

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO ĐỒ ÁN LẬP TRÌNH TRÊN THIẾT BỊ DI ĐỘNG



BOOKLIB

PHẦN MỀM ĐỌC VÀ
QUẢN LÝ SÁCH TOÀN DIỆN

Sinh viên thực hiện:

ĐINH HOÀNG LUÔN	17520727
LƯU BIÊU NGHỊ	17520794
NGUYỄN VĂN ĐÔNG	17520350

Giảng viên hướng dẫn:

Ths. HUỖNH TUẤN ANH

LỜI CẢM ƠN

Nhóm thực hiện đề tài xin chân thành gửi lời cảm ơn đến thầy Huỳnh Tuấn Anh đã gắn bó cùng nhóm trong suốt thời gian học tập môn học Lập trình trên thiết bị di động. Trong quá trình học tập, Thầy đã cung cấp cho nhóm những kiến thức chuyên môn cũng như hướng dẫn nhóm thực hiện đề tài để đạt được kết quả như hôm nay.

Quá trình thực hiện gặp không ít khó khăn, với sự giúp đỡ và hỗ trợ từ Thầy đã giúp nhóm vượt qua và hạn chế những sai sót. Tuy vậy, dù có cố gắng nhiều song đề tài vẫn chưa hoàn thiện như mục tiêu và thiết kế ban đầu, kính mong Thầy xem xét và góp ý để đề tài phát triển và hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn.

Nhóm thực hiện đề tài
BookLib Dev Team

Mục lục

I.	Giới thiệu đề tài:	6
1.	<i>Giới thiệu đề tài:</i>	6
2.	<i>Mục tiêu đề tài:</i>	6
2.1.	<i>Mục tiêu:</i>	6
2.2.	<i>Yêu cầu:</i>	6
2.3.	<i>Đối tượng người dùng:</i>	6
3.	<i>Phương pháp phát triển ứng dụng:</i>	6
3.1.	<i>Quy trình phát triển ứng dụng:</i>	6
3.2.	<i>Kiến trúc ứng dụng: MVP.</i>	7
4.	<i>Các chức năng chính:</i>	7
II.	Phân tích yêu cầu:	7
1.	<i>Usecase quản lý sách:</i>	7
1.1.	<i>Mô tả usecase:</i>	7
1.2.	<i>Use case diagram:</i>	8
1.3.	<i>Activity Diagram:</i>	8
2.	<i>Usecase đọc Ebook:</i>	9
2.1	<i>Mô tả usecase:</i>	9
2.2	<i>Use-case diagram:</i>	10
2.3	<i>Activity Diagram:</i>	11
3.	<i>Usecase nghe AudioBook:</i>	13
3.1.	<i>Mô tả usecase:</i>	13
3.2.	<i>Use-case diagram:</i>	13
3.3.	<i>Activity diagram:</i>	14
III.	Thiết kế:	15
1.	<i>Thiết kế cơ sở dữ liệu:</i>	16
1.1.	<i>Danh sách các bảng trong cơ sở dữ liệu:</i>	16
1.2.	<i>Sơ đồ dữ liệu:</i>	16
1.3.	<i>Mô tả các bảng dữ liệu:</i>	18
1.3.1.	Bảng Book :	18
1.3.2.	Bảng BookFile :	19
1.3.3.	Bảng BookType :	19
1.3.4.	Bảng BookAuthor :	20
1.3.5.	Bảng BookIdentityNum :	20
1.3.6.	Bảng BookTag :	20
1.3.7.	Bảng Language :	20

1.3.8.	Bảng Publisher :	20
1.3.9.	Bảng Author :	21
1.3.10.	Bảng Tag :	21
1.3.11.	Bảng Song :	21
1.3.12.	Bảng Album :	21
1.3.13.	Bảng AlbumSong :	21
1.3.14.	Bảng Vietnamese_Dictionary :	22
2.	Thiết kế kiến trúc chương trình:	22
2.1.	Các lớp hỗ trợ truy xuất Database:	22
2.2.	Các Model và DAO (Data Access Object):	23
2.3.	Các lớp hỗ trợ:	23
3.	Thiết kế giao diện:	24
3.4.	Danh sách các màn hình:	24
3.4.1.	Màn hình cho chức năng “ Quản lý sách ”:	24
3.4.2.	Màn hình cho chức năng “ Đọc sách ”:	25
3.5.	Mô tả các màn hình:	26
3.5.1.	Màn hình Quản lý sách:	26
3.5.3.	Màn hình Cài đặt:	28
3.5.4.	Màn hình Đọc sách:	29
3.5.5.	Màn hình Chọn thao tác:	31
3.5.6.	Màn hình Tạo chú thích:	32
3.5.7.	Màn hình Dịch:	32
3.5.8.	Màn hình Từ điển:	33
3.5.9.	Màn hình Wiki:	35
3.5.10.	Màn hình Tìm kiếm:	35
3.5.11.	Màn hình Mục lục:	36
3.5.12.	Màn hình Chú thích:	37
3.5.13.	Màn hình Config Trang:	38
3.5.14.	Màn hình Play AudioBook:	39
IV.	Cài đặt và kiểm thử:	40
V.	Kết luận và hướng mở rộng:	40
1.	Kết luận:	40
1.1.	Kết quả đạt được:	40
1.2.	Ưu điểm:	40
1.3.	Khuyết điểm:	41
2.	Hướng mở rộng và phát triển trong tương lai:	41

VI.	Tài liệu tham khảo:	41
------------	----------------------------------	-----------



NỘI DUNG

I. Giới thiệu đề tài:

1. Giới thiệu đề tài:

Ngày nay những người sử dụng smart phone có nhu cầu đọc sách thường sử dụng các phần mềm như Amazon Kindle hay Aldiko... để đọc sách hoặc sử dụng các phần mềm đi kèm của các site bán ebook. Tuy nhiên, hầu hết các phần mềm trên chúng ta phải tải sách từ kho sách của ứng dụng, không đọc được những sách hiện có trong thiết bị.

Ngoài ra, có thể thấy nếu lưu riêng những file trên thiết bị, chúng ta gặp phải một khó khăn đó chính là rất khó trong việc quản lý sách trên như: Sách nào đã được đọc, đang đọc đến đâu, tiếp tục đọc từ cột mốc lần trước đó.

Đáp ứng nhu cầu quản lý, đọc, nghe sách và audio hiện có trên thiết bị, nhóm đã quyết định xây dựng ứng dụng BookLib để thực hiện các chức năng trên.

2. Mục tiêu đề tài:

2.1. Mục tiêu:

Hỗ trợ người sử dụng smartphone có mong muốn đọc sách, quản lý và đọc các sách hiện có trên smartphone của mình. Đồng thời cung cấp cho người đọc các công cụ hỗ trợ chuyên nghiệp và hữu ích trong quá trình nghe, đọc.

2.2. Yêu cầu:

Tính tiện dụng: Ứng dụng phải dễ học, dễ dùng. Thiết kế phải mới (modern), tuy nhiên không quá cầu kỳ phức tạp gây khó chịu cho người dùng.

Tính đúng đắn: Ứng dụng chạy không lỗi.

Tính thích nghi: Ứng dụng có thể chạy tốt trên nhiều thiết bị với cấu hình phần cứng khác nhau và thiết kế kiến trúc thiết bị khác nhau.

Tính tiến hoá: Ứng dụng phải dễ dàng được phát triển thêm tính năng mà không gây ảnh hưởng đến những tính năng đã phát triển trước đó.

2.3. Đối tượng người dùng:

- Người có nhu cầu đọc sách trên thiết bị Android.
- Người có nhu cầu quản lý sách hiện có trên thiết bị Android.

3. Phương pháp phát triển ứng dụng:

3.1. Quy trình phát triển ứng dụng:

- Nhóm phát triển tuân theo quy chuẩn thiết kế ứng dụng hiện hành. Nhóm đã thực hiện bài bản từng bước sau trong quá trình phát triển ứng dụng:

Bước 1: Nhóm tiến hành thu thập thông tin yêu cầu người dùng.

Bước 2: Nhóm tiến hành vẽ Usecase Diagram để mô hình hoá yêu cầu của người dùng.

Bước 3: Nhóm tiến hành vẽ Activity Diagram để mô hình hoá sự tương tác giữa các thành phần trong hệ thống.

Bước 4: Nhóm tiến hành nghiên cứu các ứng dụng sẵn có (với chức năng gần giống, vì chưa có một ứng dụng nào hỗ trợ được điều này) trên thị trường để bắt kịp xu hướng.

Bước 5: Nhóm thực hiện chỉnh sửa lại mô hình hoá yêu cầu người dùng theo những gì đã thu thập được.

Bước 6: Nhóm thực hiện thiết kế CSDL.

Bước 7: Nhóm tiến hành nghiên cứu các công nghệ sẵn có để lựa chọn một môi trường phù hợp phát triển ứng dụng của mình. Nhóm đã chọn Java (Android Native) để phát triển ứng dụng vì phát huy tối đa được tốc độ thực thi, đồng thời hỗ trợ các tính năng cấp thấp phục vụ cho yêu cầu của người dùng như việc đồng bộ hoá.

Bước 8: Nhóm tiến hành thiết kế giao diện Prototype cho ứng dụng.

Bước 9: Nhóm tiến hành công đoạn cài đặt cho ứng dụng.

Bước 10: Nhóm tiến hành công việc bảo trì (sửa chữa lỗi và phát triển thêm những tính năng chưa được đề ra ban đầu). Ngoài ra nhóm thực hiện Refactor code để đạt chuẩn thiết kế.

Bước 11: Nhóm hoàn thành đồ án.

3.2. Kiến trúc ứng dụng: MVP.

4. Các chức năng chính:

Thêm sách, audio: Cho phép người dùng thêm sách, audio vào ứng dụng để đọc và nghe. Sách và audio được lấy từ các file mà phần mềm hỗ trợ hiện có trong thiết bị.

Đọc sách: Hiện thị nội dung sách, cho phép thực hiện các thao tác như: highlight, dịch nghĩa của từ, tra từ điển, chế độ đọc sáng / tối...

Nghe audio: Phát audio book, cho phép tùy chỉnh âm mono/stereo, hẹn giờ tắt ứng dụng, chỉnh tốc độ đọc...

II. Phân tích yêu cầu:

1. Usecase quản lý sách:

1.1. Mô tả usecase:

Tóm tắt: Use case này thể hiện việc quản lý sách của hệ thống.

Dòng sự kiện chính:

1. Người dùng mở ứng dụng.
2. Đưa người dùng đến màn hình chờ.
3. Load sách để hiển thị trên màn hình chính, bao gồm:

- Tên sách.
 - Bìa sách.
 - Số trang đã đọc.
4. Hệ thống hiển thị view danh sách sách.
 5. Người dùng chọn thao tác phù hợp để thực hiện.
 6. Hệ thống lưu lại kết quả của hoạt động.
 7. Kết thúc.

