



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI BARI  
ALDO MORO

Dipartimento di Informatica  
Metodi Avanzati di programmazione  
3° appello: 18/07/2023

# Escape Room

AUTORI:

Gioele Panico

Giuseppe Maccione

Fabrizio Rosmarino

# INDICE

- 1) [Descrizione del caso di studio](#)
  - 1.1) Storia
    - 1.1.1) Storia-Lista comandi
  - 1.2) MiniGame
    - 1.2.1) MiniGame – Lista comandi
    - 1.2.2) MiniGame - Regole
- 2) [Diagramma delle classi](#)
- 3) [Specifica Algebrica](#)
  - 3.1) Specifica sintattica
  - 3.2) Specifica semantica
- 4) [Applicazione degli argomenti del corso](#)
  - 4.1) Database
  - 4.2) REST
  - 4.3) Thread
  - 4.4) Lambda
  - 4.5) File
- 5) [Soluzioni](#)

## 1) Descrizione del caso di studio

Il caso di studio presentato è un' avventura grafica intitolata "Escape Room".

L' obiettivo principale è quello di fuggire da una casa spettrale in cui l'utente si troverà catapultato all' avvio della modalità storia.

Per fuggire dovrà superare diverse sfide e risolvere degli enigmi.

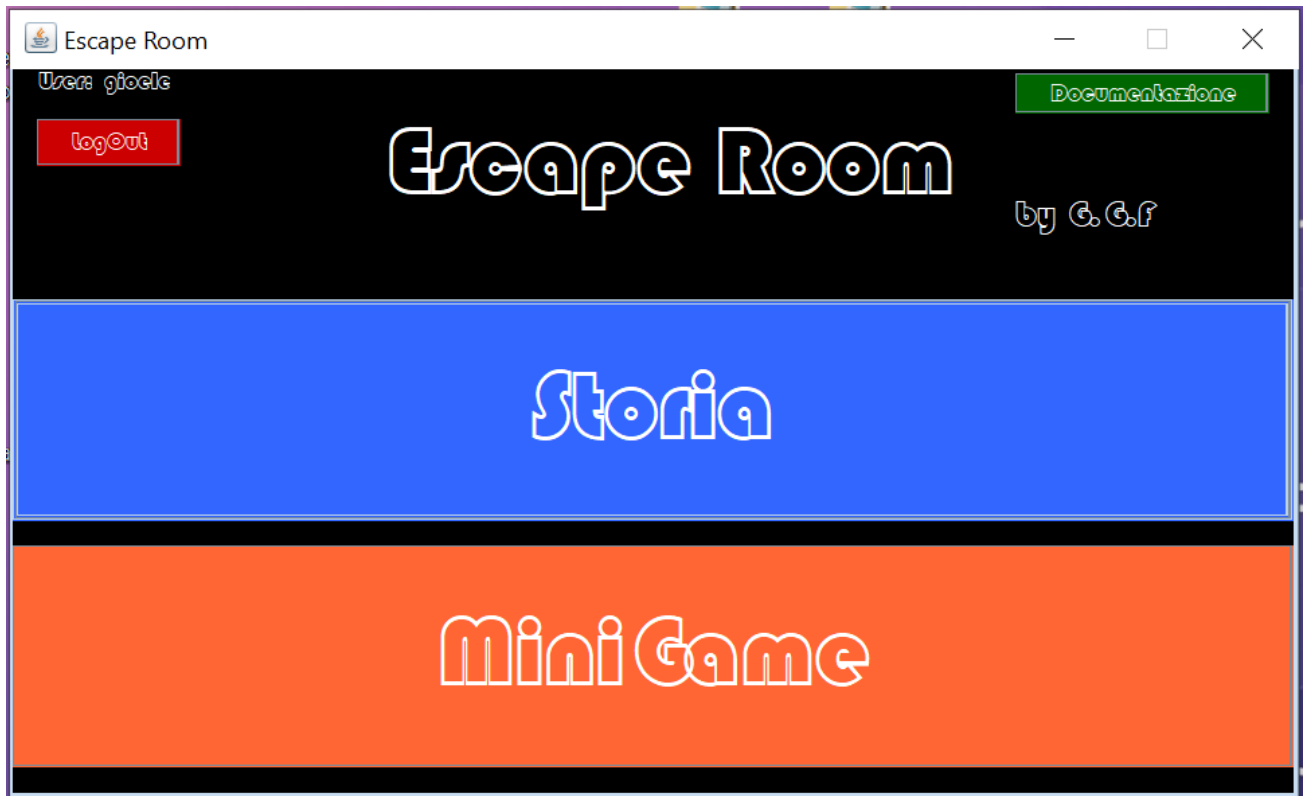
All' avvio del gioco, l'utente dovrà effettuare il login.



A screenshot of a login window titled "Welcome!". The window has a white background and a standard Windows-style title bar. The text "Effettua il login per iniziare a giocare...." is centered below the title. There are two input fields: "Username:" with the text "pippokill" and "Password:" with masked characters "\*\*\*\*\*". Below these are three buttons: "Login", "ReimpostaPassword", and "Registrati". There are also two links: "Hai dimenticato la password?" and "Non hai un account?".

