



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

PROGRAMACIÓN DE SISTEMA 23/24 Q2
Icono de la aplicación

Encajados

Autores: Santiago López Silva(s.lopez5@udc.es)
Eduardo Juaristi Pérez(e.juaristi@udc.es)

Fecha: *A Coruña, 31 Mayo 2024*

Índice

Capítulos	Página
1. Introducción	1
1.1. Objetivos	1
1.2. Motivación	1
1.3. Trabajo relacionado	1
2. Análisis de requisitos	1
2.1. Funcionalidades	1
2.2. Prioridades	2
3. Planificación inicial	2
3.1. Iteraciones	2
3.2. Responsabilidades	2
3.3. Hitos	3
3.4. Incidencias	3
4. Diseño	3
4.1. Arquitectura	3
4.2. Componentes Android	3
4.3. Persistencia	4
4.4. Vista	4
4.5. Comunicaciones	4
4.6. Otras Librerías	4
4.7. Iteraciones	5
4.7.1. Primera iteración	5
4.7.2. Segunda iteración	5
4.7.3. Tercera iteración	6
5. Conclusiones	9
6. Incidencias	9
7. Trabajo Futuro	9
8. Referencias	10

Cuadro 1: Tabla de versiones.

Versión	Fecha	Autor
1	18/03/24	Santiago y Eduardo
2	21/04/24	Santiago y Eduardo
x	y	

1. Introducción

1.1. Objetivos

El objetivo principal es desarrollar una aplicación para jugar al Tetris de forma online. Consistiría en una partida de Tetris normal con la diferencia de que podrías jugar en simultaneo con otro jugador e ir poniendo obstáculos en la partida rival cada vez que se completara una linea en tu propia partida.

Los objetivos secundarios serian implementar un sistema de puntuaciones global, donde se mostrarían los records personales de cada jugador y las mejores puntuaciones en general.

1.2. Motivación

Consideramos que es una propuesta interesante debido a que se trata de darle una vuelta de tuerca a uno de los grandes clasicos como puede ser el Tetris, añadiendo una especie de modo online y modernizándolo para los tiempos actuales.

Además lo consideramos una oportunidad para trabajar con bases de datos y servicios online en una aplicación android.

1.3. Trabajo relacionado

Hay muchas implementaciones de este juego, sin embargo creemos que la parte de competir contra otra persona en la misma partida podria ser una buena innovacion a las distintas versiones del tetris.

La parte del ranking de puntuaciones y los records personales es un recurso reutilizado de otras aplicaciones de este estilo.

2. Análisis de requisitos

2.1. Funcionalidades

Las distintas funcionalidades de nuestra aplicacion serian las siguientes:

- Implementación básica offline de nuestra versión del Tetris, Encajados.
- Menu de inicio.
- Menu de pausa.
- Sistema de ranking de puntuaciones globales.
- Sistema de ranking de puntuaciones personal.

- Sistema online(jugar con otra persona al mismo tiempo).
- Sistema competitivo entre parejas(añadir obstáculos al rival).
- Sistema competitivo multijugador(posibilidad de jugar en grupos más grandes).

2.2. Prioridades

El orden de prioridad entre nuestras funcionalidades seria el siguiente:

1. Implementación del juego base(core).
2. Implementación del menú de inicio(core).
3. Implementación del menú de pausa(core).
4. Implementación de la pantalla de derrota(core).
5. Sistema de puntuaciones personal(core).
6. Sistema de puntuaciones globales(accesorio).
7. Sistema online(core).
8. Sistema competitivo por parejas(core).
9. Sistema competitivo multijugador(accesorio).
10. Mejora estética (accesorio).

3. Planificación inicial

3.1. Iteraciones

Lo primero seria implementar el juego base y los menús de inicio y pausa. A partir de ahí seria añadir el sistema de puntuaciones, tanto global como el personal, el sistema online y el sistema competitivo.