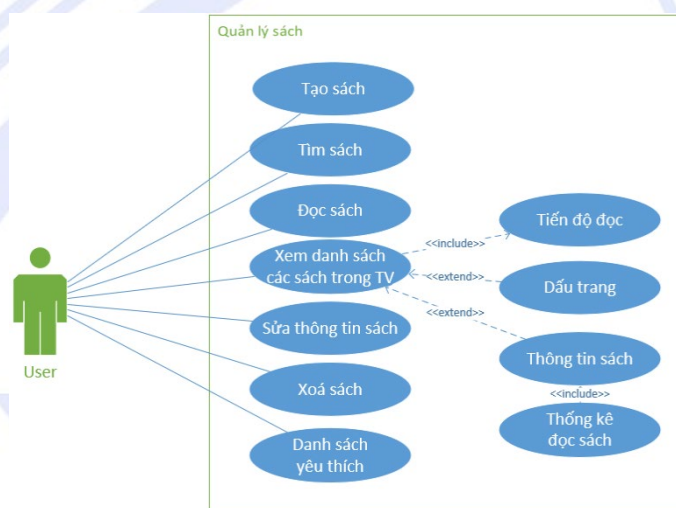
Tiền điều kiện:

1. Người dùng mở ứng dụng.
2. CSDL được load thành công.

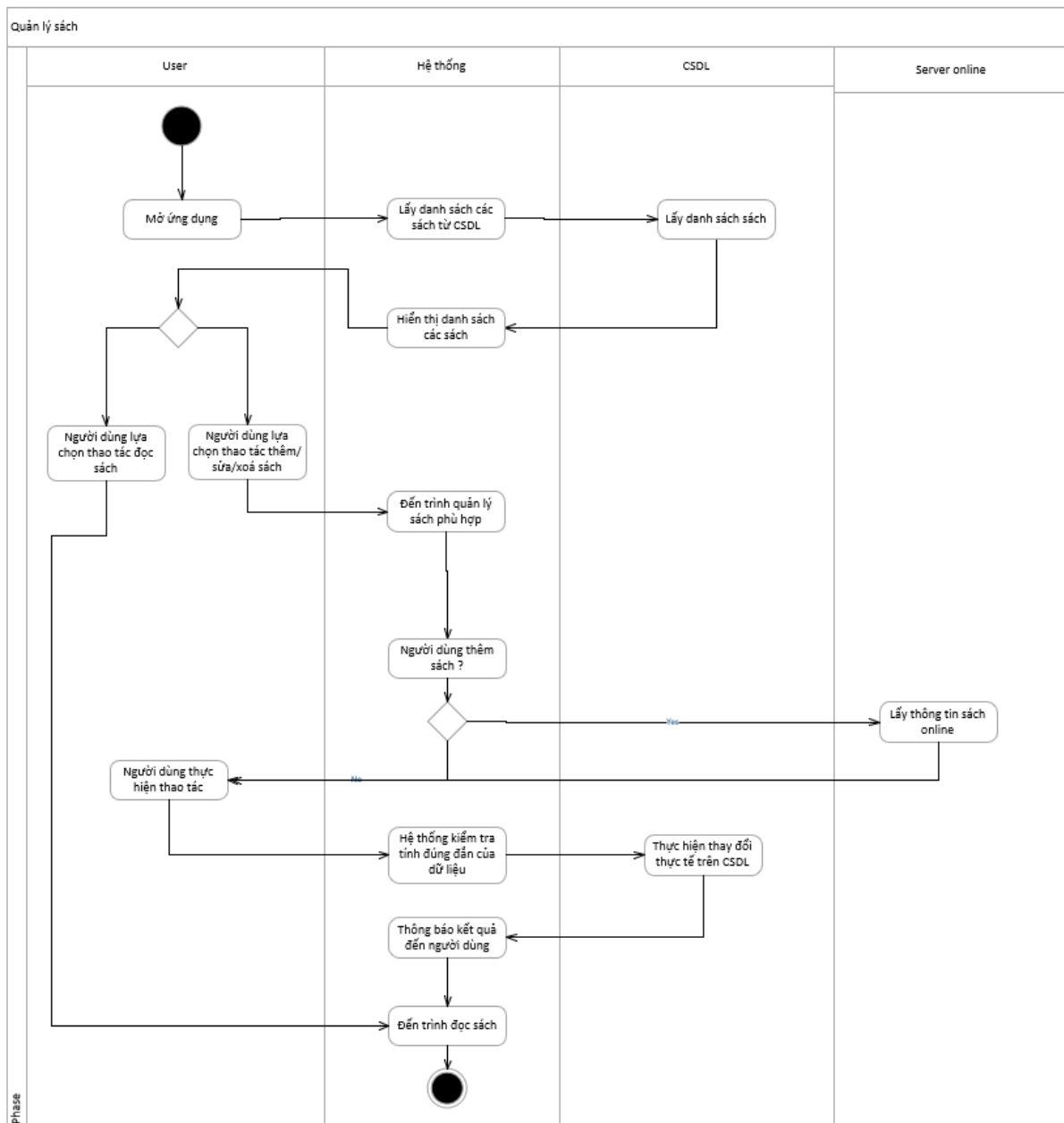
Hậu điều kiện:

1. Lưu lại việc thực thi các thao tác trên hệ thống (nếu có).

1.2. Use case diagram:



1.3. Activity Diagram:



2. Usecase đọc Ebook:

2.1 Mô tả usecase:

Tóm tắt:

Use case dùng để thể hiện việc đọc sách.

Dòng sự kiện chính:

- Người dùng vào màn hình đọc sách bằng 3 cách:
 - + Từ menu của sách ở màn hình chính.
 - + Từ Danh sách yêu thích
- Hệ thống load các thông tin:
 - + Chế độ đọc đã lưu hoặc mặc định.
 - + Format ký tự đã lưu hoặc mặc định.

- + Toàn bộ ký tự của sách.
- + Trang đã đọc gần nhất hoặc đọc từ đầu.
- 3. Hệ thống chia số ký tự của sách vào các trang riêng theo đúng format ký tự đã chọn, hiển thị trang đã đọc gần nhất của sách này.
- 4. Người dùng thực hiện các thao tác:
 - Chọn 1 từ:
 - + Thay đổi số lượng ký tự được chọn bằng con trỏ.
 - + Sau khi chọn một từ và tùy chỉnh số lượng ký tự:
 - o Copy.
 - o Dịch.
 - o Tra cứu
 - o Chú thích
 - o Tra từ điển, Wiki, Google
 - Chuyển trang.
 - Phóng to: trở về kích thước ban đầu
 - Thu nhỏ: trở về kích thước ban đầu.
 - Tìm kiếm: tìm trước, sau.
 - Mở màn hình quản lý trang sách:
 - o Chuyển chế độ đọc
 - o Chuyển format ký tự
 - o Tìm kiếm: tìm trước, sau. Chọn trang đọc
 - o Chuyển trang, chọn trang đọc.
- 5. Hệ thống xử lý phù hợp với từng thao tác người dùng thực hiện.
- 6. Kết thúc.

Dòng sự kiện phụ:**Tiền điều kiện:**

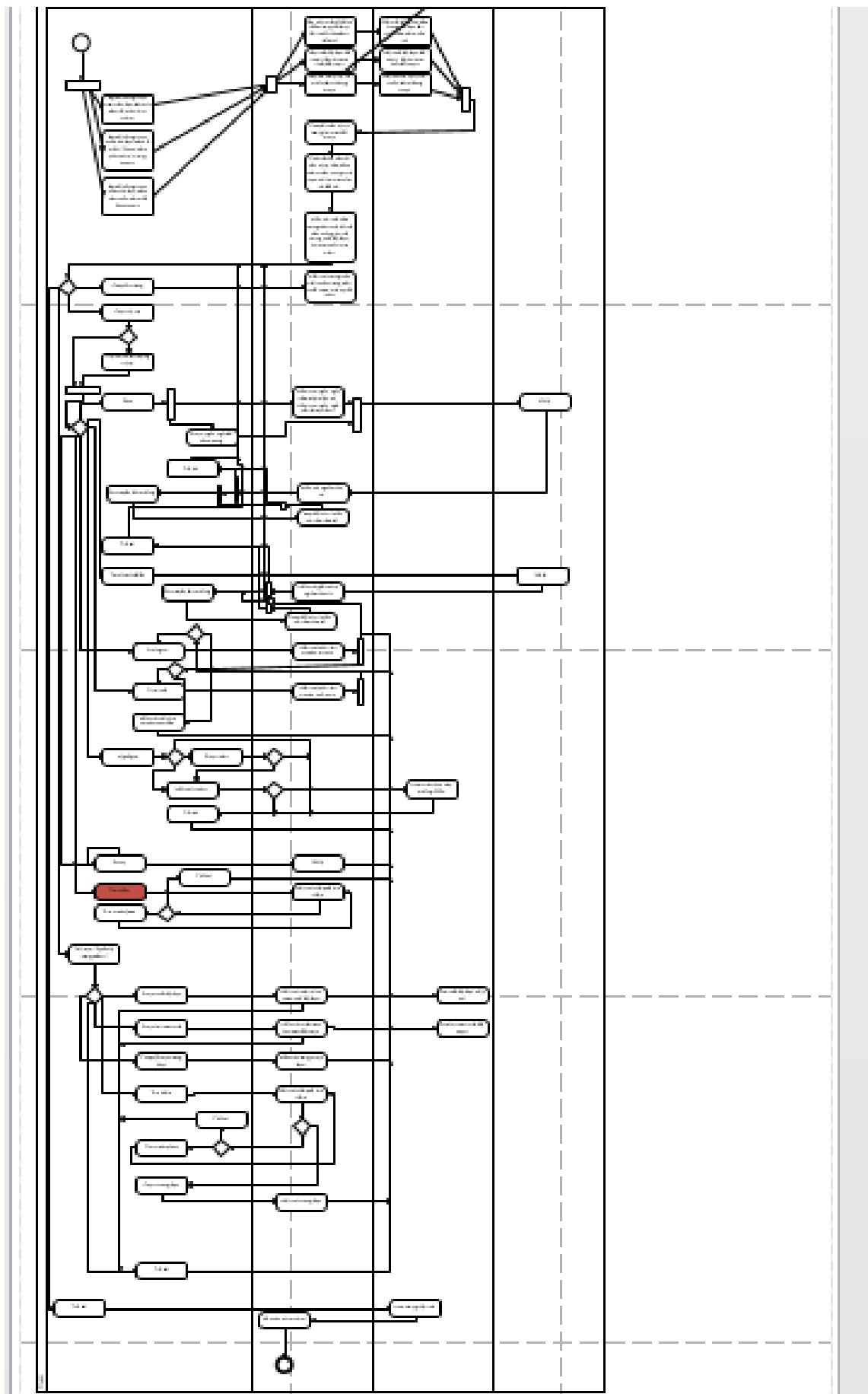
1. Ứng dụng đang được sử dụng.
2. Kết nối cơ sở dữ liệu thành công.

Hậu điều kiện: Không có.

2.2 Use-case diagram:



2.3 Activity Diagram:



3. Usecase nghe AudioBook:

3.1. Mô tả usecase:

Tóm tắt: Use case dùng để thực hiện việc quản lý việc nghe audio.

Dòng sự kiện chính:

1. Người dùng chọn chức năng nghe audio.
2. Hệ thống chuyển đến màn hình hiển thị danh sách audio.
3. Hệ thống load thông tin các audio và hiển thị lên màn hình.
4. Người dùng thực hiện các thao tác:
 - Tìm kiếm audio.
 - Nghe audio:
 - + Tạm dừng.
 - + Trở về audio trước đó.
 - + Đi đến audio kế tiếp.
 - Hẹn giờ tắt audio.
5. Hệ thống xử lý phù hợp với từng thao tác của người dùng.
6. Kết thúc.

Dòng sự kiện phụ:

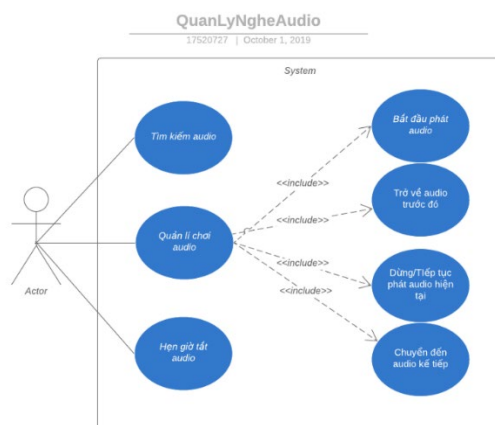
1. Không tìm thấy thông tin audio:
 - Hiển thị thông báo không tìm thấy audio phù hợp.
 - Yêu cầu người dùng nhập thông tin tìm kiếm khác hoặc hủy thao tác tìm kiếm.

