

La distribuzione dei regali di Natale

I bambini di tutto il mondo scrivono la letterina a Babbo Natale, chiedendo il regalo che desiderano. L'elfo postino di Babbo Natale, raccoglie le richieste dei bambini e prepara il riepilogo dei doni che dovranno essere caricati sulla slitta di Babbo Natale per la consegna.

Il file “**elfo.c**” deve simulare il comportamento dell'elfo postino, cioè deve:

1. Controllare la cassetta della posta (area di memoria condivisa) in cui arrivano le richieste dei bambini.
2. Creare la lista dei doni (file di testo “**lista.txt**”) che devono essere consegnati da Babbo Natale, dopo che tutti i bambini hanno scritto la loro lettera.

Il file “**lista.txt**” deve contenere la lista PID-REGALO, dove PID è il pid del processo del bambino e REGALO è il relativo numero scelto per il dono.

Il file “**bambini.c**” deve simulare il comportamento dei bambini, cioè deve:

1. Generare N processi bambini (N richiesto in input, maggiore di 1 e minore di 30, ed ogni bambino è un processo diverso).
2. Ogni bambino sceglie il suo regalo di Natale (numero inserito in input dall'utente compreso tra 1 e 20) e scrive la sua lettera a Babbo Natale (cioè scrive il numero del regalo nell'area di memoria condivisa).

Utilizzando i semafori, gestire la sincronizzazione tra l'Elfo e tutti i bambini, per la gestione della risorsa condivisa.

Suggerimenti per la gestione della memoria condivisa e dei semafori

```
#include <sys/wait.h>
#include <time.h>
#include <sys/ipc.h>
#include <sys/shm.h>
#include <sys/types.h>
#include <sys/sem.h>

struct sembuf buffer;

shmctl = shmget(chiave, dimensione, permessi);          //memoria condivisa
semid = semget(chiave, numero_semafori, permessi);      //semaforo

semstato=semctl(semid, 0, SETVAL, 1);                    //settaggio semaforo
puntatore = shmat(shmid, NULL, 0);                      //settaggio memoria

semctl(semid, 0, GETVAL)                                //ricava valore semaforo

shmctl(shmid, IPC_RMID, NULL);                           //rimozione memoria
semstato=semctl(semid,0,IPC_RMID,0);                     //rimozione semaforo

void sem_blocca (int semid){
    buffer.sem_num=0;                                     //semaforo su cui voglio agire
    buffer.sem_flg=0;
    buffer.sem_op=-1;
    if(semop(semid, &buffer, 1)==-1)
        printf("Errore blocco semaforo\n");
}

void sem_sblocca (int semid){
    buffer.sem_num=0;
    buffer.sem_flg=0;
    buffer.sem_op=1;
    if(semop(semid, &buffer, 1)==-1)
        printf("Errore sblocco semaforo\n");
}
```

Suggerimenti per la gestione del file:

```
FILE *fp;
fp=fopen("nomeFile", "a");
fprintf(fp, testo_da_scrivere);
fclose(fp);
```