

Sistemi Operativi – a.a. 2018/2019

prova di laboratorio

– 5 settembre 2018 –

Creare un programma **filter.c** in linguaggio C che accetti invocazioni sulla riga di comando del tipo:

```
filter <file.txt> <filter-1> [filter-2] [...]
```

Il programma sostanzialmente leggerà il file di testo indicato e applicherà ad ogni riga una serie di filtri indicati sulla riga di comando. Il risultato finale sarà mostrato sullo standard output. Ogni filtro avrà la seguente struttura:

- **^parola** : andrà a cercare in ogni riga le occorrenze di “parola” e le trasformerà usando solo lettere maiuscole;
- **_parola** : farà lo stesso ma trasformandole usando solo lettere minuscole;
- **%parola1|parola2** : andrà a cercare in ogni riga le occorrenze di “parola1” e le sostituirà con “parola2” (assumere che le due parole abbiano la stessa lunghezza ma verificarlo a *run-time*).

Il processo padre creerà preventivamente tanti processi figli **Filter-*n*** quanti sono i filtri indicati sulla riga di comando. Il padre e i figli comunicheranno unicamente con una coda di messaggi creata e distrutta dal primo.

Il padre leggerà il file indicato riga per riga; letta una riga (assumendone una lunghezza massima) la inoltrerà al primo figlio **Filter-1** incapsulandola in un messaggio di dimensione pari allo stretto necessario. Ogni figlio **Filter-*n***, ricevuta una riga, applicherà la propria modifica (per tutte le occorrenze presenti) e inoltrerà il risultato al figlio seguente **Filter-(*n*+1)**. L'ultimo figlio si occuperà di mandare indietro il messaggio al padre che, dopo aver mandato sullo standard output la riga risultato della trasformazioni, passerà alla riga successiva.

Tutti i processi, per qualsiasi input, dovranno spontaneamente terminare alla fine dei lavori. Tutte le strutture persistenti di IPC dovranno essere correttamente rilasciate in uscita.

Suggerimento: possono essere utili le funzioni standard **strstr**, **toupper**, **tolower**.

Partendo da un file [inno.txt](#) presente nell'account d'esame, un esempio di riferimento potrebbe essere il seguente:

```
$ cat inno.txt

Fratelli d'Italia,
l'Italia s'è desta,
dell'elmo di Scipio
s'è cinta la testa.
Dov'è la vittoria?
Le porga la chioma,
ché schiava di Roma
Iddio la creò.
...

$ ./filter inno.txt ^Italia %Scipio|Simone _LIA ^o

Fratelli d'ITALia,
l'ITALia s'è desta,
dell'elm0 di SimOne
s'è cinta la testa.
DOv'è la vittOria?
Le pOrga la chiOma,
ché schiava di ROma
IddiO la creò.
...
```

Tempo: 2 ore

Ricordarsi di inserire i propri dati (nome, cognome, matricola) nei commenti preliminari del codice sorgente.

Per inviare il proprio elaborato sul server è necessario utilizzare il comando **exam-box-sync**. Verrà richiesta la password associata al proprio account e verrà data una conferma all'avvenuto caricamento. E' possibile, e fortemente consigliato, inviare il proprio elaborato più volte e periodicamente come copia di riserva (l'ambiente di lavoro degli esami risiede in memoria RAM e è pertanto di tipo non-persistente).