Una volta effettuato il login, l'utente potrà scegliere fra due modalità di gioco:

- Storia
- MiniGame



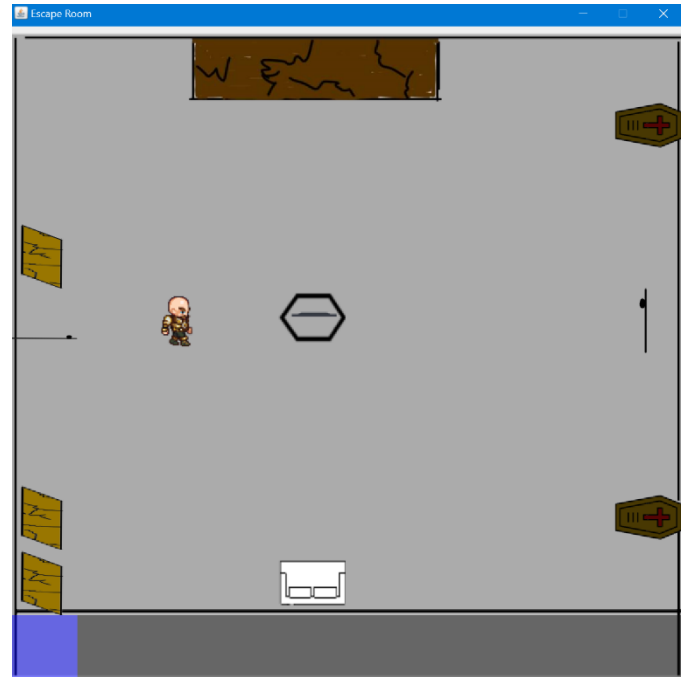
### 1.1) Storia

Se l'utente seleziona la modalità storia verrà catapultato nella prima stanza.

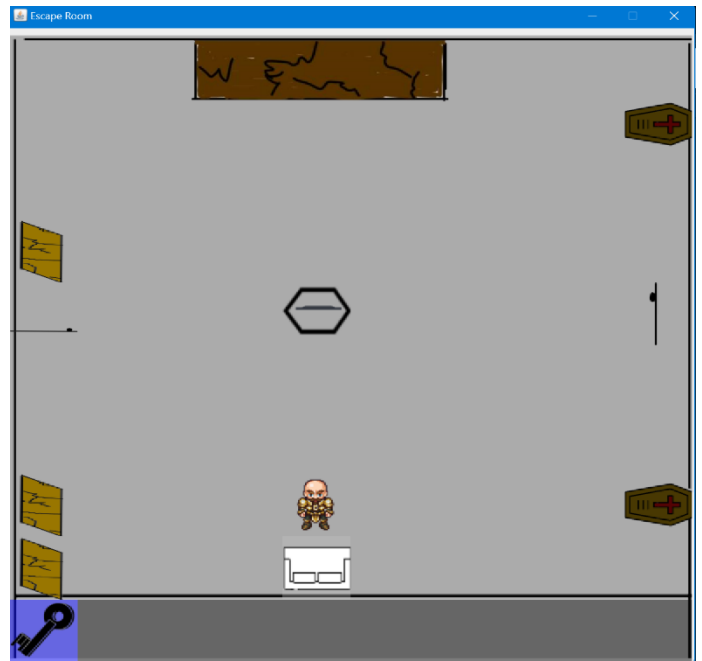
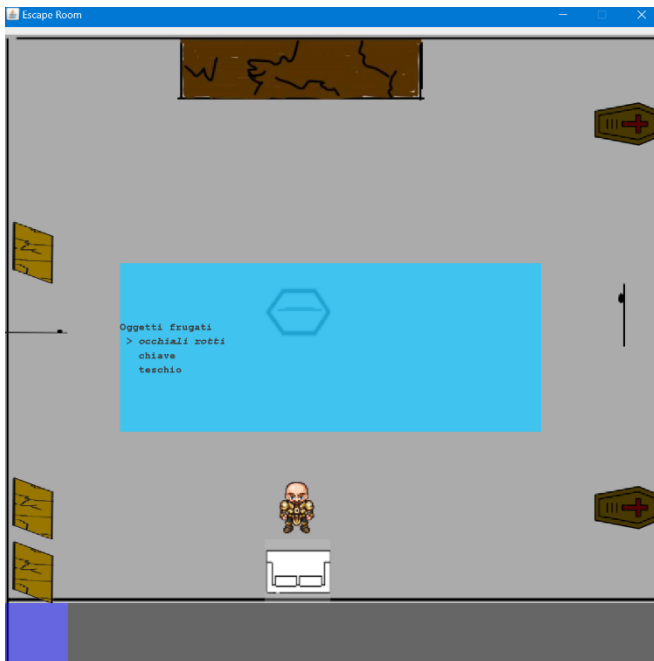
In totale sono presenti sei stanze e ognuna di queste contiene diversi enigmi da risolvere.

Inoltre, in tre di queste è presente un boss e per sconfiggerlo dovrai sfidarlo ad un minigioco (PingPong, Tris, MorraCinese).

I minigiochi vengono anche resi disponibili per partite indipendenti dalla storia se l'utente seleziona MiniGame.



Il giocatore, durante il gioco, avrà la possibilità di interagire con oggetti e boss. Nel momento in cui egli sceglie di prendere un oggetto raccogliibile, esso verrà aggiunto all'inventario



### 1.1.1) Storia – Lista comandi

All' interno della modalità storia l'utente avrà a disposizione i seguenti comandi:

- W = ↑
- A = ←
- S = ↓
- D = →
- E = Se premuto in vicinanza di un oggetto o personaggio, permette di interagire con esso
- Esc = 1) Chiude i pannelli di pop-up che compaiono quando il personaggio si interfaccia con altri oggetti o personaggi.  
2) Apre il menu per tornare alla home se nessun pop-up è aperto
- ↑ ← ↓ → = Permette di cambiare la direzione
- Q = Se premuto, permette di rilasciare gli oggetti selezionati nell' inventario sul terreno di gioco
- Invio = Per confermare la scelta effettuata.
- 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0 = Permettono di spostarsi all' interno dell'inventario.
- Altri comandi = altri comandi non descritti perché facilmente intuibili, per esempio la pressione di un bottone ecc..

