DESIGN DOC

Object Oriented Software Design 2016-2017

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

link al repository: https://github.com/davideyoga/OOSD-Project

Indice

Requirements

Requisiti Funzionali (FR):

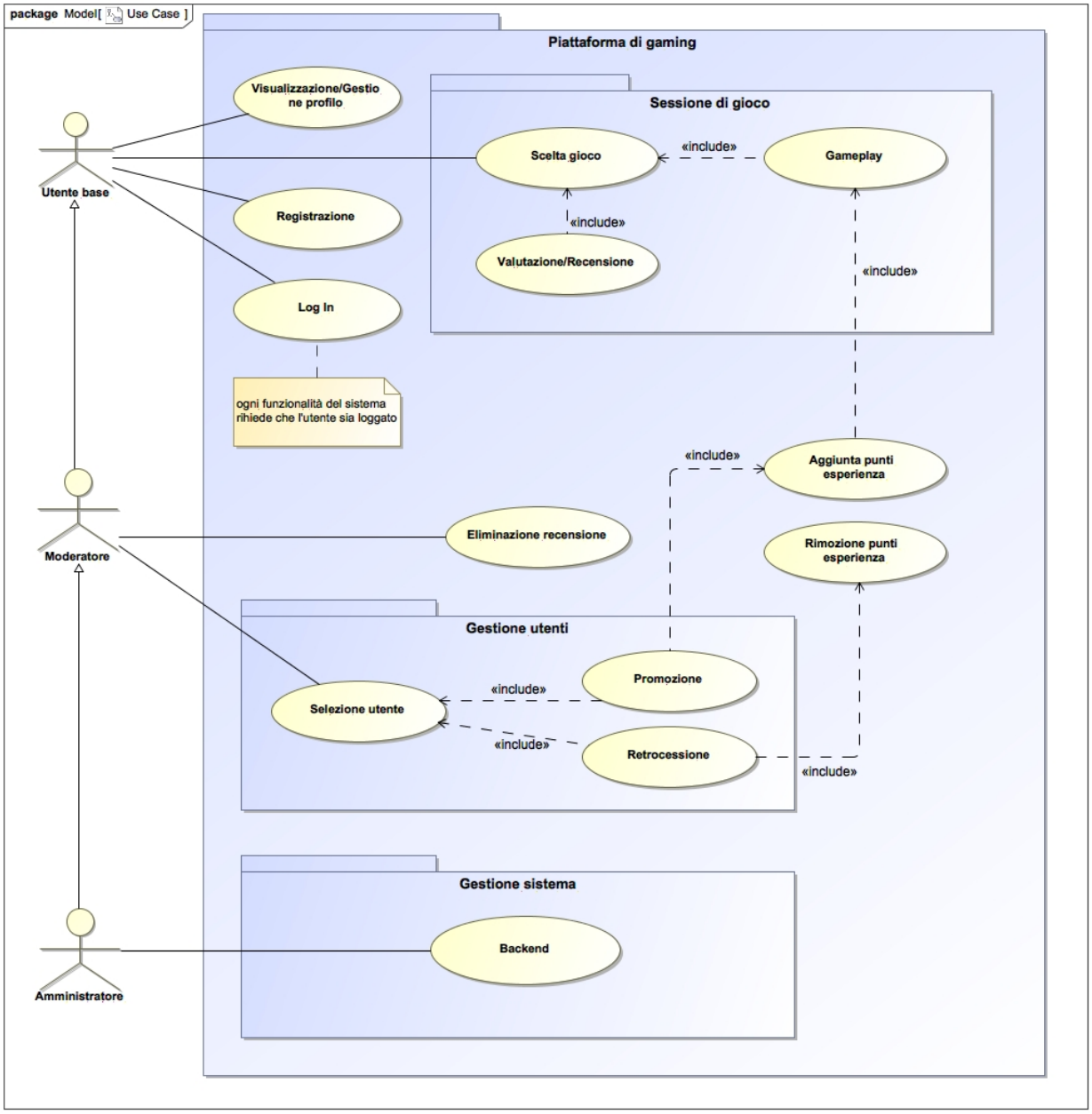
- Profiling utente
  Ogni utente deve avere la possibilità di registrarsi al portale fornendo alcune informazioni base e di conseguenza di effettuare il LogIn/LogOut.
  Ogni utente avrà a disposizione un'area riservata (profilo) in cui potrà visionare i dettagli relativi al suo account (ed eventualmente 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)

