

Sistemi Operativi – a.a. 2018/2019

prova di laboratorio

– 26 luglio 2019 –

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

```
fgrep-n-c <word-1> [word-2] [...] @ <file-1> [file-2] [...]
```

Il programma dovrà combinare, su più parole da ricercare, l'effetto delle opzioni **-n** (**--line-number**) e **-c** (**--count**) del comando **fgrep**: il primo riporta l'indicazione del file e del numero di riga per ogni occorrenza riscontrata; il secondo riporta per ogni file il numero di righe in cui sono state rilevate delle occorrenze.

Il processo padre creerà preventivamente tanti processi figli quanti sono i file indicati sulla riga di comando dopo il simbolo **@**. Il padre e i figli comunicheranno usando due code di messaggi: una per le richieste (padre → figlio) e una per le risposte (figlio → padre).

Ogni figlio leggerà (una sola volta!) il contenuto del file assegnato importandolo nella struttura dati ritenuta più opportuna e poi si metterà in attesa di richieste da parte del padre. Il padre, per ogni parola da ricercare, invierà ad ogni figlio un messaggio di richiesta; ogni figlio, ricevuta una richiesta, risponderà con una serie di messaggi riportanti il numero di riga ed il suo contenuto di ogni riga in cui è stata riscontrata una corrispondenza (un messaggio per ogni linea rilevata). Il padre visualizzerà il contenuto dei messaggi di risposta man mano che li riceverà nello stile:

```
parola@nome-file:numero-di-linea:contenuto-intera-riga
```

Dopo aver ricevuto l'intera serie di risposte per ogni richiesta inviata, il padre riporterà i totali delle occorrenze nello stile:

```
nome-file-1:occorrenze-totali-per-tutte-le-parole
```

```
nome-file-2:occorrenze-totali-per-tutte-le-parole
```

```
...
```

```
nome-file-n:occorrenze-totali-per-tutte-le-parole
```

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.

Un esempio di riferimento potrebbe essere il seguente:

```
$ fgrep-n-c echo raba @ /etc/services /usr/share/dict/american-english /usr/share/dict/italian

echo@/etc/services:11:echo          7/tcp
echo@/etc/services:12:echo          7/udp
echo@/usr/share/dict/american-english:26683:Czechoslovak
echo@/usr/share/dict/american-english:26684:Czechoslovakia
echo@/usr/share/dict/american-english:26685:Czechoslovakian
echo@/etc/services:365:at-echo      204/tcp
echo@/usr/share/dict/american-english:26686:Czechoslovakian's
echo@/usr/share/dict/american-english:26687:Czechoslovakians
echo@/usr/share/dict/american-english:26688:Czechoslovakia's
echo@/usr/share/dict/american-english:34192:echo
echo@/etc/services:366:at-echo      204/udp
echo@/etc/services:6502:echonet     3610/tcp
echo@/etc/services:6503:echonet     3610/udp
echo@/usr/share/dict/american-english:34193:echoed
echo@/usr/share/dict/american-english:34194:echoes
echo@/etc/services:6845:bfd-echo    3785/tcp
echo@/etc/services:6846:bfd-echo    3785/udp
echo@/usr/share/dict/american-english:34195:echoic
echo@/usr/share/dict/american-english:34196:echoing
echo@/usr/share/dict/italian:16461:Cechov
echo@/usr/share/dict/american-english:34197:echolocation
raba@/etc/services:3160:ultrabac    1910/tcp
raba@/etc/services:3161:ultrabac    1910/udp
...
echo@/usr/share/dict/american-english:79246:Pechora's
echo@/usr/share/dict/american-english:89494:reecho
echo@/usr/share/dict/american-english:89495:reechoed
echo@/usr/share/dict/american-english:89496:reechoes
echo@/usr/share/dict/american-english:89497:reechoing
raba@/usr/share/dict/american-english:17948:charabanc
raba@/usr/share/dict/american-english:17949:charabanc's
raba@/usr/share/dict/american-english:17950:charabancs
raba@/usr/share/dict/american-english:23305:contraband
raba@/usr/share/dict/italian:6608:araba
raba@/usr/share/dict/italian:7291:arrabattando
raba@/usr/share/dict/italian:7292:arrabattare
raba@/usr/share/dict/italian:7293:arrabattasse
raba@/usr/share/dict/italian:7294:arrabattaste
raba@/etc/services:7273:terabase    4000/tcp
raba@/etc/services:7274:terabase    4000/udp
raba@/usr/share/dict/italian:86133:trabalzone
raba@/usr/share/dict/italian:86134:trabante
raba@/usr/share/dict/italian:86135:trabattello
raba@/usr/share/dict/italian:86136:trabatto

/etc/services:12
/usr/share/dict/american-english:34
/usr/share/dict/italian:39
```

Tempo: 2 ore e 30 minuti

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).