

Università degli studi di Modena e Reggio Emilia  
Facoltà di Ingegneria "Enzo Ferrari"  
Corso di laurea in Ingegneria Informatica  
A.A. 2011/2012

# The Last Defence



Borghi Guido (45784)  
Palazzi Andrea (54014)

*If someone were to come up to you in a dark alley  
and say, "Psst, wanna see a UML diagram?"  
that diagram would probably be a class diagram.  
The majority of UML diagrams I see  
are class diagrams.  
**(Martin Flower)***

*Computer games don't affect kids;  
I mean, if Pac-Man had affected us as kids,  
we'd all be running around in dark rooms munching pills  
and listening to repetitive electronic music.  
**(Marcus Brigstocke)***

# INDICE

## Specifica dei Requisiti del Software (SRS)

<b>1. Introduzione</b> .....	<b>3</b>
1.1 Obiettivo.....	3
1.2 Campo d'applicazione.....	3
1.3 Definizioni, acronimi e abbreviazioni.....	3
1.4 Riferimenti alla documentazione.....	3
1.5 Struttura del documento SRS.....	4
<b>2. Descrizione generale</b> .....	<b>4</b>
2.1 Inquadramento.....	4
2.1.1 Interfaccia Sistema/utente.....	4
2.1.2 Interfaccia Hardware.....	4
2.1.3 Interfaccia Software.....	5
2.2 Funzioni principali del software.....	5
2.3 Caratteristiche dell'utenza.....	5
2.4 Vincoli generali.....	5
2.5 Ipotesi di partenza, assunzioni e dipendenze.....	5
<b>3. Specifica dei requisiti</b> .....	<b>6</b>
3.1 Requisiti funzionali.....	6
3.1.1 Interfacce esterne.....	6
3.1.2 Caratteristiche del sistema: Personaggio.....	6
3.1.3 Caratteristiche del sistema: Nemici.....	8
3.1.4 Caratteristiche del sistema: Partita.....	9
3.1.5 Caratteristiche del sistema: Settaggio proprietà.....	11
3.2 Requisiti non funzionali.....	12

## Unified Modelling Language (UML)

<b>4. Class Diagram</b> – Scenario generale.....	<b>14</b>
<b>5. Object Diagram</b> – Personaggi .....	<b>16</b>
<b>6. Package Diagram</b> .....	<b>17</b>
<b>7. Use Case Diagram</b>	
• Diagramma degli attori principali.....	18
• Sottoscenario principale: Il Player.....	19
<b>8. Activity Diagram</b>	
• Autenticazione editor.....	20
• Gestione dello sparo.....	21
<b>9. State Diagram</b> – Stati del personaggio.....	<b>23</b>
<b>10. Sequence Diagram</b> .....	<b>24</b>

# Specifica dei Requisiti del Software (SRS)

## 1 Introduzione

La presente sezione ha lo scopo di rappresentare la visione globale dell'intero documento di Specifica dei Requisiti.

La struttura del documento è quella suggerita dallo standard ANSI/IEEE 830 noto come SRS (*Software Requirements Specifications*).

### 1.1 Obiettivo

Questo documento ha lo scopo di spiegare, nel modo più preciso, non ambiguo e comprensibile, in modo che siano chiari sia al committente che ai progettisti, le funzioni del software per la realizzazione di un videogioco in 2D Scrolling Background.

Va tenuto presente che l'approccio seguito per lo sviluppo del software è di tipo prototipale, quindi nuovi requisiti potranno essere introdotti in seguito, oltre a tutti i vincoli che fino a questo momento non sono ancora stati individuati.

### 1.2 Campo di applicazione

La facoltà di Ingegneria dell'Università di Modena e Reggio Emilia organizza da diversi anni incontri di orientamento con gli studenti delle scuole superiori di Modena e provincia: in questo contesto sono molteplici le iniziative per avvicinare i giovani studenti al mondo universitario.

A tal fine viene richiesto un videogioco, di carattere puramente ludico, che possa essere utilizzato per stimolare l'interesse e aumentare la visibilità del corso di laurea di Ingegneria Informatica.

### 1.3 Definizioni, acronimi e abbreviazioni

In questo paragrafo sarà spiegato il significato di alcuni termini, degli acronimi e di eventuali abbreviazioni.

Videogioco 2D	Videogioco sviluppato attraverso tecniche di visione bidimensionale
Scrolling Background	L'azione di gioco è ripresa da una vista laterale; la traslazione dello sfondo può avvenire sia orizzontalmente che verticalmente.
Unimore	Università di Modena e Reggio Emilia

### 1.4 Riferimenti alla documentazione

I requisiti illustrati di seguito sono stati ricavati e dedotti dalle interviste effettuate alle seguenti persone:

- Presidente della Commissione Orientamento e Tutorato
- Rappresentanti degli studenti

Inoltre vari studenti della Laurea Triennale in Ingegneria Informatica si sono resi disponibili a rispondere a dei questionari proposti.

Durante lo sviluppo del software sono state rilasciate delle versioni beta in modo tale da testare, anche al di fuori della cerchia degli sviluppatori, l'ambiente di gioco, e ricevere in tal modo feedback da parte della media utenza.

## **1.5 Struttura del documento SRS**

Questo documento prosegue con una spiegazione generale delle funzionalità del software; in particolare verranno indicati i vincoli sull'hardware, successivamente verranno elencati e descritti i requisiti dell'applicativo secondo un'organizzazione *by feature*, che è composta da tre parti: una prima che riguarda le interfacce esterne del software, una seconda dove sono indicati i requisiti funzionali ed infine una terza parte sui requisiti non funzionali.

## **2 Descrizione generale**

### **2.1 Inquadramento**

"The Last Defence" è un software di gioco, di carattere puramente ludico, che verrà reso disponibile al download per un qualsiasi tipo di utenza che visita la sezione di Orientamento del sito dell'Università di Ingegneria di Modena e Reggio Emilia. Il gioco si caratterizza come uno sparattutto con scrolling in 2D.

#### **2.1.1 Interfaccia Sistema/Utente**

Il software nasce con un fine promozionale e quindi per un'utenza non necessariamente esperta in campo informatico, che è quasi esclusivamente orientata all'aspetto ludico del programma.

Riveste per tale motivo un'elevata importanza l'accessibilità generale al programma.

##### **Semplicità dell'interfaccia utente**

Occorre prestare attenzione alla progettazione di un'interfaccia utente graficamente accattivante, ma allo stesso tempo semplice ed intuitiva (in altre parole, estremamente *user friendly*), in modo da massimizzare il numero di possibili utenti.

##### **Navigabilità**

Il menù iniziale deve essere semplice e chiaro, essenziale.

Si deve comporre di una finestra nella quale sono presenti un numero limitato di bottoni che possano permettere facilmente di iniziare una nuova partita, di uscire dal gioco, di visionare i crediti, le impostazioni dei comandi e la storia di ambientazione; permettono inoltre di abilitare o disabilitare l'audio del gioco.

All'utente deve essere data la possibilità di scegliere, tra due possibili, il personaggio da utilizzare nella partita, visionando le caratteristiche di entrambi.

##### **Usabilità**

Gli utenti devono poter compiere le operazioni in modo veloce e non ambiguo, senza dover disporre di particolari tipi di conoscenze di vario genere.

##### **Vincoli per installazione**

Il software non deve richiedere l'installazione da parte dell'utente, ma essere contenuto in una cartella compressa (.rar o .zip); una volta scompattata quest'ultima, l'utente deve essere in grado di lanciare il programma tramite doppio click sull'icona del gioco.

