DESIGN DOC

Object Oriented Software Design 2016-2017

* Valentina Cecchini 227719
* Stefano Valentini 227718
* Davide Micarelli 236829
* Luca Di Gregorio 229334

Indice

Requirements 3

Requisiti Funzionali (FR) 3

Requisiti Non Funzionali (NFR) 3

Use Case 5

Activity Diagram 6

Descrizione Attori 6

Descrizione Use Cases 7

System Design 10

Descrizione Modello Architetturale 10

Modello Architetturale 10

Design Pattern Utilizzati 12, 13

Class Diagram 15

Requirements

Requisiti Funzionali (FR):

* **Profiling utente**

Ogni utente deve avere la possibilità di registrarsi al portale fornendo alcune informazioni base e di conseguenza di effettuare il **LogIn/LogOut**.

Ogni utente avrà a disposizione un’area riservata (profilo) in cui potrà visionare i dettagli relativi al suo account (ed eventualmente modificarli) e l’elenco dei trofei ricevuti con la timeline dei livelli conquistati e il bilancio dei propri punti esperienza.

* **Giocare**

L’utente può scegliere tra un catalogo di giochi e giocare, l’accesso al gioco è ristretto agli utenti registrati e loggati.

* **Votare/Recensire**

L’utente ha la possibilità di attribuire un voto e di dare una recensione a un gioco.

* **Guadagnare punti esperienza**

L’utente riceve punti esperienza giocando, alla fine di ogni sessione di gioco l’utente riceve una determinata quantità di punti esperienza.

* **Collezionare trofei**

Al raggiungimento di determinate soglie di punti esperienza l’utente sale di livello e riceve il trofeo associato.

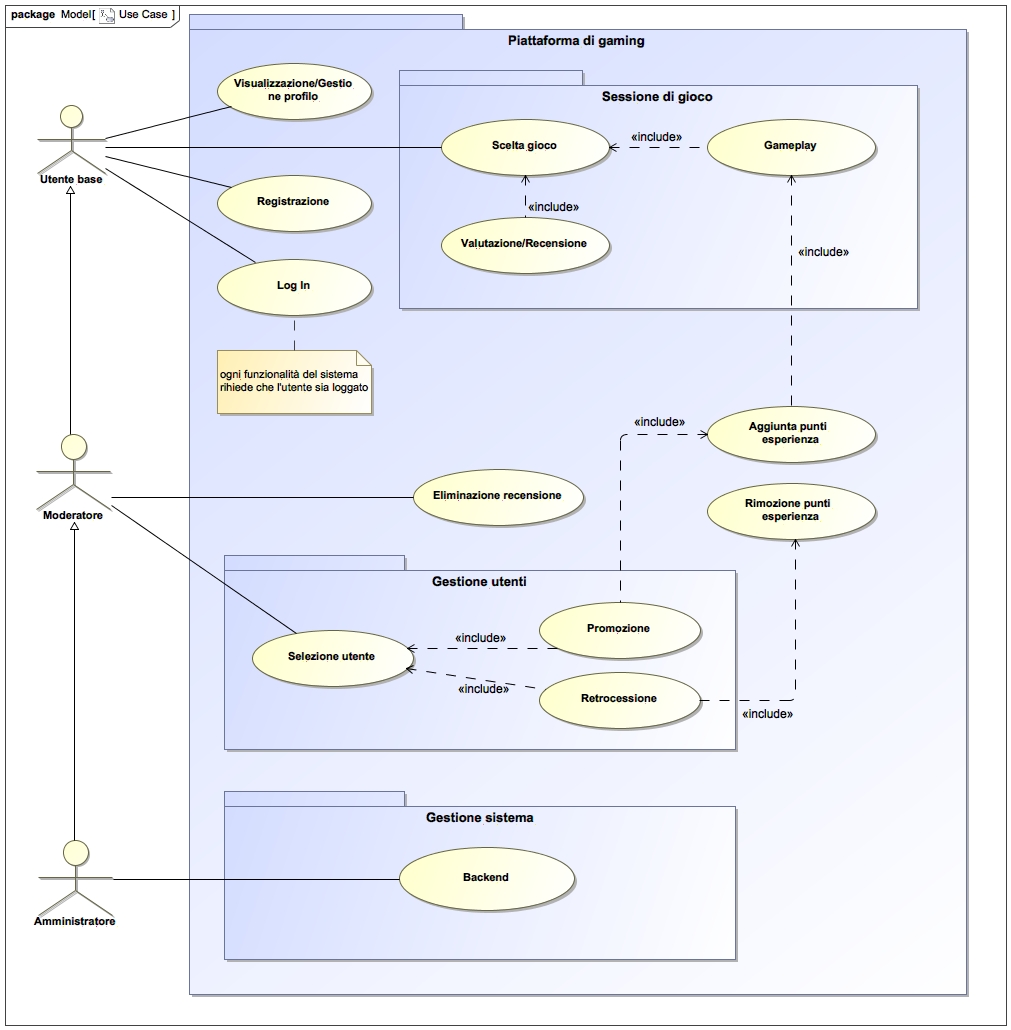
* Gli utenti appartenenti al gruppo dei **moderatori** possono promuovere/retrocedere gli altri utenti (attraverso aggiunta/rimozione di punti esperienza), possono inoltre rimuovere recensioni. Possono svolgere le attività degli utenti base.
* Gli utenti appartenenti al gruppo degli **amministratori** possono rendere altri utenti base **moderatori** e viceversa, possono inoltre accedere al backend e da qui gestire l’intero sistema. Possono svolgere le attività dei **moderatori.**