## 1.2) MiniGame



Se l'utente seleziona la modalità MiniGame, potrà scegliere fra tre mini giochi:

- PingPong
- Tris
- MorraCinese

La pressione dei corrispettivi bottoni farà aprire vari pannelli per selezionare come avviare il gioco, ogni gioco è disponibile in tre diverse modalità:

- 1) 1 VS ONLINE\_PALYER
- 2) 1 VS 1
- 3) 1 VS CPU

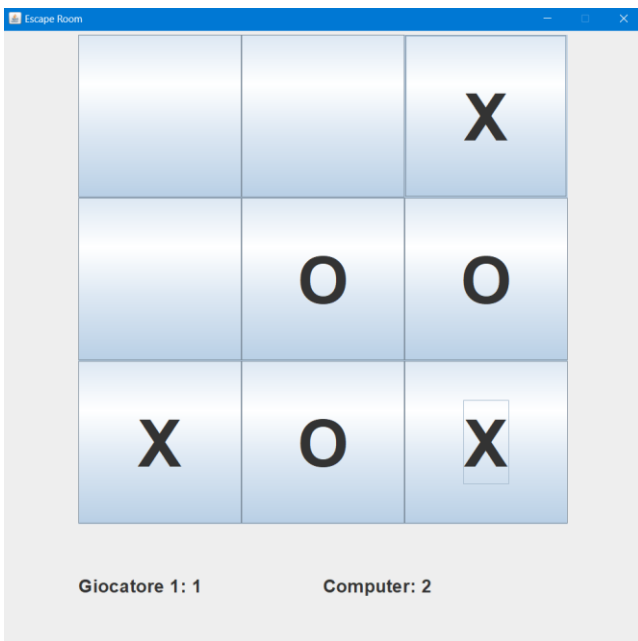
NOTA:

La modalità 1 VS ONLINE\_PLAYER non è stata al momento implementata per mancanza di tempo, ma si è preferito mantenere il bottone per una futura implementazione.

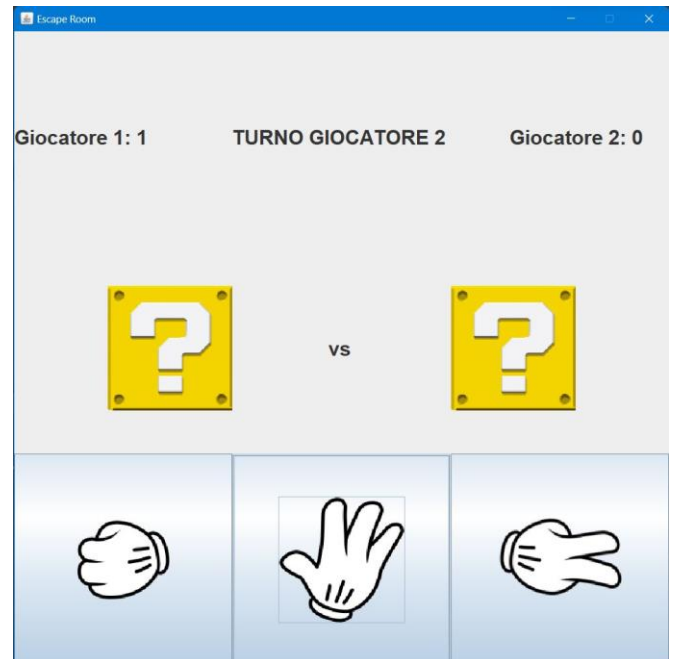


In base al gioco e alla modalità selezionata l'utente verrà reindirizzato sulla schermata associata.

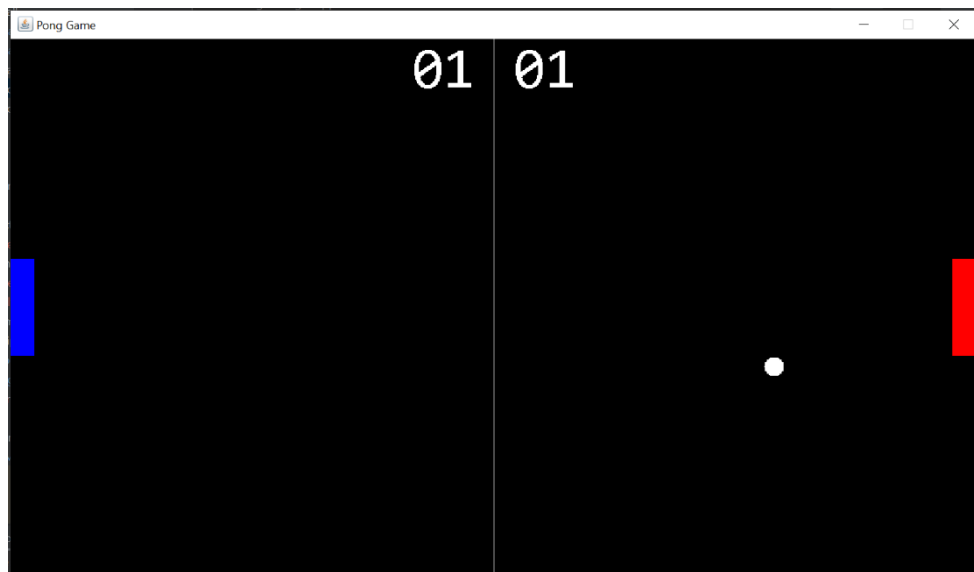
## Tris



## MorraCinese



## PingPong



### 1.2.1) MiniGame – Lista comandi

Dopo aver avviato un MiniGame l'utente avrà a disposizione i seguenti comandi:

PingPong:

- |     |   |   |                                       |
|-----|---|---|---------------------------------------|
| - W | = | ↑ |                                       |
| - S | = | ↓ |                                       |
| - ↑ | = | ↑ | (disponibile solo in modalità 1 VS 1) |
| - ↓ | = | ↓ | (disponibile solo in modalità 1 VS 1) |

NOTA:

Tris e Morra Cinese sono molto intuitivi, basterà scegliere la casella sulla quale si vuole inserire il segno (X o O) nel Tris e premere il bottone per inserirla, mentre per MorraCinese basterà premere sul bottone contenente il segno (Sasso, Carta, Forbice) che si vuole selezionare per quel turno.

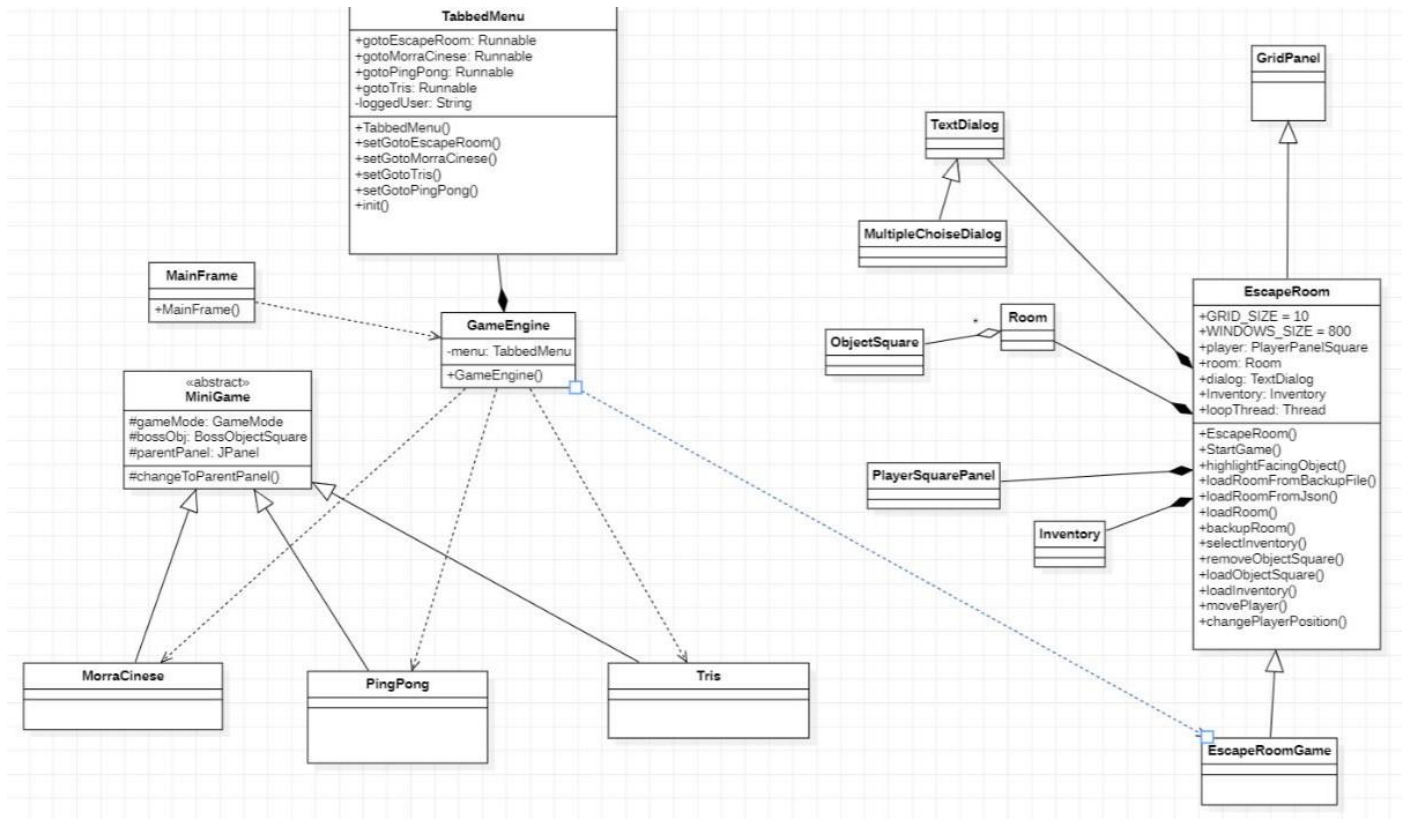
### 1.2.2) MiniGame – Regole

Ogni Minigame termina quando uno dei giocatori arriva a tre punti:

- nel caso di PingPong corrispondo a tre goal.
- nel caso di Tris e MorraCinese corrispondono a tre partite vinte.



## 2) Diagramma delle classi



### 3) Specifica Algebrica

E' stato scelto di descrivere la specifica algebrica di `List<ObjectSquare> items`, implementata all' interno della classe `Inventory` e serve per gestire tutti gli oggetti che possono essere raccolti e compaiono all' interno dell' inventario.