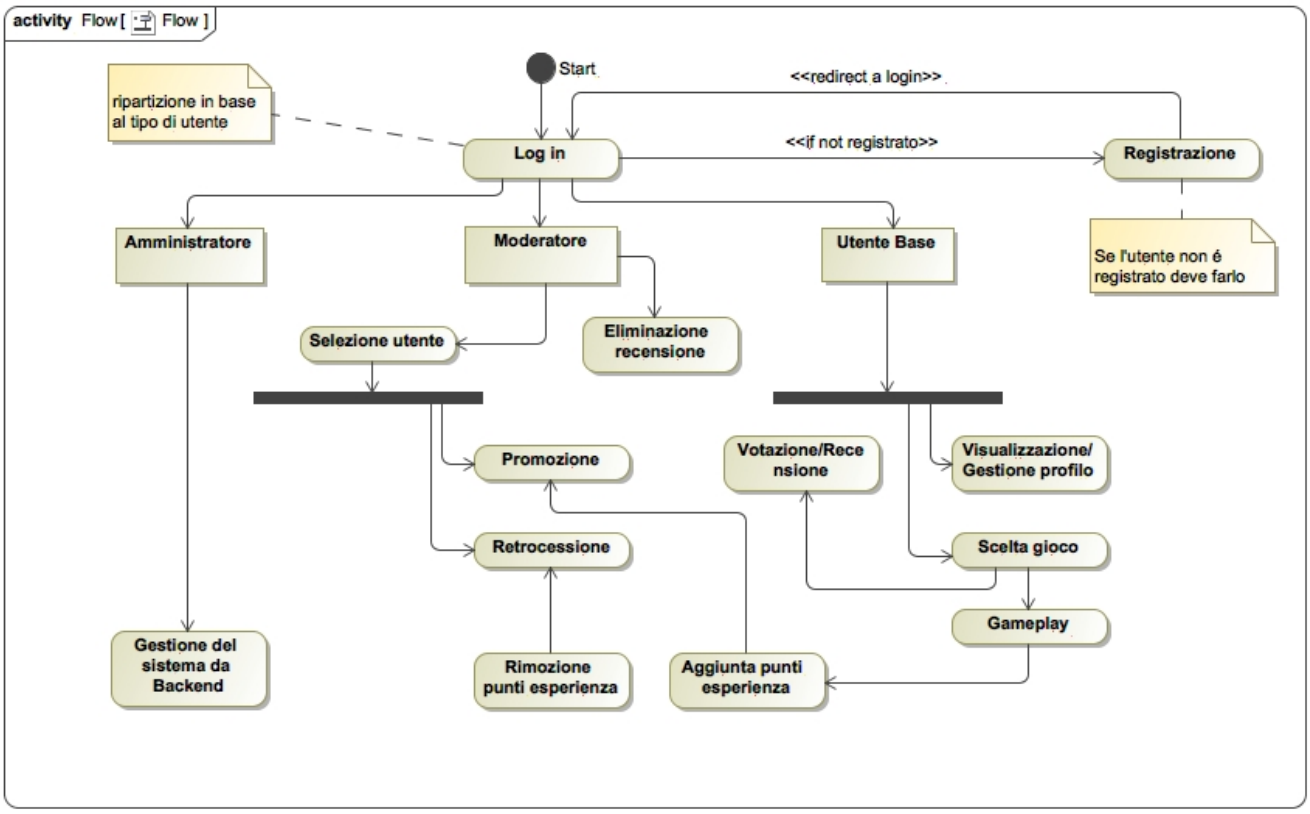
Use Case

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)