#### **2.1.2 Interfaccia Hardware**

Per favorire un approccio semplice al gioco, non è previsto l'uso di particolari controller al di fuori di quelli normalmente disponibili alla media utenza, ovvero mouse e tastiera.

### **2.1.3 Interfaccia Software**

Il programma deve essere eseguibile su più piattaforme, come Windows, Mac, Linux.

## **2.2 Funzioni principali del software**

Le macro funzionalità di "The Last Defence" sono:

- Creazione di una nuova partita
- Scelta fra due possibili personaggi
- Creazione di una classifica locale dei punteggi dei giocatori
- Terminazione di una partita in corso
- Settaggio delle impostazioni del gioco e dei personaggi

Queste sono solo alcune delle funzioni principali che verranno meglio specificate, assieme ad altre, nel paragrafo riguardo i requisiti funzionali.

## **2.3 Caratteristiche dell'utenza**

Come sopra riportato, l'utenza media non possiede particolari conoscenze in campo informatico.

Di seguito verranno indicati i principali utenti del programma e per ognuno saranno mostrati i poteri e i limiti di accesso.

- *Editor*: è colui che ha il potere di editare le principali caratteristiche dei livelli, dei nemici e di settare le proprietà dei protagonisti.
- *Player*: è la persona in grado di iniziare una nuova partita, scegliere il protagonista e giocare.

## **2.4 Vincoli generali**

- *Internet*: il software non ha la necessità di accesso a internet perché nessuna funzionalità lo prevede.
- *Sicurezza*: le operazioni di base, come la creazione di una nuova partita, possono essere eseguite da qualsiasi tipo di utenza, in quanto nessuna funzionalità presenta aspetti critici per il sistema. Il settaggio delle impostazioni di gioco è invece riservata solo agli utenti muniti di password.

## **2.5 Ipotesi di partenza, assunzioni e dipendenze**

Non vi sono particolari meccanismi che devono essere conosciuti dall'utente per poter usare correttamente il software.

## 3 Specifica dei requisiti

### 3.1 Requisiti funzionali

In questo paragrafo verranno spiegati tutti i requisiti funzionali; per ogni requisito saranno indicate l'importanza e la stabilità utilizzando una scala da 1 a 5, dove 1 è il minimo e 5 è il massimo.

#### 3.1.1 Interfacce esterne

- **Interfaccia utente:** l'interfaccia utente è realizzata in Java ed è ottimizzata per una risoluzione dello schermo di 1366x768.
- **Interfaccia Hardware:** il programma deve girare su un computer con questa dotazione minima: Pentium 4 (o equivalente) e 512 Mb di memoria ram.
- **Interfaccia Software:** L'applicazione deve girare su un computer su cui è installata una Java Virtual Machine (JVM), almeno aggiornata alla Standard Edition 6.

#### 3.1.2 Caratteristiche del sistema: Personaggio

<b>Numero del requisito</b>	<b>RF001</b>
<b>Descrizione</b>	Personaggio - Movimento
<b>Input</b>	Tastiera
<b>Processo</b>	Il personaggio deve essere in grado di muoversi all'interno dello scenario di gioco, sia a destra che a sinistra, entro i limiti dell'immagine di background (non deve uscire dallo schermo). <ul style="list-style-type: none"><li>• Freccia destra: movimento a destra</li><li>• Freccia sinistra: movimento a sinistra</li></ul> Vedi anche fig.1
<b>Output</b>	Il personaggio esegue il movimento
<b>Importanza</b>	5
<b>Stabilità</b>	5
<b>Riferimento</b>	Presidente della Commissione Orientamento e Tutorato

<b>Numero del requisito</b>	<b>RF002</b>
<b>Descrizione</b>	Personaggio - Salto
<b>Input</b>	Tastiera
<b>Processo</b>	Il personaggio deve essere in grado di saltare sugli ostacoli presenti all'interno del gioco. <ul style="list-style-type: none"><li>• Freccia su: salto</li></ul> Nel momento in cui il personaggio sta saltando, non può eseguire un ulteriore salto. Vedi anche fig.1
<b>Output</b>	Il personaggio esegue il movimento
<b>Importanza</b>	5
<b>Stabilità</b>	5
<b>Riferimento</b>	Presidente della Commissione Orientamento e Tutorato

<b>Numero del requisito</b>	<b>RF003</b>
<b>Descrizione</b>	Personaggio - Sparo
<b>Input</b>	Tastiera
<b>Processo</b>	Il personaggio deve essere in grado di sparare proiettili in grado di colpire i nemici ed eventualmente eliminarli. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barra Spaziatrice: sparo</li> </ul> Vedi anche fig.1
<b>Output</b>	Il personaggio spara
<b>Importanza</b>	5
<b>Stabilità</b>	5
<b>Riferimento</b>	Presidente della Commissione Orientamento e Tutorato

<b>Numero del requisito</b>	<b>RF004</b>
<b>Descrizione</b>	Personaggio - Granata
<b>Input</b>	Il personaggio cammina sopra l'oggetto
<b>Processo</b>	Il personaggio deve essere in grado di utilizzare come arma una granata il cui effetto è quello di eliminare tutti i nemici presenti nello scenario. La granata deve comparire minimo ogni 30 secondi.
<b>Output</b>	I nemici vengono eliminati.
<b>Importanza</b>	5
<b>Stabilità</b>	5
<b>Riferimento</b>	Presidente della Commissione Orientamento e Tutorato

<b>Numero del requisito</b>	<b>RF005</b>
<b>Descrizione</b>	Personaggio - Pozione
<b>Input</b>	Il personaggio cammina sopra l'oggetto
<b>Processo</b>	Il personaggio può curare completamente i propri punti ferita bevendo una speciale pozione che compare minimo ogni 20 secondi.
<b>Output</b>	Barra della vita completata.
<b>Importanza</b>	3
<b>Stabilità</b>	5
<b>Riferimento</b>	Presidente della Commissione Orientamento e Tutorato

<b>Numero del requisito</b>	<b>RF006</b>
<b>Descrizione</b>	Personaggio - Vita
<b>Input</b>	n/a
<b>Processo</b>	Il personaggio è dotato di un certo numero di punti vita; l'eventuale collisione col nemico provoca un decremento di questi. Al raggiungimento di 0 punti vita il personaggio muore e il gioco termina. La vita deve essere visualizzata attraverso una speciale barra sullo schermo, posta nell'angolo in alto a sinistra.
<b>Output</b>	Barra vita.
<b>Importanza</b>	5
<b>Stabilità</b>	5
<b>Riferimento</b>	Presidente della Commissione Orientamento e Tutorato



<b>Numero del requisito</b>	<b>RF007</b>
<b>Descrizione</b>	Personaggio - Invincibilità
<b>Input</b>	Collisione col nemico
<b>Processo</b>	Nel momento in cui si verifica una collisione con uno o più nemici, il personaggio deve godere di un piccolo intervallo di tempo di invulnerabilità.
<b>Output</b>	Congelamento barra vita
<b>Importanza</b>	5
<b>Stabilità</b>	4
<b>Riferimento</b>	Intervista al rappresentante degli studenti

