

Anno accademico 2022/2023  
CORSO DI PROGETTAZIONE E ALGORITMI

# **WePlay**

Documentazione di progetto

**Irene Bravo** matr. 1071820

**Samuel Locatelli** matr. 1054674

**Greta Marrone** matr. 1058513



# Capitolo 1

## Iterazione 0

### 1.1 Requisiti

Si vuole realizzare un sistema software che offra un servizio di sharing musicale, unito alle funzionalità tipiche di un social network. Alla registrazione, l'utente dovrà inserire una lista di generi musicali preferiti. L'algoritmo proporrà quindi all'utente i brani più popolari basati sulle sue preferenze e gli permetterà di esplorare le sue affinità musicali. Gli attori in gioco sono i seguenti:

- utenti che vogliono ascoltare musica, conoscere e condividere le proprie attività musicali con gli amici;
- artisti indipendenti e non per pubblicare e gestire la propria musica.

L'utente, per poter usufruire dei servizi forniti, deve registrarsi e creare un proprio profilo personale. Una volta iscritto, verrà indirizzato alla homepage che mostra i brani più popolari dei generi preferiti dall'utente, la possibilità di cercare un brano specifico e la sezione di impostazioni personali e social. Quando viene selezionato il brano da scaricare, vengono fornite tutte le informazioni relative (titolo, artista, album, anno di uscita, genere di appartenenza, numero di ascolti, durata del brano, casa discografica).

Il software offre anche la possibilità di mettere "like" ai brani e di creare playlist personalizzate. Nella propria libreria saranno quindi presenti le playlist dell'utente e la playlist dei brani preferiti. L'interfaccia social permette invece di aggiungere gli amici e di chattare con essi.

La funzionalità principale offerta dal servizio è l'algoritmo "Discover", che consente di trovare i brani più apprezzati dalle persone che ascoltano gli stessi generi musicali dell'utente così da permettergli di scoprire sempre nuove canzoni.

L'artista, a differenza dell'utente ascoltatore, può caricare brani singoli e album inserendo i dati relativi alla propria produzione artistica.

L'utente, per poter usufruire dei servizi forniti, deve registrarsi e creare un proprio profilo personale. Una volta iscritto, verrà indirizzato alla homepage che mostra i brani più popolari dei generi preferiti dall'utente, la possibilità di cercare un brano specifico e la sezione di impostazioni personali e social. Quando viene selezionato il brano da scaricare, vengono fornite tutte le informazioni relative (titolo, artista, album, anno di uscita, genere di appartenenza, numero di ascolti, durata del brano, casa discografica).

Il software offre anche la possibilità di mettere "like" ai brani e di creare playlist personalizzate. Nella propria libreria saranno quindi presenti le playlist dell'utente e la playlist dei brani preferiti. L'interfaccia social permette invece di aggiungere gli amici e di chattare con essi.

La funzionalità principale offerta dal servizio è l'algoritmo "Discover", che consente di trovare i brani più apprezzati dalle persone che ascoltano gli stessi generi musicali dell'utente così da permettergli di scoprire sempre nuove canzoni.

L'artista, a differenza dell'utente ascoltatore, può caricare brani singoli e album inserendo i dati relativi alla propria produzione artistica.

## 1.2 Studio di fattibilità

Procedendo con una valutazione dei costi e dei benefici della possibile realizzazione del presente sistema, è possibile concludere che i costi principali sono relativi alla funzionalità di Discover e brani consigliati.

Per realizzare questa funzionalità è necessaria l'implementazione di un algoritmo che vada a studiare i gusti e le preferenze di ogni singolo utente e, dopo la preliminare fase di raccolta dati, proporrà all'utente una serie di brani in linea con le sue preferenze.

Per quanto riguarda invece la fattibilità in termini di tecnologie e strumenti per la realizzazione del sistema il costo principale da considerare è quello relativo allo sviluppo del software e il servizio di hosting sia della piattaforma che del database.

## 1.3 Casi d'uso

Di seguito vengono riportati i casi d'uso raggruppati in base all'attore coinvolto. Come anticipato gli attori in gioco sono i seguenti:

- Utente ascoltatore;
- Artista;

### 1.3.1 Casi d'uso utente

- **UC1: Sign up**

L'utente può registrarsi inserendo le sue informazioni personali.

- **UC2: Log in**

L'utente può accedere al proprio profilo personale inserendo nome utente e password.

