

Trivia Ducks

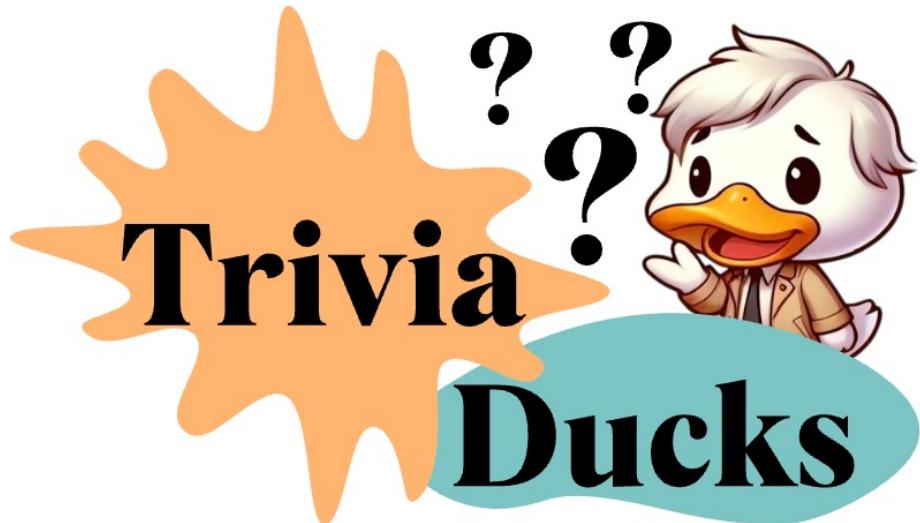
Albani Giulia 894584

Carrara Fabio 894554

Del Bello Lorenzo 894373

Dominoni Alessandro 895654

A.A. 2024/2025



Contents

1	Introduzione	4
1.1	Cosa è Trivia Ducks?	4
1.2	Obiettivo del gioco	4
2	Funzionalità	5
2.1	Registrazione di un profilo utente e login	5
2.2	Giocare una partita	5
2.3	Leaderboard, statistiche e account	6
2.4	Impostazioni	6
3	Architettura dell'applicazione	6
4	Gestione della connessione ad internet	8
5	Componenti del Material Design	8
5.1	Tema e stile	8
5.2	Colori	8
5.3	Orientamento	8
5.4	Componenti	9
5.4.1	Bottoni e Switch	9
5.4.2	Recycler View	9
5.4.3	CardView	9
5.4.4	Snackbar	9
5.4.5	ViewPager	9
5.4.6	Tab Layout	9
6	Schermate dell'applicazione	10
6.1	Welcome Activity	10
6.1.1	Login Fragment	10
6.1.2	SignUp Fragment	11
6.1.3	Pick Username Fragment	11
6.2	Home Activity	12
6.2.1	Home Fragment	13
6.2.2	Game Mode Dialog	13
6.2.3	Leaderboard Fragment	14
6.2.4	Account Information Fragment	14
6.2.5	Settings Fragment	15
6.3	Question Activity	15
6.3.1	Game Fragment	16

6.3.2	Game Next Question Dialog	16
6.3.3	Game Over Dialog	17
6.3.4	Game Quit Dialog	18
6.4	Connection Error Activity	18
6.4.1	Connection Error Fragment	19
7	Librerie	19
7.1	Retrofit	19
7.2	GSON	20
7.3	Firebase	20
7.4	Lottie	20
7.5	JSOUP	20
8	Conclusioni	20
8.1	Sviluppi futuri	20
8.2	Possibile monetizzazione	21

1 Introduzione

1.1 Cosa è Trivia Ducks?

Il gioco Trivia Ducks è un quiz a tema che offre domande su vari argomenti come storia, scienze, geografia, sport, arte e intrattenimento. L'obiettivo del gioco è rispondere correttamente a più domande possibili, guadagnando punti che contribuiscono alla classifica dei giocatori. Più punti ottieni all'interno di una singola partita, più alto sarà il tuo posizionamento nella leaderboard.

In Trivia Ducks, ogni giocatore inizia con 3 "vite", che rappresentano la possibilità di sbagliare un numero limitato di risposte. Le vite possono essere perse sia rispondendo erroneamente a una domanda, sia se il tempo per rispondere scade prima che il giocatore dia una risposta. Se un giocatore perde tutte le sue vite, il gioco termina e il giocatore perde automaticamente, mentre se il giocatore riesce a rispondere correttamente a tutte le domande senza esaurire le vite, vince la partita.