<b>Numero del requisito</b>	<b>RF008</b>
<b>Descrizione</b>	Personaggio - Munizioni
<b>Input</b>	Il personaggio cammina sopra l'oggetto
<b>Processo</b>	Il personaggio è dotato di un certo numero iniziale di munizioni che può essere incrementato tramite la raccolta di casse di munizioni che compaiono a intervalli regolari nel gioco, contenente ognuna 6 proiettili. Il numero di proiettili viene decrementato nel momento in cui il personaggio spara.
<b>Output</b>	Numero proiettili aggiornato
<b>Importanza</b>	4
<b>Stabilità</b>	5
<b>Riferimento</b>	Intervista al rappresentante degli studenti

<b>Numero del requisito</b>	<b>RF009</b>
<b>Descrizione</b>	Personaggio - Punteggio
<b>Input</b>	Eliminazione nemico
<b>Processo</b>	Ogni volta che un nemico viene eliminato il personaggio accumula 10 punti nel suo punteggio personale.
<b>Output</b>	Punteggio personaggio aggiornato
<b>Importanza</b>	5
<b>Stabilità</b>	5
<b>Riferimento</b>	Intervista al rappresentante degli studenti

### 3.1.3 Caratteristiche del sistema: Nemici

<b>Numero del requisito</b>	<b>RF010</b>
<b>Descrizione</b>	Nemici - Movimento
<b>Input</b>	n/a
<b>Processo</b>	I nemici devono muoversi in maniera autonoma seguendo il personaggio nei suoi movimenti. La velocità di ciascun nemico deve essere casuale.
<b>Output</b>	n/a
<b>Importanza</b>	5
<b>Stabilità</b>	5
<b>Riferimento</b>	Presidente della Commissione Orientamento e Tutorato

<b>Numero del requisito</b>	<b>RF011</b>
<b>Descrizione</b>	Nemici - Vita
<b>Input</b>	n/a
<b>Processo</b>	I nemici hanno un certo numero di punti vita. Ogni volta che vengono colpiti da un proiettile la loro vita decrementa, una volta raggiunto lo 0 vengono eliminati.
<b>Output</b>	n/a
<b>Importanza</b>	5
<b>Stabilità</b>	5
<b>Riferimento</b>	Presidente della Commissione Orientamento e Tutorato

<b>Numero del requisito</b>	<b>RF012</b>
<b>Descrizione</b>	Nemici - Ondate
<b>Input</b>	
<b>Processo</b>	I nemici devono comparire ad ondate distanziate da un certo lasso di tempo (minimo 10 secondi). Il numero di nemici presenti a ogni ondata deve maggiore di quella precedente.
<b>Output</b>	
<b>Importanza</b>	5
<b>Stabilità</b>	5
<b>Riferimento</b>	Intervista al rappresentante degli studenti

### 3.1.4 Caratteristiche del sistema: Partita

<b>Numero del requisito</b>	<b>RF013</b>
<b>Descrizione</b>	Caricamento di una partita
<b>Input</b>	File di salvataggio
<b>Processo</b>	Un giocatore può caricare una partita precedentemente salvata e riprendere a giocare dal medesimo punto in cui è stata interrotta.
<b>Output</b>	Nel caso in cui il caricamento non presenti errori inizia una nuova partita; il software non mostra particolari messaggi. Qualora si verificassero errori un opportuno messaggio di avviso viene visualizzato a schermo.
<b>Importanza</b>	5
<b>Stabilità</b>	5
<b>Riferimento</b>	Presidente della Commissione Orientamento e Tutorato

<b>Numero del requisito</b>	<b>RF014</b>
<b>Descrizione</b>	Salvataggio di una partita
<b>Input</b>	File del gioco
<b>Processo</b>	Durante una partita il giocatore deve essere in grado di salvare la partita corrente.
<b>Output</b>	Nel caso in cui il salvataggio non presenti errori il software emette un messaggio di conferma positivo. Qualora si verificassero errori un opportuno messaggio di avviso viene visualizzato a schermo.
<b>Importanza</b>	5
<b>Stabilità</b>	5
<b>Riferimento</b>	Presidente della Commissione Orientamento e Tutorato

<b>Numero del requisito</b>	<b>RF015</b>
<b>Descrizione</b>	Menù di gioco
<b>Input</b>	Tastiera
<b>Processo</b>	Durante una partita un giocatore deve essere in grado di poter invocare un menù di gioco tramite il tasto <i>ESC</i> (vedi anche fig.1). Nel tempo in cui il menù è attivo il gioco deve entrare nello stato di pausa. Il menù di gioco deve almeno implementare le seguenti funzionalità: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uscita immediata dal gioco</li> <li>• Ritorno alla partita</li> <li>• Salvataggio della partita</li> <li>• Caricamento di una partita</li> <li>• Settaggio audio</li> </ul>
<b>Output</b>	Schermata del menù di gioco
<b>Importanza</b>	4
<b>Stabilità</b>	4
<b>Riferimento</b>	Intervista al rappresentante degli studenti

<b>Numero del requisito</b>	<b>RF016</b>
<b>Descrizione</b>	Messa in pausa di una partita
<b>Input</b>	Tastiera
<b>Processo</b>	Il giocatore preme il tasto <i>P</i> (vedi anche fig.1) durante la partita entrando nella modalità pausa: si ha la sospensione completa del gioco fintanto che non verrà nuovamente premuto il tasto <i>P</i> . Nella modalità pausa inoltre non vengono percepite immissioni da tastiera (eccetto ovviamente per il tasto <i>P</i> ) ed è disabilitata la riproduzione dei suoni.
<b>Output</b>	n/a
<b>Importanza</b>	5
<b>Stabilità</b>	4
<b>Riferimento</b>	Intervista al rappresentante degli studenti

<b>Numero del requisito</b>	<b>RF017</b>
<b>Descrizione</b>	Terminazione di una partita
<b>Input</b>	n/a
<b>Processo</b>	La partita termina nel momento in cui il personaggio non ha più punti vita. La vita deve essere visualizzata tramite una barra nella parte superiore dello schermo durante una partita.
<b>Output</b>	Schermata Game Over
<b>Importanza</b>	5
<b>Stabilità</b>	5
<b>Riferimento</b>	Intervista al rappresentante degli studenti

<b>Numero del requisito</b>	<b>RF018</b>
<b>Descrizione</b>	Menù di fine partita: creazione classifica
<b>Input</b>	Username e score del giocatore
<b>Processo</b>	Al termine di una partita il giocatore deve avere la possibilità di inserire il proprio nome: se il suo punteggio acquisito durante la partita lo consente, il suo nominativo viene inserito nella classifica. La classifica viene gestita tramite un database locale.
<b>Output</b>	Classifica aggiornata
<b>Importanza</b>	5
<b>Stabilità</b>	4
<b>Riferimento</b>	Intervista al rappresentante degli studenti

### 3.1.5 Caratteristiche del sistema: Settaggio proprietà

<b>Numero del requisito</b>	<b>RF018</b>
<b>Descrizione</b>	Settaggio impostazioni di gioco
<b>Input</b>	File configurazione
<b>Processo</b>	L'editor deve essere in grado di configurare le caratteristiche dei personaggi e degli elementi di gioco. Tali configurazioni devono essere permanenti, ovvero rimanere inalterate anche ai futuri avvii del gioco, fino a nuove modifiche da parte dell'editor. L'editor deve avere la possibilità di ripristinare le configurazioni di default, ovvero quelle previste dagli sviluppatori e di inizio gioco.
<b>Output</b>	File configurazione aggiornato
<b>Importanza</b>	5
<b>Stabilità</b>	5
<b>Riferimento</b>	Presidente della Commissione Orientamento e Tutorato