- **UC3: Log out**

L'utente può disconnettere il proprio profilo personale dal sistema.

- **UC4: Cerca brano**

L'utente può digitare nella barra di ricerca per cercare un brano dal titolo.

- **UC5: Cerca album**

L'utente può digitare nella barra di ricerca per cercare un album dal titolo.

- **UC6: Cerca Artista**

L'utente può digitare nella barra di ricerca per cercare un artista dal nome.

- **UC7: Scarica brano**

L'utente può scaricare il brano.

- **UC8: Like al brano**

L'utente può esprimere il proprio interesse per un brano mettendo like.

- **UC9: Aggiungi brano a playlist**

L'utente può aggiungere alla lista di brani della playlist un brano selezionato.

- **UC10: Cerca Utente**

L'utente può cercare un utente per nome dalla barra di ricerca apposita (cerca album/artista).

- **UC11: Aggiungi Utente**

L'utente può aggiungere alla propria lista amici un utente selezionato.

- **UC12: Visualizza informazioni profilo**

L'utente può consultare le proprie informazioni personali inserite in fase di registrazione.

- **UC13: Modifica profilo**

L'utente può modificare le proprie informazioni personali inserite in fase di registrazione.

- **UC14: Elimina profilo**

L'utente può eliminare il proprio profilo dal sistema.

- **UC15: Visualizza playlist**

L'utente può consultare tutte le proprie playlist.

- **UC16: Crea nuova playlist**

L'utente può creare una nuova playlist nella quale aggiungere brani.

- **UC17: Elimina playlist**

L'utente può eliminare una delle proprie playlist.

- **UC18: Modifica playlist**

L'utente può modificare una delle proprie playlist, per esempio modificando il nome o rimuovendo brani.

- **UC19: “Discover” e classifiche**

L'utente può consultare classifiche e brani scelti per lui dal sistema.

### **1.3.2 Casi d'uso artista**

- **UC20: Crea pagina artista**

L'artista per poter pubblicare musica deve creare una pagina artista inserendo le proprie informazioni personali.

- **UC21: Visualizza pagina artista**

L'artista può consultare la propria pagina artista, dove vengono visualizzati i propri brani/album pubblicati.

- **UC22: Aggiungi brano**

L'artista può pubblicare un nuovo brano inserendo le informazioni relative.

- **UC23: Aggiungi album**

L'artista può pubblicare un nuovo album contenente i brani scelti.

- **UC24: Personalizza pagina artista**

L'artista può decidere quali brani e album mettere in evidenza nella propria pagina artista.

- **UC25: Consulta anagrafica**

L'artista può consultare l'anagrafica relativa agli ascolti e ai like dei brani e album pubblicati.

### 1.3.3 Dettaglio casi d'uso

Di seguito verranno analizzati più nel dettaglio i casi d'uso sopra citati, identificandone descrizione, attore e passi principali.

Gli utenti avranno la possibilità di registrarsi al sito per poter fruire dei servizi di streaming di musica. Al momento della registrazione sarà necessario inserire alcune informazioni personali di base come nome, cognome, email. Inoltre si dovrà inserire un nome utente identificativo e una password, necessari per il login. Nel caso in cui l'utente sia già registrato sarà necessario inserire solo questi campi per accedere al sistema.

Al termine dell'iscrizione è possibile navigare nella Home page, la quale si suddivide in varie sezioni; ad esempio, viene offerta una selezione dei brani più ascoltati e scaricati dagli utenti.

Una volta scelto il brano, per ognuno di essi vengono visualizzate alcune informazioni come il titolo del brano, il nome dell'artista e l'etichetta discografica di riferimento.

Alternativamente, è possibile cercare un brano dalla barra di ricerca (tramite il titolo, nome dell'artista o nome dell'album) e scaricarlo.

È offerta la possibilità di mettere like al brano e creare playlist personalizzate con i propri brani preferiti: visualizzando la propria libreria, infatti, è possibile visualizzare i Brani Preferiti e le proprie playlist.

Come anticipato il sistema offre anche funzionalità di un social network: infatti dalla barra di ricerca è possibile cercare per nome utente i propri amici e aggiungerli, in modo tale da poter condividere le proprie preferenze musicali.

Una delle funzionalità principali offerte dal sistema è chiamata Discover e consiste nel poter usufruire di playlist create ad hoc dal sistema per l'utente, tramite lo studio delle sue preferenze.