Requisiti Non Funzionali (NFR):

* **Availability:** Il sistema dovrà poter garantire in qualsiasi momento tutte le sue funzionalità.
* **Usability:** essendo un sistema di gioco il sistema dovrà essere di facile utilizzo e abbastanza immediato.
* **Reliability:** il sistema dovrà garantire all’utente le funzionalità offerte in modo affidabile.
* **Security:** il sistema dovrà garantire un livello di sicurezza adeguato (utenti base non dovranno avere possibilità di accedere a funzionalità riservate a moderatori o amministratori)

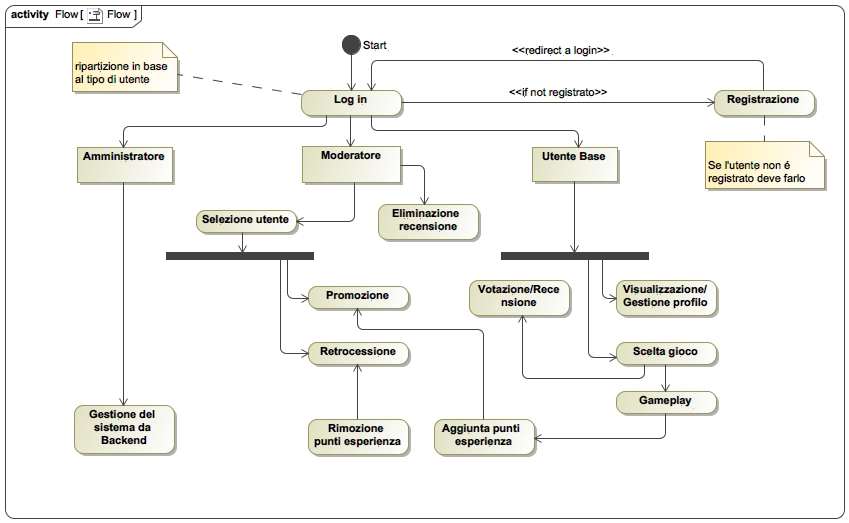
Use Case

Di seguito è riportato lo Use Case diagram che mostra le funzionalità del sistema e come i vari tipi di utenti vi interagiscono.



Activity Diagram

Di seguito è riportato l’activity diagram che mostra l’ordine con cui i vari attori interagiscono con gli use case.



Descrizione Attori

**Utente base:** è il principale utilizzatore del sistema, appartiene al gruppo con il minor numero di autorizzazioni, il principale Use Case con cui si interfaccia è **Gameplay** e di conseguenza può guadagnare punti esperienza e salire di livello ottenendo così trofei, può inoltre aggiungere una recensione/punteggio a un gioco e visualizzare/modificare il proprio profilo.

**Moderatore:** è il tipo di utente che ha il compito di monitorare e gestire l’attività degli utenti base, può attribuire/rimuovere punti esperienza ad altri utenti e può eliminare recensioni che violano il regolamento del portale (ha inoltre accesso a tutte le funzionalità offerte agli utenti base).

**Amministratore**: è la figura con il più alto livello di accesso, ha la capacità di conferire e revocare autorizzazioni ad altri utenti (sia base che moderatori), ha inoltre accesso al backend e a tutte le funzionalità riservate agli utenti base e ai moderatori.