<b>Numero del requisito</b>	<b>RF019</b>
<b>Descrizione</b>	Login Editor
<b>Input</b>	Password
<b>Processo</b>	L'editor accede al pannello di configurazione tramite una password, questo per evitare che i non autorizzati possano apportare danni al sistema.
<b>Output</b>	Accesso ai privilegi di editor
<b>Importanza</b>	5
<b>Stabilità</b>	5
<b>Riferimento</b>	Intervista al rappresentante degli studenti

### 3.2 Requisiti non funzionali

<b>Numero del requisito</b>	<b>RNF001</b>
<b>Descrizione</b>	Menù iniziale: funzionalità necessarie
<b>Input</b>	n/a
<b>Processo</b>	Il videogioco deve disporre di un menù iniziale che abbia almeno le seguenti funzionalità: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inizio di una nuova partita (START)</li> <li>• Caricamento di una partita precedentemente salvata (LOAD)</li> <li>• Uscita immediata dal programma (EXIT)</li> <li>• Visione dei comandi (HELP)</li> <li>• Visione dei crediti (CREDITS)</li> <li>• Visione della storia di ambientazione (HISTORY)</li> </ul>
<b>Output</b>	n/a
<b>Importanza</b>	5
<b>Stabilità</b>	4
<b>Riferimento</b>	Presidente della Commissione Orientamento e Tutorato

<b>Numero del requisito</b>	<b>RNF002</b>
<b>Descrizione</b>	Menù iniziale: scelta del personaggio
<b>Input</b>	n/a
<b>Processo</b>	Il player può scegliere fra almeno due personaggi che quindi devono avere caratteristiche di gioco diverse.
<b>Output</b>	n/a
<b>Importanza</b>	5
<b>Stabilità</b>	5
<b>Riferimento</b>	Intervista al rappresentante degli studenti

<b>Numero del requisito</b>	<b>RNF003</b>
<b>Descrizione</b>	Menù iniziale: effetti e settaggio audio
<b>Input</b>	n/a
<b>Processo</b>	Nel menù iniziale deve essere presente la possibilità di abilitare/disabilitare l'audio del menu e di conseguenza anche quello del gioco. Il menù sia iniziale che finale deve inoltre presentare degli effetti audio attivabili dai seguenti eventi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Passaggio del mouse sopra all'area di un tasto</li> <li>• Click del mouse su un tasto</li> </ul>
<b>Output</b>	Riproduzione e/o settaggio audio
<b>Importanza</b>	4
<b>Stabilità</b>	4
<b>Riferimento</b>	Intervista al rappresentante degli studenti

<b>Numero del requisito</b>	<b>RNF004</b>
<b>Descrizione</b>	Menù di fine partita: funzionalità necessarie
<b>Input</b>	n/a
<b>Processo</b>	Al termine di una partita deve essere presente un menù che abbia almeno le seguenti funzionalità: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uscita dal programma (EXIT)</li> <li>• Inizio di una nuova partita (TRY AGAIN)</li> </ul>
<b>Output</b>	n/a
<b>Importanza</b>	4
<b>Stabilità</b>	5
<b>Riferimento</b>	Presidente della Commissione Orientamento e Tutorato

<b>Numero del requisito</b>	<b>RNF005</b>
<b>Descrizione</b>	Riproduzione di suoni
<b>Input</b>	n/a
<b>Processo</b>	Durante una partita devono essere presenti almeno i seguenti effetti audio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sparo dell'arma</li> <li>• Perdita della vita</li> <li>• Tema di sottofondo</li> </ul> I suoni sono di formato wave e devono essere memorizzati in una determinata directory (col nome di <i>Sounds</i> ) all'interno della cartella del gioco.
<b>Output</b>	n/a
<b>Importanza</b>	4
<b>Stabilità</b>	4
<b>Riferimento</b>	Intervista al rappresentante degli studenti

L'immagine sottostante riassume in maniera chiara il panorama dei tasti del gioco che rispondono ai requisiti sopra riportati e all'esigenza di facilità d'uso.



Fig.1

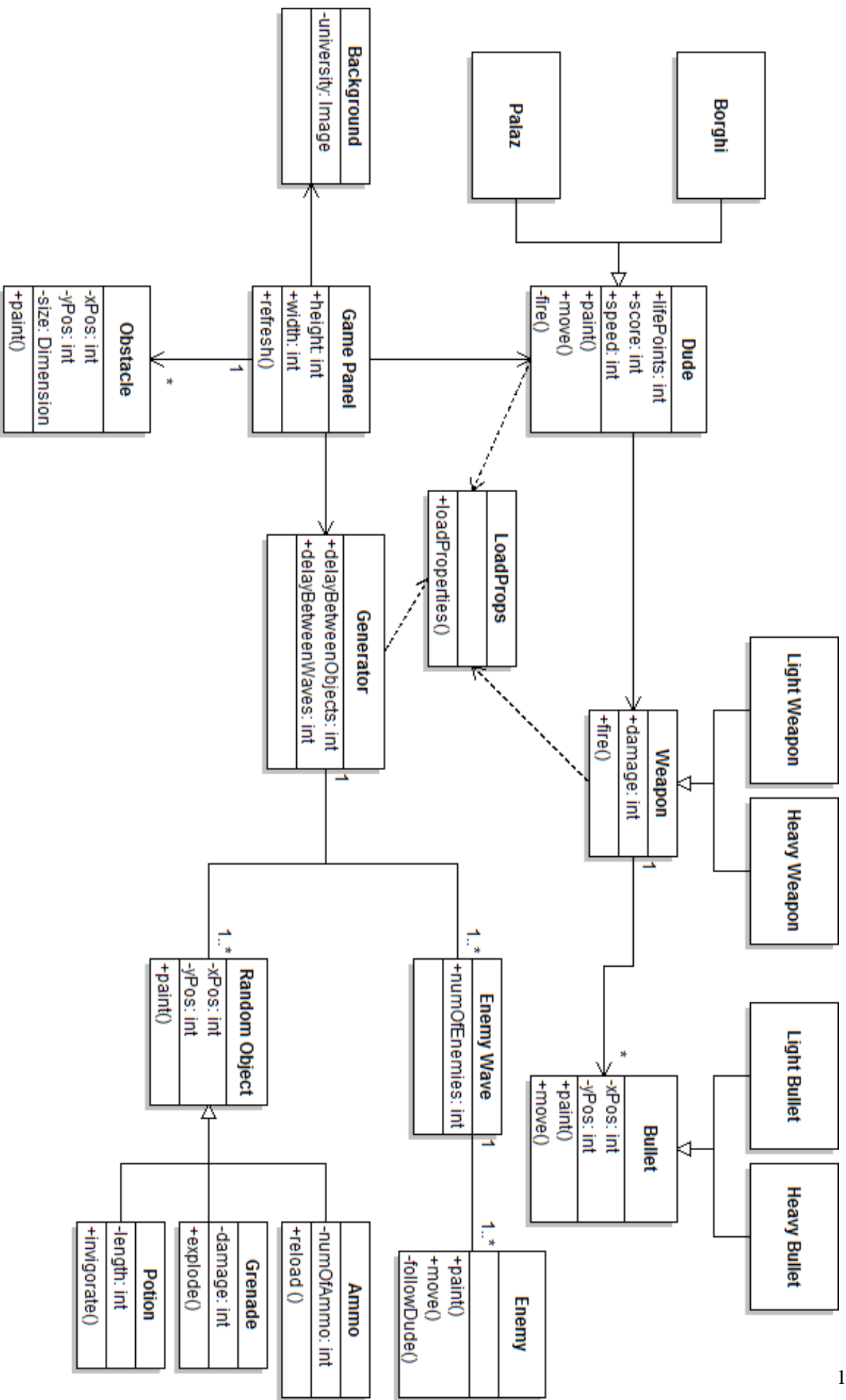
## Unified Modelling Language (UML)

### 4. Class Diagram

Questo diagramma ha il compito di rappresentare in maniera generale la struttura del sistema, la tipologia degli oggetti e le relazioni statiche che esistono tra di loro.