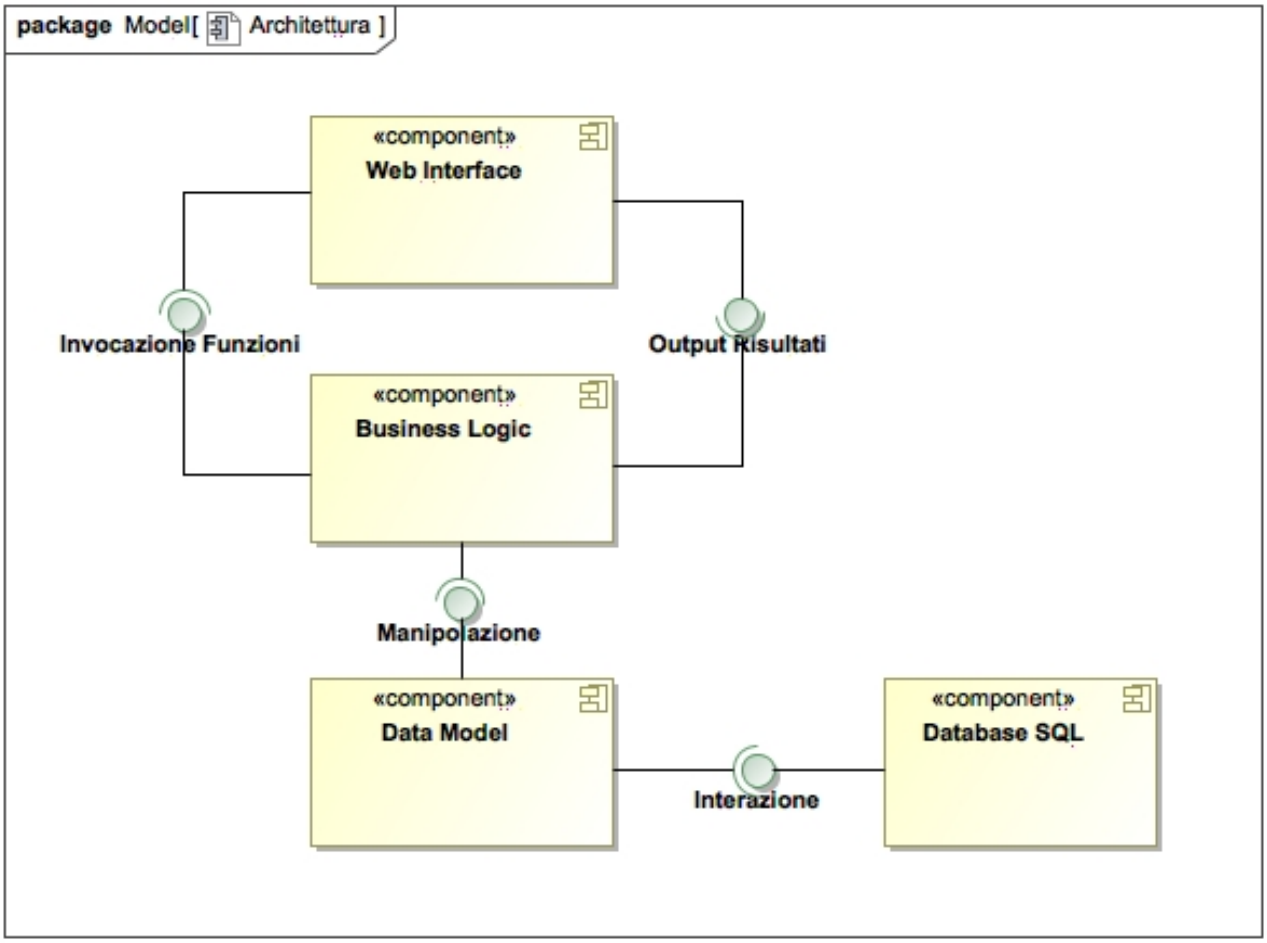
Nome	Promozione
Attori partecipanti	Moderatori, amministratori
Descrizione	Permette all'attore di promuovere l'utente
Trigger	Intervento da parte dell'attore
End condition/Conseguenze	L'utente viene promosso al livello successivo

