

Descrizione Sintetica

Realizzare un sistema client-server che consenta a più utenti di giocare ad un gioco di guerra tra due eserciti. Si utilizzi il linguaggio C su piattaforma UNIX. I processi dovranno comunicare tramite socket TCP. Corredare l'implementazione di adeguata documentazione.

Descrizione Dettagliata

Il server manterrà una rappresentazione dell'ambiente in cui verranno posizionati i soldati, gli ostacoli e altri elementi del gioco. L'ambiente sia rappresentato da una matrice in cui gli utenti si potranno spostare di un passo alla volta nelle quattro direzioni: S, N, E, O. Il server posizionerà nella matrice di elementi del gioco (rappresentati opportunamente, ad esempio con numeri: 0 libero, 1 ostacolo, 2 mine, 3 armi) in posizione random. Ogni esercito dovrà difendere la propria bandiera e prendere quella del nemico. Le due bandiere dei due eserciti saranno disposte a caso dal server nel campo di gioco; per l'esercito 1 nella parte sinistra del campo, per l'esercito 2 in quella destra. Ogni utente, una volta connesso al server, potrà partecipare al gioco con un soldato, indicando l'esercito di appartenenza e una posizione (x,y) sulla mappa. Al momento della creazione il soldato riceverà 5000 punti da spendere durante il gioco. Per fare un passo l'utente spenderà 1 punto e riceverà l'informazione sull'effetto proprio movimento. Nel caso in cui lo spostamento porti: a) ad una collisione con un ostacolo l'effetto sarà nullo; b) nella locazione di un altro utente nemico, il soldato con meno punti ne perderà 200; c) nella locazione di una mina, il soldato perderà 600 punti; d) nella locazione di un'arma, il soldato prenderà 300 punti; e) nella locazione della bandiera nemica l'effetto sarà la vittoria per l'esercito di appartenenza. Un utente senza più punti sarà eliminato dal gioco. Quando un utente avrà conquistato la bandiera nemica o allo scadere del tempo di gioco, il server notificherà a tutti gli utenti del gioco il risultato finale, la fine della sessione e ne genererà una nuova. Nel caso di tempo scaduto il server notificherà il pareggio.

Per accedere al servizio ogni utente dovrà prima registrarsi al sito indicando password e nickname.

Non c'è un limite a priori al numero di utenti che si possono collegare con il server.

Il client consentirà all'utente di collegarsi ad un server di comunicazione, indicando tramite riga di comando il nome o l'indirizzo IP di tale server e la porta da utilizzare. Una volta collegato ad un server l'utente potrà: registrarsi come nuovo utente o accedere al servizio come utente registrato. Il servizio permetterà all'utente di: spostarsi di una posizione, disconnettersi, vedere la lista degli utenti collegati e la squadra di appartenenza, vedere la posizione di tutti i soldati della propria squadra indicando i punti rimanenti; vedere la posizione degli oggetti (ostacoli, armi e mine) incontrati da tutti i soldati del proprio esercito dall'inizio del gioco.

Il server dovrà supportare tutte le funzionalità descritte nella sezione relativa al client. All'avvio del server, sarà possibile specificare tramite riga di comando la porta TCP sulla quale mettersi in ascolto. Il server sarà di tipo concorrente, ovvero è in grado di servire più client simultaneamente. Durante il suo regolare funzionamento, il server effettuerà il logging delle attività principali in un file apposito. Ad esempio, memorizzando la data e l'ora di connessione dei client e il loro nome simbolico (se disponibile, altrimenti l'indirizzo IP), e la data e l'ora delle eliminazioni o del ritrovamento delle bandiere.

Regole generali

Il server ed il client vanno realizzati in linguaggio C su piattaforma UNIX/Linux. Le comunicazioni tra client e server si svolgono tramite socket TCP. Oltre alle system call UNIX, i programmi possono utilizzare solo la libreria standard del C.

E' sconsigliato l'uso di primitive non coperte dal corso (ad es., code di messaggi) al posto di quelle studiate. Il server non deve inviare alcun output su standard output, non deve ricevere nessun input da standard input e può inviare output su standard error solo in caso di terminazione.

Relazione

Il progetto va accompagnato da una relazione che contenga almeno le seguenti sezioni:

1. Una guida d'uso per il server e per il client, che illustri le modalità di compilazione e d'uso dei due programmi.
2. Una sezione che illustri che tipo di dati si scambiano il client e server durante le diverse fasi del gioco.
3. Una sezione che descriva i dettagli implementativi giudicati più interessanti (con particolare riferimento alle system call oggetto del corso), eventualmente corredati dai corrispondenti frammenti di codice.
4. In appendice, la relazione deve riportare il codice sorgente integrale del progetto.

Orientativamente, la relazione dovrebbe constare di almeno 10 pagine, esclusa l'appendice. Indicare sulla copertina della relazione i componenti del gruppo.

Consegna del progetto

Entro la data prescelta per lo scritto finale (con eccezione per il primo appello), vanno consegnati al docente il progetto e la relazione. Il progetto e la relazione vanno inviati all'indirizzo alberto.finzi@unina.it in un archivio compresso in formato zip o rar. La relazione va consegnata al docente anche in formato cartaceo al momento della discussione. Durante l'esame orale, il client ed il server verranno testati, eseguendoli su due o più macchine diverse.