Tiền điều kiện:

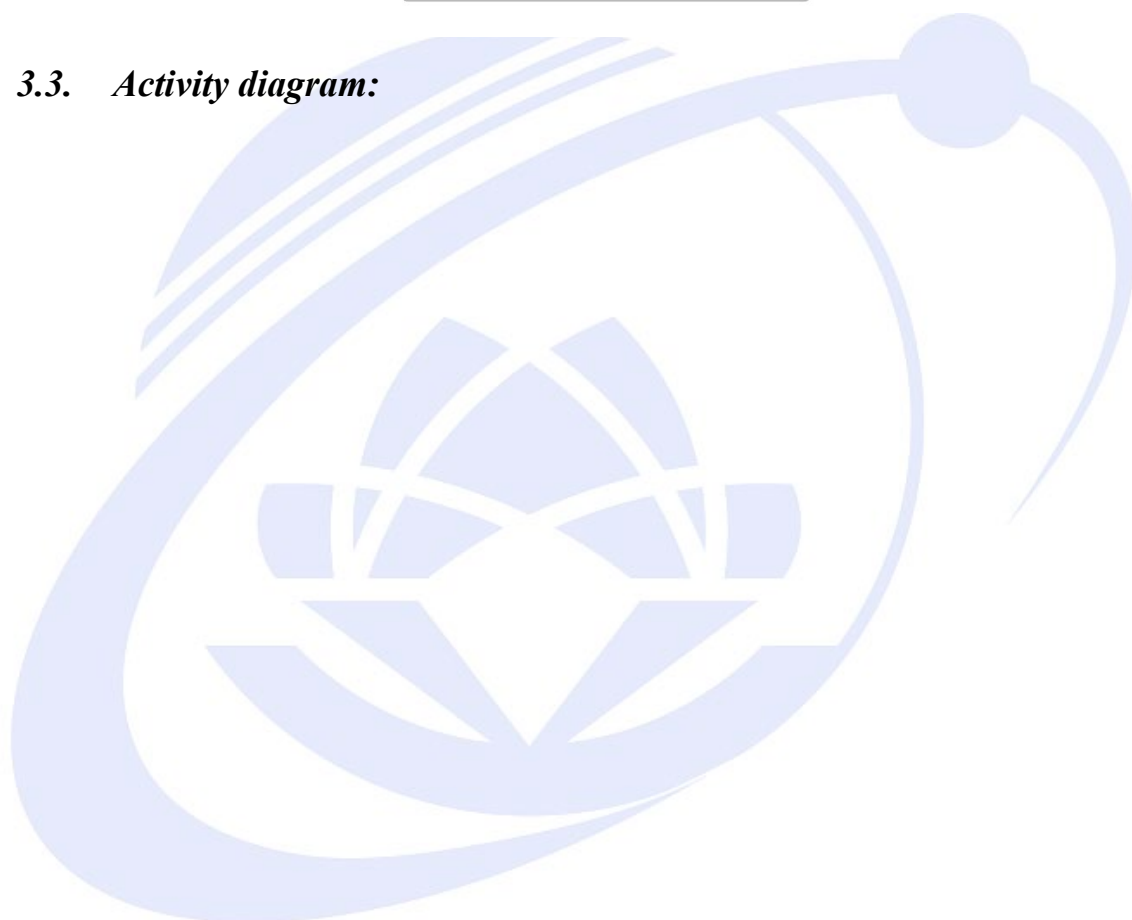
1. Kết nối cơ sở dữ liệu thành công.

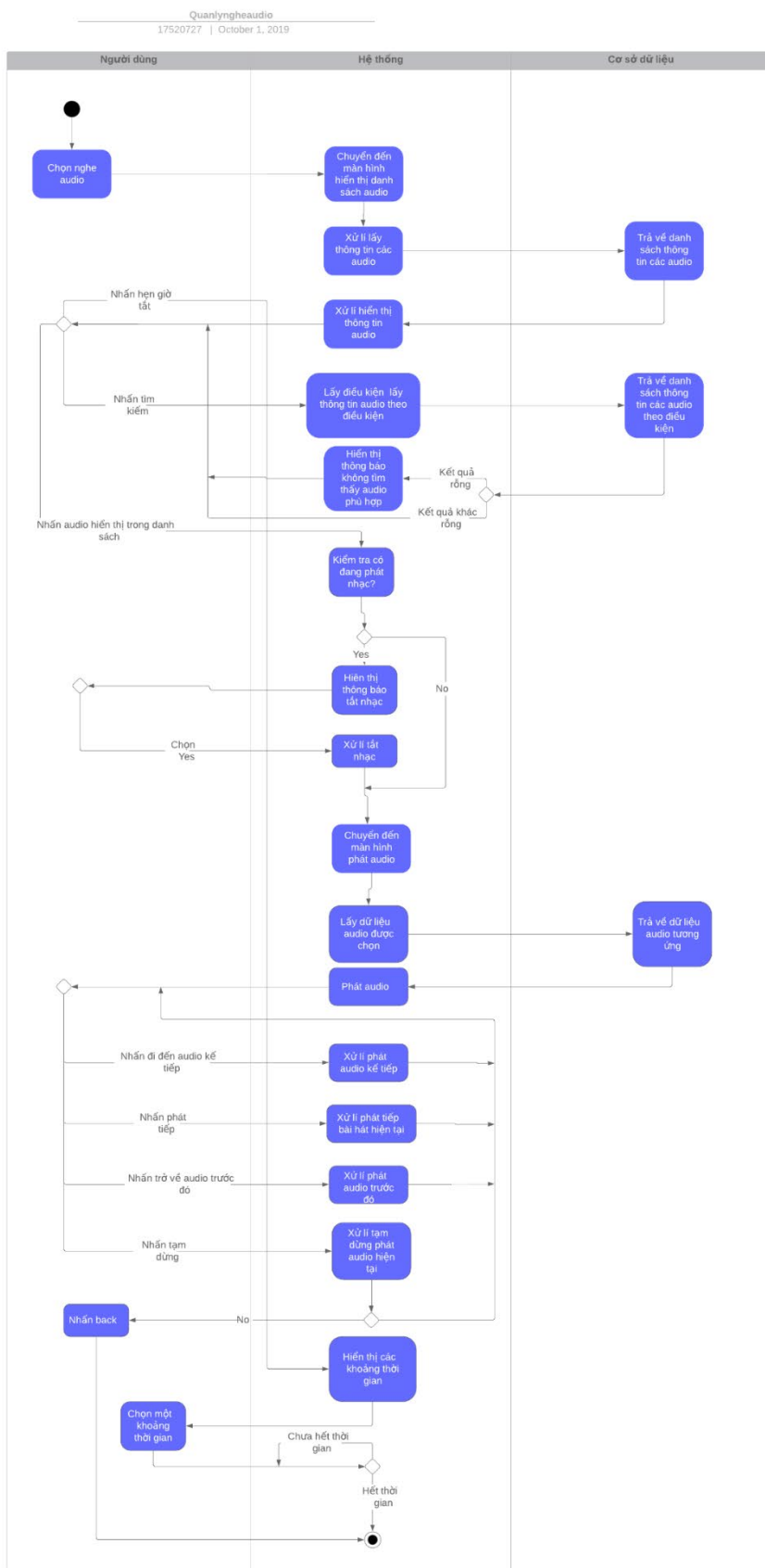
Hậu điều kiện: Không có.

3.2. Use-case diagram:



3.3. Activity diagram:





III. Thiết kế:

1. Thiết kế cơ sở dữ liệu:

Cơ sở dữ liệu được lựa chọn để thực thi: SQLite.

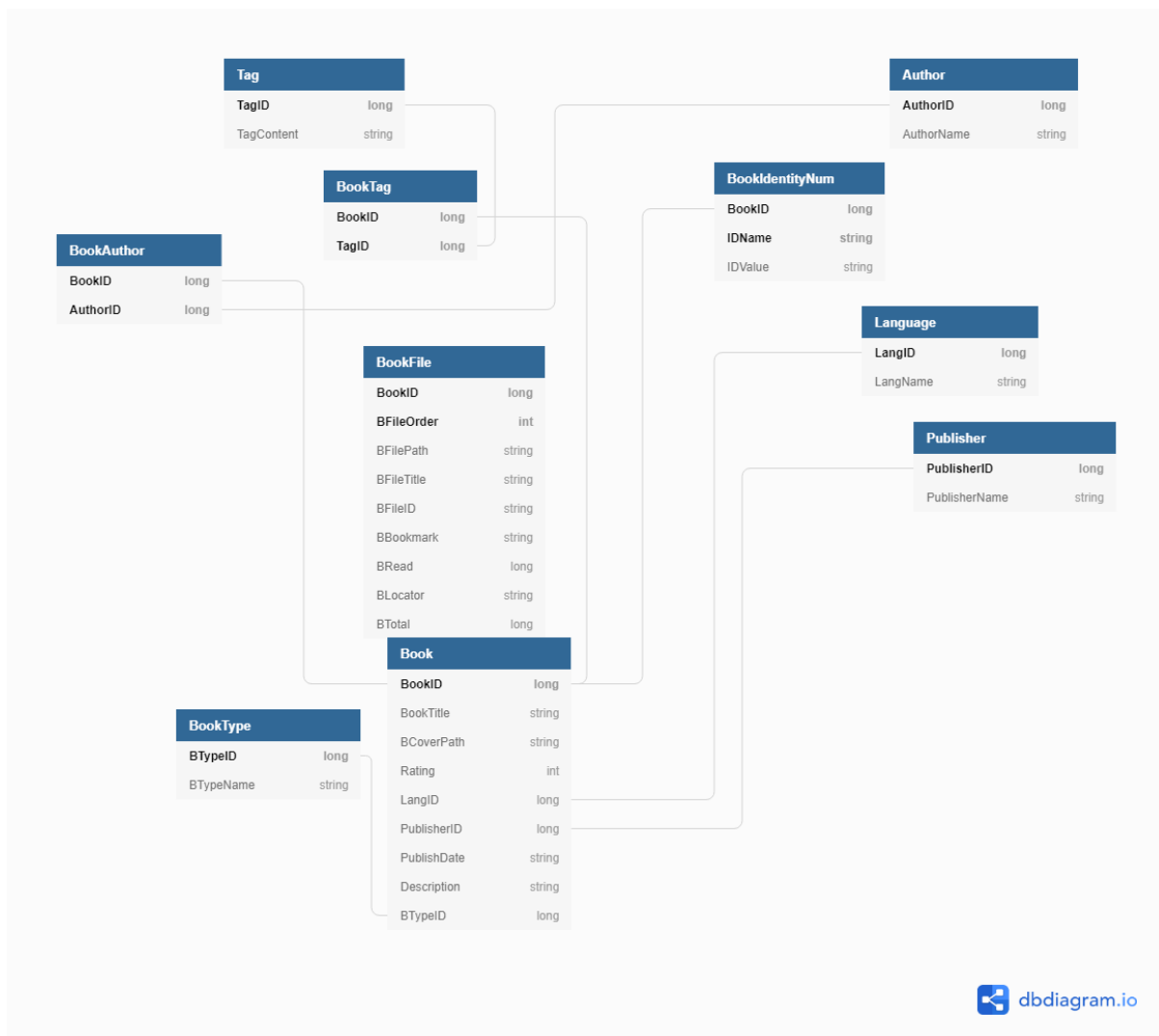
1.1. Danh sách các bảng trong cơ sở dữ liệu:

STT	Tên bảng	Chức năng
1	Book	Lưu trữ thông tin sách do người dùng nhập vào
2	BookFile	Lưu trữ thông tin các file của một quyển sách (một quyển sách có thể có một hoặc nhiều file).
3	BookType	Lưu trữ các định dạng sách mà phần mềm hỗ trợ (Ebook, Audio Book).
4	BookAuthor	Lưu trữ các author của từng quyển sách (một quyển sách có thể có nhiều author).
5	BookIdentityNum	Lưu trữ các ID của sách (VD ISBN, ...).
6	BookTag	Lưu trữ các Tag tương ứng với sách.
7	Language	Lưu trữ danh sách các ngôn ngữ của sách (đã từng được thêm vào CSDL).
8	Publisher	Lưu trữ thông tin của nhà xuất bản.
9	Author	Lưu trữ thông tin của tác giả.
10	Tag	Lưu trữ các tag người dùng đã từng thêm cho sách.
11	Vietnamese_Dictionary	Lưu trữ các từ ngữ và nghĩa kèm ví dụ của chúng
12	Song	Lưu trữ thông tin của bài hát
13	Album	Lưu trữ thông tin của album
14	AlbumSong	Lưu trữ ID của các bài hát của từng album

1.2. Sơ đồ dữ liệu:



Cơ sở dữ liệu “Âm nhạc”
(Cho chức năng nghe nhạc)



Cơ sở dữ liệu “BookLib”

(Cho chức năng quản lý danh sách các sách người dùng thêm vào)

Vietnamese_Dictionary	
Word	string
Define	string

Cơ sở dữ liệu “Từ điển”

(Cho chức năng tra từ điển tiếng Việt)

1.3. Mô tả các bảng dữ liệu:

1.3.1. Bảng Book:

STT	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Ý nghĩa/Ghi chú
1	BookID	Long	Khoá chính	Mỗi quyển sách khi người dùng thêm vào, hệ thống sẽ tự động sinh BookID và thêm vào cùng với thông tin sách của người dùng.
2	BookTitle	String		Lưu trữ tựa đề của sách.
3	BCoverPath	String		Lưu trữ đường dẫn trực tiếp đến cover (ảnh đại diện) của sách.
4	Rating	Int	Giá trị từ 0 – 5	Lưu trữ đánh giá của người dùng (số *).
5	LangID	Long	Khoá ngoại	Lưu trữ ID tương ứng với ngôn ngữ của sách.
6	PublisherID	Long	Khoá ngoại	Lưu trữ ID tương ứng với nhà xuất bản của sách.
7	PublishDate	String		Ngày xuất bản của sách (chuẩn ISO-8601 yyyy-MM-dd).
8	Description	String		Lưu đánh giá của người dùng.
9	BTypeID	Long	Khoá ngoại	Lưu mã định dạng của sách (Ebook, Audio Book).

