

Sistemi Operativi – a.a. 2017/2018

prova di laboratorio

– 15 febbraio 2017 –

Creare un programma `my-fgrep.c` in linguaggio C che accetti invocazioni sulla riga di comando del tipo:

```
my-fgrep [-v] [-i] [word] <file-1> [file-2] [file-3] [...]
```

Il programma emula il comportamento dell'omonimo comando di shell: legge *sequenzialmente* il contenuto dei file indicati e seleziona le righe contenenti la parola specificata; con l'opzione `v` il controllo viene invertito (vengono selezionate le righe che NON contengono la parola); con l'opzione `i` il controllo diventa *case-insensitive*; ogni riga selezionata viene riportata nello standard-output usando il nome del file di origine come prefisso.

Il processo padre si occuperà di creare (non per forza in questo ordine) i seguenti figli:

- un figlio **Reader** per ogni file indicato sulla riga di comando: ognuno di essi leggerà il file assegnato e ne invierà il contenuto, riga per riga, al processo **Filterer**; questi figli dovranno operare in modo seriale (ad esempio: il secondo sarà attivato solo quando il primo avrà finito, e così via...);
- un unico figlio **Filterer**: per ogni riga ricevuta applicherà il criterio di selezione specificato e manderà le righe risultati, complete di prefisso, indietro al processo originale **Father** che le riporterà in output.

I figli **Reader** comunicheranno con il figlio **Filterer** attraverso una coda di messaggi, creata da **Father**: ogni messaggio conterrà una riga di testo e l'indicazione del file di origine (stabilire delle dimensioni massime per la riga e per il path del file). Il figlio **Filterer** comunicherà con **Father** attraverso una pipe.

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

Un esempio di output potrebbe essere il seguente:

```
$ cat nomi.txt
Marco
Alberto
Danilo
Matteo
Alfio
Vincenzo
Andrea

$ cat cognomi.txt
Mezzasalma
Facchi
Donetti
Cannella
Faro
Filetti
Cirrincione

$ ./my-fgrep -i al nomi.txt cognomi.txt
nomi.txt:Alberto
nomi.txt:Alfio
cognomi.txt:Mezzasalma

$ ./my-fgrep -v i cognomi.txt nomi.txt
cognomi.txt:Mezzasalma
cognomi.txt:Cannella
cognomi.txt:Faro
nomi.txt:Marco
nomi.txt:Alberto
nomi.txt:Matteo
nomi.txt:Andrea
```

Note/suggerimenti:

- per l'analisi del testo possono essere utili le funzioni di libreria `strstr()` e `strcasestr()`.

Tempo: 2 ore e 30 minuti

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

Verrà valutata anche l'efficienza computazionale delle soluzioni algoritmiche utilizzate.

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).