Gli artisti potranno gestire e pubblicare la propria musica tramite varie funzionalità offerte dal sistema. Al momento della registrazione bisogna seguire la procedura classica di sign-in, in seguito in una sezione apposita è offerta la possibilità di creare la pagina artista, all'interno della quale verrà inserito il nome che apparirà pubblicamente, insieme ad altre informazioni personali.

Dopo aver creato il proprio profilo artista si potrà accedere alla propria pagina per pubblicare le proprie tracce, album, playlist, personalizzandola. Ogni volta che viene pubblicato un brano è possibile inserire eventuali nomi di collaboratori, artisti che hanno partecipato al brano e scrittori di testo e musica. Ogni artista può scegliere la data dalla quale rendere accessibile il brano o l'album.



### 1.3.4 Diagramma dei casi d'uso

In figura 1.1 è stato riportato il diagramma dei casi d'uso, dove sono stati inseriti quelli già precedentemente descritti mettendoli in correlazione con il corrispettivo attore.

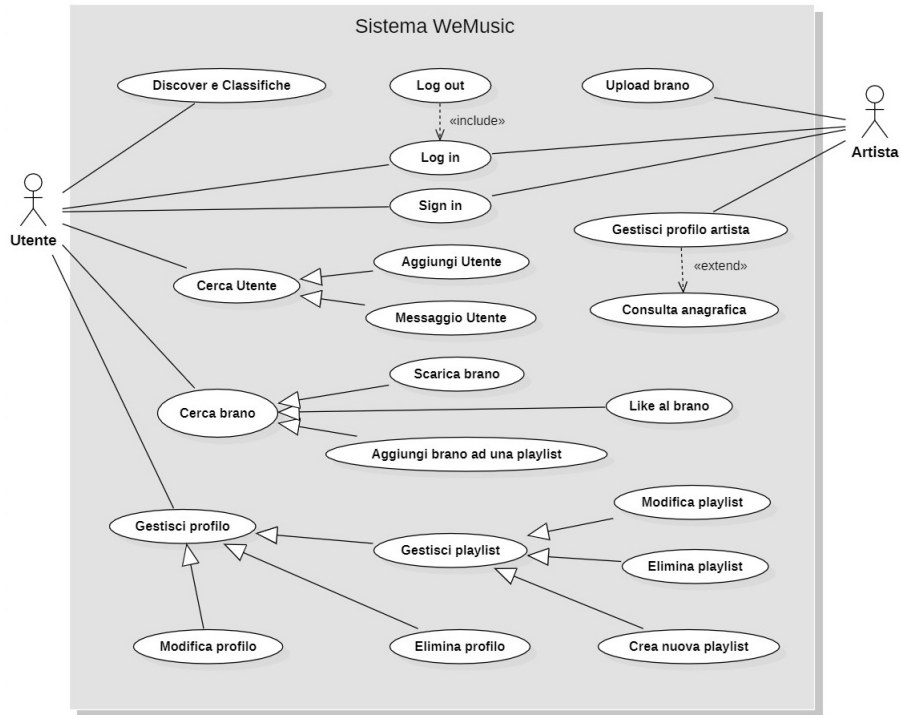


Figura 1.1: UML Use Cases Diagram

## 1.4 Architettura del sistema

L'architettura del sistema è stata formalizzata attraverso la rappresentazione tramite Deployment Diagram, diagramma di tipo statico sviluppato al fine di modellizzare e descrivere un sistema in termini di risorse hardware e di relazioni fra di esse. Vengono sviluppatidue Deployment Diagram differenti:

il primo, riportato in figura 1.2, rappresenta il sistema attraverso una notazione a stile libero, mentre il secondo, riportato in figura 1.3, rappresenta la topologia del sistema tramite lo stile UML.

### 1.4.1 Deployment diagram – Informal

In figura 1.2 viene evidenziata la componente principale del sistema, il sistema gestore (WeMusic) il Web Server (sviluppato tramite il framework Django) che, tramite una connessione ad internet, permette agli utenti di poter consultare il sito.