1.3.2. Bảng BookFile:

STT	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Ý nghĩa/Ghi chú
1	BookID	Long	Khoá chính, Khoá ngoại	Khoá ngoại tham chiếu đến sách.
2	BFileOrder	Long	Khoá chính	Một sách có thể có nhiều file. BFileOrder đánh dấu thứ tự của các file đó.
3	BFilePath	String		Đường dẫn đến file của sách.
4	BFileTitle	String		
5	BFileID	String		
6	BBookmark	String		
7	BRead	Long		Lưu lại số trang đã đọc (đối với ebook), hoặc số phút đã nghe (đối với audio book).
8	BLocator	String		Lưu lại chính xác vị trí đang đọc (chỉ sử dụng được cho Ebook).
9	BTotal	Long		Lưu lại số trang tối đa (đối với ebook), hoặc số phút tối đa (đối với audio book).

1.3.3. Bảng BookType:

STT	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Ý nghĩa/Ghi chú
-----	----------------	------	-----------	-----------------

1	BTypeID	Long	Khoá chính	Lưu lại số chỉ định cho từng loại của sách (Ebook, Audio Book).
2	BTypeName	String		Lưu lại tên loại sách (Ebook, Audio Book).

1.3.4. Bảng BookAuthor:

STT	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Ý nghĩa/Ghi chú
1	BookID	Long	Khoá chính, Khoá ngoại	Khoá ngoại tham chiếu đến sách.
2	AuthorID	Long	Khoá chính, khoá ngoại	Khoá ngoại tham chiếu đến tác giả của sách.

1.3.5. Bảng BookIdentityNum:

STT	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Ý nghĩa/Ghi chú
1	BookID	Long	Khoá chính, Khoá ngoại	Khoá ngoại tham chiếu đến sách.
2	IDName	String	Khoá chính	Trường này lưu lại loại định danh của sách (VD ISBN,...).
3	IDValue	String		Trường này lưu lại giá trị của loại định danh.

1.3.6. Bảng BookTag:

STT	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Ý nghĩa/Ghi chú
1	BookID	Long	Khoá chính, Khoá ngoại	Khoá ngoại tham chiếu đến sách.
2	TagID	Long	Khoá chính, khoá ngoại	Khoá ngoại tham chiếu đến TagID, để xác định quyển sách có những Tag nào.

1.3.7. Bảng Language:

STT	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Ý nghĩa/Ghi chú
1	LangID	Long	Khoá chính	Khoá chính lưu lại mã của ngôn ngữ.
2	LangName	String		Lưu lại tên của ngôn ngữ (VD English, tiếng Việt,...).

1.3.8. Bảng Publisher:

STT	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Ý nghĩa/Ghi chú
1	PublisherID	Long	Khoá chính	Lưu lại số ký hiệu riêng biệt, phân biệt các nhà xuất bản khác nhau.
2	PublisherName	String		Lưu lại tên của nhà xuất bản.

1.3.9. Bảng Author:

STT	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Ý nghĩa/Ghi chú
1	AuthorID	Long	Khoá chính	Khoá chính lưu lại mã của từng tác giả.
2	AuthorName	String		Lưu lại tên của tác giả.

1.3.10. Bảng Tag:

STT	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Ý nghĩa/Ghi chú
1	TagID	Long	Khoá chính	Khoá chính lưu lại mã của các tag.
2	TagContent	String		Lưu lại nội dung của Tag.

1.3.11. Bảng Song:

STT	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Ý nghĩa/Ghi chú
1	SongID	String	Khoá chính	
2	SongName	String	Khác null	Tên của bài hát
3	FilePath	String	Khác null	Đường dẫn đến file nhạc
4	ImagePath	String	Khác null	Đường dẫn đến hình ảnh cover của bài hát
5	ArtistNames	String	Khác null	Tên các ca sĩ thể hiện bài hát

1.3.12. Bảng Album:

STT	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Ý nghĩa/Ghi chú
1	AlbumID	String	Khoá chính	
2	AlbumName	String	Khác null	Tên của bài hát
3	ImagePath	String	Khác null	Đường dẫn đến hình ảnh của album

1.3.13. Bảng AlbumSong:

STT	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Ý nghĩa/Ghi chú
1	AlbumID	String	Khoá chính, Khóá ngoại	ID của album

2	SongID	String	Khóa chính, Khóa ngoại	ID của bài hát thuộc album có ID phía trên
---	--------	--------	---------------------------	--

1.3.14. Bảng Vietnamese Dictionary:

STT	Tên thuộc tính	Kiểu	Ràng buộc	Ý nghĩa/Ghi chú
1	Word	String	Khoá chính	
2	Define	String		

2. Thiết kế kiến trúc chương trình:

Ứng dụng được xây dựng trên kiến trúc MVP (Model – View – Presenter). Với tên của các lớp đặc trưng cho cấu trúc MVP như XInterface đại diện cho một Contract giữa View và Presenter, XActivity hay XFragment đại diện cho View, và XPresenter đại diện cho Presenter. (X là tên của đối tượng, ví dụ như Fragment Danh sách người tham gia - ParticipantListFragment). Trong đó, Presenter đóng vai trò xử lý logic cho View.

Ngoài ra, ứng dụng còn sử dụng thư viện Room Persistence Library từ Google để thực hiện việc quản lý và truy xuất Database. Room yêu cầu các ứng dụng muốn truy cập CSDL phải được tổ chức gồm 3 class như sau:

- Database: Đây sẽ là class đại diện cho Database của chúng ta. Nơi đây khai báo tất cả các DAOs mà Database này hỗ trợ. Đồng thời đây cũng là nơi để cấu trúc các bảng và liệt kê các bảng. Ngoài ra, nơi đây còn để lưu các TypeConverters trong việc chuyển đổi dữ liệu khi lưu trữ xuống DB (trong trường hợp kiểu dữ liệu khai báo trong Entity không được SQLite hỗ trợ).
- DAO: Data Access Object. Đây là các class lưu trữ các phương thức đại diện cho các câu lệnh SQL để truy xuất đến CSDL SQLite.
- Entity (hay còn được gọi là Model): Đây là các class biểu diễn cho các bảng trong cơ sở dữ liệu. Trong class này khai báo đầy đủ các ràng buộc toàn vẹn, và cũng như khai báo tất cả các thuộc tính (được Room xem như là các cột trong bảng).
-

2.1. Các lớp hỗ trợ truy xuất Database:

Tên lớp/đối tượng	Chức năng
-------------------	-----------

AudioDatabase	Hỗ trợ việc truy xuất Database cho việc quản lý playlist nhạc/audio books.
BookDatabase	Hỗ trợ việc truy xuất Database cho việc quản lý sách.

2.2. Các Model và DAO (Data Access Object):

Tên lớp/đối tượng	Chức năng
Book	Tượng trưng cho thông tin 1 quyển sách được lưu trong DB.
BookDAO	Lưu trữ các câu lệnh truy vấn của sách (Thêm/xoá/sửa).
BookAuthor	Tượng trưng cho mối liên hệ giữa sách và tác giả (một sách có thể có nhiều tác giả).
BookAuthorDAO	Lưu trữ các câu lệnh truy vấn để thêm/xoá mối liên hệ giữa sách và tác giả.
BookFile	Tượng trưng cho thông tin của file thực tế của sách.
BookFileDAO	Lưu trữ các câu lệnh truy vấn để thêm/sửa/xoá các file của 1 quyển sách.
BookIdentityNum	Tượng trưng cho các IDs của sách (như ISBN, ...).
BookIdentityNumDAO	Lưu trữ các câu lệnh truy vấn để thêm/sửa/xoá các IDs của sách.
BookTag	Tượng trưng cho mối liên hệ giữa sách và các tags của nó (một cuốn sách có thể có nhiều tags).
BookTagDAO	Lưu trữ các câu lệnh truy vấn để thêm/xoá mối liên hệ giữa sách và các tags.
BookType	Tượng trưng cho loại sách (Ebook, Audio Book, ...)
BookTypeDAO	Lưu trữ các câu lệnh truy vấn để truy cập lấy ID của loại sách.
Language	Tượng trưng cho các ngôn ngữ đã được người dùng thêm vào.
LanguageDAO	Lưu trữ các câu lệnh truy vấn để thêm/xoá một ngôn ngữ.
Publisher	Tượng trưng cho nhà xuất bản.
PublisherDAO	Lưu trữ các câu lệnh truy vấn để thêm/sửa/xoá một nhà xuất bản.
Tag	Tượng trưng cho các Tag mà người dùng nhập vào.
TagDAO	Lưu trữ các câu lệnh truy vấn để thêm/xoá một tag.
Song	Lưu trữ thông tin của bài hát.
SongDao	Lưu trữ các câu lệnh truy vấn thông tin bài hát.
Album	Lưu trữ thông tin của một album nhạc.
AlbumDAO	Lưu trữ các câu lệnh truy vấn thông tin của album.
AlbumSong	Lưu trữ ID của bài hát và album. (bài hát thuộc album nào)
AlbumSongDAO	Lưu trữ các câu lệnh truy vấn mối quan hệ giữa những bài hát thuộc album.

2.3. Các lớp hỗ trợ:

Tên lớp/đối tượng	Chức năng
-------------------	-----------

MainActivity	Activity chính của chương trình.
BookListingFragment	View cho chức năng hiển thị danh sách các sách.
BookListingPresenter	Presenter cho chức năng hiển thị danh sách các sách.
BookListingContract	Hợp đồng giữa View và Presenter của chức năng hiển thị danh sách các sách.
AddNewBookActivity	View cho màn hình Thêm sách.
AddNewBookPresenter	Presenter cho màn hình Thêm sách.
AddNewBookContract	Hợp đồng giữa View và Presenter của màn hình Thêm sách.
SettingsActivity	View cài đặt.
AppExecutors	Lớp hỗ trợ cho việc thực thi Multithreading.
AppWideGesturesListener	Listener để mở Activity nghe nhạc trong toàn app (khi quét từ dưới lên).
BookListingReadProgressFilter	Bộ lọc cho việc hiển thị tiến độ đọc (Mới/Đang đọc/Hoàn thành).
BookFilterType	Bộ lọc cho loại sách (Ebook, Audio Book).
AlbumFragment	View hiển thị danh sách album.
AlbumFragmentContract	Lưu thông tin mối quan hệ giữa view và presenter của activity hiển thị danh sách album.
AlbumFragmentPresenter	Presenter cho activity hiển thị danh sách album.
SongFragment	View hiển thị danh sách bài hát.
SongFragmentContract	Lưu thông tin mối quan hệ giữa view và presenter của activity hiển thị danh sách bài hát.
SongFragmentPresenter	Presenter cho activity hiển thị danh sách bài hát.
MyService	Thực hiện việc các thao tác dừng, phát... audio, nhạc. Hiển thị notification khi bắt đầu phát.
NotificationReceiver	Lắng nghe sự kiện từ notification và xử lý tương ứng.

