

Documentazione progetto c/s

Forza 4 implementato in un client/server multithread

IDEATO DA:

Nufrio Mirko, Tremolanti Lorenzo, Stizza Matteo



Progetto Networking in Java

Introduzione

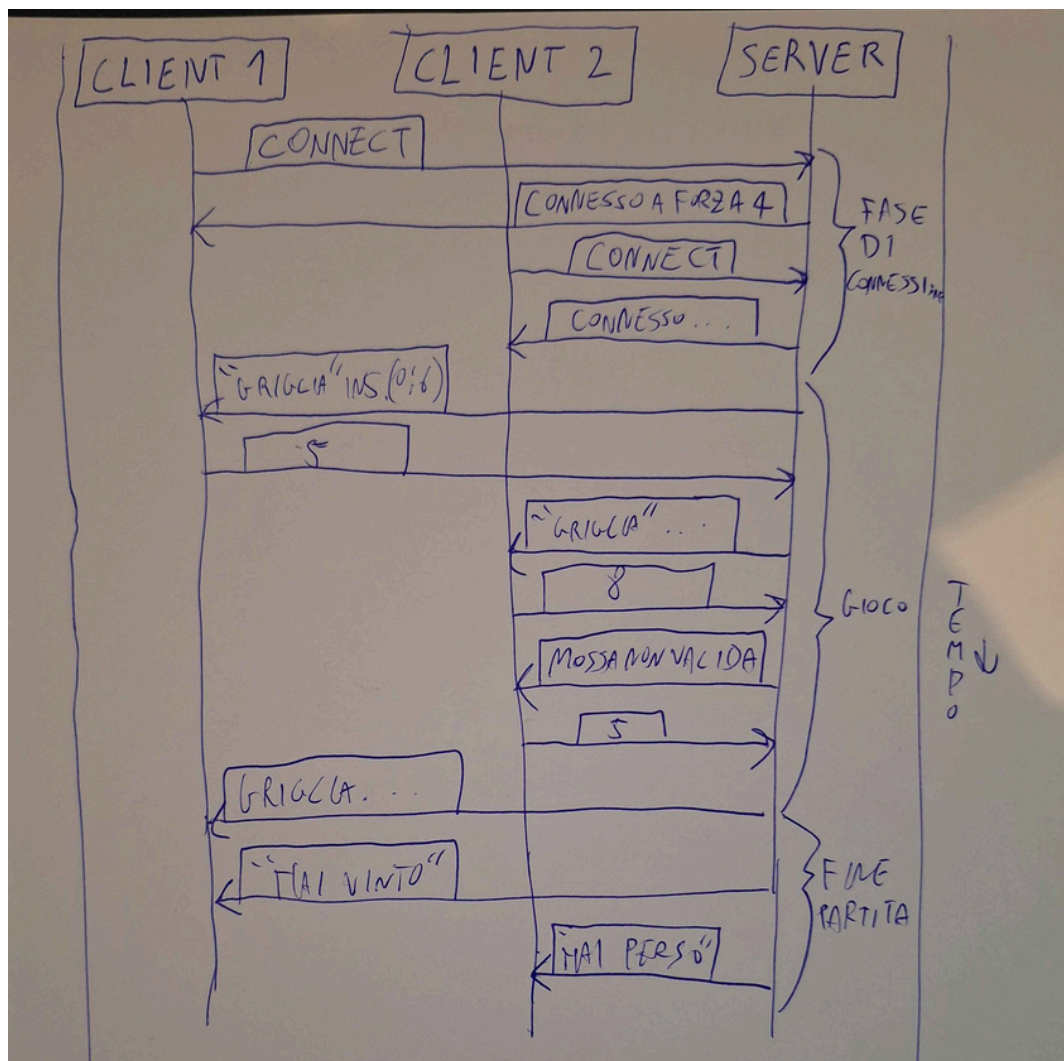
Dopo una breve fase di brainstorming in team, abbiamo deciso di realizzare un gioco basato sull'idea del tris, ma con una complessità maggiore. La scelta è ricaduta su Forza 4, un gioco di strategia e allineamento.