I giocatori hanno la possibilità di scegliere quanti turni di domande affrontare, con un range che va da un minimo di 5 fino a un massimo di 50 domande. Inoltre, possono decidere la difficoltà delle domande: casuale, facile, media o difficile. Le domande più difficili offrono più punti rispetto a quelle più facili.

Per quanto riguarda le categorie delle domande, il gioco offre diverse opzioni tematiche tra cui storia, scienze, geografia e sport. Se il giocatore preferisce una varietà più ampia, può scegliere la modalità "All Categories", che mescola domande provenienti da tutte le categorie disponibili.

1.2 Obiettivo del gioco

L'obiettivo principale di Trivia Ducks è ottenere il punteggio più alto possibile in una singola partita, cercando di battere il proprio record personale. Ogni volta che un giocatore partecipa a una partita, guadagna punti rispondendo correttamente alle domande, e più domande difficili risponde, più punti ottiene. Alla fine del gioco, i punti accumulati vengono confrontati con quelli di partite effettuate in precedenza e viene stabilito il punteggio migliore che ha fatto l'utente finora, quindi il suo record personale. Dopodiché il giocatore viene posizionato nella leaderboard, una classifica che mostra i punteggi di tutti i giocatori dal migliore al peggiore.

L'obiettivo non è solo rispondere correttamente alle domande, ma anche cercare di

ottenere il miglior punteggio possibile in ogni partita, migliorando costantemente il proprio record e cercando di scalare la leaderboard.

2 Funzionalità

2.1 Registrazione di un profilo utente e login

Per accedere all'app, è necessario effettuare il login con il proprio profilo utente. Se non si ha ancora un profilo, è possibile crearlo cliccando sul pulsante “Create a new account”. Durante la registrazione, verranno richiesti un indirizzo email e una password. Inoltre, è possibile accedere anche utilizzando il proprio account Google. L'accesso al proprio profilo, da qualsiasi dispositivo, permette di accedere al proprio punteggio personale e alle categorie più utilizzate.

2.2 Giocare una partita

Per iniziare una partita, seleziona prima la categoria desiderata nella schermata principale. Fai uno swipe a destra per scorrere le opzioni disponibili, tra cui: Storia, Scienze, Geografia, Sport e All Categories, che include tutte le categorie precedenti insieme ad altre offerte dall'API. Successivamente, clicca sul pulsante “Play”, scegli il numero di domande (da 5 a 50, solo multipli di 5) e la difficoltà (Random, Easy, Medium, Hard).

A seconda della difficoltà scelta, ogni domanda avrà un punteggio differente: per la difficoltà Easy, viene assegnato un punteggio di 10, per Medium 25 e per Hard 50. Se si sceglie l'opzione Random, ogni domanda ha una difficoltà casuale indipendente dalle altre.

Quando inizia la partita, verrà presentata una domanda con 4 possibili risposte, di cui solo una corretta. Se scegli la risposta giusta, verrà mostrata la domanda successiva. In caso di risposta errata o di scadenza del tempo, il gioco prosegue comunque con la domanda successiva, ma verrà tolta una vita e mostrata la risposta corretta. Se sbagli 3 risposte, perderai tutte le vite e il gioco terminerà con la schermata “You lost”, mostrando il punteggio ottenuto. Se invece completi tutte le domande senza perdere tutte le vite, il gioco si concluderà con la schermata “You won”, indicando il punteggio finale. E' importante specificare che: se il giocatore perde l'ultima vita durante l'ultima domanda, il giocatore perde.

2.3 Leaderboard, statistiche e account

Ogni partita offre l'opportunità di guadagnare punti, che aumentano rispondendo correttamente a domande di difficoltà crescente. Alla fine del gioco, il punteggio ottenuto viene confrontato con quelli delle partite precedenti, e il miglior punteggio personale viene aggiornato di conseguenza. Successivamente, il giocatore viene inserito nella classifica generale, dove i punteggi di tutti gli utenti sono ordinati dal più alto al più basso.

In aggiunta alla leaderboard, vengono anche mostrate le prime tre categorie che l'utente ha scelto più frequentemente durante il gioco.

La leaderboard e le statistiche sono visibili nel profilo dell'utente. Inoltre, l'app offre la possibilità di modificare l'username e l'immagine del profilo, mettendo a disposizione sei immagini preimpostate di papere differenti tra cui scegliere.