3. Thiết kế giao diện:

3.1. Danh sách các màn hình:

3.1.1. Màn hình cho chức năng “Quản lý sách”:

STT	Tên màn hình	Thông tin màn hình
1	Màn hình Quản lý sách	Màn hình dùng để quản lý những sách mà người dùng thêm vào ứng dụng. Màn hình cho phép các thao tác chính: Thêm sách, Xóa sách, Xem và sửa thông tin sách, Tìm sách dựa trên tựa sách hoặc mô tả, Xem highlight của sách, Đánh dấu sách đã đọc/Chưa đọc, Phân loại sách theo sách nói, sách ebook, Phân loại sách theo tiến độ đọc (Khởi đầu, đang đọc, hoàn thành).

2	Màn hình Thêm sách	Cho phép người dùng thực hiện thao tác thêm một quyển sách mới vào CSDL của ứng dụng để quản lý.
3	Màn hình Cài đặt	Cho phép người dùng thực hiện cài đặt một số tùy chọn của chương trình như Quản lý đồng bộ, Lựa chọn ngôn ngữ của người sử dụng và Cài đặt từ điển.
4	Màn hình Giới thiệu	Cung cấp thông tin của người phát triển ứng dụng đến người dùng.

3.1.2. Màn hình cho chức năng “**Đọc sách**”:

STT	Tên màn hình	Thông tin màn hình
1	Màn hình Đọc sách	Màn hình hiển thị nội dung sách để người dùng đọc và lựa chọn các ký tự để thực hiện các thao tác, cấu hình màn hình, xem thông tin mục lục, chú thích, tìm kiếm sách. Người dùng có thể chọn trượt ngang hoặc trượt dọc để thay đổi trang hiển thị nội dung sách.
2	Màn hình Chọn thao tác	Màn hình cho phép người dùng tô màu (highlight) chữ, thêm chú thích, dịch, tra từ điển, ... với từ đã chọn.
3	Màn hình Tạo chú thích	Màn hình cho phép người dùng tô màu từ đã chọn, đồng thời thêm các chú thích cho từ đã chọn.
4	Màn hình Dịch	Hiển thị bản dịch của các từ đã chọn khi có kết nối với mạng Internet. Người dùng có thể chọn dịch sang nhiều ngôn ngữ khác nhau với từ đã chọn.
5	Màn hình Từ điển	Màn hình này cho phép người dùng biết được ngữ nghĩa của từ đã chọn trong Từ điển (hiện tại gồm Từ điển Tiếng Anh và Tiếng Việt).
6	Màn hình Wiki	Màn hình này hiển thị kết quả tra cứu của từ đã chọn trên Wikipedia.
7	Màn hình Tìm kiếm	Màn hình này cho phép người dùng nhập và tra cứu chuỗi ký tự bất kỳ.
8	Màn hình Mục lục	Màn hình này cho phép người dùng xem danh mục các chương của sách.
9	Màn hình Chú thích	Màn hình này cho phép người dùng quản lý danh sách các chú thích của mình trong từng quyển sách.
10	Màn hình Config Trang	Màn hình cho phép thay đổi cấu hình của trang đọc thông qua việc thay đổi font, size chữ, chế độ đọc sáng hay tối.

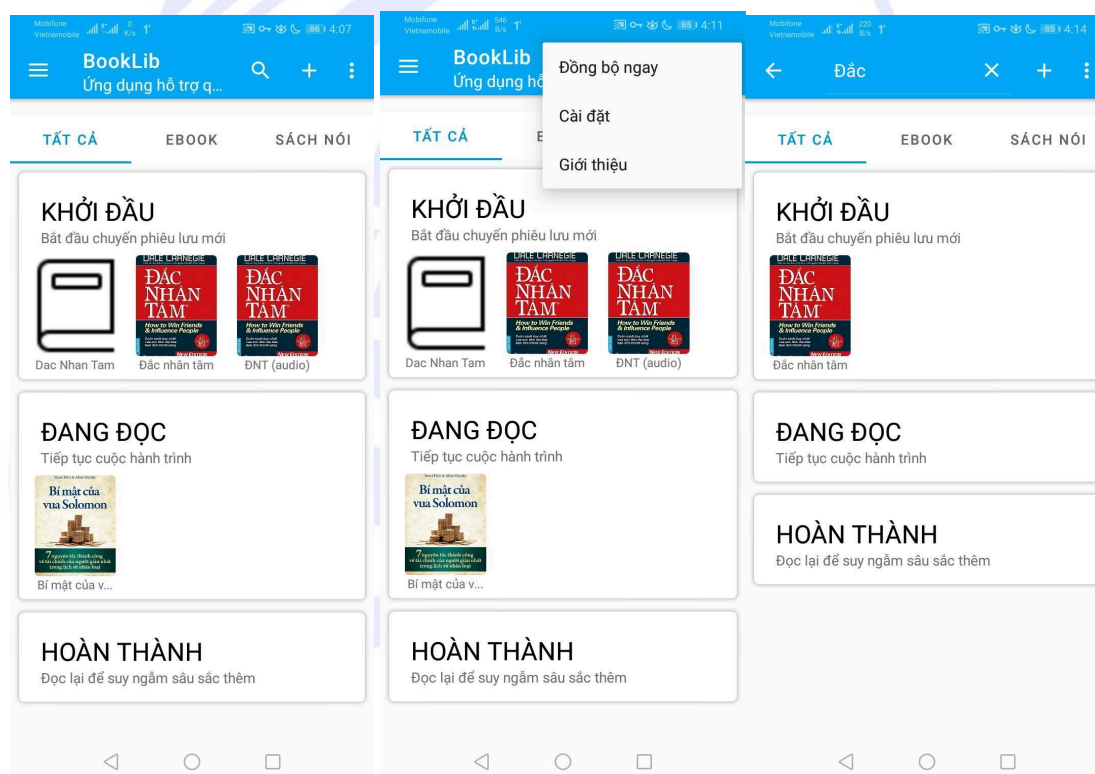
3.1.3 Màn hình chức năng nghe audio

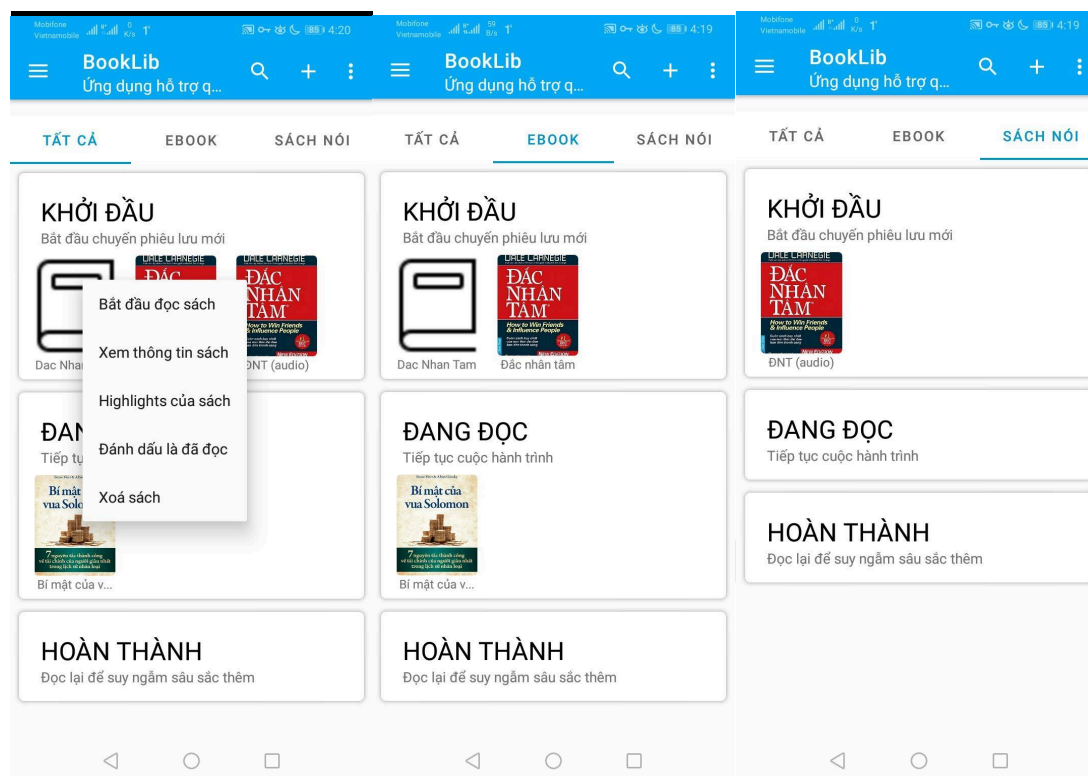
1	Màn hình Nghe audio	Cho phép người dùng thực hiện các thao tác với audio hiện tại. Điều chỉnh cách phát audio (tốc độ đọc, số kênh phát, tăng giảm âm lượng ...).
2	Màn hình Nghe nhạc	Cho phép người dùng nghe nhạc và thực hiện các thao tác trên file nhạc hiện tại.
3	Màn hình Danh sách bài hát/album	Hiển thị thông tin các bài hát/album hiện có trong cơ sở dữ liệu.
4	Màn hình Danh sách bài hát trong album	Hiển thị thông tin các bài hát của một album.

3.2. Mô tả các màn hình:

3.2.1. Màn hình Quản lý sách:

***Giao diện:**





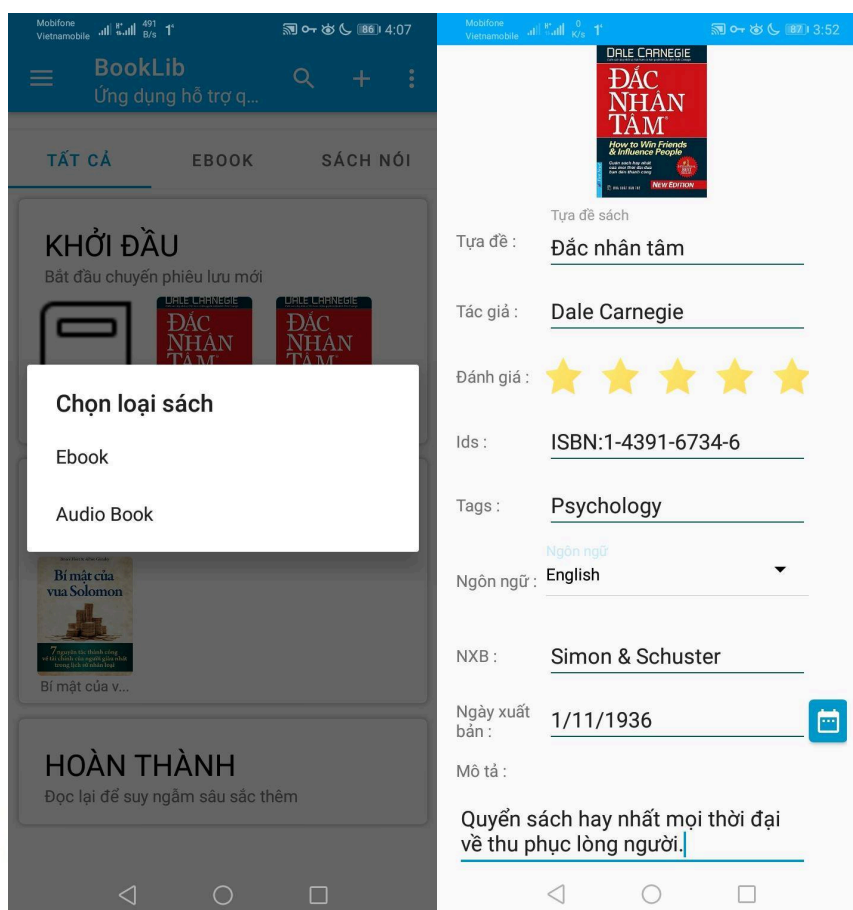
****Mô tả cách sử dụng và xử lý trên màn hình:***