NOTA:

`ObjectSquare` è la classe formata da tutti gli oggetti che hanno la particolarità di essere quadrati in modo tale da facilitare l'inserimento all' interno della griglia che rappresenta il campo nella modalità Storia.

**3.1) Specifica sintattica:** `List <ObjectSquare> items;`

`sorts: list, item, integer;`

`operators:`

`ArrayList<>() → list;`

`addAll(list1,list) → list;`

`add(list, item)→ list;`

`size(list) → integer;`

`get(list, Integer) → items;`

`set(list, integer, item) → list;`

**3.2) Specifica semantica:**

Declare l: list, obj: items, i: integer;

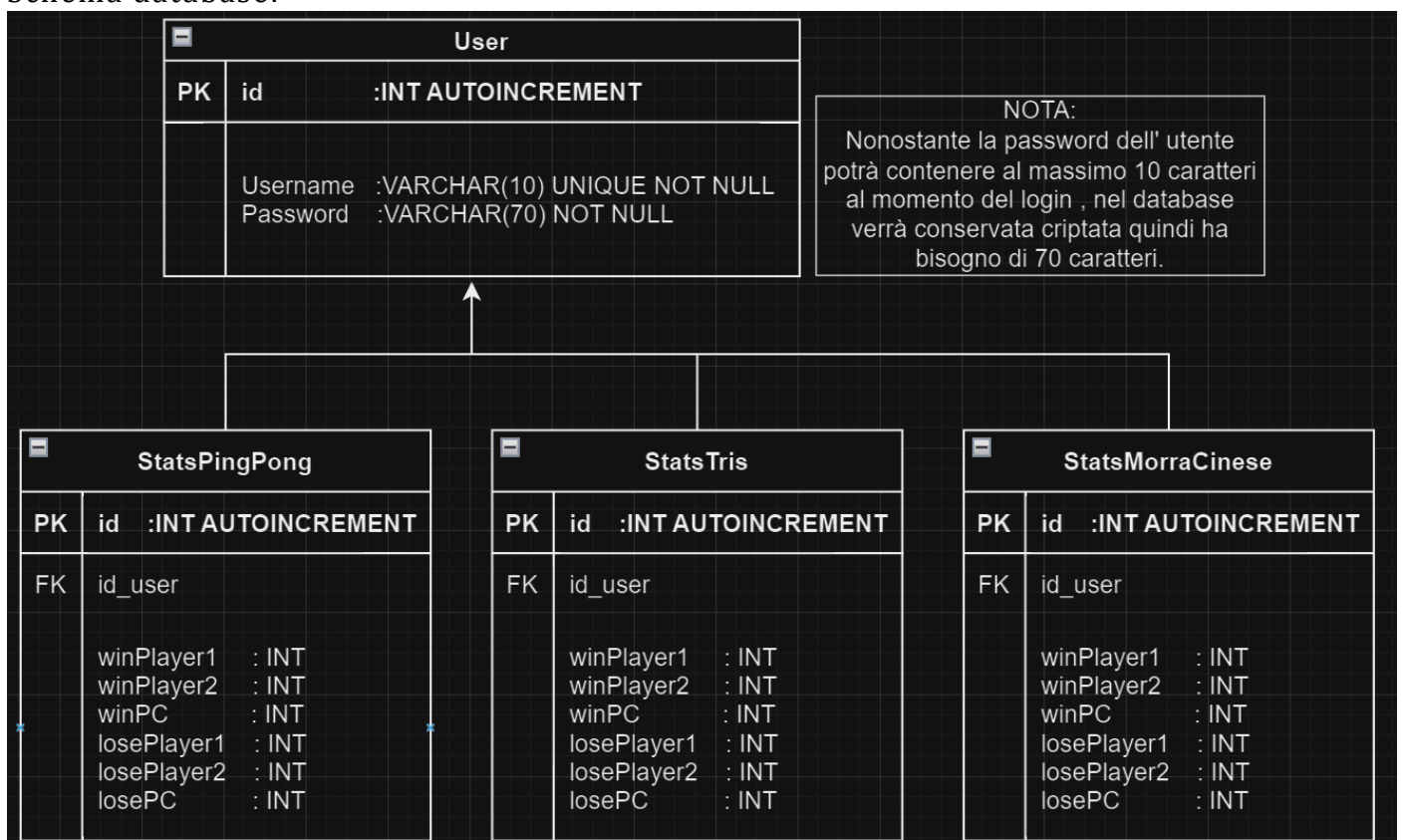
| Osservatori di l       | Costruttori di l                 |                               |                         |
|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|                        | <code>ArrayList&lt;&gt;()</code> | <code>addAll(l, l')</code>    | <code>add(l,obj)</code> |
| <code>size(l)</code>   | 0                                | <code>size(l')+size(l)</code> | <code>size(l)+1</code>  |
| <code>get(l, i)</code> |                                  |                               |                         |

|  |                                     |  |   |
|--|-------------------------------------|--|---|
|  | error                               | If $i < (\text{size}(l') + \text{size}(l))$<br>then $\text{obj}(i)$ , else error | If $i < (\text{size}(l)+1)$ then<br>$\text{obj}$ , else error |
| $\text{set}(\text{list}, i, \text{obj})$ | If $i = 0$ then $l$ , else<br>error | If $i < (\text{size}(l') + \text{size}(l))$<br>then $l$ , else error             | If $i < (\text{size}(l) + 1)$<br>then $l$ , else error        |

#### 4) Applicazione degli argomenti del corso

##### 4.1) Database

Schema database:



E' stato utilizzato un database(H2) per conservare le credenziali di ogni utente e le statistiche di ogni utente nei vari MiniGame.

