

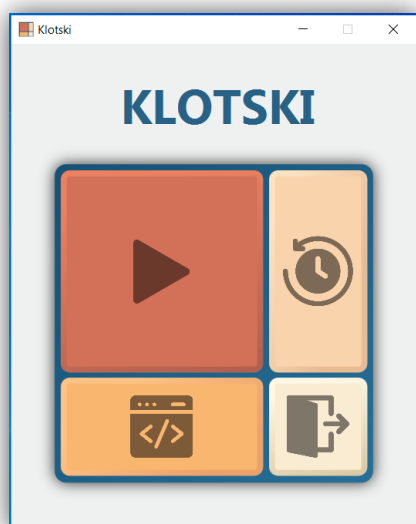


Il gioco

Klotski è un puzzle costituito da una scatola di dimensioni 4x5 in cui sono inseriti blocchi colorati di dimensioni variabili, tra cui un blocco quadrato rosso di lato 2 caselle. L'obiettivo del gioco è quello di posizionare il blocco rosso in prossimità dell'uscita presente sul fondo della tabella adoperando il minor numero di mosse possibili. Per fare ciò, l'utente ha la possibilità di spostare verticalmente oppure orizzontalmente i blocchi, verificando che il blocco mosso non vada a finire in caselle occupate.

Il gioco, nato nel XX secolo, è stato distribuito in numerose configurazioni, differenti l'una dall'altra per tipologie di blocchi e grado di difficoltà. In questa versione desktop, l'utente potrà mettere alla prova le proprie abilità logiche con alcune delle configurazioni più conosciute, il tutto tramite funzionalità aggiuntive che favoriscano una risoluzione più veloce del rompicapo.

All'avvio del gioco, viene visualizzato un menu principale intuitivo con le seguenti quattro opzioni (presentate in senso orario dal pulsante in alto a sinistra):



Nuova Partita: Questa opzione consente all'utente di iniziare una nuova partita. L'utente può scegliere una delle configurazioni preesistenti (Figura 3) e iniziare a giocare immediatamente. Alternativamente, l'utente può scegliere di tornare al menu principale cliccando sulla freccia in alto a sinistra.

Carica Partita: L'opzione "Carica Partita" consente all'utente di riprendere una partita precedentemente salvata (Figura 4). Per ogni partita salvata, è indicata il numero della configurazione, il numero di mosse già effettuate, la data di inizio e lo stato della stessa. Tale modalità permette all'utente di tornare a un punto specifico del gioco senza perdere i progressi precedenti. Anche in questo caso l'utente può tornare al menu principale cliccando sulla freccia in alto a sinistra.

Esci: L'opzione "Esci" consente all'utente di chiudere il gioco.

Crediti: Nella sezione "Crediti", l'utente può visualizzare i nomi degli sviluppatori del gioco Klotski. Cliccando su ciascuna icona, è possibile visualizzare i profili LinkedIn di ciascun developer.

Nel caso di selezione delle opzioni **Nuova Partita** e **Carica Partita**, dopo la scelta della configurazione o della partita, l'utente viene presentato con il classico riquadro di gioco, che rappresenta il campo di gioco del puzzle. Qui l'utente può trascinare i blocchi con il mouse, tornare alla mossa precedente, salvare la partita in corso, ottenere suggerimenti per la prossima mossa migliore e tornare alla lista delle configurazioni disponibili. Con riferimento alla Figura 2 presente nella pagina successiva, si elencano in senso orario (a partire dall'angolo in alto a sinistra) i pulsanti che consentono di svolgere le funzionalità menzionate sopra:

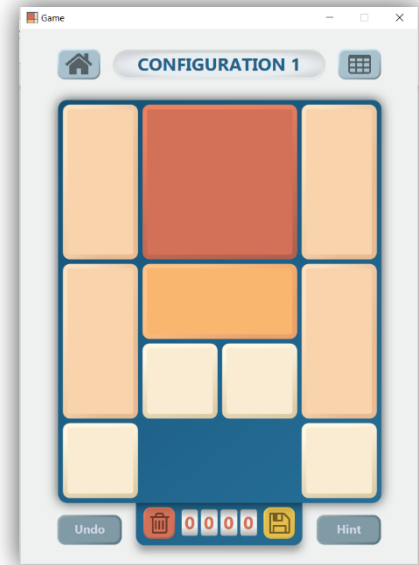
- Pulsante Home, per ritornare al menu (Figura 1);