2.4 Impostazioni

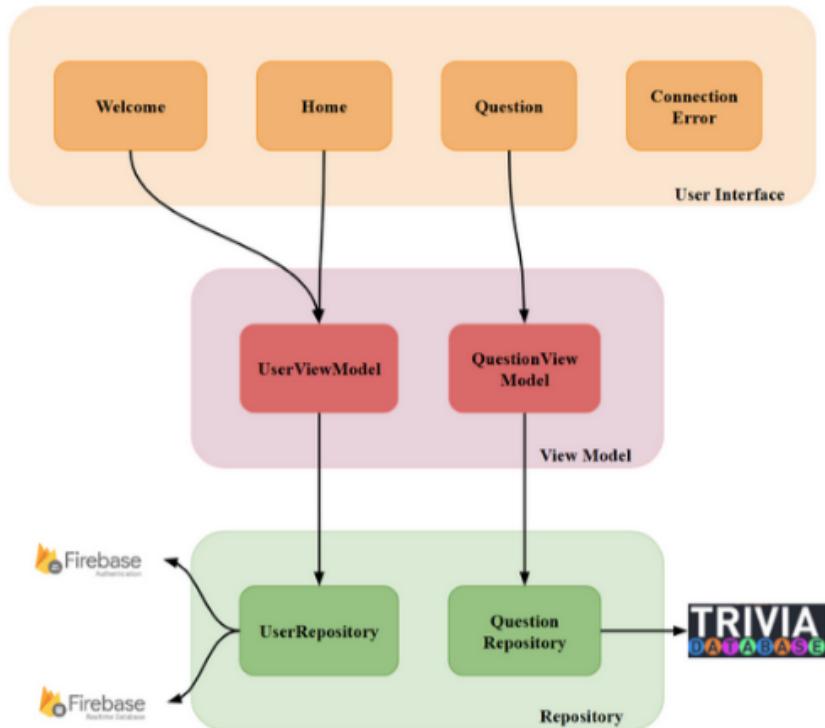
Le impostazioni permettono di attivare o disattivare la musica. Alla prima apertura dell'app la musica è attivata di default, ma successivamente viene salvato lo stato (acceso o spento) e quando l'app viene chiusa e riaperta, rimane impostata come l'ultima volta. Inoltre, la musica non è presente nella welcome activity per evitare disturbi durante la fase di login. Nelle impostazioni, è anche possibile eseguire il logout dall'applicazione.

3 Architettura dell'applicazione

L'architettura dell'applicazione adotta lo schema "Single Activity - Multiple Fragments", dove ogni schermata è implementata attraverso dei fragments. Essi sono gestiti da diverse activity, ognuna corrispondente ad una "macroarea" della nostra applicazione.

- Welcome Activity: si occupa delle operazioni di login e sign-up dell'utente
- Home Activity: activity principale dell'applicazione, dalla quale l'utente accede alle varie funzioni
- Question Activity: si occupa dello svolgimento di una partita
- Connection Error Activity: si occupa degli errori di connessione

L'applicazione utilizza la seguente architettura a strati:



ed è composta rispettivamente da

- UI: è lo strato che comprende le Activity e i Fragment, si occupa della gestione di tutti i componenti grafici dell'applicazione, modifica gli elementi dell'interfaccia in modo conforme alle azioni di input effettuate dall'utente.
- ViewModel: è lo strato di collegamento che si interpone tra UI e Repository, tramite l'utilizzo di LiveData.
- Repository: questo strato si occupa di interfacciarsi con i servizi esterni in modo da ricevere i dati necessari alla riuscita del gioco e alla gestione dell'account dell'utente. I servizi esterni comprendono:
 - OpenTriviaDB https://opentdb.com/api_config.php: API utilizzata per ottenere le varie domande che compongono il quiz, permettendo l'utilizzo di filtri quali: numero di domande da ottenere, tipo di domande, difficoltà e categoria.
 - Firebase Authentication: database che si occupa della gestione delle informazioni necessarie all'autenticazione dell'utente.

- Firebase Realtime Database: database che si occupa di salvare i risultati di gioco dei vari utenti.

Per la realizzazione dell'architettura dell'applicazione sono stati implementati diversi pattern come: Observer, Adapter, Factory.

4 Gestione della connessione ad internet

Trivia Ducks per il corretto funzionamento, necessita di una connessione ad internet. Le domande utilizzate durante il quiz necessitano di una chiamata API per essere ottenute, e funzioni come la leaderboard e l'autenticazione, non possono essere effettuate se non si è connessi alla rete.

Quando, in assenza di rete, si tenta di accedere a funzionalità dell'applicazione che necessitano di una connessione, compare una schermata la quale avvisa l'utente del fatto che il telefono non è collegato ad internet, offrendo la possibilità di fare un nuovo tentativo di connessione, o di chiudere l'app.

Se la connessione dovesse saltare durante una partita, comparirà una snack bar di mancata connessione ad internet nella parte bassa dello schermo, ma l'utente potrà comunque completare la partita corrente, senza aver bisogno di riconnettersi.