Descrive inoltre le proprietà e i metodi principali di ciascuna classe coinvolta.

Nello specifico il cuore del sistema è il *Game Panel* che coordina e gestisce tutte le classi a lui associate in modo diretto e indiretto. Altri elementi cardine sono il *Generator*, che si occupa della creazione dei nemici e degli oggetti presenti nel gioco, e la classe *Dude*, ovvero il personaggio, dotato di una propria arma con le relative caratteristiche.

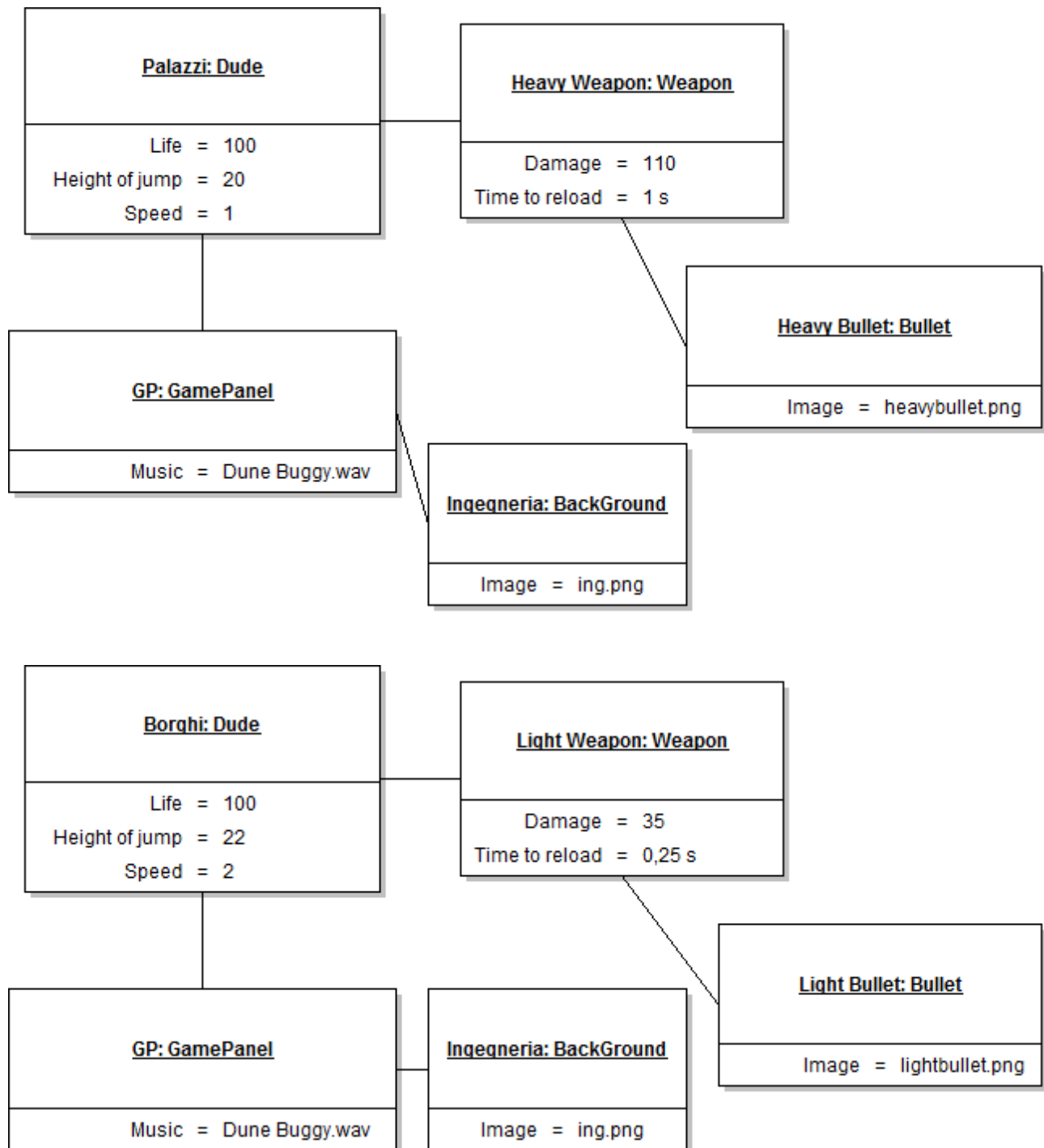




## 5. Object Diagram

L'Object Diagram ha il compito di rendere maggiormente e più facilmente comprensibile le associazioni del *Class Diagram*, mediante la descrizione della configurazione degli oggetti in un determinato istante temporale; vengono così mostrate delle istanze particolari delle classi coinvolte.

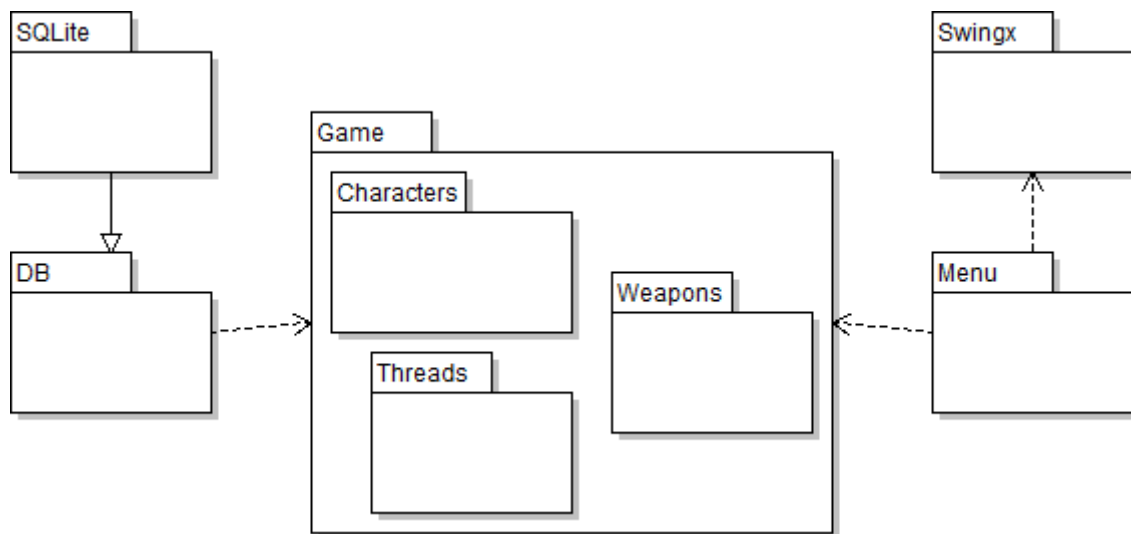
In particolare qui vengono evidenziate le differenze che si hanno nel momento della creazione del personaggio: infatti, come da requisiti, ogni personaggio ha proprie caratteristiche differenti dall'altro.