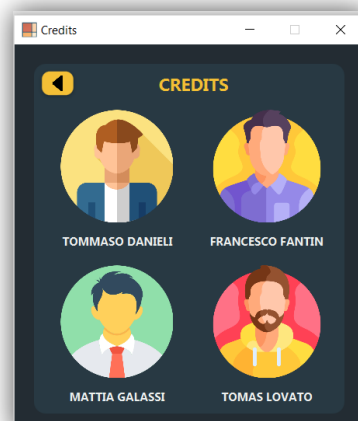
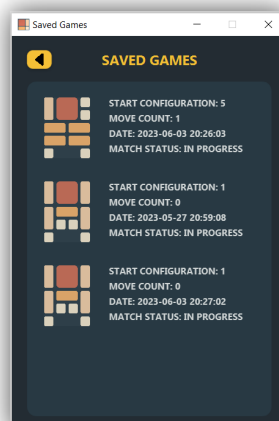
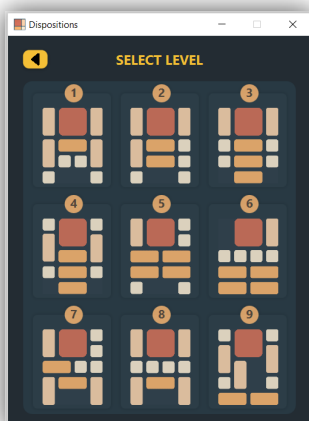
Manuale



- Pulsante Level, per ritornare alla finestra delle configurazioni (Figura 3);
- Pulsante Hint, per ottenere suggerimenti; come indicato nelle specifiche del progetto, il gioco è in grado di risolvere ciascuna configurazione dall'inizio della partita senza l'intervento dell'utente. Al contrario, nel caso in cui il giocatore avvii la partita e provi una configurazione di mosse che non coincidono con la soluzione ottimale, la funzionalità Hint punta a ripristinare la configurazione iniziale (decrementando il numero di mosse), per poi eseguire la soluzione migliore.
Nota Importante: cliccando con il tasto destro sul pulsante, è possibile vedere una risoluzione velocizzata della configurazione.
- Pulsante Save, per salvare una qualsiasi partita. Il salvataggio della partita in corso è immediatamente disponibile nella sezione "Carica Partita", e permette all'utente di ripristinando le mosse precedentemente eseguite.
- Pulsante Undo, per annullare la mossa corrente. Tale funzionalità non è ovviamente disponibile all'inizio di una nuova partita, oppure nel caso lo storico di una partita salvata sia stato eliminato.
- Pulsante Home, per ritornare al menu principale.
Come nella versione fisica del gioco, una partita si conclude con il posizionamento del blocco rosso in corrispondenza dell'apertura nella parte bassa e centrale del riquadro blu. In tal caso, il giocatore potrà visualizzare il banner di vittoria, che mostra il numero di mosse eseguite e gli indizi forniti. Inoltre, la finestra fornisce la possibilità di tornare al menu (pulsante Home) oppure di ritornare alla mossa precedente la vittoria (pulsante Continue).



