

TEMA A - A.1 Programmazione C - System Call (punti 10)

Si deve elaborare un file di testo contenente un numero di righe, ciascuna al massimo di 80 caratteri. Dati due caratteri (c1, e c2) si vuole calcolare *il numero di righe che iniziano con un carattere diverso da '#' e che contengono almeno 15 occorrenze del carattere x*, dove x viene calcolato come segue:

- $x = c1$, se nel file di ingresso vi è un numero pari di righe che iniziano con il carattere '#',
- $x = c2$, in caso contrario.

Si realizzi questo comportamento scrivendo un programma C (esame) invocabile utilizzando la seguente interfaccia:

\$ esame fileIn fileOut c1 c2

- **fileIn** è il nome assoluto del file di ingresso.
- **fileOut** è il nome assoluto del file che dovrà contenere l'output del programma: se già esistente, l'output dovrà essere scritto in *APPEND* sul file esistente.
- **c1** e **c2** sono due qualsiasi caratteri.

L'implementazione deve essere strutturata in maniera che si rispettino le seguenti ulteriori specifiche.

Il processo principale P0, dopo aver verificato la correttezza degli argomenti, deve generare due processi figli P1 e P2, i quali si divideranno il compito di elaborare il file di ingresso e scrivere il risultato sul file di uscita come segue:

- P2 dovrà leggere il contenuto di **fileIn**, e comunicare, man mano che la lettura avanza, una riga alla volta al processo P1, **ECCETTO** le righe che iniziano con il carattere '#'.
- P1, dovrà esaminare le righe ricevute da P2 per calcolare, alla fine, il numero di righe che contengono almeno 15 occorrenze del carattere x; successivamente scriverà su **fileOut** la stringa "*L'input contiene <n> righe con almeno 15 occorrenze del carattere x*", dove <n> è il risultato calcolato.

La definizione del valore di x dovrà essere realizzata come segue:

- Alla lettura di una riga che inizia con '#' il processo P2 dovrà inviare il segnale SIGUSR1 al processo P1.
- P1 dovrà conteggiare il numero totale di volte in cui ha ricevuto SIGUSR1, in maniera tale da assegnare a x il valore corretto.

Nella scrittura del programma, si assuma un modello affidabile dei segnali (segnali consecutivi non sono mai persi) e si assuma che l'handler non venga resettato dopo la gestione di ogni segnale.