5 Componenti del Material Design

5.1 Tema e stile

L'applicazione utilizza Material Design di Google come base per il suo tema e stile.

5.2 Colori



5.3 Orientamento

La nostra applicazione è stata pensata per essere ottimizzata per l'utilizzo in verticale. Girando il telefono in orizzontale la schermata rimane comunque in verticale

5.4 Componenti

5.4.1 Bottoni e Switch

Nella nostra applicazione, i bottoni e gli switch sono stati progettati e implementati seguendo le linee guida del Material Design. Sono pensati per essere reattivi in base allo stato del gioco e intuitivi nell'uso, contribuendo a migliorare l'esperienza complessiva dell'utente.

5.4.2 Recycler View

Nella nostra applicazione abbiamo utilizzato una RecyclerView per la visualizzazione della leaderboard. Questo permette di offrire una migliore esperienza utente e ottimizza le prestazioni dell'applicazione.

5.4.3 CardView

Abbiamo utilizzato molte CardView, in particolare sono state utilizzate per incapsulare gli elementi della RecyclerView, questo permette di vedere ogni elemento separato dagli altri, migliorando la leggibilità della leaderboard. Inoltre è stata utilizzata nella sezione del profilo e anche come contenitore per la domanda.

5.4.4 Snackbar

Nella nostra applicazione, le Snackbar vengono utilizzate per fornire un feedback immediato agli utenti in modo discreto e non invasivo. Servono principalmente per mostrare brevi messaggi di avviso, come notifiche di errori durante il login. Questo approccio mantiene gli utenti informati sugli stati e le azioni del sistema, contribuendo a migliorare la comunicazione e l'usabilità complessiva dell'app.

5.4.5 ViewPager

Nella nostra applicazione, abbiamo utilizzato ViewPager2 in due occasioni, per la scelta della categoria e per la scelta della difficoltà delle domande. Permette lo scorrimento orizzontale o verticale dei contenuti, offrendo un'esperienza dinamica e reattiva. Questo approccio migliora l'organizzazione dell'app e rende la scelta più dinamica.

5.4.6 Tab Layout

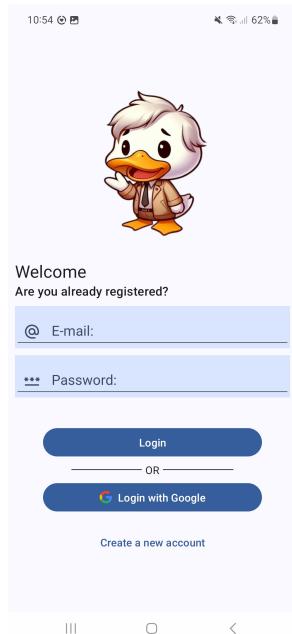
TabLayout è stato utilizzato insieme a viewpager per indicare la categoria in cui si trova al momento, questo permette di dare all'utente maggiore consapevolezza sullo stato del sistema.

6 Schermate dell'applicazione

6.1 Welcome Activity

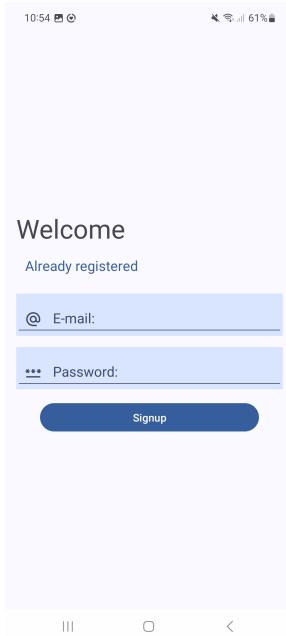
Questa activity permette agli utenti di effettuare il login o il sign-up. È la prima schermata visualizzata all'avvio dell'applicazione.

6.1.1 Login Fragment



Questo fragment gestisce l'autenticazione dell'utente. È possibile effettuare il login con un account esistente, accedere tramite Google oppure, se non si è registrati, procedere alla creazione di un nuovo account tramite l'opzione "Create a new account", che reindirizza al fragment di registrazione (Sign Up Fragment). Per accedere con un account esistente, l'utente deve inserire l'email e la password nei rispettivi campi. Se la password inserita non è corretta, viene visualizzato un messaggio di errore. Affinché il login sia valido, la password deve avere almeno otto caratteri, mentre l'email deve rispettare la regular expression delle email.