Ci si interfaccia con il db nel momento di login e anche quando si decide di cambiare password o registrarsi.

| Ping Pong   |   | Tir         |   | Morra Cinese |   |
|-------------|---|-------------|---|--------------|---|
| winPlayer1  | 1 | winPlayer1  | 3 | winPlayer1   | 2 |
| winPlayer2  | 0 | winPlayer2  | 1 | winPlayer2   | 2 |
| winPC       | 2 | winPC       | 0 | winPC        | 1 |
| losePlayer1 | 2 | losePlayer1 | 1 | losePlayer1  | 3 |
| losePlayer2 | 1 | losePlayer2 | 2 | losePlayer2  | 1 |
| losePC      | 0 | losePC      | 1 | losePC       | 1 |

Inoltre, se ci si trova nella schermata MiniGame, premendo il bottone in alto a destra “Statistiche” verranno visualizzate tutte le statistiche dei MiniGame contenute all’interno del db.

Le Statistiche vengono aggiornate ogni volta che termina una partita di un MiniGame.

NOTA:

tutti i metodi per interfacciarsi con il db sono contenuti nella classe “DbEscapeRoom”.

## 4.2) REST

Per applicare il protocollo REST è stato deciso di creare un server contenente la documentazione e l’utente potrà scaricarla in qualunque momento posizionandosi sul pannello di MiniGame e in alto a destra sarà presente un bottone verde intitolato “documentazione”.

Se viene premuto quel pulsante farà partire una chiamata al server che gli risponderà inviandogli il file “documentazione.pdf”.

Proprio per rappresentare il concetto di Server si è preferito tenerlo separato dall’intera applicazione infatti, il Server non viene avviato automaticamente all’avvio dell’applicazione ma bisognerà avviarlo manualmente.

NOTA:

La classe che fa da server è chiamata “ServerDoc”.

## 4.3) Thread

I thread sono stati utilizzati per:

generare il testo nei dialoghi in ritardo, in Ping Pong per gestire il gameplay del gioco e per gestire il gameplay dell’Escape Room.

Nel caso di MorraCinese, i thread sono stati utilizzati per ritardare il messaggio indicante il vincitore della partita.

## 4.4) Lambda

Le espressioni lambda sono state utilizzate in numerosi punti del codice, in particolare quando bisognava usare interfacce funzionali.

#### 4.5) File

Sono stati utilizzati file JSON per contenere le informazioni delle stanze, in maniera tale da poterle caricare al momento opportuno nel gioco.

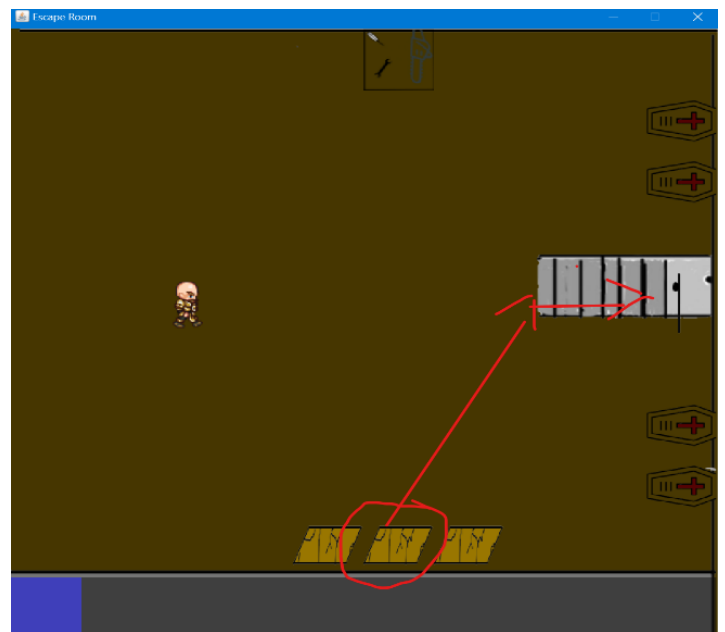
Sono stati utilizzati file binari per effettuare i backup delle stanze, in maniera tale da non perdere lo stato della stanza, quando si passa da una stanza all'altra.

