Università degli Studi di Napoli Federico II Corso di Laurea in Ingegneria Informatica Esame di Sistemi Operativi Proff. Cinque, Cotroneo, Natella

Prova pratica del 19/12/2024 - TRACCIA D Durata della prova: 75 minuti

Lo studente completi il programma a corredo di questo documento, seguendo le seguenti indicazioni.

La prova sarà valutata come segue:

- A: Prova svolta correttamente.
- **B**: Il programma non esegue correttamente, con errori minori di programmazione o di concorrenza.
- C: Il programma non esegue correttamente, con errori significativi (voto max: 22).
- **INSUFFICIENTE**: Il programma non compila o non esegue, con errori gravi di sincronizzazione.

Testo della prova

Si realizzi in linguaggio C un'applicazione **multiprocesso** basata sul **costrutto Monitor signal and continue**, che simuli l'invio delle letterine a Babbo Natale da parte dei bambini e la conseguente consegna dei regali. L'applicazione prevede 2 categorie di processi: i bambini, che agiscono come **produttori,** e Babbo Natale, che agisce come **consumatore**.

I bambini producono una letterina per Babbo Natale, la quale contiene un *id intero* (casuale da 1 a 10) per farsi identificare e un *numero_regali intero* (casuale da 1 a 5) rappresentante il numero di regali richiesti, e la inseriscono in un vettore di dimensione 5 gestito come **coda circolare**.

Babbo Natale preleva le letterine dalla coda e, prima di rispondere, controlla nella sua lista se il bambino è stato buono o cattivo. Il processo mantiene un vettore di interi contenente gli identificativi dei bambini cattivi. Per ogni richiesta, Babbo Natale estrae la letterina e verifica se l'id contenuto in essa è contenuto nella lista dei cattivi: in tal caso, risponde al bambino che è stato cattivo, altrimenti invia un messaggio di conferma di ricezione.

L'invio della risposta di Babbo Natale avviene tramite una **coda di messaggi** UNIX con una comunicazione basata su **send sincrona**. Il messaggio di risposta contiene una stringa "buono" o "cattivo" e, una volta ricevuto dal processo produttore, viene stampato a video.

Il programma principale avvia 10 processi produttori e 1 processo consumatore.

File da completare:

- header.h
- procedure.c
- main.c