

# SISTEMI OPERATIVI

## Prova UNIX del 13/09/2021

### IMPORTANTE

Il file sorgente prodotto per l'esame devono essere denominato con la propria matricola ed estensione .c e memorizzato in un direttorio denominato `so-20210913` all'interno della cartella `/home/nomedellaVM` (ad es. `/home/isd2esa01/so-20210913`). Soluzioni contenute in altri direttori non verranno prese in considerazione per la correzione. **Il file deve anche contenere il nome, il cognome e la matricola del candidato come commento nella prima riga.**

Sono disponibili le dispense del corso e altre risorse in formato pdf nella directory `/area_comune/docenti/francesco.zanichelli/so`.

## Prova UNIX

Si realizzi un **server concorrente** su socket `STREAM` per la gestione di un semplice gioco con il seguente comportamento:

- il server genera inizialmente un numero casuale  $nRandom$  con  $1 \leq nRandom \leq nMax$ , con  $nMax$  derivato da un argomento opzionale di invocazione se presente, oppure pari a 20;
- ad ogni cliente che si connette il server invia un messaggio testuale che contiene il valore di  $nMax$ ;
- ogni cliente risponde con messaggio testuale con un numero intero  $M$  (con  $1 \leq M \leq nMax$ ): il server informa il client che ha vinto (se  $M = nRandom$ ) o che non ha vinto (se  $M \neq nRandom$ );
- dopo che un client ha indovinato correttamente il valore di  $nRandom$ , il server genera un nuovo valore casuale e continua a ricevere i messaggi dei clienti e a rispondere come sopra;
- dopo aver ricevuto un segnale `SIGUSR1`, il server modifica il valore di  $nRandom$  sulla base del valore di  $M$  ricevuto dai clienti calcolando  $nRandom = |nRandom - M|$ : il server informa il client che ha vinto (se  $nRandom = 0$ ) o che non ha vinto (se  $nRandom \neq 0$ ). Dopo aver informato il vincitore, il server termina;
- dopo aver ricevuto un segnale `SIGUSR2`, il server dovrà sospendere il servizio, dandone comunicazione ai client che si connettono, ripristinandolo dopo la ricezione di un ulteriore segnale `SIGUSR2`;

N.B.: Ogni evento significativo per un processo deve essere indicato con un messaggio sul terminale. Si richiede l'utilizzo della gestione affidabile dei segnali.

Come generico client si suggerisce l'utilizzo del programma `telnet`, invocato come `"telnet localhost numeroportaserver"`, utilizzando 123 o 1234 come numero di porta, giustificando la propria scelta. Si suggerisce l'utilizzo della funzione `sscanf` per estrarre il valore di  $M$  dal messaggio ricevuto e della funzione `abs` per calcolare il valore assoluto.