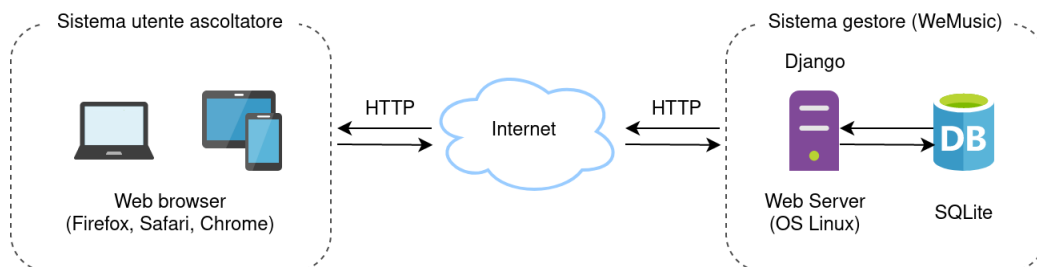


Figura 1.2: Architettura

### 1.4.2 Deployment diagram – UML

In figura 1.3 vengono evidenziati due nodi principali: un lato client che gestirà il front-end del sistema WeMusic, e un lato server relativo al back-end e alla gestione del DataBase, in modo da velocizzare e semplificare l'interazione tra logica e dati.

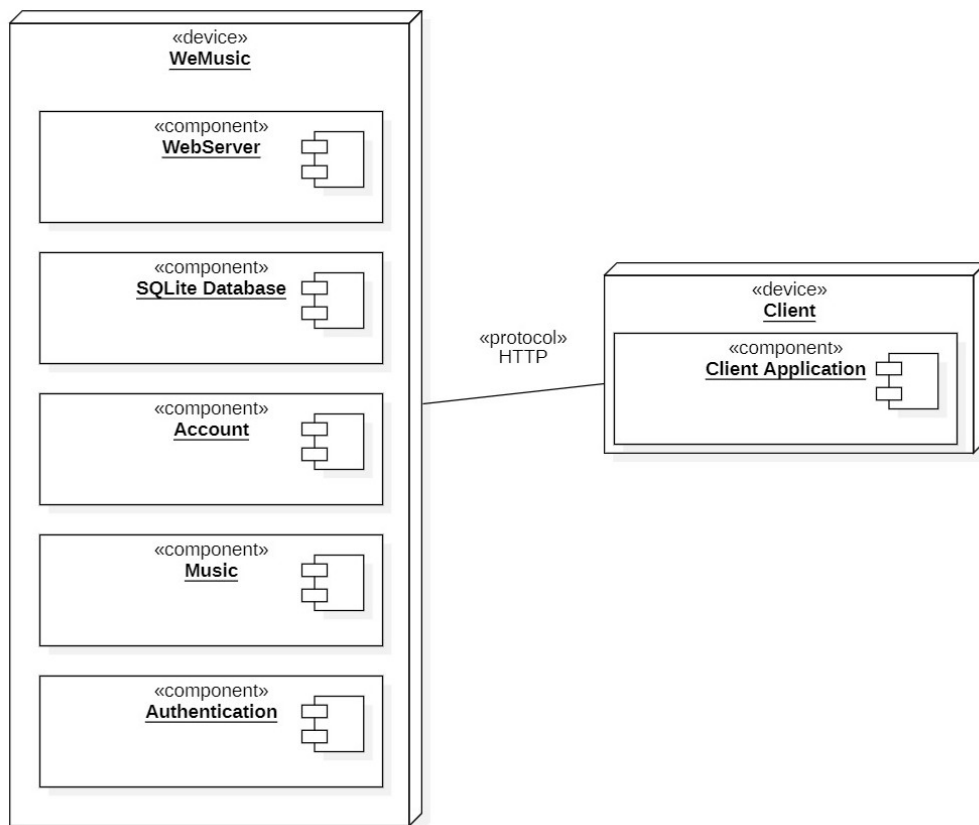


Figura 1.3: Deployment Diagram

# Capitolo 2

## Iterazione 1

### 2.1 Introduzione

L'iterazione 1 ha come scopo quello di identificare le componenti dal modello dei casi d'uso, applicando le euristiche di early design: verrà perfezionata la specifica dei componenti progettati durante l'iterazione 0 in modo da definire meglio l'architettura software. È stato costruito lo scheletro dell'applicazione tramite la specifica delle differenti classi popolate nelle seguenti iterazioni.

Inizialmente il sistema intero è stato visualizzato come una unica componente e sono stati introdotti gli attori, ognuno dei quali definisce un'entità esterna. In seguito vengono sviluppati tutti i casi d'uso relativi al funzionamento del sistema, i quali verranno adesso, nell'iterazione 1, raccolti e raggruppati secondo un preciso criterio e affinità.

Inoltre vengono introdotti componenti e sottocomponenti di controllo di ciascun gruppo, o alternativamente componenti di dati; per ognuna di esse, parallelamente nascono le classi candidate e le relazioni che le legano.