## 6. Package Diagram

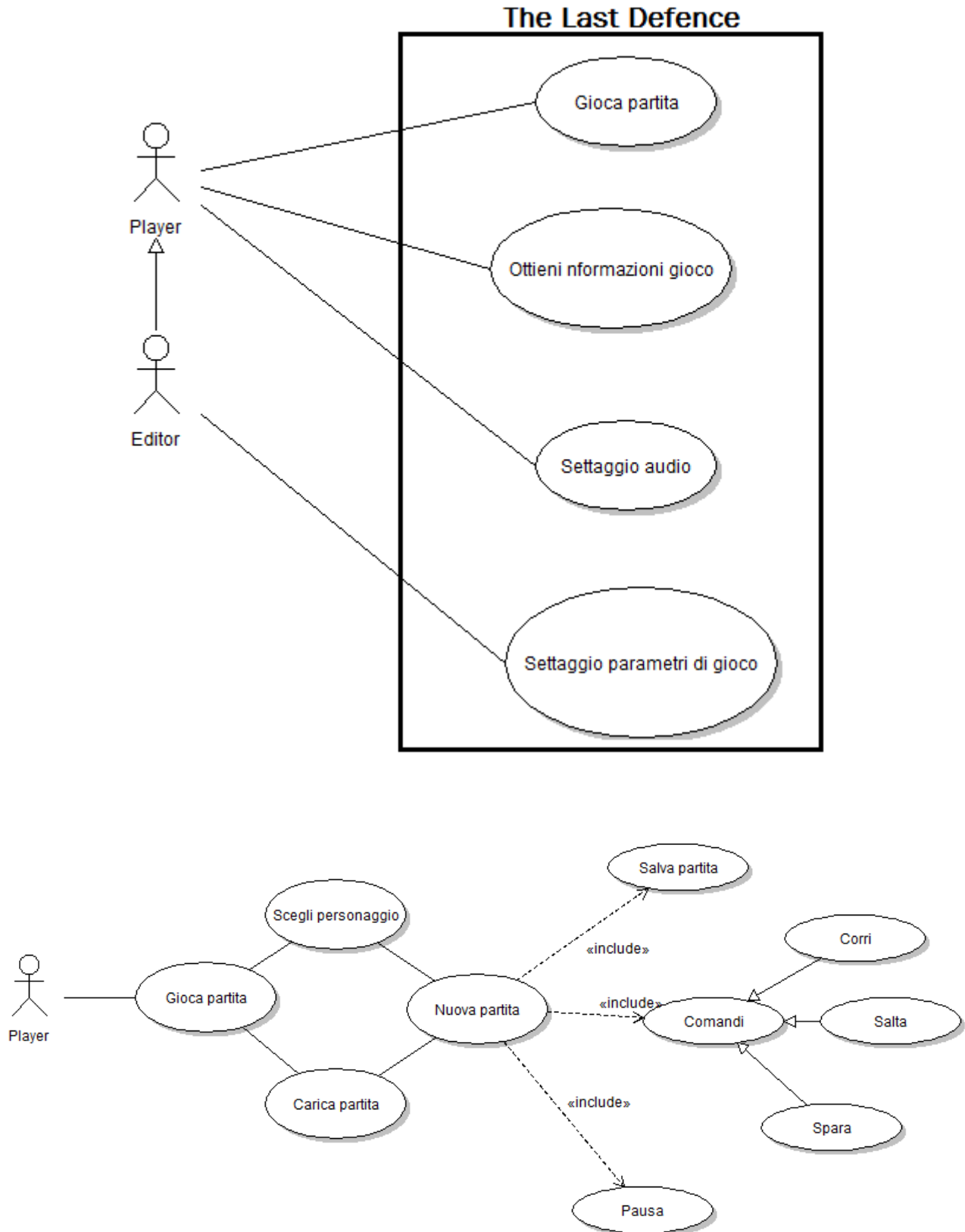
Il Package Diagram permette di definire in maniera logica i pacchetti che raggruppano oggetti con caratteristiche in comune fra di loro. È quindi utile per evidenziare le dipendenze che si instaurano e osservare il sistema da un livello logico più alto.

Qui in particolare vengono mostrati i packages che riguardano il database, utilizzato per la creazione della classifica finale, l'interfaccia grafica, utilizzata per la creazione dei menù di gioco e del gioco vero e proprio, con al suo interno i pacchetti chiave, ovvero personaggi, armi e threads.



## 7. Use Case Diagram

Questo diagramma presenta gli attori principali del sistema, ovvero gli utenti, e le varie funzionalità a cui sono legati. Nello specifico gli attori, come da requisiti, sono due: il player, ovvero il normale giocatore senza particolari privilegi, e l'editor, che è in grado di apportare modifiche al sistema.