Ở màn hình này, chúng ta có thể thấy ứng dụng được chia làm 3 phần:

- Phần trên cùng: Là App Bar. Có tính năng cho phép người dùng thực hiện tìm kiếm sách (Biểu tượng kính lúp), cho phép người dùng thêm sách (biểu tượng dấu cộng). Ngoài ra còn có biểu tượng Overflow (dấu ba chấm dọc) chứa các tính năng như Đồng bộ sách, Cài đặt và Giới thiệu.
- Phần ở giữa: Là một ViewPager cho phép người dùng lọc sách (để hiển thị lên ứng dụng) dựa trên phân loại của sách. Ứng dụng hỗ trợ 3 chế độ lọc cơ bản: Tất cả (Tất cả sách sẽ được hiển thị), Ebook (chỉ hiển thị sách Ebook) và Sách nói (chỉ hiển thị Audio Book).
- Phần bên dưới: Là nơi hiển thị các sách đã được người dùng thêm vào. Bao gồm 3 tiến độ đọc: Khởi đầu (khi người dùng vừa thêm sách vào và chưa mở ra xem), Đang đọc (sách người dùng đang đọc), và Hoàn thành (sách mà người dùng đã đọc xong). Ngoài ra ở đây, người dùng có thể thực hiện các chức năng đối với sách như: Bắt đầu đọc sách, Xem thông tin sách, Highlights của sách, Đánh dấu đã đọc, Xoá sách.

3.2.2. Màn hình Thêm sách:

****Giao diện:***



****Mô tả cách sử dụng và các xử lý trên màn hình:***

Trước khi thêm sách, ứng dụng sẽ cho người dùng chọn loại sách mà người dùng muốn thêm (Ebook hoặc Audio Book). Sau khi người dùng lựa chọn, ứng dụng sẽ mở ra một activity mới, cho phép người dùng chọn 1 file (nếu là ebook) hoặc nhiều file (nếu là audio).

Ở màn hình Thêm sách, chúng ta có thể điền thông tin vào cho sách để lưu trữ như: Tựa đề, Tác giả, Đánh giá, ID của sách, Tag của sách, Ngôn ngữ sách, Nhà xuất bản, Ngày xuất bản, Mô tả về sách. Sau cùng, người dùng bấm Thêm và sách sẽ được thêm vào CSDL của ứng dụng để thực hiện quản lý.

3.2.3. Màn hình Cài đặt:

****Giao diện:***



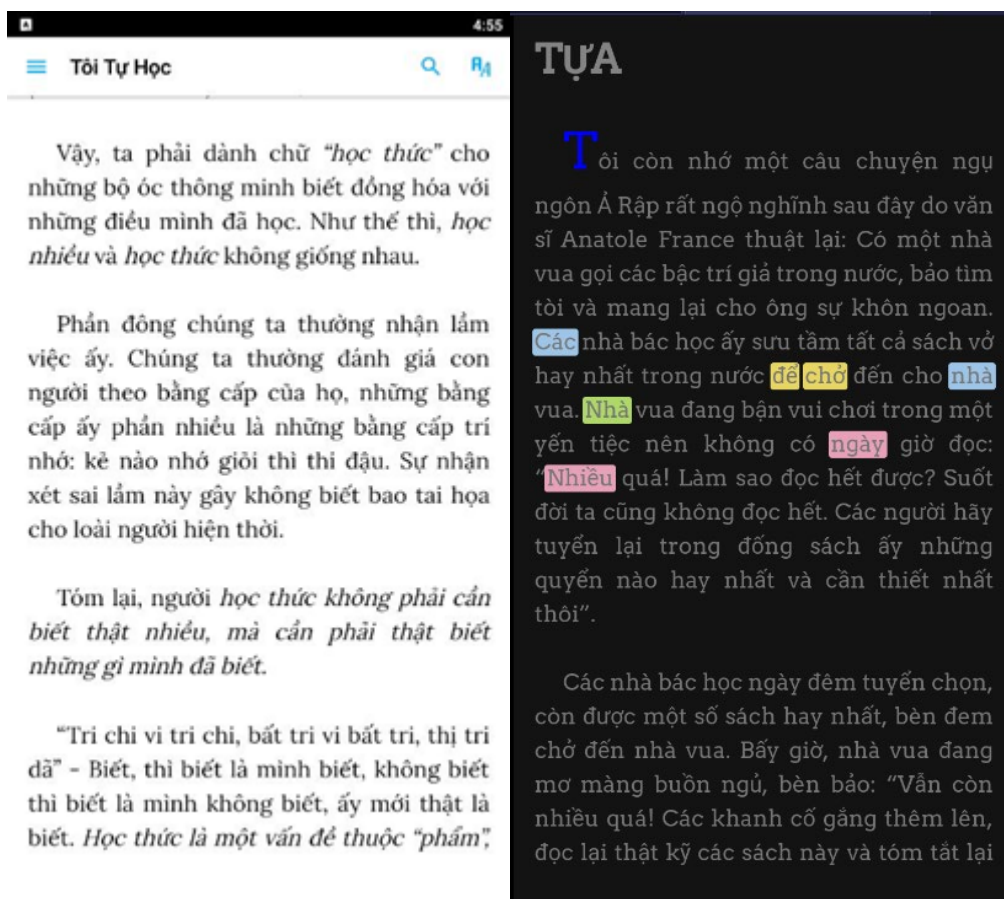
****Mô tả cách sử dụng và xử lý trên màn hình:***

Ở đây, người dùng có thể thực hiện thiết lập cài đặt ứng dụng sao cho phù hợp với yêu cầu sử dụng của mình. Một số cài đặt ứng dụng cho phép người dùng tùy chỉnh như:

- Quản lý đồng bộ: Quản lý việc đồng bộ giữa hai thiết bị (mà trước đó đã thực hiện liên kết với nhau).
- Lựa chọn ngôn ngữ của bạn: Lựa chọn ngôn ngữ để hiển thị từ điển và giao diện người dùng.
- Cài đặt từ điển: Cài đặt các thông số liên quan của từ điển ở trình đọc sách.

3.2.4. Màn hình Đọc sách:

****Giao diện:***



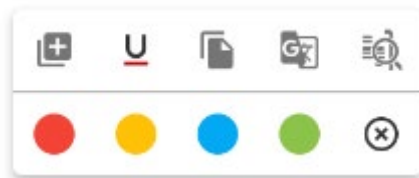
***Mô tả cách sử dụng và xử lý trên màn hình:**

- Khi người dùng mở sách, hệ thống kiểm tra nếu quyền sách đã từng được mở thì màn hình hiển thị trang được mở cuối cùng trong lần đọc gần nhất của quyền sách đó. Nếu sách chưa được mở thì màn hình sẽ hiển thị trang bìa của sách.
- Người dùng có thể lật ngang hoặc lật dọc trang sách trong ứng dụng để đọc tùy theo cấu hình người dùng chọn (mặc định là trượt dọc).
- Người dùng có thể select một đoạn ký tự bất kỳ khi đó **Màn hình Chọn thao tác** sẽ xuất hiện.
- Người dùng có thể nhấn vào màn hình để hiển thị (hoặc ẩn) phần trên cùng (**Toolbar**) nếu nó đang ẩn (đang hiện), khi mới mở sách phần này sẽ được hiện ra.
- Ở phần trên cùng (**Toolbar**) gồm có 3 mục cho phép người dùng thực hiện nhanh thao tác chuyển tới các chức năng khác và một mục chứa tiêu đề của sách được tra bởi hệ thống khi sách được load lên.
- Trong **Toolbar**, người dùng có thể chọn mục **Mục lục** phía bên trái để chuyển tới **Màn hình Mục lục**.
- Trong **Toolbar**, người dùng có thể chọn mục **Config** phía bên phải để chuyển tới **Màn hình Config Trang**.

- Trong **Toolbar**, người dùng có thể chọn mục **Tìm kiếm** phía bên phải để chuyển tới **Màn hình Tìm kiếm**.

3.2.5. Màn hình Chọn thao tác:

****Giao diện:***



****Mô tả cách sử dụng và xử lý trên màn hình:***

- Khi người dùng chọn vào một chuỗi ký tự bất kỳ ở **Màn hình Đọc sách** thì **Màn hình Chọn thao tác** sẽ xuất hiện.

- Khi người dùng chọn mục **Thêm note**, **Màn hình Tạo chú thích** sẽ xuất hiện.

- Khi người dùng chọn mục **Gạch dưới**, **Màn hình chọn thao tác** sẽ biến mất, đồng thời chuỗi ký tự được chọn sẽ được gạch chân và vị trí gạch chân sẽ được lưu vào hệ thống để hiển thị cho lần sau.

- Khi người dùng chọn mục **Sao chép**, **Màn hình chọn thao tác** sẽ biến mất, đồng thời chuỗi ký tự được chọn sẽ được lưu vào bộ nhớ đệm cùng với đó là thông báo ra màn hình.

- Khi người dùng chọn mục **Dịch**, **Màn hình Dịch** sẽ xuất hiện.

- Khi người dùng chọn mục **Từ điển**, **Màn hình Từ điển** sẽ xuất hiện.

- Khi người dùng chọn mục **Tô đỏ**, **Màn hình Chọn thao tác** sẽ biến mất, đồng thời chuỗi ký tự được chọn sẽ được tô đỏ và lưu vào hệ thống để hiển thị cho lần sau.

- Khi người dùng chọn mục **Tô cam**, **Màn hình Chọn thao tác** sẽ biến mất, đồng thời chuỗi ký tự được chọn sẽ được tô cam và lưu vào hệ thống để hiển thị cho lần sau.

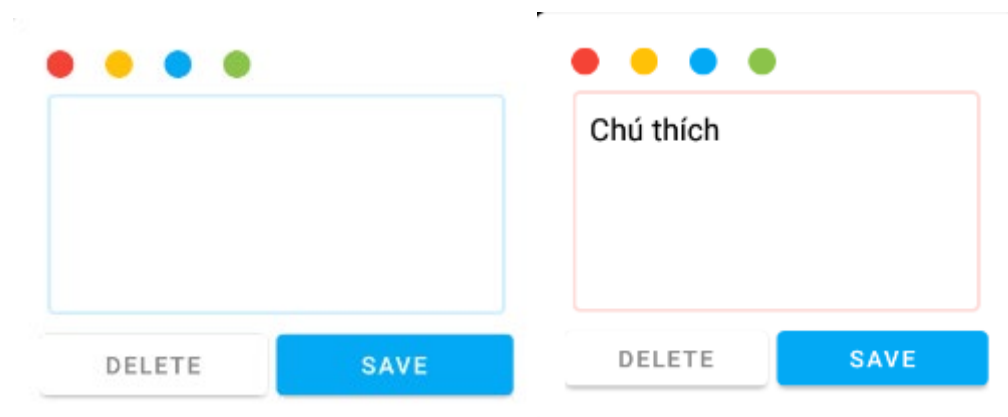
- Khi người dùng chọn mục **Tô xanh biển**, **Màn hình Chọn thao tác** sẽ biến mất, đồng thời chuỗi ký tự được chọn sẽ được tô màu xanh biển và lưu vào hệ thống để hiển thị cho lần sau.

- Khi người dùng chọn mục **Tô xanh lá**, **Màn hình Chọn thao tác** sẽ biến mất, đồng thời chuỗi ký tự được chọn sẽ được tô màu xanh lá và lưu vào hệ thống để hiển thị cho lần sau.