6.1.2 SignUp Fragment

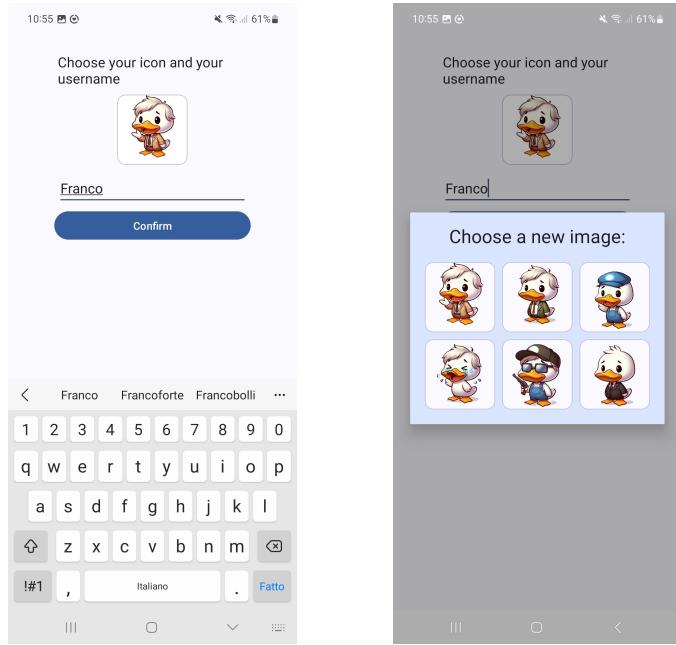


Questo fragment consente la registrazione di un nuovo account, permettendo all'utente di inserire un'email e una password. Una volta compilati i campi e cliccato su "Sign up", si viene automaticamente reindirizzati al PickUsernameFragment per completare la procedura di registrazione. È possibile tornare al LoginFragment tramite il bottone "Are you already registered?".

6.1.3 Pick Username Fragment

È possibile accedere a questo fragment dopo aver completato la registrazione o quando si desidera modificare le credenziali dell'utente dall'Account Fragment. Nel primo caso, l'utente può impostare un username cliccando sul campo "Username". Nel secondo caso, invece, può modificare il nome utente esistente riscrivendolo.

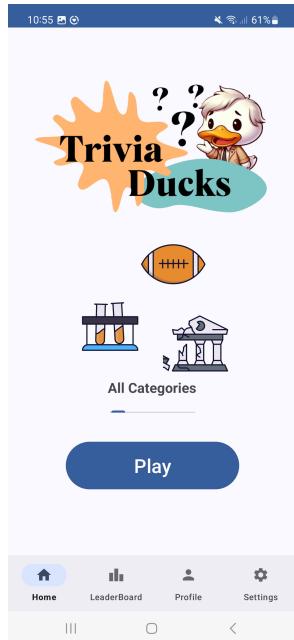
In entrambi i casi si può modificare l'icona del profilo cliccando sull'icona stessa, per poi selezionare una delle sei papere disponibili. Dopo aver effettuato le modifiche, cliccando su "Confirm" si accede automaticamente alla Home Activity. Le modifiche sono persistenti e sono visibili agli altri utenti attraverso la leaderboard.



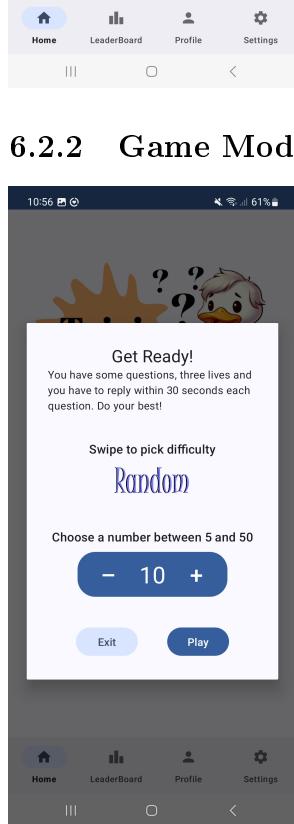
6.2 Home Activity

L’activity principale dell’applicazione permette all’utente di accedere al gioco vero e proprio, gestire le informazioni dell’account, visualizzare la leaderboard, modificare le impostazioni e effettuare il logout. Lo spostamento tra le varie funzionalità della Home Activity avviene attraverso l’utilizzo di una barra di navigazione, posta nella parte bassa dello schermo. Ora entriamo nel dettaglio spiegando i diversi fragment che compongono la Home Activity:

6.2.1 Home Fragment

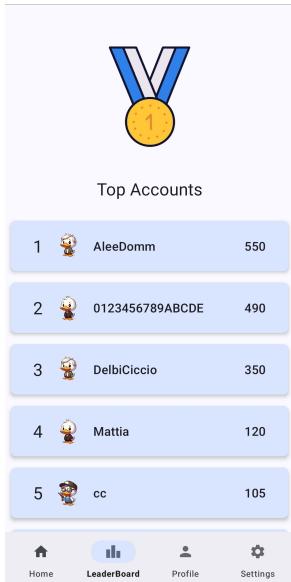


In questo fragment, l'utente può selezionare una delle 5 categorie disponibili per giocare: "All Categories", "Science Nature", "Geography", "History" e "Sports". "All Categories" include tutte le categorie, comprese quelle aggiuntive fornite dall'API. Per selezionare la categoria, è necessario fare uno swipe verso destra o sinistra nell'Home Fragment. Successivamente, premendo sul bottone "Play", si viene indirizzati al Game Mode Dialog.