3.2. Responsabilidades

Como una primera aproximación intentaríamos realizar la implementación del juego entre los dos debido a que es la parte más grande del proyecto. A partir de ahí Eduardo se encargara de realizar el desarrollo de la parte de puntuaciones y Santiago de la implementación del modo online.

3.3. Hitos

Dividiremos el trabajo en tres hitos al final de los cuales entregaremos una versión de la aplicación funcional.

- Estimamos que para la primera entrega implementaremos la primera versión del juego base y el menú de inicio.
- En la segunda entrega realizaremos el desarrollo del sistema de puntuaciones personal y del sistema online, así como del menú de pausa y la pantalla de derrota.
- Para el tercer hito tendremos la aplicación terminada, añadiendo las puntuaciones globales y ambos modos competitivos.

3.4. Incidencias

Antes de comenzar la segunda iteración habría que testear que el juego base funcionara correctamente ya que es la principal funcionalidad de nuestra aplicación. Al final de esta, para avanzar hacia la tercera comprobar que el sistema de puntuaciones personal y el modo online funcione correctamente.

Posibles incidencias con las que contamos sería la falta de tiempo o alguna complicación a la hora de implementar alguna funcionalidad, sobre todo las opcionales. Como solución a esto sería recortar el contenido de la aplicación, empezando por el modo competitivo, multijugador y por parejas, y el sistema de puntuaciones globales.

4. Diseño

4.1. Arquitectura

Contaríamos con una arquitectura híbrida, ya que se llevaría a cabo en local la ejecución del juego pero habría interrupciones del servidor para añadir los obstáculos que mandasen el resto de jugadores.

4.2. Componentes Android

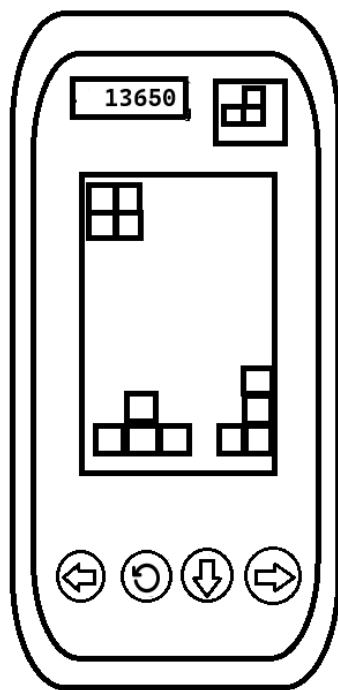
Para la ejecución del juego empleamos la clase TetrisGame para la lógica del juego, TetrisView para la representación por pantalla en el view y TetrisDrawingThread para el dibujo de la pantalla del juego que se actualiza constantemente.

También disponemos de la clase MenuActivity que implementa el menú principal y la clase MainActivity que es donde se implementa el juego.

4.3. Persistencia

Los datos que se almacenan serian las puntuaciones, tanto las personales que se podrían almacenar localmente como las globales que habría que almacenarlas en el servidor.

4.4. Vista



4.5. Comunicaciones

Se necesitaría un servidor para realizar las partidas online, además de guardar las puntuaciones de los jugadores.

4.6. Otras Librerías

Actualmente se esta empleando la librería android.graphics para el dibujado del juego.

4.7. Iteraciones

4.7.1. Primera iteración

En esta iteración se planteo la idea del proyecto, las funcionalidades que se iban a implementar así como los bocetos de una primera aproximación de la apariencia de la aplicación vistos anteriormente.

4.7.2. Segunda iteración

Se implemento el primer diseño de la aplicación con el juego base funcional y el menú de inicio inicial.



Figura 1: Diseño menú inicio primer hito.

