

Sistemi Operativi ed in Tempo Reale

Esercizio: Visita GUIDATA

Si realizzi in ambiente Unix/C l'interazione tra processi descritta nel seguito. Il sistema consiste di tre tipi di processi: un processo server S, processi guide G e processi comitive di visitatori V. Per la comunicazione tra il processo server e i processi cliente vengono utilizzate socket di tipo Stream. Il processo S gestisce la visita guidata ad un monumento. I processi G rappresentano le guide e sono identificati dal loro nome (una stringa di max. 30 char), che si suppone univoco. Ciascun processo V rappresenta un gruppo di visitatori.

Ad ogni invocazione il processo guida G contatta il server S specificando il proprio nome rappresentato da una stringa di massimo N caratteri (N=30) che si suppone univoca, il numero minimo di visitatori necessari ad iniziare una visita ed il numero massimo che è in grado di accompagnare alla visita. Successivamente il processo guida G si mette in attesa che il numero minimo di visitatori sia raggiunto per iniziare la visita. Dopo aver ricevuto il numero di visitatori dal processo server, il processo termina la propria esecuzione.

Ad ogni invocazione il processo gruppo di visitatori V si registra presso il server, comunicando di quante persone esso è costituito. Successivamente il processo candidato V può ricevere due tipi di risposta: il nome della guida che accompagnerà il gruppo nella visita oppure la comunicazione della mancata disponibilità di guide turistiche. Termina, quindi, la propria esecuzione.

Il processo server S gestisce le visite guidate al museo. Ad ogni connessione di un processo guida G, il server inserisce i dati della guida (nome, numero minimo e massimo di visitatori) in un'opportuna lista e tiene il processo in attesa dell'inizio della visita.

Quando un processo gruppo di visitatori V richiede una guida per dato numero di visitatori, il processo server verifica se vi siano delle guide in attesa con una disponibilità di posti sufficienti ad includere tutto il gruppo. In caso negativo, il server comunica al processo V la mancata disponibilità e termina la connessione. Altrimenti, il server sceglie la guida che minimizza la disponibilità in sovrannumero. Dopo l'aggiunta del nuovo gruppo di visitatori, se non viene raggiunto il numero minimo necessario, allora il processo V rimane in attesa. Se invece il numero minimo di visitatori viene raggiunto, allora il server invia al processo guida G selezionato il numero totale di visitatori partecipanti e a ciascun processo gruppo di visitatori V in attesa dell'inizio della vista il nome della guida. Successivamente chiude la connessione sia con il processo guida G sia con i processi V che iniziano la visita guidata.

Suggerimento. Si consiglia di risolvere il problema incrementalmente. Nella prima soluzione solo il processo guida G rimane in attesa del raggiungimento del numero minimo di visitatori, mentre i processi visitatori terminano subito la connessione. Nella seconda aggiungere la gestione dell'attesa dei processi gruppo di visitatori G.

NOME E COGNOME

NUMERO DI MATRICOLA POSTAZIONE