

## Sistemi Operativi – a.a. 2014/2015

prova di laboratorio  
– 1 Luglio 2015 –

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

**file-shell** <directory-1> <directory-2> <...>

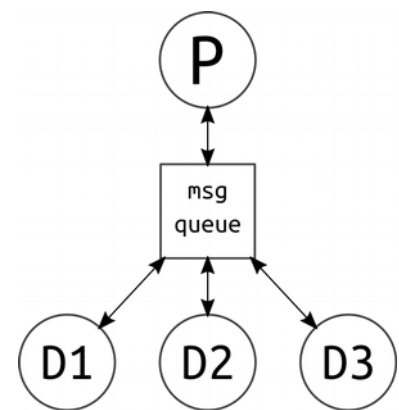
Questo programma al suo avvio creerà un numero, non predeterminato, di processi figli pari a quello delle directory indicate sulla riga di comando. Tali processi comunicheranno tra di loro attraverso una coda di messaggi.

Il programma dovrà offrire una shell interattiva che accetterà le seguenti richieste:

- **list n**: visualizza la lista dei nomi dei file regolari contenuti nella directory numero n;
- **size n nome-file**: visualizza la dimensione in byte del file indicato appartenente alla directory numero n;
- **search n nome-file stringa**: visualizza il numero di righe del file indicato della directory numero n contenenti la stringa indicata; assumiamo che si tratti di un file di testo, che la ricerca sia di tipo case-sensitive e che la stringa non contenga spazi.

Il programma dovrà rispettare i seguenti vincoli:

- il processo padre **P**, ovvero quello originario creato all'invocazione del programma:
  - sarà l'unico a poter interagire con il terminale e a poter visualizzare messaggi;
  - non dovrà mai accedere direttamente al file-system;
  - dialogherà con i processi figli **D-n** unicamente usando i messaggi;
- il generico processo figlio **D-n**:
  - non potrà visualizzare alcun messaggio sul terminale;
  - potrà accedere solo alla propria directory numero n;
  - dialogherà con il padre unicamente usando i messaggi;
- ognuno dei messaggi scambiati non dovrà avere dimensioni più grandi di 1 kb: usare quindi più messaggi quando necessario;
- il programma non deve usare invocazioni di comandi esterni (chiamate di sistema tipo **exec**).



Alcuni suggerimenti:

- utilizzare i tipi dei messaggi per veicolare il messaggio allo specifico processo destinatario;
- il padre dovrà inviare le richieste ai figli con un messaggio e riceverà la risposta sotto forma di uno o più messaggi.

Un esempio ipotetico di utilizzo potrebbe essere il seguente:

```
$ file-shell /etc/ /usr/share/dict/

file-shell> list 2
  american-english
  italian
  README.select-wordlist

file-shell> size 2 italian
  1250379 byte

file-shell> search 2 american-english work
  183
```

**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).