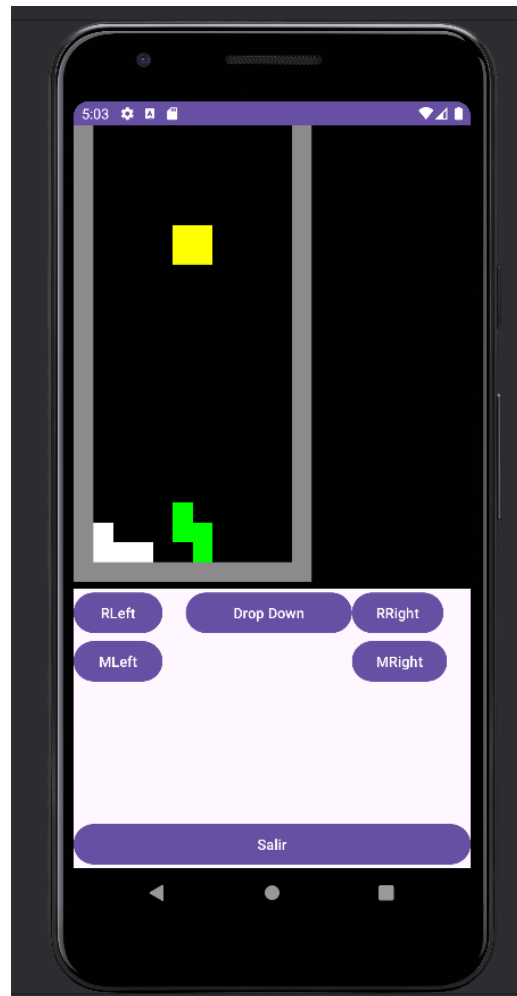


Figura 2: Diseño pantalla principal primer hito.

Actualmente el juego funciona correctamente, pero sin sistema de puntuación ni pantalla de derrota, simplemente se reinicia al perder.

4.7.3. Tercera iteración

Se implementaron todas las funcionalidades planteadas correctamente excepto las funciones online. Se realizó una mejora estética de la aplicación en general. Se añadió el sistema de puntuaciones y de usuarios empleando una base de datos local con SQLite y una base de datos en línea mediante Firebase Firestore.