**Ogni funzionalità** del sistema può essere utilizzata **solo dopo essersi autenticati**.

Descrizione Use Cases

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | **Registrazione** |
| Attori partecipanti | Utenti base, moderatori, amministratori |
| Descrizione | Permette agli utenti di registrarsi al portale |
| Trigger | L’attore fa click sull’apposito pulsante |
| End condition/Conseguenze | Registrazione avvenuta con successo o meno, l’utente può ora procedere al Log In |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | **Log in** |
| Attori partecipanti | Utenti base, moderatori, amministratori |
| Descrizione | Permette agli utenti di accedere al portale, ogni utente per usare qualsiasi funzionalità deve essere loggato |
| Trigger | L’attore fa click sull’apposito pulsante |
| End condition/Conseguenze | L’utente accede con successo o meno al portale |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | **Visualizzazione/Gestione profilo** |
| Attori partecipanti | Utenti base, moderatori, amministratori |
| Descrizione | Permette agli utenti di visualizzare il proprio profilo con i loro dati e modificarli |
| Trigger | L’attore fa click sull’apposito pulsante |
| End condition/Conseguenze | Modifica avvenuta con successo o meno |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | **Scelta gioco** |
| Attori partecipanti | Utenti base, moderatori, amministratori |
| Descrizione | Permette ad un utente di scegliere un gioco tra quelli disponibili nel catalogo |
| Trigger | Accesso dell'utente nel catalogo giochi |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | **Gameplay** |
| Attori partecipanti | Utenti base, moderatori, amministratori |
| Descrizione | L'utente interagisce con gioco scelto |
| Trigger | Scelta di un gioco da parte di un utente nel catalogo giochi e di conseguenza click sull’apposito pulsante |
| End condition/Conseguenze | L’utente chiude la sessione di gioco/Il gioco termina, l’utente riceve i punti esperienza |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | **Valutazione/Recensione** |
| Attori partecipanti | Utenti base, moderatori, amministratori |
| Descrizione | Permette all'utente scrive una recensione/assegna una valutazione al gioco |
| Trigger | Click da parte dell’utente sull’apposito pulsante |
| End condition/Conseguenze | Recensione correttamente registrata nel sistema |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | **Selezione utente** |
| Attori partecipanti | Moderatori, amministratori |
| Descrizione | Permette all’attore di scegliere e selezionare un utente |
| Trigger | Click da parte dell’attore sull’identificativo dell’utente scelto |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | **Eliminazione recensione** |
| Attori partecipanti | Moderatori, amministratori |
| Descrizione | Permette all’attore di eliminare una recensione |
| Trigger | Click da parte dell’attore sull’apposito pulsante |
| End condition/Conseguenze | Recensione correttamente rimossa dal sistema |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | **Aggiunta punti esperienza** |
| Attori partecipanti | Moderatori, amministratori |
| Descrizione | Permette di attribuire una certa quantità di punti esperienza ad un utente |
| Trigger | Click da parte dell’attore sull’apposito pulsante/L’utente completa una sessione di gioco |
| End condition/Conseguenze | I punti vengono aggiunti con successo/l’utente sale di livello (se i punti sono sufficienti) |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | **Rimozione punti esperienza** |
| Attori partecipanti | Moderatori, amministratori |
| Descrizione | Permette all’attore di sottrarre una certa quantità di punti esperienza ad un altro utente |
| Trigger | Click da parte dell’attore sull’apposito pulsante |
| End condition/Conseguenze | I punti vengono sottratti con successo/l’utente viene retrocesso al livello precedente (se i punti rimossi sono sufficienti) |

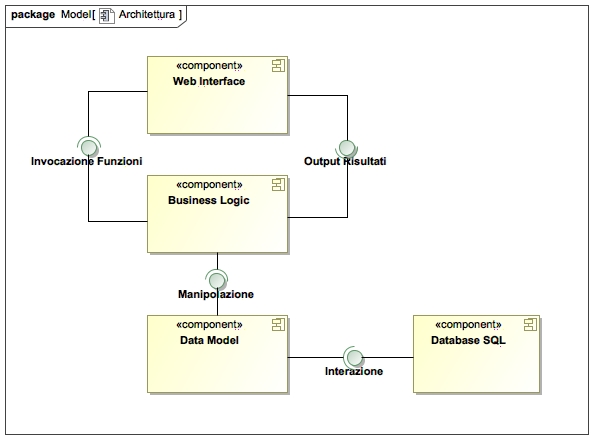
|  |  |
| --- | --- |
| Nome | **Promozione** |
| Attori partecipanti | Moderatori, amministratori |
| Descrizione | Permette all’attore di promuovere l’utente |
| Trigger | Intervento da parte dell’attore |
| End condition/Conseguenze | L’utente viene promosso al livello successivo |