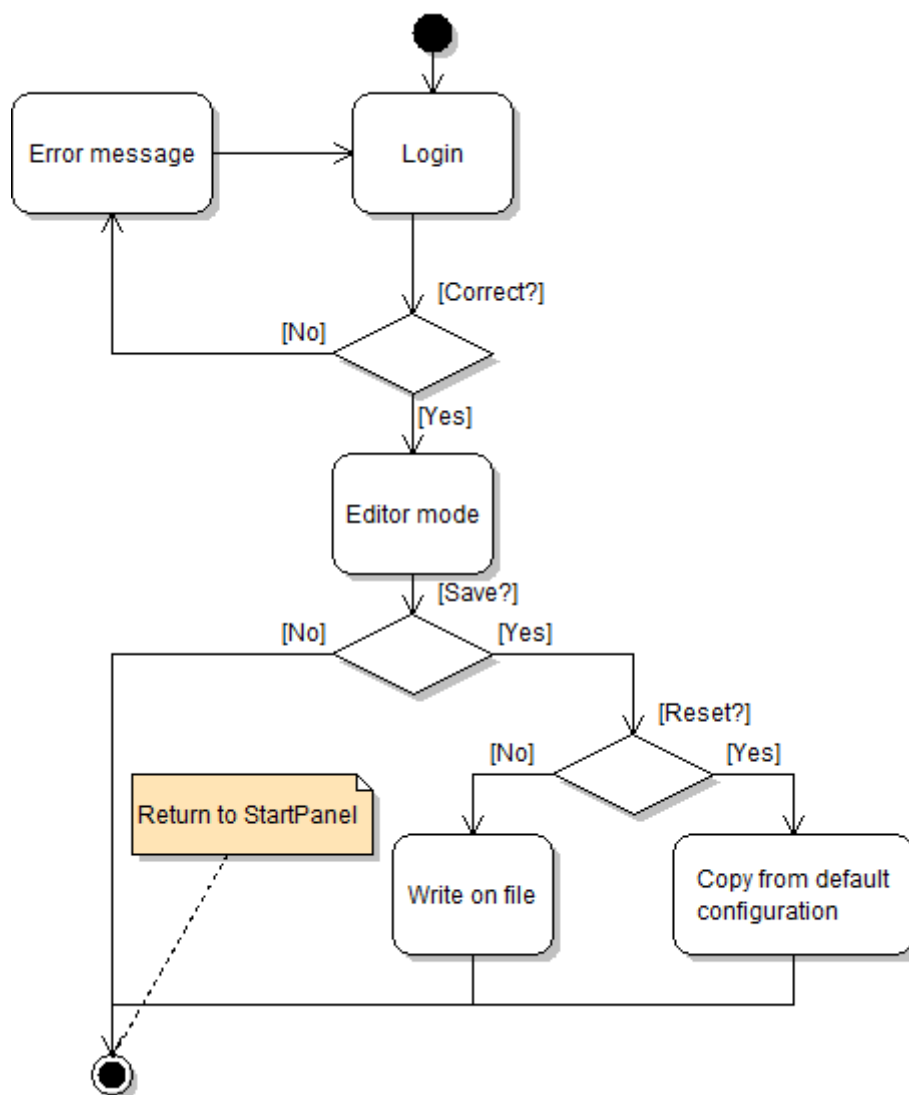


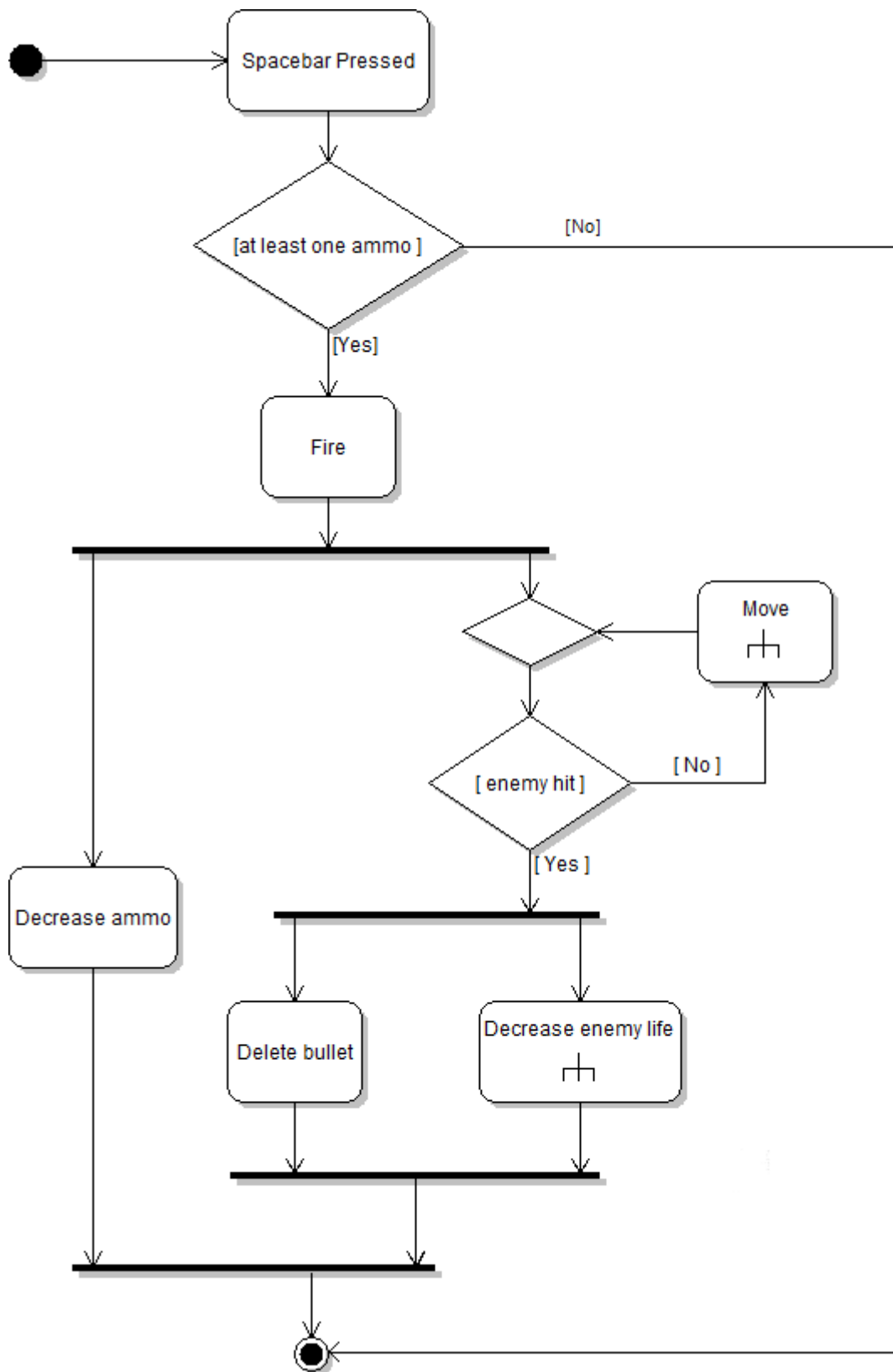
## 8. Activity Diagram

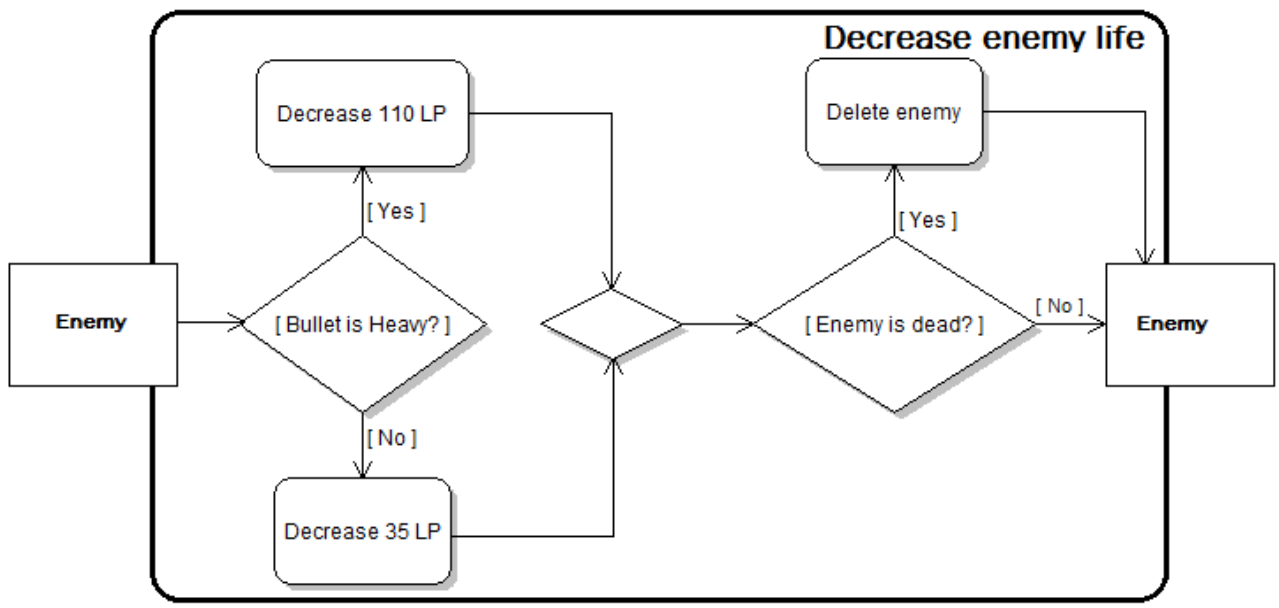
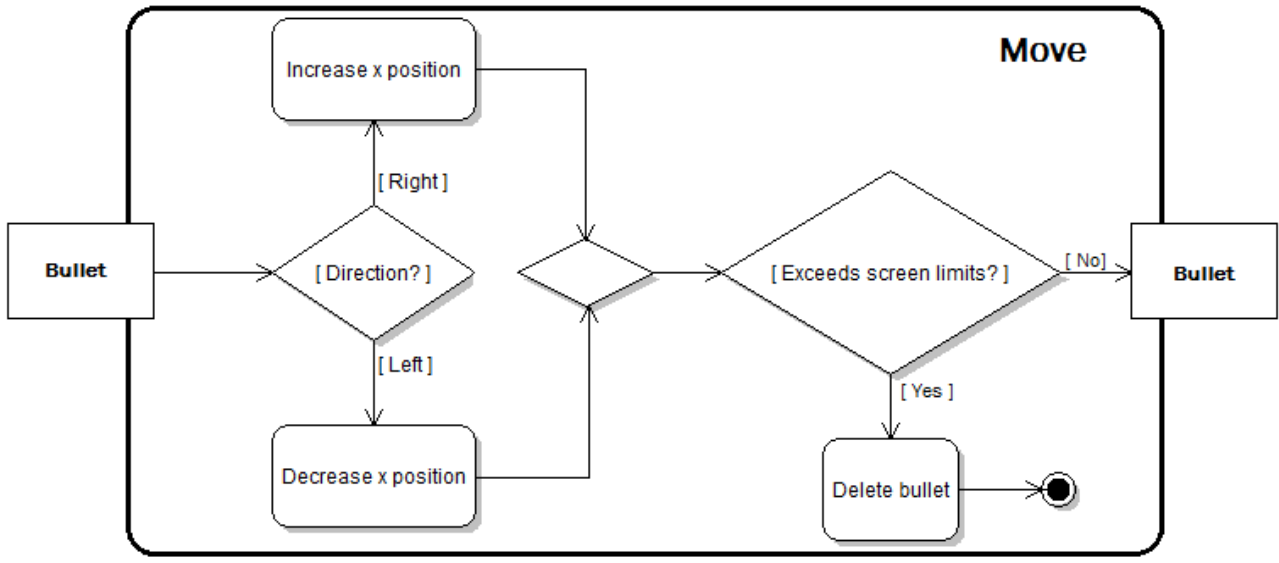
L'activity diagram è utile per descrivere una procedura logica attraverso un flusso di lavoro; supporta inoltre flussi contemporaneamente attivi.

