

Principi di Sistemi Operativi

Esercitazione 2

- Deposito bagagli (Esame 07/11/1996)

Si supponga di avere un deposito bagagli composto da V vani ognuno dei quali in grado di contenere N valigie. Gli utenti arrivano con un numero variabile (ma minore di N) di valigie, le depositano e, dopo un certo tempo, le ritirano. Tutte le valigie di uno stesso utente devono essere depositate all'interno di un unico vano, ma uno stesso vano può contenere le valigie di più utenti.

Gli utenti che non riescono a depositare le valigie per problemi di capacità si pongono in attesa che si liberi dello spazio.

- 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 proponano modifiche e/o aggiunte per evitare la starvation.