

Sistemi Operativi – a.a. 2016/2017

prova di laboratorio
– 7 ottobre 2016 –

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

alpha-usage [directory]

Il programma sostanzialmente deve analizzare i file regolari contenuti ricorsivamente nella directory indicata (o quella corrente se non specificata) riportando, per ognuno di essi, il numero di caratteri strettamente alfabetici (a-z, A-Z) in esso contenuti. Alla fine viene riportato anche il totale cumulativo relativo alla directory analizzata.

Il programma padre, al suo avvio, creerà due processi figli **Scanner** e **Analyzer**. I figli comunicheranno tra di loro unicamente attraverso una coda di messaggi creata dal padre. La struttura interna ed il tipo di messaggi da usare sono dettagli lasciati allo studente.

I ruoli dei tre processi figli saranno i seguenti:

- il processo **Scanner** procederà ad effettuare l'analisi ricorsiva della directory indicata alla ricerca di file regolari. Per ogni file regolare e leggibile trovato verrà visualizzato un messaggio a video del tipo "Scanner: percorso/nome-del-file" e verrà inviato un messaggio con il path di tale file regolare al processo **Analyzer**;
- il processo **Analyzer**, per ogni messaggio ricevuto contenente il path per un file regolare:
 - effettuerà il conteggio richiesto utilizzando la mappatura dei file in memoria per l'accesso al contenuto dello stesso;
 - visualizzerà un messaggio a video del tipo "Analyzer: percorso/nome-del-file <totale conteggiato>";
 - invierà un messaggio contenente il totale per il file appena analizzato al processo padre;
- il processo padre conteggerà il totale dei numeri ricevuti con i messaggi e riporterà il risultato finale a video come "Padre: totale di <numero> caratteri alfabetici".

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

Note:

- ipotizzare una dimensione massima nota per ogni possibile percorso di un file regolare (ad esempio, 2kB);
- il processo **Analyzer** dovrà effettuare la demappatura del file appena letto prima di procedere con il successivo;

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).