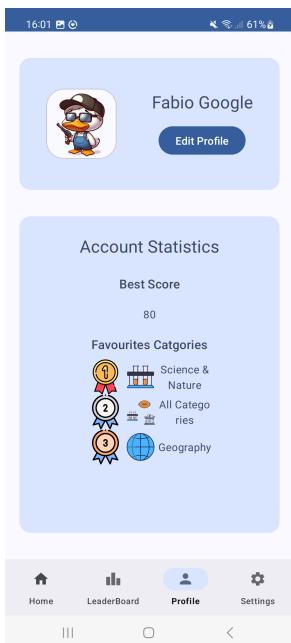
In questo dialog, è possibile scegliere la difficoltà delle domande facendo swipe a destra o sinistra. Le difficoltà sono: "Random", "Easy" (che assegna 10 punti per ogni risposta corretta), "Medium" (che assegna 25 punti) e "Hard" (che assegna 50 punti). L'utente può anche selezionare il numero di domande da affrontare. Una volta configurate le preferenze, premendo "Play", si viene indirizzati al gioco vero e proprio, ossia al Game Fragment, che si trova all'interno della Question Activity.

6.2.3 Leaderboard Fragment



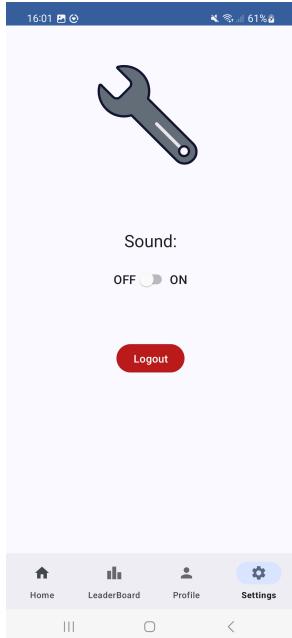
In questo fragment vengono mostrati i best score degli utenti, elencati dall'alto verso il basso, dal migliore al peggiore. Vengono visualizzati solo i 10 migliori utenti.

6.2.4 Account Information Fragment



In questo fragment vengono mostrate le statistiche dell'utente loggato, ovvero le prime tre categorie più giocate, insieme al best score, ossia il punteggio migliore ottenuto in una partita. Inoltre, l'utente ha la possibilità di cambiare lo username e l'immagine del profilo accedendo tramite il pulsante “Edit Profile” alla schermata di modifica contenuta nel Pick Username Fragment

6.2.5 Settings Fragment



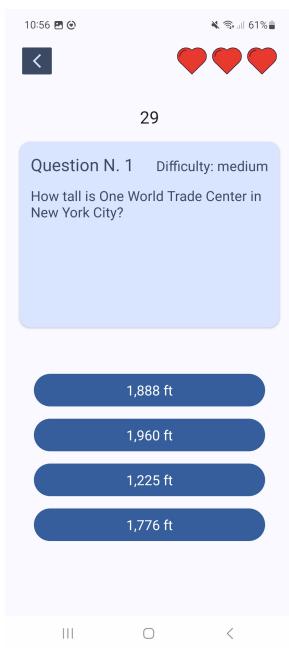
Questo fragment contiene le varie impostazioni modificabili dal giocatore, per meglio adattarsi alle sue preferenze, tra cui:

- La possibilità di attivare o disattivare la musica tramite uno switch.
- La possibilità di eseguire il logout dall'applicazione.