#### 5) Soluzioni

##### Atrio:

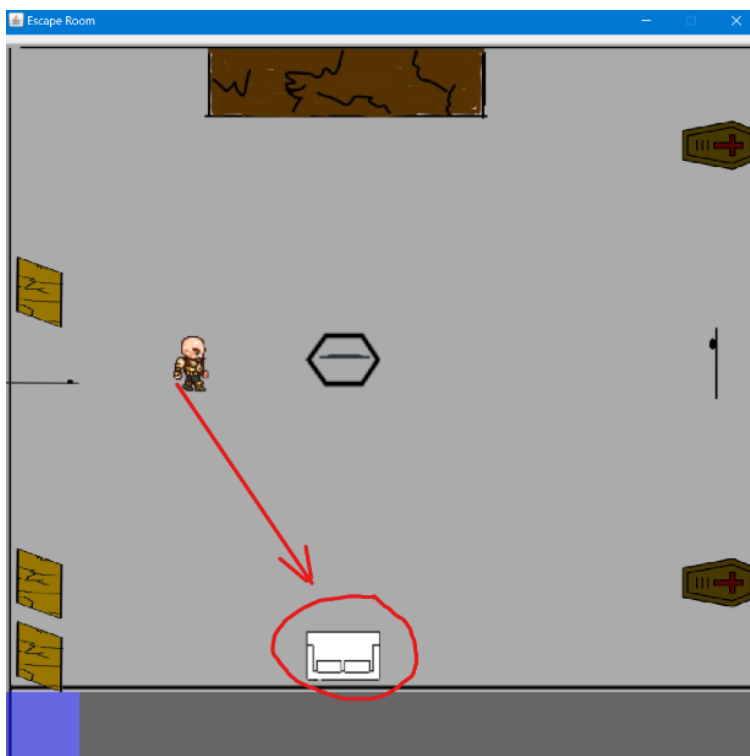
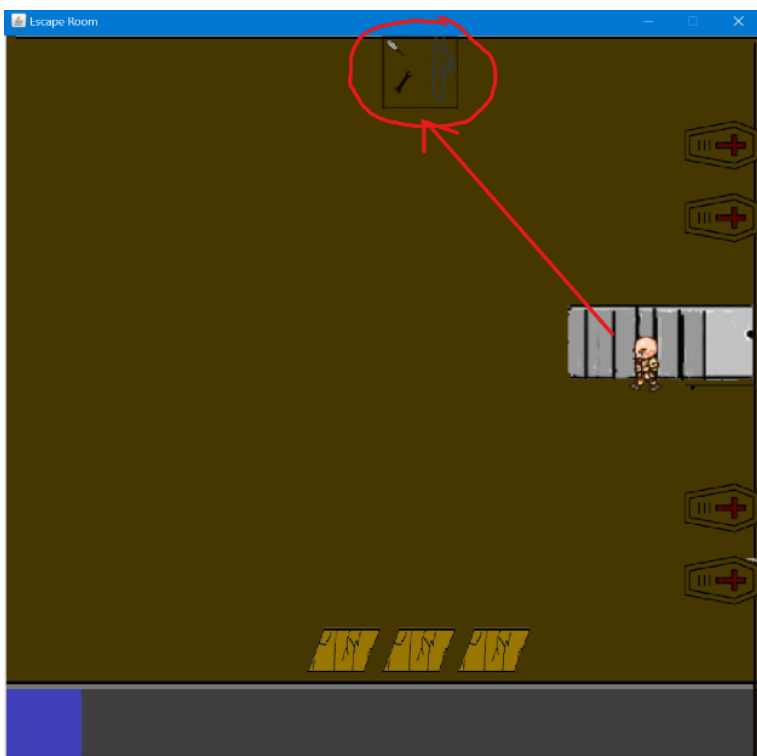
per aprire la porta, bisogna frugare all'interno della dispensa con E, raccogliere la chiave spostandosi sull'items con le frecce direzionali e premere invio.

Una volta raccolta la chiave, bisogna dirigersi verso la porta ed aprirla con la chiave, cioè bisogna posizionarsi sull'inventario con il tastierino numerico nella posizione in cui si trova la chiave e quando il personaggio si trova vicino la porta, premere E per interagire.

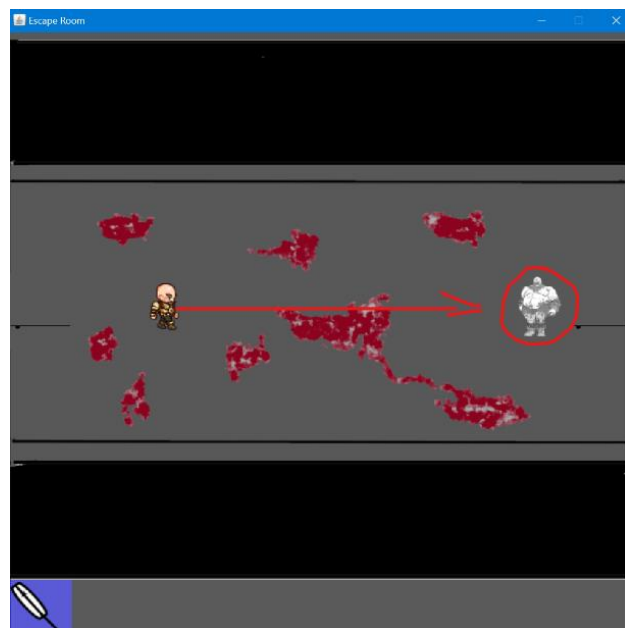


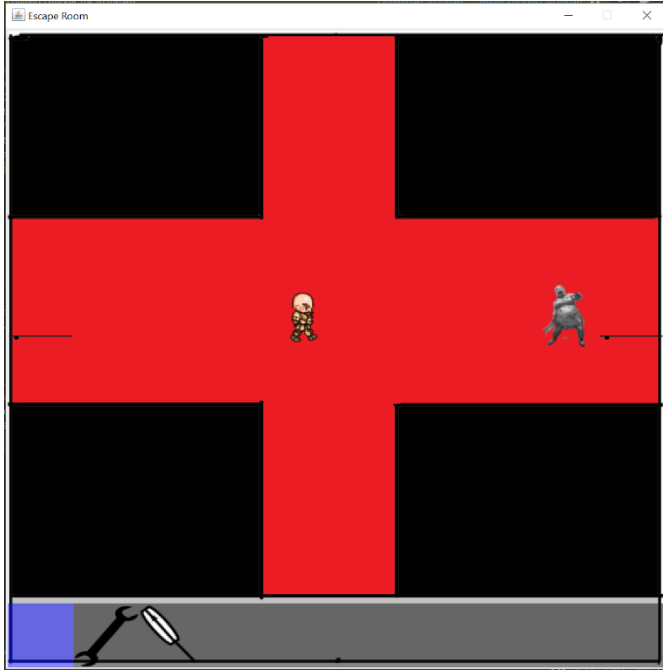
##### Salone :

essendo la serratura rotta, bisogna tornare nella prima stanza e raccogliere il cacciavite presente sul tavolo da lavoro. Per aprirla bisogna frugare nel divano della stanza Salone e raccogliere la chiave. Fatto questo, bisogna dirigersi alla porta, aggiustarla selezionando il cacciavite dall' inventario e premendo E vicino alla porta e successivamente selezionare la chiave e aprire la porta con E.



