipo C2 e viaggia verso l’abitazione del cliente (*il tempo del viaggio è variabile e random*). Una volta ricevuta la pizza a casa, il cliente la paga al fattorino e questi rientra infine in pizzeria: si supponga, sempre per semplicità, che il fattorino effettui sempre una consegna di un singolo ordine per volta!

Nella soluzione si garantisca la priorità ai clienti che ordinano per telefono (tipo C2) rispetto a quelli che vanno direttamente in pizzeria (tipo C1).

Si implementi una soluzione usando il costrutto monitor per modellare la **pizzeria** e i processi per modellare i **clienti**, il fattorino e il **pizzaiolo** e si descriva la sincronizzazione tra i processi. Nella soluzione si massimizzi l’utilizzo delle risorse (tenendo conto che pizzaiolo e fattorino lavorano indipendentemente). 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. 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.