

# SISTEMI OPERATIVI E LAB.

## (A.A. 10-11) – 13 LUGLIO 2011

### IMPORTANTE:

- 1) Fare il login sui sistemi in modalità Linux usando il proprio **username** e **password**.
- 2) I file prodotti devono essere collocati in un **sottodirettorio** della propria **HOME** directory che deve essere creato e avere nome **ESAME13Lug11-2-1**. FARE ATTENZIONE AL NOME DEL DIRETTORIO, in particolare alle maiuscole e ai trattini indicati. Verrà penalizzata l'assenza del direttorio con il nome indicato e/o l'assenza dei file nel direttorio specificato, al momento della copia automatica del direttorio e dei file. **ALLA SCADENZA DEL TEMPO A DISPOSIZIONE VERRÀ INFATTI ATTIVATA UNA PROCEDURA AUTOMATICA DI COPIA, PER OGNI STUDENTE DEL TURNO, DEI FILE CONTENUTI NEL DIRETTORIO SPECIFICATO.**
- 3) Il tempo a disposizione per la prova è di **120 MINUTI** per lo svolgimento di tutto il compito e di **75 minuti** per lo svolgimento della sola parte C.
- 4) Non è ammesso **nessun tipo di scambio di informazioni** né verbale né elettronico, pena la invalidazione della verifica.
- 5) L'assenza di commenti significativi verrà penalizzata.
- 6) **AL TERMINE DELLA PROVA È INDISPENSABILE CONSEGNARE IL TESTO DEL COMPITO (ANCHE IN CASO CHE UNO STUDENTE SI RITIRI); IN CASO CONTRARIO, NON POTRÀ ESSERE EFFETTUATA LA CORREZIONE DEL COMPITO MANCANDO IL TESTO DI RIFERIMENTO.**

### Esercizio

Si realizzi un programma **concorrente** per UNIX che deve avere una parte in **Bourne Shell** e una parte in **C**.

La parte in Shell deve prevedere **3 parametri**: il primo deve essere il nome assoluto di un direttorio che identifica una gerarchia (**G**) all'interno del file system, il secondo deve essere considerato numero intero strettamente positivo (**H**), mentre il terzo deve essere considerato un singolo carattere (**C**). Il programma deve cercare nella gerarchia **G** specificata tutti i direttori che contengono *almeno* un file che abbia una lunghezza in byte minore od uguale a **H** e che contenga (nel contenuto) almeno una occorrenza del carattere **C**. Si riporti il nome assoluto di tali direttori sullo standard output. In ognuno di tali direttori trovati, si deve invocare la parte in C, passando come parametri i nomi dei file trovati (**F0, F1, ... FN-1**) che soddisfano la condizione precedente e il carattere **C**.

La parte in C accetta un numero variabile **N + 1** di parametri che rappresentano i primi **N** nomi di file (**F0, F1, ... FN-1**), mentre l'ultimo rappresenta un singolo carattere (**C**) (da controllare).

Il processo padre deve generare **2 \* N processi figli (P0 ... P2 \* N-1)** e i processi figli vanno considerati a **coppie**, ognuna delle quali è associata ad uno dei file **Fi**. In particolare, la prima coppia è costituita dal processo **P0** e dal processo **P2\*N-1**, la seconda dal processo **P1** e dal processo **P2\*N-2** e così via fino alla coppia costituita dal processo **PN-1** e dal processo **PN**: **in generale una coppia è costituita dal processo Pi** (con *i* che varia da 0 a ... N-1) e dal **processo P2\*N-1-i**. **Entrambi i processi della coppia devono cercare il carattere C nel file associato Fi sempre fino alla fine** attuando una sorta di staffetta così come illustrato nel seguito. Il processo **Pi** deve cominciare a leggere cercando la prima occorrenza del carattere **C**; appena trovata deve comunicare all'altro processo della coppia **P2\*N-1-i** la posizione del carattere trovato all'interno del file (in termini di *long int*); quindi il processo **P2\*N-1-i** **deve partire con la sua ricerca del carattere C dalla posizione seguente a quella ricevuta**; appena trovata una nuova occorrenza di **C** deve comunicare all'altro processo della coppia **Pi** la posizione del carattere trovato all'interno del file (in termini di *long int*); tale staffetta deve avere termine quando il file è finito.

Al termine, ogni processo figlio deve ritornare al padre il numero di occorrenze del carattere **C** trovate dal singolo processo della coppia e il padre deve stampare su standard output il PID di ogni figlio e il valore ritornato.