6.3 Question Activity

La Question Activity è l'Activity responsabile del funzionamento del gioco. All'interno di essa troviamo tutti i fragment che gestiscono le varie fasi di una partita: mostrare le domande, le vite rimanenti al giocatore, il controllo delle risposte fornite e la visualizzazione della schermata di fine del gioco. Nel dettaglio, Question Activity è composta dai seguenti fragment:

6.3.1 Game Fragment

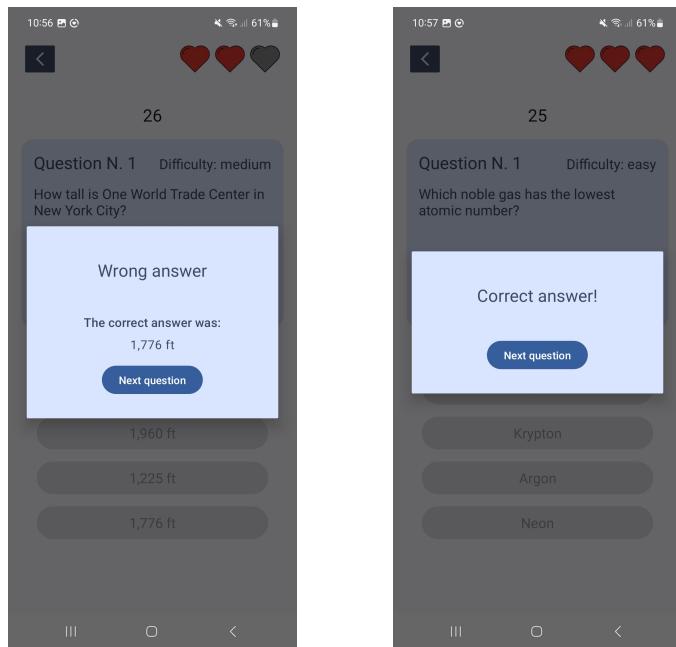


Questo fragment contiene il vero e proprio gioco: al suo avvio, viene mostrata una domanda con 4 risposte possibili e le tre vite, rappresentate da cuori rossi in alto a destra. Quando l'utente sceglie una risposta, appare un dialog, chiamato "Game Next Question Dialog" che consente di passare alla domanda successiva. Se l'utente commette tre errori o termina le domande, la partita è finita e viene mostrato un dialog, chiamato "Game Over Dialog" che consente di tornare alla home. Se il punteggio raggiunto è un record personale, viene salvato. Inoltre, è presente un bottone in alto a sinistra che permette di tornare alla schermata Home in qualsiasi momento durante la partita. Tuttavia, se si torna alla home, il punteggio accumulato fino a quel momento verrà perso. Quando si preme il bottone, appare un dialog, chiamato "Game Quit Dialog", che permette all'utente di tornare alla home oppure di continuare la partita.

6.3.2 Game Next Question Dialog

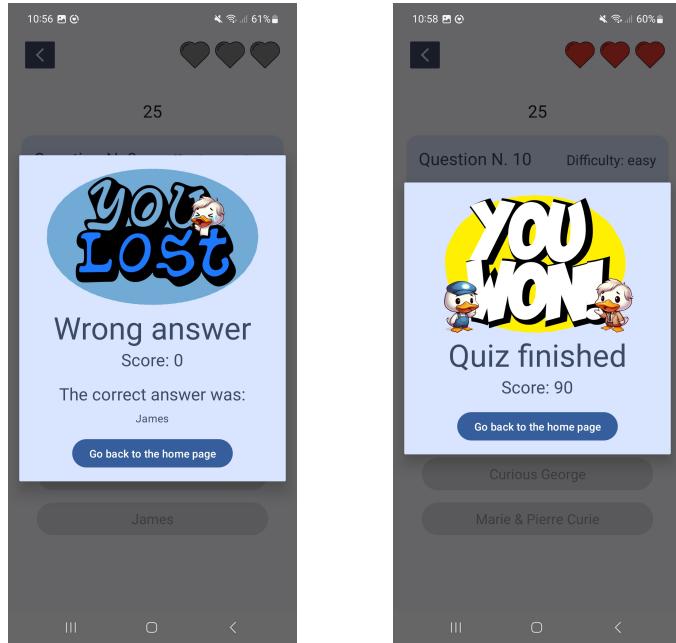
È un dialog che, se l'utente sceglie la risposta corretta, mostra la scritta "Correct answer" e un bottone "Next question" per passare alla domanda successiva. Al contrario, se la risposta è sbagliata, appare la scritta "Wrong answer", lo stesso pulsante per proseguire e viene mostrata anche la risposta corretta. Inoltre, una vita viene persa, quindi un cuore diventa grigio. La stessa cosa accade se il tempo scade, ma con la scritta "Time expired".

L'utente può mettere in pausa il gioco dopo aver risposto ad una domanda: il gioco non prosegue finché non si clicca su "Next question".