**Corridoio:** Per superare il seguente livello, bisogna fronteggiare il boss il quale blocca la porta. Se accetterai la sfida verrai sfidato ad una partita a Tris. Una volta sconfitto, egli si sposterà dando la possibilità di passare nell' altra stanza.



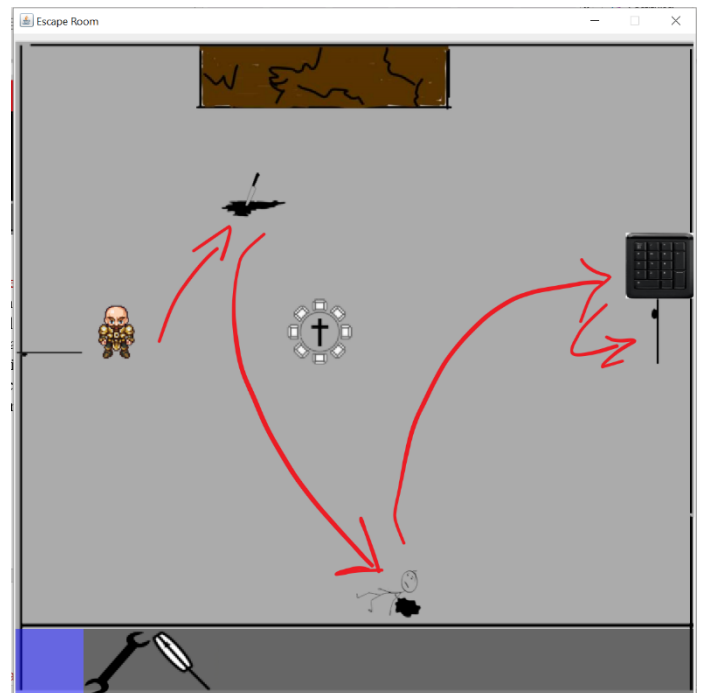


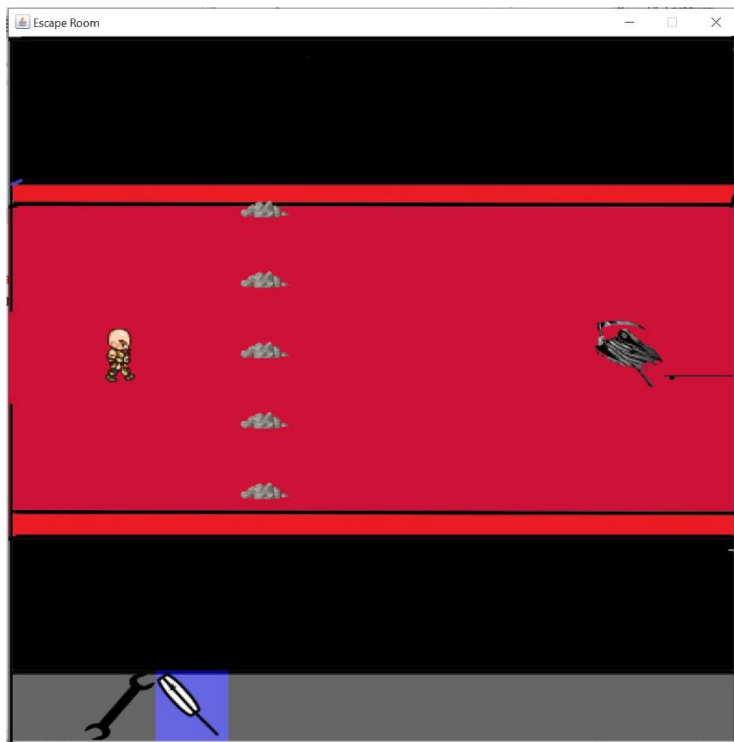
**Stanza Rossa:** Per superare il seguente livello, bisogna sconfiggere il boss, per farlo dovrai interagire con lui e sfidarlo a una battaglia a Morra Cinese.

Una volta sconfitto, egli si sposterà dando la possibilità di passare attraverso la porta.

**Open Space:** il livello prevede una porta apribile tramite un tastierino numerico, inserendo la giusta combinazione. Per fare ciò, bisogna trovare la combinazione divisa su due fogli, ritrovabili frugando l'uomo morto e il coltello insanguinato.

*Spoiler:* la sequenza che aprono la porta sono 6549.





**Stanza Finale:** Il boss finale si trova dietro una barriera di pietre. Selezionando il cacciavite dall' inventario dovrai interagire 5 volte con un blocco di pietre per poterlo rompere.

Una volta rotto è possibile raggiungere il boss finale per completare il gioco.

Il boss finale ti sfiderà ad una competitiva partita a Ping Pong.

Una volta sconfitto il boss potrai scegliere di tornare al menù principale premendo il tasto Esc oppure potrai continuare a esplorare le stanze.

