

Esami di Laboratorio Sistemi Operativi del 02/03/2009

Esercizio 1(20/30) (Analisi e scelte fatte 8 ,Gestione Thread e sincronizzazione 8 ,Codice 4)

In un aeroporto vi sono due garage G1 e G2 a pagamento (1 cents al ms per posto) G1 di 3 piani (piano terra, I° piano e II° piano) con 50 posti a piano, e G2 di due piani (piano terra e I° piano) di 30 posti a piano. Entrambi hanno una entrata ed una uscita chiuse da due barre, controllato da un meccanismo automatico, che consente l'accesso ai garage uno alla volta.

Le autovetture che possono accedere al garage sono di tre tipi:

1. Veicoli pesanti (Camion ed Autobus) che occupano 3 posti.
2. Veicoli di media pesantezza (Camioncini e Pulmini) che occupano 2 posti
3. Veicoli leggeri (Auto) che occupano un solo posto.

Per ragioni di sicurezza i veicoli del primo tipo possono accedere solo al piano terra, le vetture del secondo tipo al primo e al piano terra, mentre le vetture del terzo tipo non hanno vincoli.

La vita dei veicoli è la seguente:

1. Arrivano con cadenza random da 50 a 100 ms, e si sceglie in maniera random la tipologia di vettura di appartenenza(0,2), e il garage con cui cominciare la ricerca del posto G1 o G2.
2. Aprono il cancello ed entrano nel garage scelto ricevendo dal meccanismo automatico un biglietto.
3. Controllano che ci sia posto
4. se trovano posto :
 - a) lasciando la vettura per un tempo random da 1000 a 3000 ms
 - b) pagano per la permanenza ed escono.
5. Viceversa escono dal garage e dopo un tempo di 50ms vanno al punto 2 provando con l'altro Garage, ossia se è stato scelto G1 si prova con G2 e viceversa.

Alla fine della simulazione ci si deve preoccupare che tutte le vetture siano uscite dai garage, e stampare a video l'incasso dei due garage.

Si analizzi commentando le scelte fatte e si sviluppi un programma in C che simuli la situazione descritta considerando le vetture come thread separati, ed utilizzando esclusivamente opportuni oggetti di sincronizzazione. L'utilizzo di variabili condivise protette è consentito esclusivamente per tenere aggiornato l'incasso.

Esercizio 2(10/30)

Scrivere un programma in linguaggio C in ambiente linux che dati in input da linea di comando due stringhe di caratteri s1 ed s2, esegua i seguenti passi:

1. Il processo padre attraverso la funzione fork crei un processo figlio.
2. Il processo figlio effettua il confronto tra le due stringhe e se sono uguali stampi il messaggio "stringhe uguali" viceversa se diversi generi un suo processo figlio.
3. Il processo figlio del figlio calcoli la lunghezza delle due stringhe e se e se sono uguali stampi il messaggio "stringhe di ugual lunghezza" viceversa se diversi generi un suo processo figlio.
4. Il processo figlio del figlio del figlio deve dare in output la stringa concatenata partendo dalla stringa più corta.