



Universidad de Granada

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

BOOKEXTENT

Computación Ubicua e Inteligencia Ambiental

Autor:
Manuel Vico Arboledas

Junio 2023

Índice

1. Propuesta	2
1.1. Funcionamiento	2
2. Diseño	3
3. Implementación	5
4. Factores a considerar	7

1. Propuesta

La idea de esta aplicación es para el seguimiento de libros de un usuario, es decir, el usuario tendrá un catálogo de libros que podrá marcar como leídos, pendientes, siguiendo o favoritos. Sin embargo, esta aplicación va más allá de un simple seguimiento, si no que además de realizar lo anteriormente dicho, será capaz de reconocer y entender al usuario para conseguir una experiencia más cercana. Además esta app tendrá la posibilidad de proyectar las portadas de los libros en el mundo real. Y por último, los usuarios tendrán la opción de ser redirigidos a una playlist para una mayor inmersión a la hora de la lectura.

1.1. Funcionamiento

El funcionamiento de la aplicación es el siguiente:

- Se inicia la aplicación, y el programa intenta detectar al usuario durante 5 segundos máximo, en caso de que se detecte a un usuario existente es dirigido a la ventana principal. En caso contrario es dirigido a la ventana de inicio de sesión.
- En la ventana de sesión el usuario tiene la opción de iniciar sesión con su usuario y contraseña o puede volver a intentar la detección por Face ID. En caso de que el usuario no tenga una cuenta puede registrarse y se redirige a la ventana de registrarse.
- En la ventana de registrarse el usuario puede incluir su usuario y contraseña y al momento de registrarse se le toma una foto al usuario.
- En la ventana principal, una vez el usuario ya ha iniciado sesión el usuario ve una tabla y un menú, dependiendo de lo que seleccione el usuario se mostrará unos libros u otros, que podrá seleccionar y se abrirá una ventana del libro para saber más sobre él o para guardarlo en su propia "librería".
- En la ventana del libro, aparecerá información sobre el libro seleccionado, así como distintas opciones para guardar el libro en las distintas secciones. El usuario también podrá cambiar la foto del libro y mostrar el libro sobre un marcador.

2. Diseño

En este apartado veremos el diseño de las distintas ventanas de la aplicación.

■ Ventana de Inicio de Sesión:



Inicio de sesión

Usuario

Contraseña

Face ID

Iniciar Sesión

Registrar usuario

Figura 1: Ventana de inicio de sesión

■ Ventana de Registro:



Registro

Registro de usuario

Usuario

Contraseña

Confirmación

Tomar foto y Registrar

Figura 2: Ventana de registro

■ Ventana Principal:

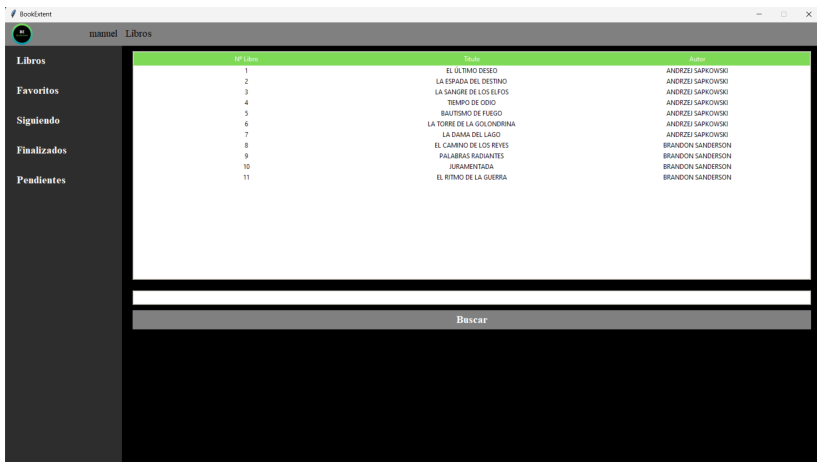


Figura 3: Ventana principal

■ Ventana de Libro:



Figura 4: Ventana de libro

3. Implementación

Para la implementación interna de la aplicación se ha hecho uso de una base de datos, concretamente ha sido una base de datos oracle proporcionada por la universidad de granada. Por otra parte, para el desarrollo de la implementación de la aplicación se ha usado el lenguaje de programación Python.