|  |  |
| --- | --- |
| Nome | **Retrocessione** |
| Attori partecipanti | Moderatori, amministratori |
| Descrizione | Permette all’attore di retrocedere l’utente |
| Trigger | Intervento da parte dell’attore |
| End condition/Conseguenze | L’utente viene retrocesso al livello precedente |

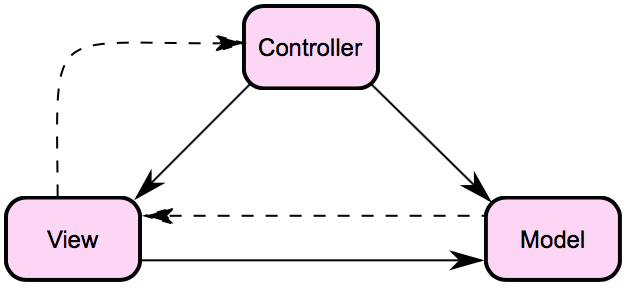
|  |  |
| --- | --- |
| Nome | **Backend** |
| Attori partecipanti | Amministratori |
| Descrizione | Per backend si intende tutte le funzionalità riservate all’amministratore: visualizzazione/aggiunta/modifica/rimozione di utenti/giochi/livelli (trofei)/gruppi/servizi |

System Design

Modello Architetturale



Descrizione Modello Architetturale

Il **pattern architetturale** di riferimento è il pattern **MVC (Model View Controller)**, è un pattern architetturale particolarmente indicato per la realizzazione di sistemi che hanno una interfaccia utente.

Permette di suddividere il sistema in 3 macro componenti interconnesse che permettono di rappresentare le funzionalità al loro interno in modo indipendente così da favorire riuso del codice e parallelizzazione dello sviluppo.

**Perché MVC?**

Il pattern architetturale **MVC** permette una divisione pulita della business logic dai dati e dalla presentation logic.

Questo ci permette di sviluppare un sistema modulare e facilmente espandibile (in ottica futura).

In poche parole ci permette:

* **Sviluppo parallelo:** ci permette una elevata divisione dei compiti e quindi un lavoro parallelizzato
* **Low coupling**: abbiamo sottosistemi (componenti) indipendenti che possono essere quindi modificati senza impattare sul resto del sistema.
* **High cohesion:** le classi nei vari sottosistemi eseguono operazioni simili e comunicano tra di loro attraverso diverse associazioni.
* **Facile manutenibilità**
* **Riuso del codice**

**Web Interface**: si è scelto di utilizzare un approccio web a livello di presentazione in quanto il contesto d’uso è particolarmente adatto. L’utente interagirà quindi con il sistema attraverso elementi html, l’iterazione in particolare è guidata da servlet che attraverso chiamate post e get permetteranno all’utente di intervenire sul sistema e di ottenere informazioni in output. Per la realizzazione della parte relativa alla presentazione si farà uso del motore di templating **FreeMarker.**

**FreeMarker** è una libreria che aiuta nella separazione delle logiche per quanto riguarda la presentazione web, in poche parole permette di astrarre la struttura e “l’estetica” del livello presentazione dai dati e dalla logica che vi è dietro.

Questo permette un grande livello di modularità, in quanto renderà possibile in un futuro la sostituzione della template web senza aver bisogno di modificare il resto del sistema.

**Business Logic:** contiene le classi e i metodi atti alla gestione del sistema, le quali si occupano della manipolazione dei dati.

Contiene inoltre il codice relativo all’implementazione delle servlet per la comunicazione con l’interfaccia web.

**Data Model:** è un “contenitore” di classi e oggetti che sono manipolati dalla business logic (controller) e che vengono poi immagazzinati nel database.

Contiene inoltre l’infrastruttura di interfacce **DAO** che permette un’interazione modulare col database e di conseguenza l’astrazione del livello dati da quello controller.