Nel primo diagramma vengono prese in analisi le attività che l'editor può compiere per modificare le impostazioni di gioco, previo autenticazione tramite password.

Nel secondo vengono descritte le azioni che il sistema esegue nel momento in cui il giocatore spara; in particolare due attività, *Move* e *Decrease enemy life* sono state scomposte in due sotto-attività, per descriverne in maniera più analitica l'algoritmo di controllo.



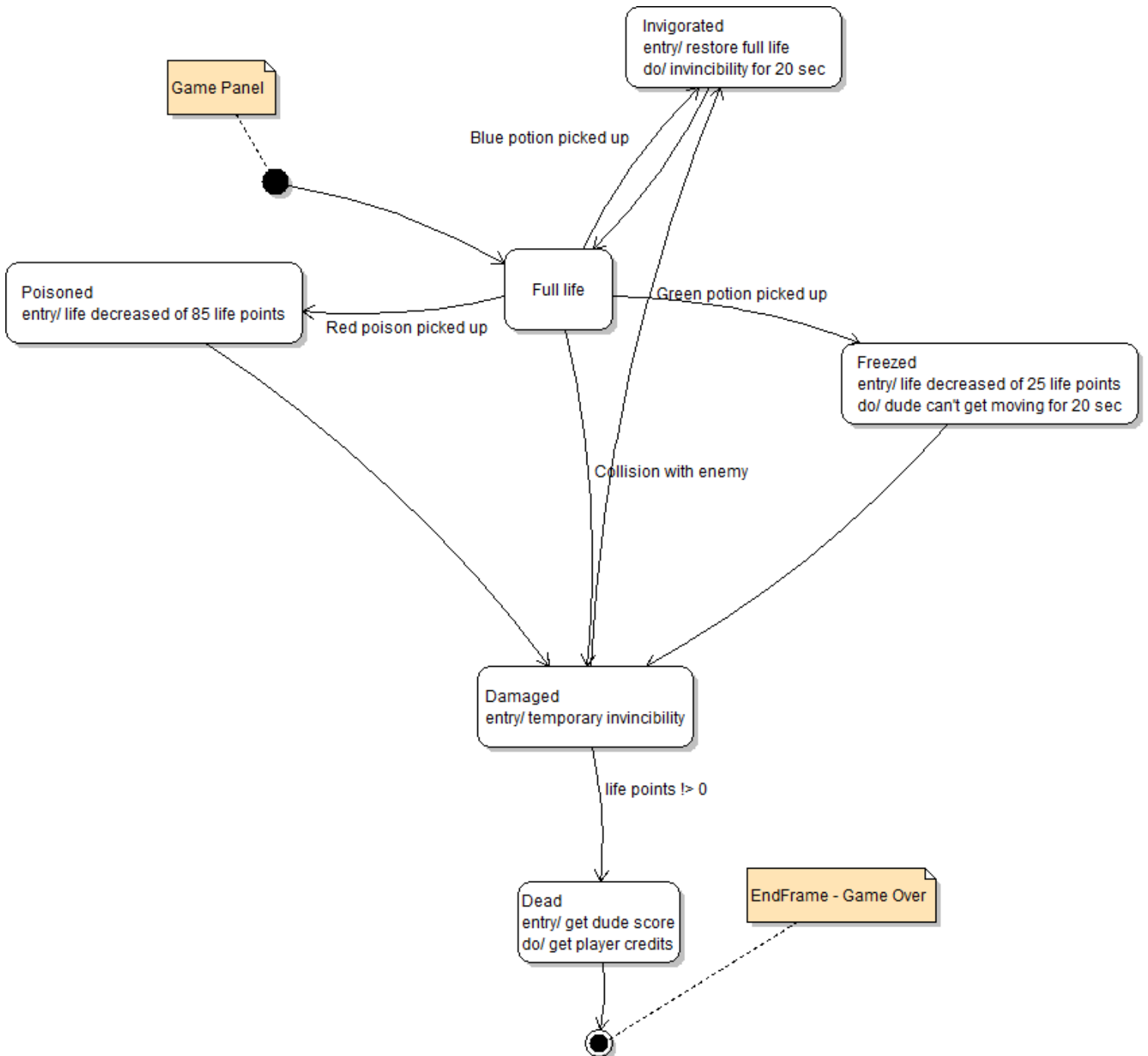




## 9. State Diagram

Questo diagramma descrive gli stati che un oggetto assume nel tempo.

In particolare qui vengono descritti gli stati che il dude, ovvero il personaggio, può assumere nel corso del gioco, a seconda degli oggetti raccolti (pozioni) o delle collisioni con i nemici.





## 10. Sequence Diagram

Questo diagramma esprime l'interazione tra oggetti nel tempo, difatti è inserito nell'insieme degli *Interaction Diagram*.

Tale diagramma è particolarmente utile nel caso di progetti con un numero elevato di classi, come appunto "The Last Defence".

Nel primo caso viene descritto il funzionamento della classe *EndFrame* che si occupa della creazione della classifica finale con il supporto di un database, mentre nel secondo caso è presa in esame la funzione *repaint*, che è rilevante in quanto gestisce il refresh del pannello di gioco.