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

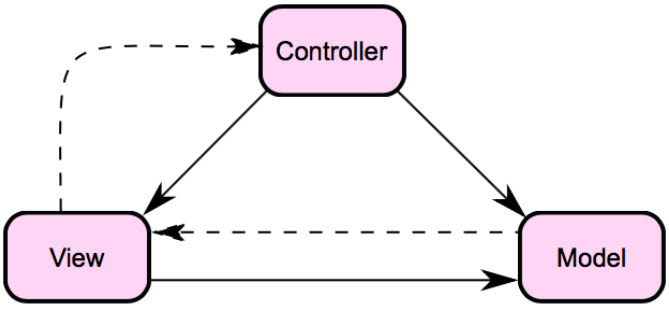
Nome	Backend
Attori partecipanti	Amministratori
Descrizione	Per backend si intende tutte le funzionalità riservate all'amministratore: visualizzazione/aggiunta/modifica/rimozione di utenti/giochi/livelli (trofei)/gruppi/servizi

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.

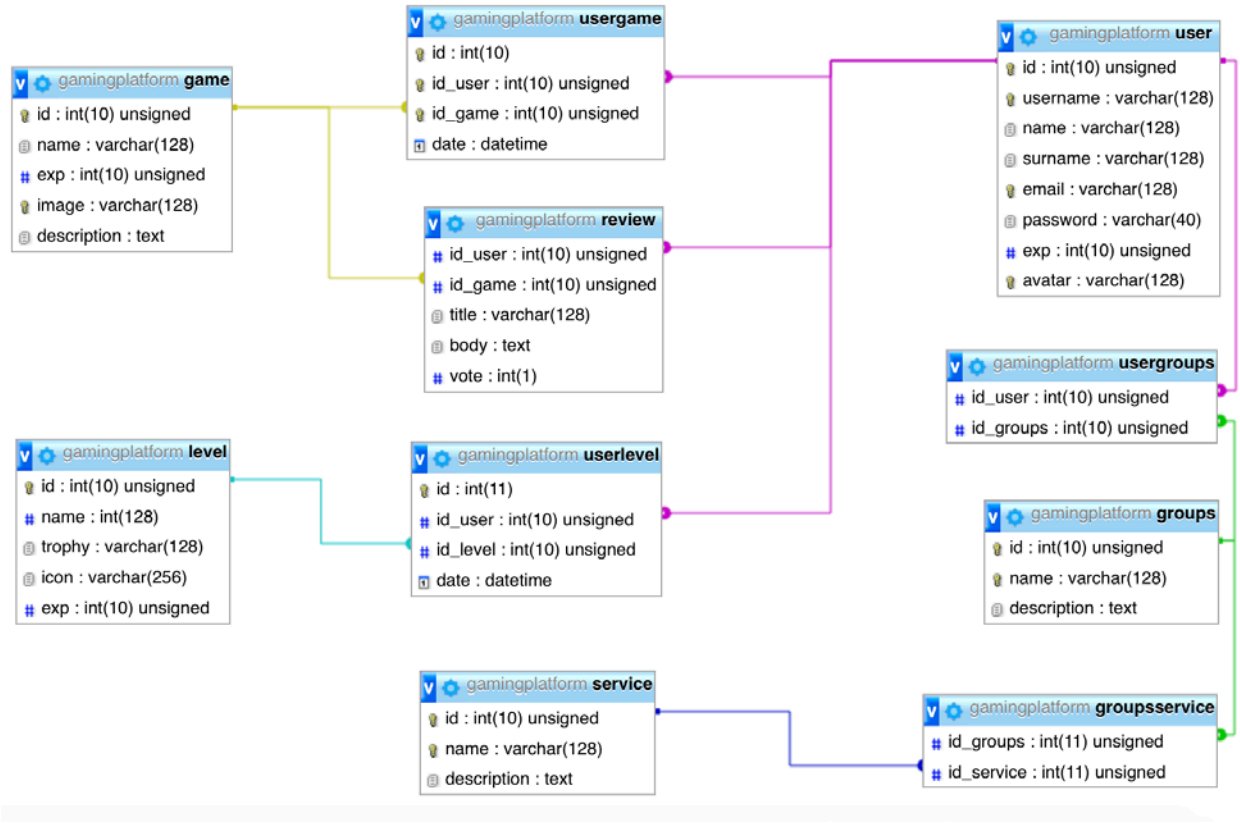
Design Pattern Utilizzati

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.

