



Torneo: ***Il Pacchetto Avvelenato***

Un gruppo di macchine virtuali, chiamate **giocatori**, hanno aderito a partecipare al torneo “***Il Pacchetto Avvelenato***”. Il torneo supporta al massimo 20 partecipanti (minimo 5). Una macchina virtuale speciale, chiamata **arbitro**, avrà il compito di seguire tutto il gioco, verificando e notificando tutti i punteggi del torneo in *real time*. Ogni giocatore ha 3 vite che verranno decrementate ogni qualvolta ricevono un pacchetto avvelenato con determinate caratteristiche descritte di seguito. Solo l'arbitro terrà traccia delle vite di ogni giocatore. Quando un giocatore esaurirà le sue vite, sarà eliminato dal torneo.

Le regole del gioco sono riportate di seguito:

1. Gli N partecipanti ($N \in \mathbb{N}, 5 \leq N \leq 20$), si autenteranno con l'arbitro, fornendo un username e una password. Se il partecipante non è registrato, l'arbitro memorizzerà l'indirizzo IP, l'username e la password.
2. Conclusa la fase di autenticazione e/o di registrazione, l'arbitro genererà un numero casuale intero x compreso tra 0 e N ($x \in \mathbb{N}, 0 \leq x \leq N$) per definire il giocatore che inizierà la partita. Quest'ultimo riceverà la lista di tutti gli indirizzi IP e gli username di tutti i giocatori (non la password).
3. Il giocatore dovrà inviare il primo *pacchetto avvelenato* a un altro giocatore della lista selezionato randomicamente (un numero casuale intero x compreso tra 0 e N). Ovviamente, il giocatore non può “*auto selezionarsi*”.
 - a. Il *pacchetto avvelenato* dovrà contenere un numero causale intero compreso tra 512 e 2023.
4. Il giocatore ricevente controllerà il contenuto del messaggio e verificherà che il numero di vocali del suo nome utente e il numero casuale ricevuto siano entrambi pari o dispari. In caso positivo, il giocatore ricevente subirà il pacchetto avvelenato e perderà una vita. Questo risultato dovrà essere notificato all'arbitro il quale aggiornerà le vite del giocatore attaccato:
 - a. Se il numero di vite risulterà essere uguale a 0 allora l'arbitro invierà una notifica al giocatore invitandolo a sganciarsi dalla rete. Per far ciò, il programma del giocatore perdente dovrà terminare la sua esecuzione con una stampa “Ho perso”.

- b. L'arbitro, ogni qualvolta che un giocatore perde una vita o viene eliminato dal torneo, dovrà mostrare su riga di comando i risultati aggiornati della partita (ordinati rispetto al punteggio):

IP	Giocatori	Punteggi

IP	NomeGiocatore1	VITE
IP	NomeGiocatore2	VITE
.....		
IP	NomeGiocatoreN	VITE

5. Nel caso in cui la condizione del punto 4 risulta essere falsa, allora il giocatore inoltrerà un nuovo pacchetto avvelenato (con un nuovo numero casuale) a un altro giocatore, secondo le modalità precedentemente descritte.
6. Ad ogni turno, i giocatori coinvolti dovranno aggiornare la lista locale dei partecipanti (o richiederla) ottenuti dall'arbitro, se/quando necessario (lista descritta nel punto 2).
7. Tutte le richieste tra giocatore e arbitro potranno essere effettuate **solo se** l'arbitro avrà autenticato il giocatore (ad ogni richiesta!).
8. I giocatori coinvolti dovranno scrivere su riga di comando a/da chi stanno inviando/ricevendo il *pacchetto avvelenato* (IP e username) e il contenuto del pacchetto.
9. Se un giocatore è stato eliminato dal torneo, non potrà più ricevere alcun pacchetto.
10. Il torneo si conclude quando resterà un unico giocatore con vite maggiori di 0. In questo caso l'arbitro notificherà la vittoria mostrando l'indirizzo IP, nome del giocatore e punteggio del vincitore.

Implementare il torneo **Il Pacchetto Avvelenato**, tramite Socket. La scelta dei protocolli da utilizzare è a discrezione dello studente.