- **Interfaz Gráfica:** Para la implementación de la interfaz gráfica he utilizado la librería tkinter. El código que he implementado para toda la aplicación lo he dividido en dos partes una primera parte que era la parte de diseño, hecha en una clase para cada ventana, que es la que se ha realizado en su mayor parte con tkinter y una segunda parte que la implementación de funciones para esa clase.
- **Base de Datos:** Para hacer uso de la base de datos en python he necesitado la librería oracledb, que facilita metodos para realizar los diferentes comandos de oracle como conectarte y desconectarte de una base de datos, y así como agregar y eliminar actualizar tablas. Con todo esto se ha implementado diferentes métodos para realizar las funcionalidades de la aplicación.
- **Inicio de sesión:** Para el inicio de sesión se ha hecho uso de la librería face_recognition y de openCV para el inicio de detección de caras. Para el inicio por usuario/password se ha hecho uso de la base de datos donde se almacena el usuario y contraseña cifrada.
- **Registro:** Para el registro solamente se ha hecho uso de openCV para tomar una foto del usuario a la hora de registrarse. Y también es cifrada la contraseña del usuario para la hora de subirla a la base de datos.
- **Ventana principal:** En esta ventana solamente se ha creado funciones básicas para mostrar las diferentes categorías (Favoritos, pendientes, siguiendo y finalizados) así como ver todos los libros disponibles. También se ha implementado una función para que cuando se seleccione un libro se abra la ventana correspondiente.
- **Ventana del libro:** Para la ventana del libro se ha hecho uso openCV para lograr la realidad aumentada (proyectar una imagen sobre un marcador). De nuevo vuelve a hacer uso de la base de datos implementada para insertar el libro en la categoría correspondiente que decida el usuario.
- **Realidad Aumentada:** Para implementar la realidad aumentada se ha hecho uso de openCV y del fichero camara.py que es el resultado de calibrar la cámara, código proporcionado por el profesor. Concretando un poco más, para implementar esta función lo que se realiza es detectar los marcadores aruco guardando sus esquinas para luego superponer en él una imagen (homografía) y se realiza la transformación de perspectiva para que el efecto sea el deseado.
- **Comandos por voz:** Para la implementación de comandos por voz se ha usado la librería speech_recognition. Comandos utilizados:
 - Ventana principal:
 - música: Redirige al usuario a una página de spotify con música para leer.
 - libros y favoritos: Muestra los libros favoritos del usuario.
 - libros y siguiendo: Muestra los libros siguiendo del usuario.
 - libros y finalizados: Muestra los libros finalizados del usuario.
 - libros y pendientes: Muestra los libros pendientes del usuario.
 - libros: Muestran todos los libros disponibles de la aplicación.
 - Ventana del libro:
 - guardar y favoritos: Guarda el libro en favoritos para el usuario.
 - guardar y siguiendo: Guarda el libro en siguiendo para el usuario.
 - guardar y finalizados: Guarda el libro en finalizados para el usuario.
 - guardar y pendientes: Guarda el libro en pendientes para el usuario.
 - leer: Se lee la descripción del libro.

- aumentada: Se ejecuta la función para realizar la realidad aumentada.
- **Hebras:** En la implementación se ha hecho uso de las hebras para que en algunos casos no se paralice una ventana al abrirse la cámara y para el uso de comandos por voz, para que se esté escuchando mientras el usuario si quiere utiliza la aplicación.

4. Factores a considerar

En este apartado se mencionan algunas consideraciones que se tienen que tener en cuenta sobre la aplicación.

- Para el uso de la aplicación es necesario una base de datos, actualmente se esta utilizando una base de datos con mis credenciales, que necesita tener acceso a la red de la universidad de granada.
- En el archivo tablas.sql que se encuentra en la carpeta de documentación puedes encontrar la creación de las tablas así como algunos datos para insertar en la tabla.
- Para garantizar una buena calidad de audio, es recomendable encontrarse en un entorno con poco ruido de fondo y ajustar el nivel mínimo de sonido necesario para captar los sonidos correctamente. Si esto no se cumple es posible que el tiempo de respuesta parezca más largo o que la calidad del audio se vea afectada.
- Aunque la aplicación incluya un archivo de cámara calibrada que haya mostrado buenos resultados en diferentes entornos con diferentes niveles de iluminación, no garantiza que siempre funcione correctamente en todas las situaciones. Para lograr un mejor resultado y adaptación a condiciones específicas, se recomienda realizar una calibración personalizada.
- En los archivos de la aplicación se encuentra el código para calibrar la cámara. (Archivo proporcionado por el profesor)