Per ogni caso d'uso che ha una interazione diretta con un attore esterno viene introdotta un'interfaccia per le operazioni visibili esternamente, ovvero le API, offerte o richieste dal componente o sottocomponente corrispondente, in base alla direzione dell'interazione.

Ogni variabile input da un attore facente parte dell'environment specificata nella descrizione di un caso d'uso definisce un parametro dell'operazione dell'interfaccia corrispondente. Ogni variabile output per un attore specificata nella descrizione di un caso d'uso definisce un parametro di ritorno dell'operazione dell'interfaccia corrispondente (se modalità sincrona) o un input di un'operazione di un'interfaccia di callback (se modalità asincrona) dell'attore.

Viene inoltre scomposto il sistema in sottosistemi e componenti, applicando pattern e stili architetturali, per poi distribuire le componenti su nodi computazionali basati su uno sviluppo fisico del sistema.

## 2.2 Casi d'uso

I casi d'uso vengono raggruppati in tre macro categorie in base a un criterio di affinità: i primi sono relativi all'autenticazione dell'utente, i secondi sono relativi a tutto ciò che riguarda l'ambito musicale, ed infine quelli relativi all'account personale e lato social. Di seguito un elenco dettagliato dei casi d'uso suddivisi come anticipato.

### 2.2.1 Autenticazione

- **UC1:** Sign up
- **UC2:** Log in
- **UC3:** Log out

### 2.2.2 Musica

- **Canzone:** in questa sezione rientrano tutti i casi d'uso relativi alle canzoni.
  - **UC4:** Cerca brano
  - **UC5:** Cerca album
  - **UC6:** Cerca Artista
  - **UC7:** Scarica brano
  - **UC8:** Like al brano
  - **UC19:** “Discover” e classifiche
- **Playlist:** in questa sezione rientrano tutti i casi d'uso relativi alla creazione e gestione delle playlist.
  - **UC9:** Aggiungi brano a playlist
  - **UC15:** Visualizza playlist
  - **UC16:** Crea nuova playlist
  - **UC17:** Elimina playlist
  - **UC18:** Modifica playlist
- **Artista:** in questa sezione rientrano tutti i casi d'uso relativi alla gestione del profilo artista.

- **UC20:** Crea pagina artista
- **UC21:** Visualizza pagina artista
- **UC22:** Aggiungi brano
- **UC23:** Aggiungi album
- **UC24:** Personalizza pagina artista
- **UC25:** Consulta anagrafica

### **2.2.3 Account**

- **Personale:** in questa sezione rientrano tutti i casi d'uso relativi alla gestione delle informazioni nel proprio profilo personale.
  - **UC12:** Visualizza informazioni profilo
  - **UC13:** Modifica profilo
  - **UC14:** Elimina profilo
- **Amici:** in questa sezione rientrano tutti i casi d'uso relativi alla parte social.
  - **UC10:** Cerca Utente
  - **UC11:** Aggiungi Utente

## 2.3 System Diagram

In figura sono rappresentate tutte le interfacce richieste ed esposte dal nostro sistema. Inoltre, i casi d'uso sono stati raggruppati, indicando il nome dell'interfaccia che permetterà di implementare il particolare caso d'uso.



## 2.4 UML Component Diagram

Il Component Diagram in UML ha come obiettivo quello di mostrare la struttura del sistema software, descrivendo i singoli componenti, le relative interfacce e le dipendenze. La rappresentazione del sistema è stata gestita partendo da una una componente centrale, il server del sistema, alla quale si collegano il database e la parte front-end.

