

RELAZIONE DEL PROGETTO DI LABORATORIO DI SISTEMI OPERATIVI

Progetto di : Federico Merlino e Davide Pasquero.

Data : 29/08/2021

Il nostro progetto è suddiviso in quattro moduli (Map, Master, Request, Taxi), un modulo di supporto contenente funzioni utili ai processi (Function), due header file (Mappa.h,Taxi.h) contenente le strutture riguardanti la mappa e i taxi che verranno utilizzate dai processi e un makefile utile a semplificare la compilazione all'utente.

Il primo processo ad andare in esecuzione è il Master, che, in primo luogo, ha il compito di creare gli oggetti IPC, tra cui la mappa in memoria condivisa, le code messaggio e i semafori, successivamente inizia forkare in ordine prima gli SO_SOURCES processi , poi gli SO_TAXI processi. Successivamente alla creazione dei processi, il processo Master entra in un while per la stampa periodica della mappa e in caso di processi taxi "morti", si occupa della raccolta dei dati e della creazione di un nuovo processo taxi.

Nel mentre, i processi destinati alla creazione delle richieste, subito dopo la fork da parte del Maser, iniziano a generare richieste ogni 5 secondi sotto forma di coordinate, che tramite una coda messaggi dedicata, recapiterà il messaggio al primo taxi che si trova nella cella dove la richiesta è stata generata.

In contemporanea i processi taxi, subito dopo la fork da parte del master, vengono inizializzati e quindi messi in punti random della mappa, dopodichè rimangono in attesa di partire, fino a quando il processo Master non arriva al punto di inizio simulazione ed alza i vari semafori per far partire i taxi.

Una volta che il Master inizia la simulazione, i semafori dei taxi vengono alzati e quindi i vari processi hanno il via libera per iniziare a "viaggiare" per la mappa per soddisfare le varie richieste.

Dopo un determinato tempo SO_DURATION, la simulazione viene interrotta grazie ad un alarm e a questo punto il processo Master ha il compito di mandare un kill ad ogni processo figlio e per quanto riguarda i processi taxi, si occuperà anche di raccogliere tutti i dati che verranno stampati a terminale una volta che i processi tutti i processi figli sono terminati correttamente.

NOTE AGGIUNTIVE:

1. I valori di SO_WIDTH e SO_HEIGHT sono impostati all'interno del file Mappa.h, mentre tutti gli altri valori sono inseriti a tempo di esecuzione dal terminale tramite lo standard input.
2. L'utente può generare tramite terminale ulteriori richieste inviando il segnale SIGUSR1 al processo Richieste in esecuzione.