L'obiettivo del progetto è implementare Forza 4 in un'architettura Client-Server che consenta a più giocatori di connettersi contemporaneamente per partecipare a partite separate e indipendenti. Il progetto sfrutta il networking in Java per gestire la comunicazione tra i client e il server.

Regole del Gioco

Forza 4 è un gioco di allineamento che si svolge su una matrice di 6 righe e 7 colonne. Lo scopo è allineare quattro pedine consecutive in una qualsiasi direzione: orizzontale, verticale o diagonale.

Un elemento distintivo di Forza 4 è l'effetto della "gravità": le pedine, inserite nella scacchiera verticale, scendono nella posizione libera più bassa della colonna scelta. I giocatori si alternano, scegliendo una colonna dove posizionare la propria pedina, fino a che uno dei due non vince o la griglia non è piena.



Descrizione dell'Applicazione

Avvio del Server

- Il server viene avviato e rimane in ascolto sulla porta 12345 per connessioni da parte dei client.
- Quando due client si connettono, il server crea una nuova partita, gestita in un thread separato tramite la classe GameHandler.

Connessione dei Client

- Ogni client si connette al server utilizzando un socket sulla porta 12345.
- Una volta connessi:
 - Il primo client viene identificato come Giocatore 1 (X).
 - Il secondo client viene identificato come Giocatore 2 (O).
- Il server invia ai client messaggi di benvenuto indicando il loro simbolo.

Inizio della Partita

- Il server inizializza una matrice 6x7 che rappresenta la griglia di gioco.
- La partita inizia con il turno del Giocatore 1 (X).
- Il turno alterna tra i due giocatori finché uno dei due giocatori non vince la partita.
- I giocatori interagiscono con il server inviando il numero della colonna in cui vogliono inserire la pedina.

Fase di Gioco

- Turno del Giocatore:
 - a. Il server invia la griglia aggiornata al giocatore di turno.
 - b. Il giocatore invia il numero della colonna desiderata (da 0 a 6).
 - c. Il server verifica la validità della mossa:
 - Se la colonna è valida e non piena:
 - Il server aggiorna la griglia con il simbolo del giocatore (X o O).
 - Controlla se la mossa determina una vittoria.
 - Passa il turno all'altro giocatore.
 - Se la colonna è piena:
 - Il server invia un messaggio di errore e richiede una nuova mossa.

Condizioni di Fine Partita

- Il server invia un messaggio di vittoria al giocatore vincente: "Hai vinto!".
- Il giocatore avversario riceve un messaggio di sconfitta: "Hai perso!".

Protocollo di Comunicazione

Messaggi di Connessione:

- Dal client al server: "CONNECT"
- Dal server al client:
 - "Benvenuto a Forza 4! Sei il Giocatore 1 (X)."
 - "Benvenuto a Forza 4! Sei il Giocatore 2 (O)."

Messaggi di Gioco:

- Dal server al client:
 - "È il tuo turno! Inserisci una colonna (0-6):"
 - "Mossa non valida. Riprova."
 - "Hai vinto!" / "Hai perso!"
 - "Griglia aggiornata:\n<GrigliaCorrente>"
- Dal client al server:
 - "<Numero Colonna>" (ad esempio: "3").

Struttura del Codice

Server (Forza4ServerMultiGame)

- Utilizza ExecutorService per gestire partite simultanee.
- Ogni partita è gestita da una classe interna GameHandler che implementa Runnable.
- Gestisce l'inizializzazione e il controllo delle condizioni di vittoria o pareggio.

Client (Forza4Client)

- Si connette al server tramite socket.
- Utilizza un flusso di input/output per leggere i messaggi del server e inviare le mosse.
- Offre un'interfaccia testuale per l'inserimento delle mosse.