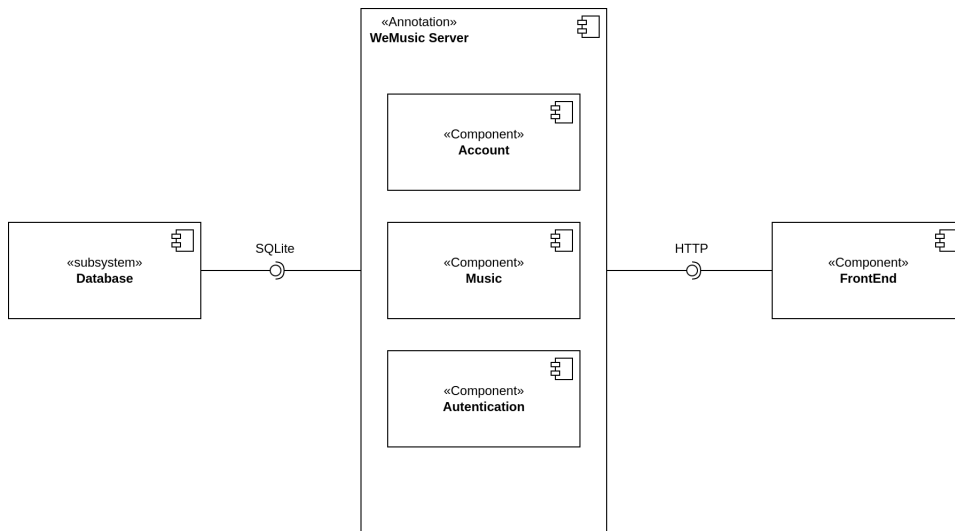


Figura 2.1: UML Component Diagram

## 2.5 UML Class Diagram

Il Class Diagram in UML ha come obiettivo quello di descrivere il sistema visualizzando i diversi tipi di oggetti all'interno di esso e le relazioni statiche che esistono fra loro. Vengono anche illustrate le operazioni e gli attributi delle classi. Le tre componenti già precedentemente analizzate, ovvero Account, Musica e Autenticazione, sono descritte in maniera più approfondita.

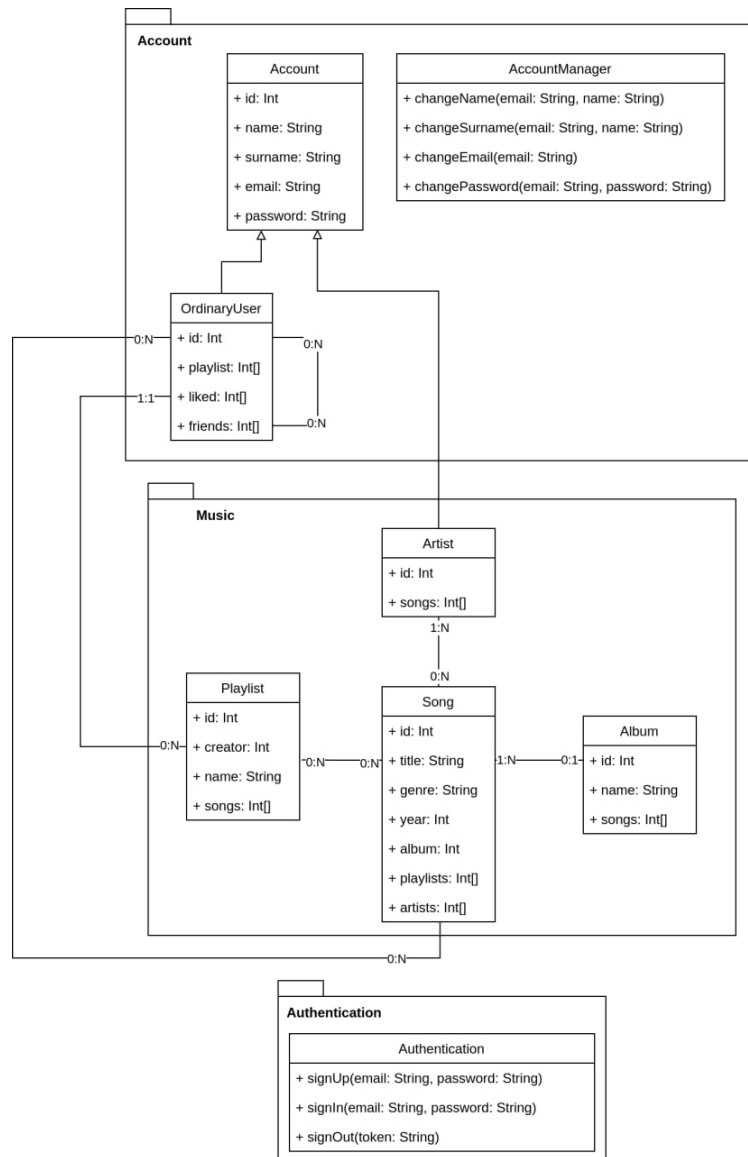


Figura 2.2: UML Class Diagram

## 2.6 Interface e Package Diagram

In figura è rappresentato il diagramma delle interfacce e dei package che riassume la struttura logica dell'applicazione e delle interfacce che verranno implementate nelle successive iterazioni.