

**Università di Ferrara**  
**Corso di Sistemi Operativi e Laboratorio**  
**Programmazione di Sistema Unix**  
**09 Luglio 2021 – durata 1h 30'**

Si progetti un'applicazione concorrente in C che permetta a un utente di visualizzare gli spettacoli teatrali in programma nella sua città. L'applicazione deve presentare la seguente interfaccia:

*trova\_spettacoli nomeTeatro*

dove *nomeTeatro* è una stringa che specifica il nome del teatro di interesse per l'utente.

Si supponga che le informazioni relative agli spettacoli teatrali programmati in un certo teatro siano salvate all'interno di un unico file di testo. Ad esempio, la programmazione degli spettacoli teatrali del Teatro Comunale è salvata nel file di testo TeatroComunale.txt che si trova nella home dell'utente. Ciascuna riga di tale file contiene tutte le informazioni relative a un singolo spettacolo, ovvero: la data (nel formato AAAAMMGG), il nome dello spettacolo, il numero di biglietti disponibili, ecc. Ciascuno spettacolo viene replicato in giorni diversi quindi il nome di uno spettacolo può comparire in righe diverse.

L'applicazione concorrente deve essere composta da un processo iniziale **P0** che riceve dall'utente (via terminale) il nome di uno spettacolo (stringa) e il numero di spettacoli N da trovare (intero). Per ogni richiesta inserita il processo **P0** crea tre processi figli: **P1**, **P2** e **P3**. **P1** seleziona lo spettacolo di interesse per l'utente e invia tali informazioni al processo **P2** che ordina i risultati dal più imminente al più lontano (si supponga che il file TeatroComunale.txt contenga solo eventi futuri) e invia i risultati a **P3**. Infine, **P3** filtra le informazioni ricevute selezionando solo gli N spettacoli più imminenti e invia il risultato a **P0** che lo stampa poi a video.

**P0** continua a rispondere alle richieste dell'utente fino all'inserimento del valore intero 0 per il numero di spettacoli N oppure fino alla pressione dei tasti Ctrl-C. In entrambi i casi, il processo **P0** deve stampare il numero di richieste servite prima di terminare.