

# SISTEMI OPERATIVI E LAB.

## (A.A. 20-21) – 9 GIUGNO 2021

### TURNO 1

#### IMPORTANTE:

SEGUIRE TUTTE LE REGOLE FORNITE PRIMA DELLO SVOLGIMENTO DELL'ESAME!

#### Esercizio

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

La parte in C accetta un numero variabile **N** di parametri maggiore o uguale a 2 (*da controllare*) che rappresentano nomi assoluti di file **F1**, ... **FN** (*che hanno la stessa lunghezza in linee che non va controllata*). Il processo padre deve, per prima cosa, creare nella directory di sistema /tmp un file **fcreato** con nome corrispondente alla concatenazione (*senza spazi*) del proprio nome e del proprio cognome (in caso di più nomi o più cognomi se ne usi solo uno, inserendo un opportuno commento).

Quindi deve generare un processo figlio 'speciale' che deve calcolare la lunghezza in linee del file **F1** (che sarà poi la lunghezza in linee di tutti i file) usando in modo opportuno il comando *wc* di UNIX/Linux. Il padre deve convertire in termini di valore intero quanto scritto in termini di caratteri sullo standard output dal comando *wc* eseguito dal figlio speciale: tale valore servirà al padre per recuperare le informazioni inviate dagli ulteriori figli.

Il processo padre poi deve generare **N** processi figli: i processi figli **Pn** sono associati agli **N** file **Ff** (con  $f = n+1$ ). Ognuno di tali figli esegue concorrentemente leggendo dal file associato tutte le linee (ogni linea si può supporre che abbia una lunghezza massima di **200** caratteri, compreso il terminatore di linea): ogni figlio **Pn**, per ogni linea letta, deve comunicare al padre prima la lunghezza (come *int*) della linea corrente compreso il terminatore di linea e quindi la linea stessa. Il padre deve ricevere rispettando l'ordine delle linee e quindi l'ordine dei file, utilizzando in modo opportuno le informazioni inviate dai figli: il padre deve scrivere tutte le linee inviate sul file **fcreato**. Quindi in tale file al termine si dovrà trovare una sorta di *merge linea-linea* dei file passati come parametri e quindi si dovrà trovare la prima linea inviata dal processo figlio **P0** (letta dal file **F1**), quindi la prima linea inviata dal processo figlio **P1** (letta dal file **F2**) e così via.

Al termine, ogni processo figlio **Pn** deve ritornare al padre la *lunghezza dell'ultima linea* inviata al padre **compreso il terminatore di linea** e il padre deve stampare su standard output il PID di ogni figlio e il valore ritornato.

#### NOTA BENE NEL FILE C **main.c** SI USI OBBLIGATORIAMENTE:

- una variabile di nome **N** per il numero di file/processi figli;
- una variabile di nome **n** per l'indice dei processi figli;
- una variabile di nome **linea** per memorizzare la linea (sia da parte dei figli che da parte del padre).