**Database SQL:** l’architettura si conclude con il database relazionale mysql che implementa la persistenza dei dati e che quindi contiene fisicamente i dati relativi al sistema.

Design Pattern Utilizzati

Per quanto riguarda il **Data Model** e la sua interazione con il **database** si è scelto di utilizzare il design pattern **DAO (Data Access Object).**

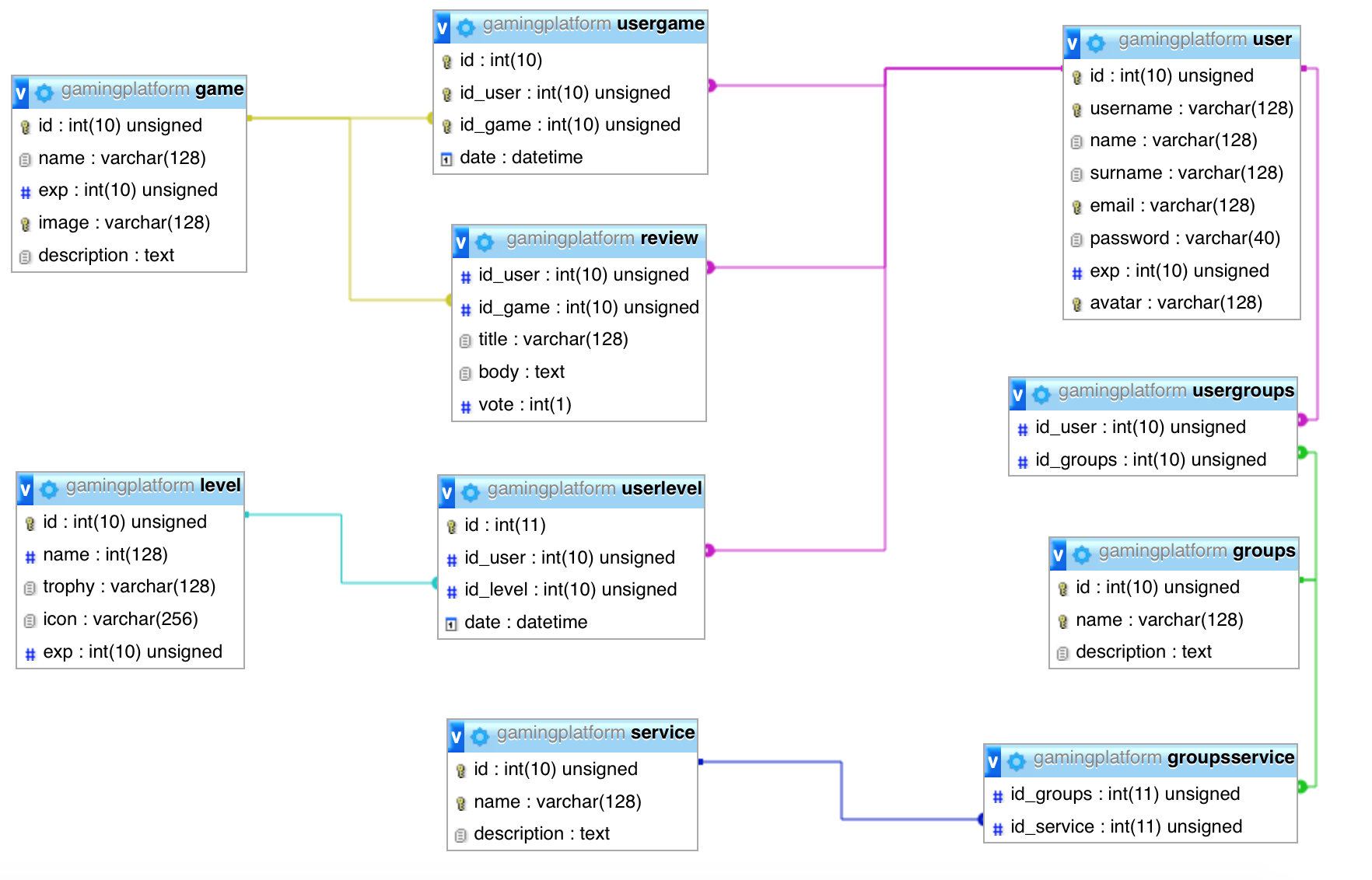
Il **DAO** è un design pattern che fornisce un’interfaccia astratta ad alcuni tipi di database (nel nostro caso un database relazionale SQL), mappando le chiamate della business logic sul modello di persistenza dati.

