

X-Tetris

X-Tetris è una versione avanzata del gioco originale del Tetris. Per le regole del tetris puoi visitare la pagina Wikipedia <https://it.wikipedia.org/wiki/Tetris>.

Single Player

A differenza del Tetris originale, in X-Tetris il giocatore ha inizialmente a disposizione 20 (o più, a voi la scelta) pezzi per ciascun tipo, detti *tetramino*, e una mossa consiste nello scegliere quale pezzo giocare, dove farlo cadere e con quale rotazione.

Il campo di gioco è largo 10 e alto 15 posizioni. Una volta posizionato un tetramino, se una o più righe orizzontali vengono riempite per intero, queste righe vengono cancellate come nel tetris originale.

La rimozione di una riga vale 1 punto, la rimozione di due righe con un solo pezzo vale 3 punti, tre righe 6 punti, quattro righe 12 punti.

Il gioco termina quando finiscono i pezzi o il giocatore non riesce a posizionare un tetramino nel campo di gioco rispettando il limite di altezza.

Multi Player

Il programma supporta una seconda modalità di gioco, selezionabile dal menu iniziale, in cui due giocatori giocano a turni alterni ciascuno nel proprio campo di gioco ma pescando dallo stesso insieme di tetramini. In questa modalità si avranno il doppio di pezzi a disposizione. Nel caso in cui un giocatore cancelli una o due linee simultaneamente, il gioco procede come per il caso single player. Nel caso il giocatore cancelli 3 o più linee con una singola mossa, il campo dell'avversario viene modificato invertendo il corrispondente numero di linee nella parte più bassa del campo di gioco: una posizione vuota diventa piena e viceversa.

Un giocatore perde la partita se non posiziona correttamente un pezzo nel proprio campo di gioco. Se i pezzi finiscono vince il giocatore con il punteggio più alto.

La modalità multi-player deve prevedere sia la possibilità di giocare player vs. player, sia player vs. cpu, dove la cpu può essere implementata con una strategia a vostra scelta.

Schema di implementazione

Il programma che implementerete dovrà chiedere al giocatore quale mossa giocare, e dovrà visualizzare il campo di gioco aggiornato (usando la funzione `printf`). Dovrà verificare che la mossa scelta non inserisca un tetramino fuori dal campo di gioco, dovrà aggiornare il punteggio e la lista di pezzi disponibili. Questi passi si ripetono fino alla fine della partita.

Nel caso multiplayer, il programma dovrà visualizzare entrambi i campi di gioco e chiedere ai due giocatori a turno le loro mosse.

Consegna

Quando? Il progetto deve essere consegnato 4 giorni prima la data di ciascun appello. E' sempre obbligatorio iscriversi all'appello di "Esercizi" prof. Spanò per sostenere la discussione del progetto.

Dove? Il docente abiliterà la consegna tramite Moodle secondo le scadenze previste.

Cosa? Dovrete consegnare un unico file zip contenente:

1. Una relazione scritta di al massimo 3 pagine che descriva la struttura del vostro progetto, l'organizzazione del lavoro tra i componenti del gruppo, le principali difficoltà incontrate. Relazioni più lunghe verranno penalizzate.
2. Il codice sorgente del progetto in linguaggio ANSI C; eventuali parti di codice scritto in altri dialetti vanno isolati in sorgenti separati ed il progetto dovrà compilare opportunamente.
3. Documentazione delle funzioni, dei tipi e dei file generata con Doxygen

Requisiti

Per i progetti di *gruppo*:

- progetto **sufficiente** se permette a due utenti di giocare alternando l'inserimento delle proprie mosse tramite input da tastiera (modalità a 2 giocatori interattiva); l'implementazione delle regole del gioco deve essere corretta.
- progetto **buono** se implementa la modalità giocatore contro computer utilizzando un algoritmo semplice; avete piena libertà di definire una strategia.
- progetto **ottimo** se implementa una strategia più interessante, come ad esempio un **algoritmo ricorsivo**, per il computer.

Tutti i membri del gruppo devono conoscere e saper leggere ogni riga del codice!

Nel caso di progetti *individuali*, ad esempio per studenti lavoratori:

- progetto **sufficiente** se permette a due utenti di giocare alternando l'inserimento delle proprie mosse tramite input da tastiera; l'implementazione delle regole del gioco può essere ragionevolmente parziale.
- progetto **buono** se permette a due utenti di giocare alternando l'inserimento delle proprie mosse tramite input da tastiera; l'implementazione delle regole deve essere corretta.
- progetto **ottimo** se implementa una strategia in grado di giocare contro l'utente; avete piena libertà di definire una strategia.

Importante! Il progetto è di gruppo, ma **la valutazione è individuale**. Questo significa che i componenti di un gruppo potrebbero ricevere un voto diverso.

Inoltre, è possibile per alcuni dei componenti presentare individualmente delle **migliorie** al progetto. Possibili migliorie potrebbero essere: grafica migliore, strategia di gioco più raffinata, menu di interazione dell'utente più usabile, ecc.

Non ci sono limiti alle aggiunte o modifiche che vorrete fare! Quindi non ponetevi limiti!

Challenges chi, sia in gruppo che individualmente, volesse ulteriormente migliorare il proprio progetto può discutere con i docenti e chiedere o proporre delle *sfide*. Ad esempio, vi potrebbe essere chiesto di cambiare l'implementazione del vostro programma in modo che sia possibile far giocare uno contro l'altro i software di due gruppi diversi.

Valutazione

I criteri di valutazione sono i seguenti:

- **qualità della relazione:**
 - è completa e chiara come potrebbe esserlo un libro di testo?
- **qualità del codice:**
 - è ben strutturato in funzioni che risolvono task ben definiti?
 - è stato fatto un uso dei tipi appropriato?

- è comprensibile e ben documentato?
- **funzionalità implementate:**
 - sono state implementate tutte le funzionalità richieste?
 - sono state implementate funzionalità aggiuntive?
- **interrogazione orale sul programma del corso e sul linguaggio C**
 - ogni membro di ogni gruppo verrà interrogato assieme agli altri membri sul progetto
 - ogni membro di ogni gruppo verrà anche interrogato *separatamente* sul programma del corso e sul linguaggio C in generale

Questi criteri verranno valutati sulla base della relazione e del codice presentati e sulla base della discussione orale del progetto. Il giorno della discussione è necessario avere con se il proprio portatile in modo da poter mostrare il software del progetto in esecuzione.