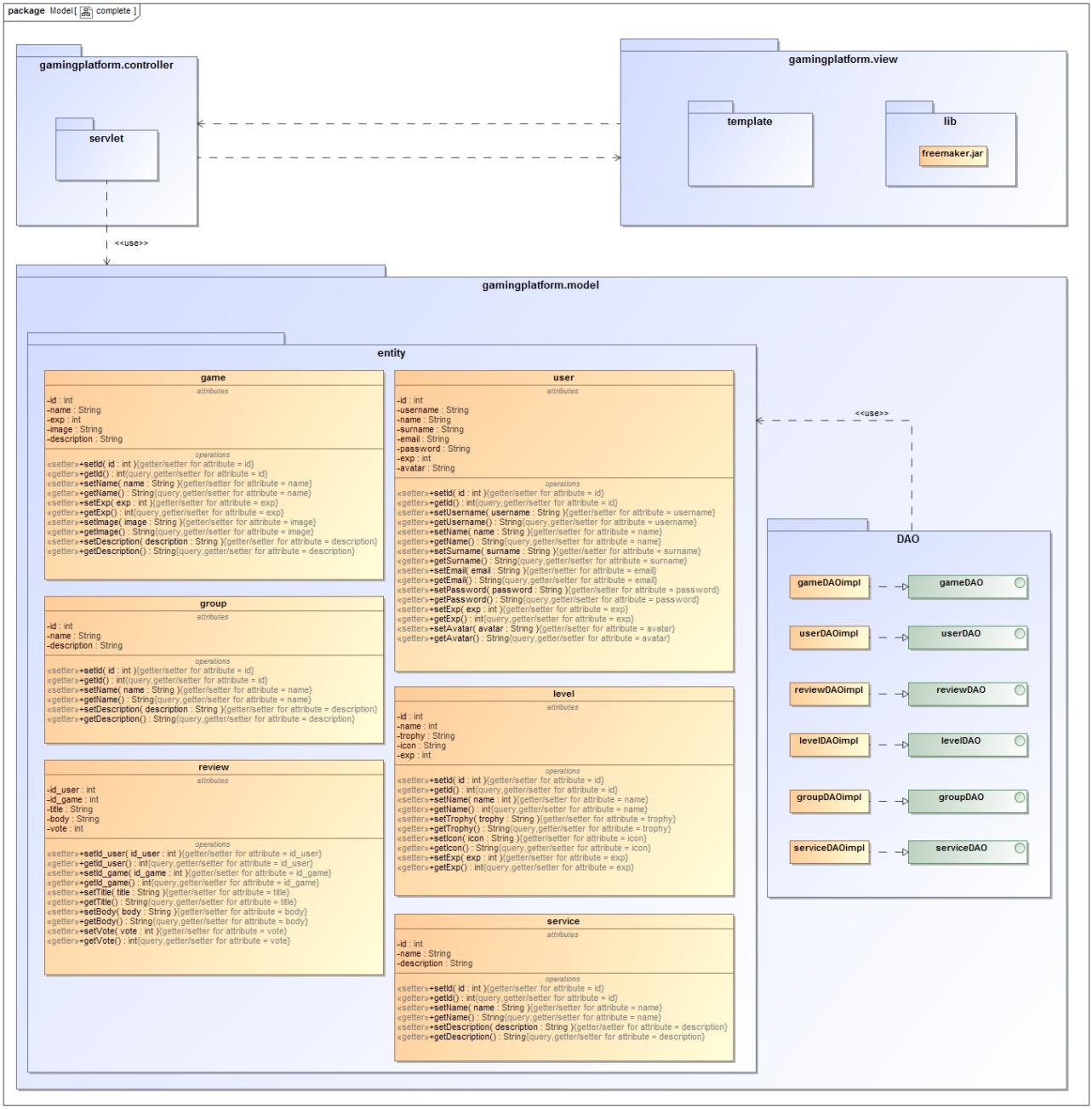
Si è poi pensato di strutturare la gestione delle diverse categorie di utente con il design pattern utenti-gruppi-servizi, quindi ogni utente potrà appartenere o no ad uno o più gruppi (in realtà, ai fini del progetto, i gruppi utili sono due: moderatore e amministratore e ogni utente può appartenere 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.