**Perché DAO?**

Il vantaggio di usare **DAO** consente nel costruire una separazione semplice e rigorosa tra parti del sistema che ci si aspetta evolveranno nel tempo e che possono ma non dovrebbero “conoscersi” (tutti i dettagli dell’immagazzinamento dati sono nascosti al resto del sistema), è quindi particolarmente adatto a sistemi basati su **MVC** e in particolare aderenti al **paradigma OO**.

In poche parole la business logic farà affidamento sempre sui metodi esposti dall’interfaccia DAO, mentre la sua implementazione può cambiare al cambiare del metodo di persistenza adottato.

Schema ER



Per l’implementazione della persistenza dati si è deciso di utilizzare un database SQL mysql.

I tre “protagonisti” del sistema sono gli **utenti,** i **giochi** e i **livelli.**

Di un **utente** viene salvato l’username (nickname da lui scelto, che potranno eventualmente vedere gli altri utenti), il nome, il cognome, l’e-mail, la password, il path (sul filesystem del server) al suo avatar e l’esperienza (cioè i punti accumulati dall’utente), ogni utente è identificato da un id.

Ogni **utente** è relazionato ad un gioco tramite:

* **usergame:** contiene data e ora della sessione in cui un dato utente gioca a un dato gioco
* **review:** contiene i dati relativi alle recensioni/voti che un certo utente ha espresso su un certo gioco

Di un **gioco** è necessario salvare il nome, i punti esperienza assegnati per ogni sessione, una breve descrizione e l’immagine.

Come nel caso degli **utenti**, un **gioco** è identificato tramite un id.

Ogni **utente**, inoltre, ha assegnato un **livello**, in base al punteggio accumulato. **Utente** e **livello** sono, quindi, relazionati tramite **userlevel**, che contiene data e ora di quando un dato utente è avanzato o retrocesso di un livello.

Dell’entità **level** è necessario mantenere in memoria il nome del livello (che in questo caso è rappresentato da un numero), il relativo trofeo da assegnare, un’icona raffigurante il trofeo e il numero di punteggio necessario per poter raggiungere il relativo **livello**.

Si è poi pensato di strutturare la gestione delle diverse categorie di **utente** con il design pattern **utenti-gruppi-servizi**, quindi ogni **utente** potrà appartenere o no ad uno o più **gruppi**  (in realtà, ai fini del progetto, i gruppi utili sono due: moderatore e amministratore e ogni utente può appartenere ad un solo gruppo, ma con questo approccio si potranno, in ottica futura, aggiungere altri gruppi e permettere agli utenti di far parte di più gruppi); non è necessario creare un gruppo a parte per gli utenti base in quanto sono la maggioranza e non potranno comunque accedere a nessuna funzionalità del backend.

Ogni **gruppo** potrà accedere ad uno o più **servizi**, che sono riservati a quel particolare gruppo.

Il **gruppo** è memorizzato con un id che lo identifica, un nome e una descrizione che esplicita il ruolo degli utenti appartenenti a quel particolare gruppo.

Il **servizio** è salvato anch’esso con un id, un nome e una descrizione che spiega cosa permette di fare quel particolare servizio.