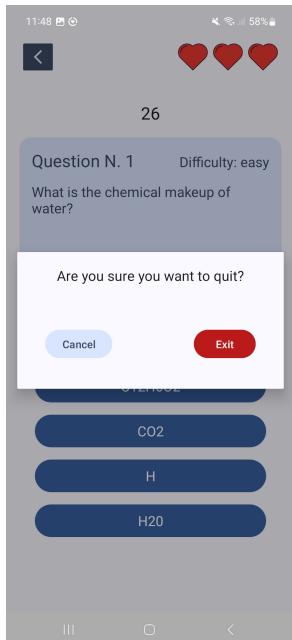


6.3.3 Game Over Dialog

È un dialog che viene mostrato quando l'utente termina la partita: se l'utente commette tre errori, la partita è persa e viene mostrato il punteggio finale con la scritta "You lost", insieme alla risposta corretta, lo score e un bottone che riporta alla home. Se invece l'utente vince, appare lo score con la scritta "You won", e lo stesso bottone per tornare alla home.



6.3.4 Game Quit Dialog



È un dialog con la scritta "Are you sure you want to quit?". Se si clicca su "Cancel", il gioco continua; se si clicca su "Exit", si ritorna alla home. Durante l'apertura del dialog, il tempo continua a scorrere per evitare che gli utenti possano sfruttarlo per cercare su internet le risposte e accumulare punti extra.

6.4 Connection Error Activity

La Connection Error Activity viene attivata nei seguenti casi in cui l'utente è offline:

1. All'apertura dell'applicazione, se non è presente una connessione a Internet.
2. Quando l'utente si trova nella Home Activity e clicca in qualsiasi fragment ad eccezione del Settings Fragment (poiché in questo fragment non sono necessarie informazioni dal database remoto).

Se l'utente perde la connessione mentre è nel Question Fragment, non viene immediatamente reindirizzato alla Connection Error Activity ma si è reindirizzati al termine del gioco

6.4.1 Connection Error Fragment



Questo fragment rappresenta l'unico componente della Connection Error Activity. Contiene due pulsanti: "Try Again", che verifica lo stato della connessione e, se disponibile, reindirizza l'utente alla Home Activity; in caso contrario, mostra una Snackbar invitando l'utente ad attivare la connessione. Il secondo pulsante, "Close App", chiude semplicemente l'applicazione.

7 Librerie

È stato necessario l'utilizzo di alcune librerie:

7.1 Retrofit

Si tratta di un tool progettato per interagire con server REST attraverso richieste HTTP. Fornisce una serie di funzionalità che consentono di configurare il tipo di richiesta, includere parametri, elaborare le risposte e trasformare i dati JSON in oggetti Java.

7.2 GSON

E' una libreria che permette di convertire file JSON in oggetti Java e viceversa. Nel nostro progetto, viene utilizzata per convertire le risposte delle chiamate Retrofit in oggetti Java.

7.3 Firebase

E' un servizio offerto da Google, fornisce sia l'autenticazione tramite email e password, con opzioni di reset, sia un database in tempo reale che permette a ogni utente di salvare e accedere ai propri dati su cloud da qualsiasi dispositivo.

7.4 Lottie

È una libreria open-source sviluppata da Airbnb che consente di visualizzare animazioni vettoriali in modo fluido e performante su web e mobile. Supporta il formato JSON garantendo animazioni leggere e scalabili senza perdita di qualità. Nel nostro progetto è stata utilizzata per implementare le immagini animate, ad esempio le immagini delle categorie.

7.5 JSOUP

È una libreria Java per il parsing di HTML, che permette di estrarre e manipolare dati da pagine web in modo semplice ed efficace. Nel nostro progetto è stata utilizzata per convertire le domande e le risposte in un formato più leggibile per l'utente.

8 Conclusioni

8.1 Sviluppi futuri

In futuro si prevede di aggiungere alcune funzionalità di aiuto nel gioco a quiz. Ad esempio, sarà possibile saltare una domanda o ridurre della metà le opzioni di risposta (aumentando così al 50%). Altre idee per lo sviluppo futuro comprendono:

- L'aggiunta di nuove categorie tra le quali l'utente può scegliere, questo permetterebbe una minore ripetitività dell'esperienza di gioco.
- L'aggiunta di elementi cosmetici, ad esempio nuove icone per il profilo. Il giocatore potrebbe ottenere questi elementi cosmetici attraverso il raggiungimento di alcuni traguardi nel gioco, invogliando a giocare più partite per il raggiungimento di tali obiettivi.

- La possibilità di creare una lista di amici, in modo da poter condividere con loro i risultati ottenuti in gioco, aggiungendo quindi un senso di competizione.
- Una modalità con domande infinite.

8.2 Possibile monetizzazione

L'app potrebbe essere monetizzata attraverso la visualizzazione di annunci pubblicitari o offrendo la possibilità agli utenti di acquistare aiuti extra tramite pagamenti in-app.