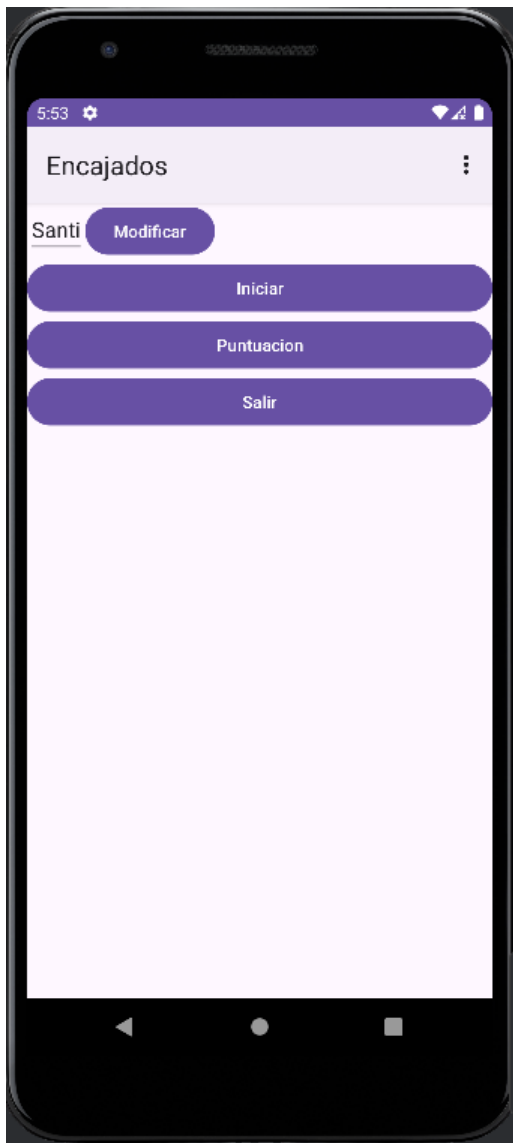


Figura 3: Menú

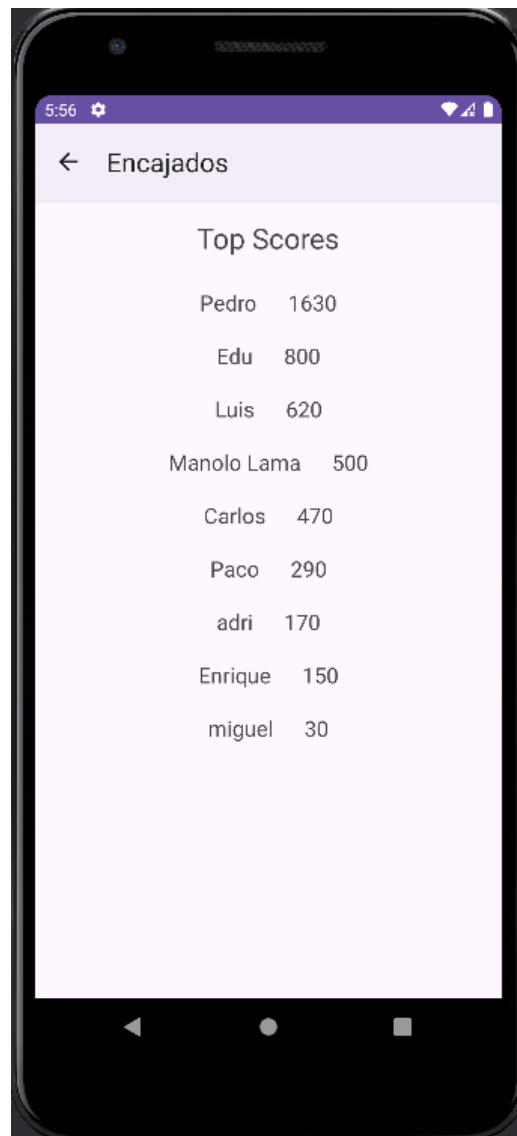


Figura 4: Top



Figura 5: Pantalla de juego



Figura 6: Pausa



Figura 7: Gameover

5. Conclusiones

En conclusión, el desarrollo de la aplicación de Tetris online ha permitido lograr los objetivos planteados inicialmente, incorporando funcionalidades novedosas que modernizan y amplían la experiencia del clásico juego del Tetris.

El proyecto no solo ha resultado en un producto funcional, sino que también ha servido como una oportunidad de aprendizaje en áreas como el desarrollo de aplicaciones Android Studio, la gestión de bases de datos y la integración de servicios en línea. El empleo de Firebase Firestore para la gestión de datos ha resultado ser acertado, proporcionando una infraestructura robusta y escalable.

A pesar de enfrentar limitaciones de tiempo, se logró cumplir con la mayoría de las funcionalidades prioritarias, y se desarrolló un producto que cumple con los estándares esperados.

6. Incidencias

Debido a la falta de tiempo no conseguimos implementar todo lo planeado en un inicio, el modo online así como el competitivo por parejas y multijugador. El resto de las funcionalidades fueron implementadas correctamente.

Respecto a errores en la aplicación detectamos los siguientes:

- En los Fragment Dialog utilizados para el menú de pausa y el menú de Game Over, si pulsas fuera del recuadro del fragmento, este desaparece y la aplicación se bloquea sin continuar ni reiniciar la partida. Si ocurre esto tienes que pulsar el botón de Exit o salir atrás en la aplicación.
- Durante la partida, la pieza en forma de T gira en sentido contrario al indicado cuando pulsas el botón de rotar.

7. Trabajo Futuro

En el futuro quedaría pendiente implementar las funcionalidades que no fue posible realizar para la fecha de entrega del proyecto. Estas serían la realización de un modo online y el modo multijugador competitivo planteado al comienzo de esta memoria, tanto por parejas como entre mas personas.

A mayores, una vez completadas las funcionalidades básicas se podría contemplar la posibilidad de crear nuevos modos multijugador con distintas mecánicas o implementar nuevas a los ya existentes. Además de una mejora estética para la aplicación en general así como una mejora en la distribución de los botones del juego.

8. Referencias

<https://developer.android.com/guide?hl=es-419>