- Khi người dùng chọn mục **Xoá ghi chú**, **Màn hình Chọn thao tác** sẽ biến mất, đồng thời chuỗi ký tự được chọn sẽ được tô màu xanh lá và lưu vào hệ thống để hiển thị cho lần sau.

3.2.6. Màn hình Tạo chú thích:

****Giao diện:***



****Mô tả cách sử dụng và xử lý trên màn hình:***

- Khi người dùng chọn vào mục **Thêm note** ở **Màn hình Chọn Thao tác**, **Màn hình Tạo chú thích** sẽ xuất hiện.

- Ở phần trên cùng, người dùng có thể chọn màu tương ứng để thêm hoặc thay đổi màu của chú thích đã có, đồng thời màu phần khung của màn hình cũng sẽ thay đổi tương ứng đồng thời màu của chú thích cũng sẽ được thay đổi trong hệ thống.

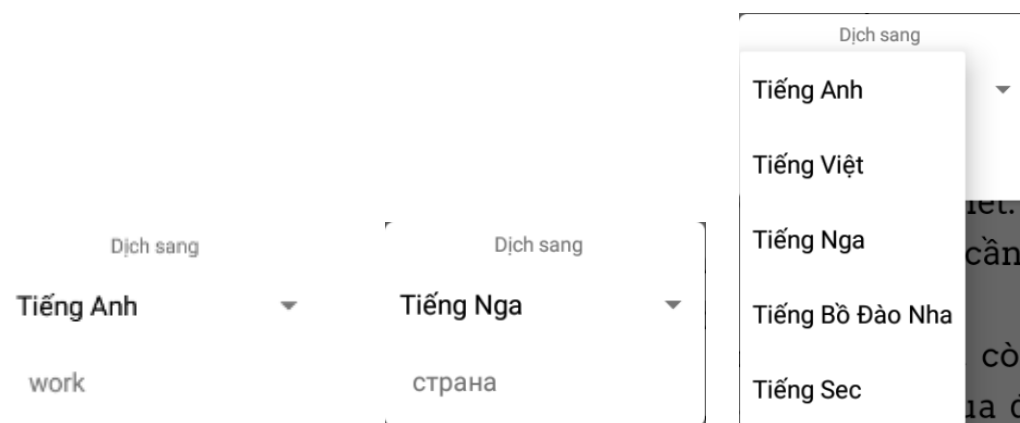
- Người dùng có thể nhập một ghi chú và bấm **Save** để lưu lại ghi chú vào hệ thống.

- Người dùng có thể chọn mục **Delete** để xoá chú thích đã chọn.

- Người dùng có thể chọn mục **Save** để lưu lại ghi chú vào hệ thống, nếu không có ghi chú, màn hình hiện thông báo yêu cầu nhập lại và không lưu vào hệ thống.

3.2.7. Màn hình Dịch:

****Giao diện:***



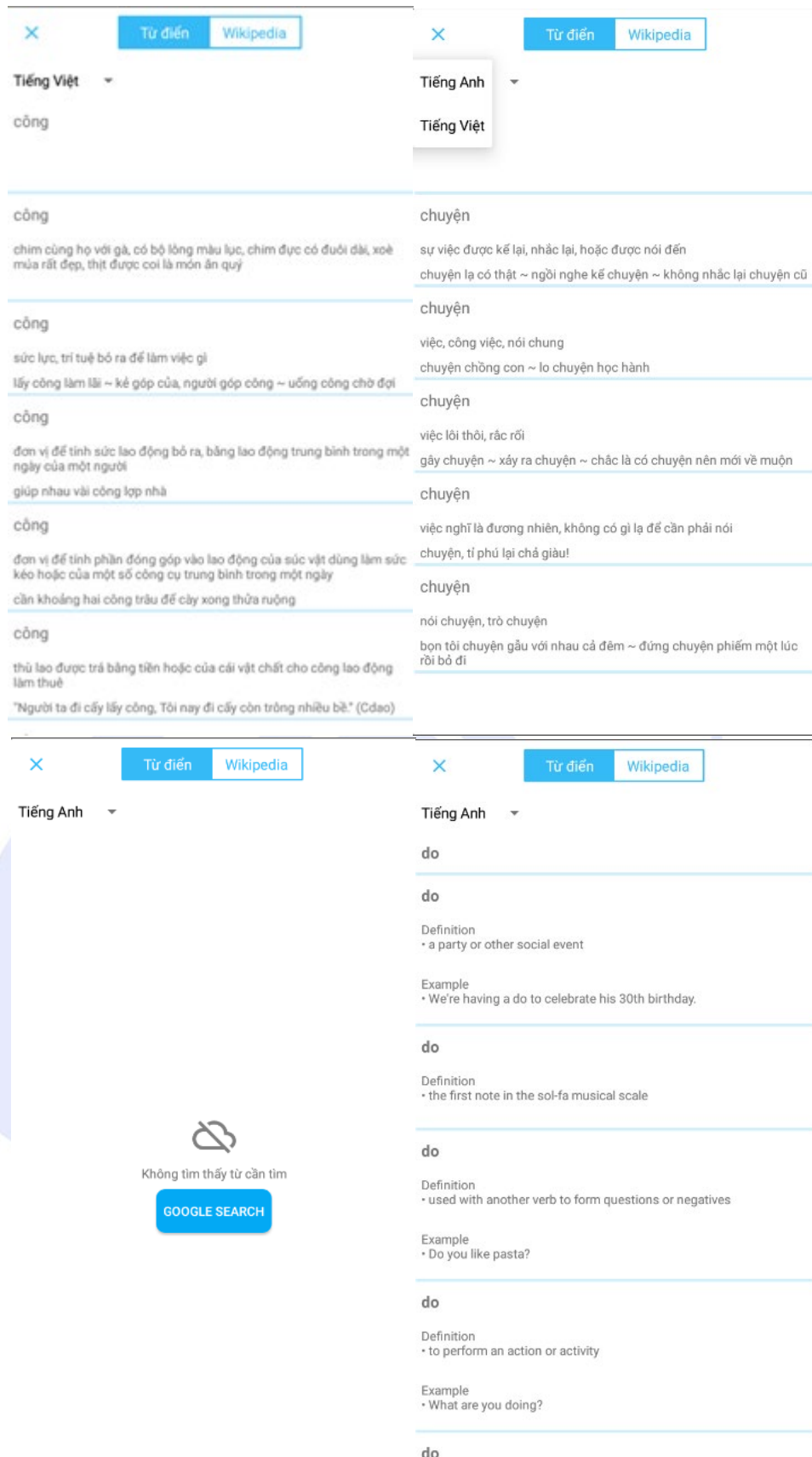
****Mô tả cách sử dụng và xử lý trên màn hình:***

- Khi người dùng chọn mục Dịch từ Màn hình Chọn thao tác, Màn hình Dịch sẽ xuất hiện. Hệ thống kiểm tra xem nếu ngôn ngữ của máy là Tiếng Việt thì Spinner hiện Tiếng Việt, nếu không phải sẽ hiện English. Sau đó, hệ thống kiểm tra xem thiết bị có được kết nối mạng hay không. Nếu máy có kết nối mạng thì hệ thống gửi request yêu cầu dịch từ được chọn và hiện kết quả cho người dùng, nếu không sẽ hiển thị thông báo là Không kết nối mạng.

- Người dùng có thể chọn các ngôn ngữ để dịch sang trong Spinner, hệ thống sẽ gửi yêu cầu dịch tương ứng nếu thiết bị có kết nối với Internet.

3.2.8. Màn hình Từ điển:

****Giao diện:***



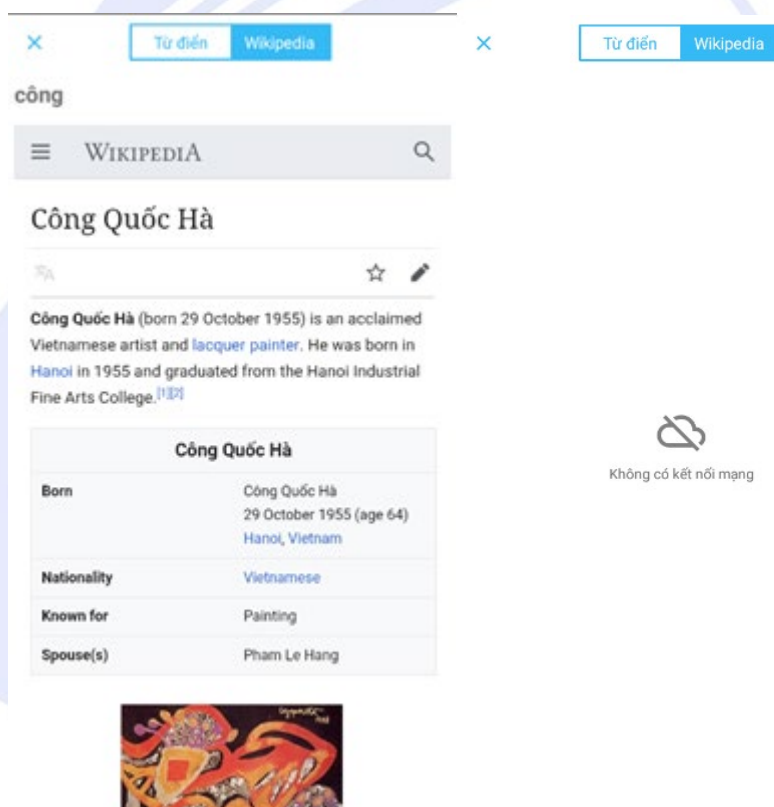
****Mô tả cách sử dụng và xử lý trên màn hình:***

- Khi người dùng chọn mục Từ điển từ Màn hình Chọn thao tác, Màn hình Từ điển sẽ xuất hiện và hệ thống sẽ kiểm tra xem nếu ngôn ngữ của thiết bị nếu là tiếng Việt thì Spinner sẽ hiện Tiếng Việt và hệ thống tìm kiếm các ngữ nghĩa phù hợp với từ đã chọn. Nếu ngôn ngữ của thiết bị không phải là tiếng Việt thì Spinner sẽ hiện English và hệ thống kiểm tra xem thiết bị nếu không có kết nối mạng sẽ hiển thị thông báo Không có kết nối internet, nếu thiết bị có kết nối internet, hệ thống sẽ gửi yêu cầu tìm kiếm ngữ nghĩa phù hợp với từ được chọn và nếu không tìm ra ngữ nghĩa phù hợp, màn hình sẽ hiển thị thông báo không tìm thấy đồng thời xuất hiện một Button cho phép người dùng tra từ này trên google search.

- Người dùng có thể thay đổi ngôn ngữ từ điển trong Spinner, các tác vụ xảy ra giống như trên.

3.2.9. Màn hình Wiki:

***Giao diện:**



***Mô tả cách sử dụng và xử lý trên màn hình:**

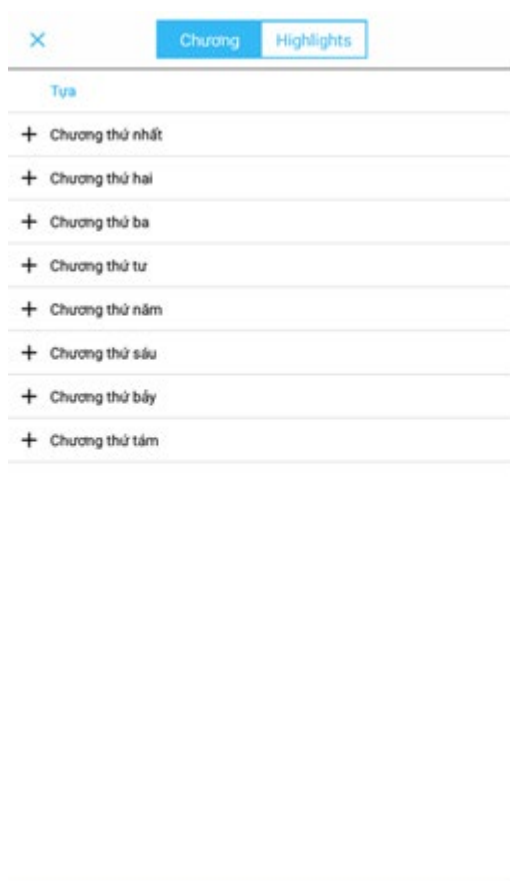
Khi người dùng chọn mục Wikipedia từ Màn hình Từ điển, Màn hình Wikipedia sẽ xuất hiện, hệ thống kiểm tra xem thiết bị có kết nối mạng hay không nếu không thì hiển thị thông báo Không có kết nối Internet, nếu thiết bị hiện đang kết nối mạng Internet màn hình sẽ hiển thị kết quả tìm kiếm trên Wikipedia của từ đã chọn.

