

TEMA A - A.1 Programmazione C - System Call (punti 10)

Si realizzi, usando le system call in C per UNIX, un programma che simuli una lotteria nazionale a premi, seguendo le specifiche di seguito riportate.

Il programma deve presentare la seguente interfaccia di invocazione da linea di comando:

esame k p input output

Il significato dei parametri è il seguente:

- **k**: un valore intero positivo minore o uguale a 10, che rappresenta il numero di partecipanti alla lotteria.
- **p**: un valore intero positivo, che rappresenta il numero di premi in palio.
- **input**: è il nome assoluto di un file di input, contenente la rappresentazione binaria di esattamente k numeri interi positivi a1, ..., ak,
- **output**: è il nome assoluto di un file di output, sul quale dovranno essere scritti i risultati della simulazione come specificato nel seguito della traccia. Se il file non è esistente dovrà essere creato, altrimenti dovrà essere sovrascritto.

Ogni partecipante alla lotteria deve essere rappresentato da un processo distinto (P1, P2, ..Pk); il processo iniziale P0, svolgerà invece il ruolo di coordinatore delle estrazioni.

All'inizio della sua esecuzione, ciascun partecipante dovrà **estrarre** il numero di serie del suo biglietto della lotteria, leggendo uno degli interi contenuti nel file di input. Sfruttando i meccanismi che si ritengono più adeguati, si faccia in modo che nessuna coppia di partecipanti scelga lo stesso numero di serie, e che, dato un particolare file di input, a diverse esecuzioni del programma corrispondano, in generale, diversi assegnamenti di biglietti-partecipanti.

Determinata la spartizione dei biglietti, il processo P0 dovrà effettuare, ad intervalli regolari di 3 secondi, una delle **p estrazioni** scegliendo casualmente uno dei numeri di serie specificati nel file di input, e dovrà comunicare il numero vincente a tutti i processi partecipanti.

Ogni partecipante dovrà autonomamente determinare se è o meno il **vincitore** del premio dell'estrazione corrente.

Ogni processo vincitore dovrà aggiungere in coda al file di output una riga del tipo "Sono il partecipante con PID <x>, ed ho vinto l'estrazione <k> grazie al biglietto numero <num>".

Per semplicità, si faccia in modo che un biglietto scelto in un'estrazione possa vincere di nuovo nelle estrazioni successive.

Alla fine delle p estrazioni, il coordinatore chiude la lotteria stampando un messaggio di fine sul file di output.