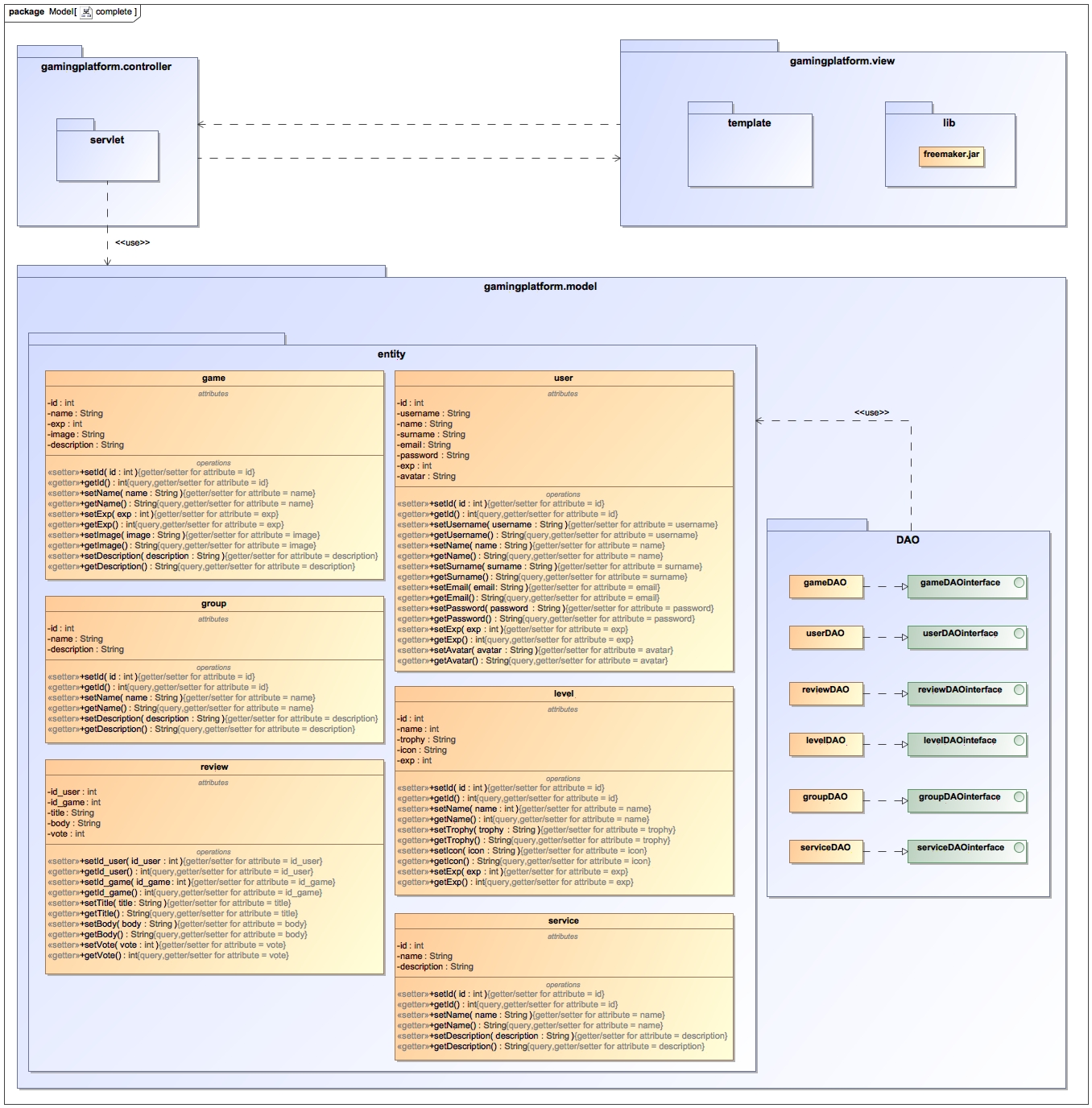
Per la gestione delle immagini (avatar utente e immagine copertina del gioco) si è deciso di immagazzinare nel db **solo** il nome/path al file immagine sul filesystem che ospita l’applicativo e non il file immagine nella sua interezza.

Questo ci permette di mantenere il db più leggero e ce ne facilita la gestione anche in ottica di interfaccia web.

Class Diagram

Di seguito una versione provvisoria del class diagram del sistema.

Alcuni package non sono esplosi in quanto a questo punto dello sviluppo non sono ancora definiti nel dettaglio le loro componenti.



**gamingplatform.controller:** è il package che contiene la logica di business, nel dettaglio le varie servlet atte alla comunicazione con l’interfaccia web e alla manipolazione del model.

**gamingplatform.view:** è il package che contiene il motore di templating **Freemaker** e le varie pagine web/template per la realizzazione dell’interfaccia web.

**gamingplatform.model:** è il package che si interfaccia con il database, è suddiviso in 2 sotto package:

* **entity:** contiene le rappresentazioni delle entità della base di dati sotto forma di classi java con gli attributi che rispecchiano quelli sul database e i loro getter e setter.
* **DAO:** contiene l’infrastruttura di interfacce/implementazioni **DAO** che sono utilizzate per l’interazione con il database.

Per ogni entità in **entity** vi è un’interfaccia e la relativa implementazione, le varie implementazioni fanno uso delle classi originarie in **entity.**

Questa organizzazione ci permette di definire comportamenti standard per le varie entità del database e di astrarre il resto del sistema dalla parte relativa alla persistenza dati.