3.2.10. Màn hình Tìm kiếm:

Giao diện:**Mô tả cách sử dụng và xử lý trên màn hình:**

- Khi người dùng chọn mục Tìm kiếm trong Màn hình Đọc sách, Màn hình tìm kiếm xuất hiện. Cho phép người dùng nhập từ mình muốn tìm kiếm trong sách. Hệ thống sẽ tìm kiếm và màn hình sẽ hiển thị các khu vực chứa từ cần tìm. Khi người dùng bấm vào kết quả tìm kiếm sẽ được điều hướng tới khu vực chứa từ khoá đó.
- Khi đang nhập từ khoá tìm kiếm, nếu người dùng bấm vào dấu X sẽ xoá kết quả nhập.
- Khi người dùng bấm vào mũi tên bên trái, Màn hình Tìm kiếm sẽ biến mất và hiện lại Màn hình Đọc sách.

3.2.11. Màn hình Mục lục:***Giao diện:**

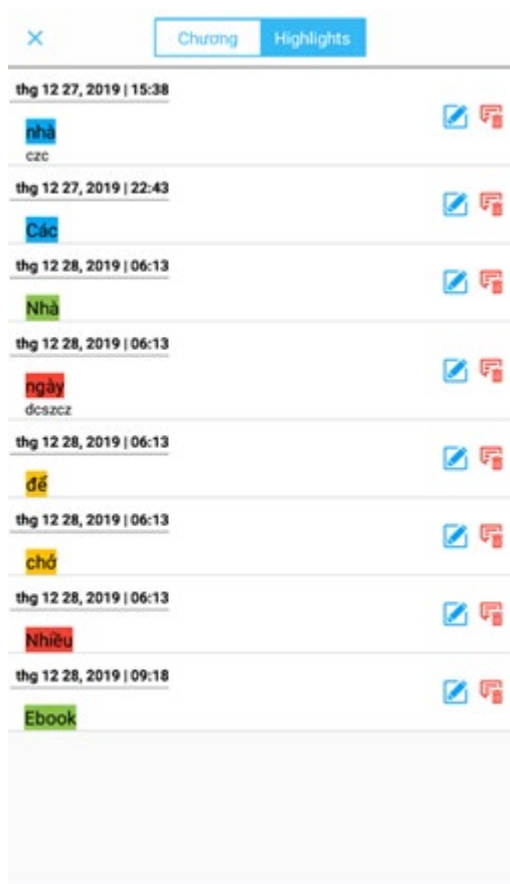


****Mô tả cách sử dụng và xử lý trên màn hình:***

- Khi người dùng chọn vào một cuốn sách, hệ thống lấy thông tin từ sách số chương cùng nhan đề, khi người dùng chọn vào mục Mục lục trên Màn hình Đọc sách, Màn hình Mục lục xuất hiện và hiển thị các thông tin đó.
- Người dùng nếu bấm vào một trong các mục của Màn hình Mục lục sẽ được điều hướng tới trang đầu của nội dung đó.

3.2.12. Màn hình Chú thích:

****Giao diện:***



***Mô tả cách sử dụng và xử lý trên màn hình:**

- Màn hình hiển thị danh mục các highlight đã đánh dấu trong cuốn sách đang mở bao gồm các thông tin về thời gian đánh dấu, màu sắc và kèm theo chú thích nếu có.
- Người dùng có thể chọn vào một trong các mục và được điều hướng tới trang chứa highlight đó.
- Người dùng có thể chọn mục Edit, màn hình Editnote xuất hiện.
- Người dùng chọn mục Delete để xóa chú thích khỏi danh sách và hệ thống.

3.5.13. Màn hình Config Trang:

***Giao diện:**

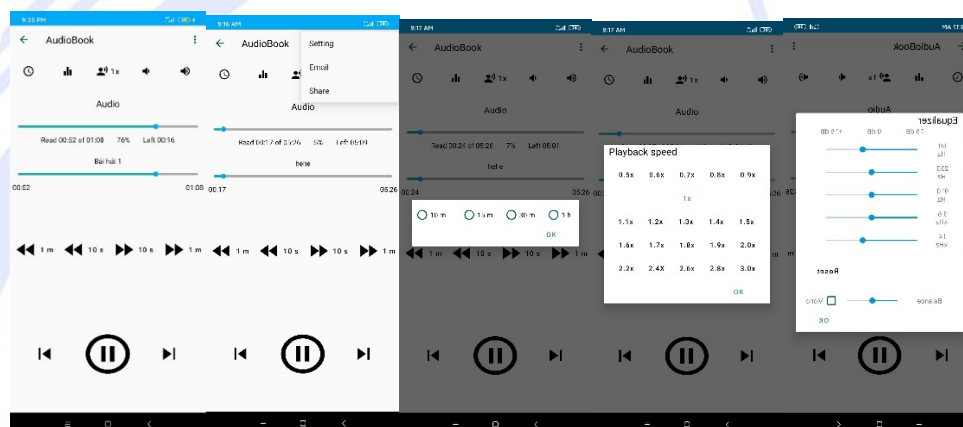


***Mô tả cách sử dụng và xử lý trên màn hình**

- Khi người dùng chọn mục Config, Màn hình Config Trang xuất hiện.
- Người dùng có thể chọn các tính năng như thay đổi hướng đọc, thay đổi kích cỡ chữ, thay đổi font chữ, chế độ đọc ban đêm / ngày.

3.5.14. Màn hình Play AudioBook:

***Giao diện:**



***Mô tả cách sử dụng và xử lý trên màn hình:**

Khi người dùng chọn vào một Audiobook, hệ thống xử lý lấy thông tin sách và bắt đầu phát audio.

Màn hình được chia thành 3 phần chính dựa theo nhóm chức năng:

- Phần trên cùng là Appbar, khi nhấn vào phím mũi tên phía bên trái, hệ thống sẽ chuyển về màn hình trước đó, tức là màn hình chính. Phần bên phải là menu, khi nhấn vào sẽ hiển thị các menu item với các chức năng: cài đặt, gửi email đến nhóm thực hiện dự án, chia sẻ với bạn bè.
- Phần ở giữa là các chức năng điều chỉnh phát nhạc. Có năm chức năng chính tương ứng với 5 icon từ trái qua:
 - + Hẹn giờ tắt ứng dụng, người dùng chọn thời gian muốn đóng ứng dụng trên dialog, hệ thống sẽ xử lý hẹn giờ đóng ứng dụng với thời gian tương ứng được chọn.

+ Điều chỉnh cường độ âm và số kênh phát audio (mono or stereo). Người dùng di chuyển các seekbar để thay đổi cường độ của các tần số phát sóng âm tương ứng, điều chỉnh seekbar hoặc chọn vào checkbox để thay đổi số kênh phát audio.

+ Thay đổi tốc độ đọc audio. Người dùng chọn vào tốc độ đọc mong muốn và nhấn vào nút OK, hệ thống xử lý và điều chỉnh tốc độ đọc tương ứng.

+ Giảm âm lượng.

+ Tăng âm lượng.

- Phần phía dưới dùng là điều chỉnh tiến độ nghe audio, bao gồm:

+ Thanh seekbar hiển thị tiến độ nghe audio, tức hiển thị tiến độ so với toàn bộ audio.

+ Thanh seekbar hiển thị tiến độ của chương hiện tại. Khi thay đổi trên seekbar, hệ thống sẽ xử lý di chuyển vị trí phát hiện tại đến vị trí thay đổi và tiếp tục phát.

+ Các nút tua về trước, sau 10s, 1m.

+ Nút dừng/phát tiếp, nút di chuyển đến chương kế tiếp/ chương trước đó.

IV. Cài đặt và kiểm thử:

- Môi trường cài đặt: Android Studio, hỗ trợ tốt các services, performance... Tuy nhiên, hầu hết các control đều phải custom lại để có được giao diện đẹp hơn.

- Ngôn ngữ cài đặt: Backend sử dụng Java, giao diện sử dụng XML.

- Thử nghiệm: Ứng dụng đã chạy thử nghiệm trên một vài thiết bị. Phần lớn các thiết bị đều tương thích, tuy nhiên có một số dịch vụ không sử dụng được trên các phiên bản android quá cũ.

V. Kết luận và hướng mở rộng:

1. Kết luận:

1.1. Kết quả đạt được:

Kết thúc môn học, nhóm đã cùng tìm hiểu và hoàn thành một ứng dụng tương đối hoàn chỉnh. Với sự hướng dẫn từ thầy, cùng kiến thức mà thầy cung cấp, chúng em đã áp dụng được những design pattern tốt và những quy chuẩn phát triển ứng dụng để có được ứng dụng tốt nhất.

Trong một khoảng thời gian hạn chế, nhóm đã phát triển một phần mềm tương đối hoàn thiện. Phần mềm hiện tại đã có thể đáp ứng tốt được các chức năng cơ bản của người sử dụng thông thường trong việc quản lý sách trên thiết bị của mình.

1.2. Ưu điểm:

- Phần mềm phát triển dựa trên ngôn ngữ lập trình Java, chạy Native trên Android, vì thế ứng dụng nhẹ, chạy nhanh. Đồng thời, áp dụng kỹ thuật lập trình đa luồng Multithreading, vì vậy giao diện của ứng dụng Responsive, không bị treo khi thực hiện Loading hay tác vụ nặng.

- Giao diện ứng dụng thân thiện, dễ sử dụng. Nhóm đã đưa ra thiết kế sau khi tham khảo trên nhiều ứng dụng khác nhau, vì vậy ứng dụng sẽ phù hợp với thói quen của người sử dụng.

- Tính năng quản lý sách tương đối hoàn chỉnh và dễ sử dụng. Đồng thời đã được bảo trì nhiều lần để tránh lỗi phát sinh trong quá trình sử dụng.
- Tính năng đọc sách gần như hoàn chỉnh, đáp ứng tốt gần như mọi nhu cầu của người đọc sách thông thường.

1.3. *Khuyết điểm:*

- Chưa tương thích được với các thiết bị đời cũ (API < 28) do có một số hàm gọi yêu cầu API cao.
- Chưa hỗ trợ được nhiều định dạng file (hiện tại là mp3 và epub).

2. *Hướng mở rộng và phát triển trong tương lai:*

- Đồng bộ hoá: Thực hiện cơ chế đồng bộ giữa 2 thiết bị cùng đang sử dụng BookLib (khi hai thiết bị đó cùng chung trong 1 network).
- Thành tích đọc: Lưu lại số giờ đã đọc, thống kê ngày đọc nhiều/ít.
- Tăng số định dạng hỗ trợ: Mở rộng thêm hỗ trợ cho định dạng sách PDF, Mobi, ...
- Hỗ trợ thêm các thiết bị có API đời cũ bằng việc Refactor Code sang dùng các thư viện yêu cầu API thấp hơn.
- Tính năng đánh dấu trang

VI. Tài liệu tham khảo:

- Tài liệu của Oracle: <https://docs.oracle.com/en/java/javase>
- Tài liệu android của Google: <https://developer.android.com>
- Room Persistence Library : <https://developer.android.com/topic/libraries/architecture/room>
- MVP Architecture: <https://medium.com/cr8resume/make-you-hand-dirty-with-mvp-model-view-presenter-eab5b5c16e42>
- StackOverflow: <https://stackoverflow.com/>
- MindOrks: <https://mindorks.com/>
- Và các trang hướng dẫn lập trình Android khác (Youtube, YellowCodeBook, ...)

NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

-----, ngày-----tháng-----năm 2019

Người nhận xét