

## Sistemi Operativi – a.a. 2018/2019

prova di laboratorio  
– 25 febbraio 2019 –

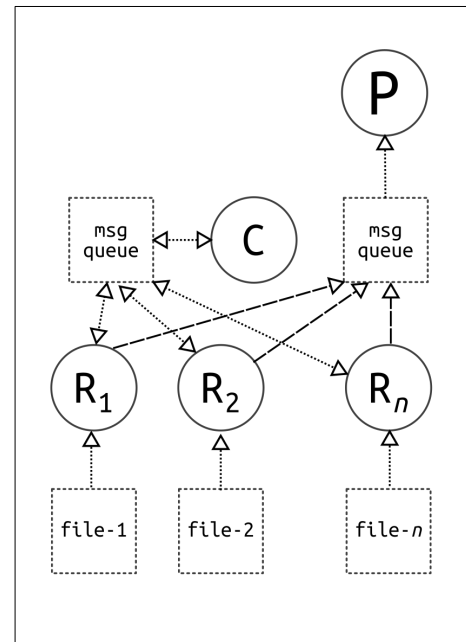
Creare un programma **alphabet-stats-again.c** in linguaggio C che accetti invocazioni sulla riga di comando del tipo:

```
alphabet-stats-again <file-1> <file-2> ... <file-n>
```

Lo scopo del programma sarà quello di conteggiare le occorrenze delle 26 lettere dell'alfabeto inglese sui singoli file specificati.

Il programma al suo avvio creerà **n** processi figli del tipo **Reader** e un unico processo **Counter**. Ad ogni processo **Reader** sarà assegnato uno dei file passati sulla riga di comando: dovrà leggere il file riga per riga ed, per ognuna di esse, inviare un messaggio a **Counter**; da questo otterrà una statistica sulla stessa tramite un messaggio di ritorno.

Il processo **Counter**, per ogni messaggio ricevuto, conterà le occorrenze delle lettere dell'alfabeto nella riga (ignorando la differenza tra maiuscole e minuscole e tutti i caratteri che non siano lettere). Per ogni riga analizzata, manderà un messaggio di ritorno al **Reader** che ne ha fatto richiesta. Tale messaggio sarà composto da 26 interi che rappresentano le occorrenze relative a quella riga (una riga → un vettore di interi).



Ogni processo **Reader** manterrà al suo interno una statistica globale relativa al proprio file che aggiornerà durante l'analisi. Quando avrà finito di analizzare (con l'aiuto di **Counter**) tale file, invierà un unico messaggio al processo Padre tramite una seconda coda dedicata. Il padre, per ogni messaggio ricevuto visualizzerà sul suo standard output una stringa che la rappresenta (tipo "a=33 b=39 c=11 ... z=9").

Utilizzare due code di messaggi separate: una per la comunicazione **Reader – Counter** e un'altra per quella **Reader – Padre**.

Alla fine i processi dovranno terminare spontaneamente, rilasciando qualunque struttura dati persistente.

Suggerimenti:

- ogni **Reader** deve inviare una richiesta (per un riga) e attendere una risposta; inviando le richieste relative a tutte le righe la coda si potrebbe saturare;
- utilizzare i tipi dei file per inviare al **Reader** giusto la risposta di **Counter**.

**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).