Schermate di Gioco





Istruzioni d'Uso

1. Per scaricare l'applicativo, accedi anzitutto al seguente link:
<https://github.com/FrancescoAA1/Klotski/releases/> Qui troverai due versioni del gioco, disponibili rispettivamente per sistemi operativi Windows e MacOS.
2. Individua la versione corrispondente al tuo sistema operativo e clicca sul file Klotski.jar per avviare il download del programma.
3. Una volta completato il processo, troverai il file nella cartella Download del tuo computer.
4. A questo punto, prima di avviare l'eseguibile, assicurati di avere Java installato sulla tua macchina. Puoi verificare se Java è già installato seguendo questi passaggi:
 - Apri il Prompt dei comandi di Windows o il Terminale di MacOS.
 - Digita il comando `java -version` e premi Invio.
 - Se il comando restituisce informazioni sulla versione di Java installata, significa che Java è già presente sulla tua macchina. In tal caso, puoi passare al passaggio successivo.
 - Se il comando non viene riconosciuto o se non hai Java installato, puoi scaricare quest'ultimo dal sito ufficiale: <https://www.java.com/it/download/manual.jsp>
 - Assicurati inoltre di aver installato la versione di JDK (versione 17 o successive) necessaria a poter eseguire le librerie utilizzate dal Klotski.jar. Se non hai un JDK installato puoi scaricarlo direttamente dal sito ufficiale seguendo il link: <https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/>
5. Una volta completato il download e l'installazione di Java (se necessario), torna alla cartella di download del tuo computer e fai doppio clic sul file .jar del gioco Klotski.
L'eseguibile del gioco Klotski si aprirà e potrai iniziare a giocare.

Nota: dal link riportato nel primo passaggio, è possibile scaricare i file zip del gioco al fine di ispezionare il codice.

Nota per utenti MacOS: al fine di poter eseguire correttamente il file Klotski.jar sono necessarie le seguenti operazioni:

- Consentire l'esecuzione di applicazioni provenienti da sviluppatori non identificati. Per fare questo, aprire le *"Impostazioni di Sistema"* recarsi alla voce *"Privacy e sicurezza"* e dare il consenso all'esecuzione di KlotskiMacOS.jar cliccando sull'apposito pulsante e inserendo le credenziali dell'utente corrente (che deve possedere di privilegi di root).
- A questo punto, per poter avviare KlotskiMacOS.jar con un doppio click sull'icona è indispensabile spostare il file all'interno di una cartella con privilegi di root per tutti gli utenti. Per fare ciò, creare una cartella, cliccare il tasto destro su di essa e premere sulla voce *"Ottieni Informazioni"*. Dopo aver raggiunto la sezione *"Condivisione e permessi"* selezionare i privilegi di *"lettura e scrittura"* per ogni utente che abbia accesso a quella cartella.
- Se si vuole invece eseguire KlotskiMacOS.jar in cartelle qualsiasi che non rispecchino i requisiti del punto precedente è necessario avviare il file dal terminale. Per fare ciò apri un terminale nella cartella che contiene KlotskiMacOS.jar ed esegui il seguente comando:
`sudo java -jar KlotskiMacOS.jar`
(In tal caso nella cartella che contiene il file verrà creata la cartella *"target"* dal gioco contenete al suo interno i file di log delle partite)



Requisiti di Sistema

I requisiti di sistema dipendono dall'installazione del Java Development Kit 17, ossia l'insieme di strumenti usati per lo sviluppo dell'applicazione desktop. Per eseguire correttamente il file .jar è necessario aver installato sul proprio dispositivo Java JDK versione 17 o superiori.

Sistema operativo: Windows 8/10/11, macOS 11/12/13.

Processore: Processore single-core o superiore.

Memoria: Almeno 1 GB di RAM.

Spazio su disco: Almeno 40MB di spazio.

Cenni Tecnici

Il progetto è stato sviluppato utilizzando Apache Maven come strumento di gestione delle dipendenze e di compilazione del progetto. Nel file 'pom.xml' sono riportate le seguenti dipendenze esterne:

- JavaFX-Controls e JavaFX-FXML, in grado di fornire rispettivamente un insieme di controlli grafici e per definire la struttura del gioco in formato dichiarativo;
- JDBC, ossia un driver per SQLite. Viene utilizzato per la gestione dei dati delle disposizioni e delle partite.
- Librerie di Jackson, una potente libreria per la serializzazione e deserializzazione di oggetti JSON.
- Librerie di JUnit 5, usato per la realizzazione di test unitari.

Per ulteriori specifiche sui design pattern e i pattern architetturali adoperati, consulta il documento di design e il documento di specifiche.