

TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN

HỌC PHẦN: PROJECT 1

ĐỀ TÀI: XÂY DỰNG PHẦN MỀM HỖ TRỢ TRẠC CỨU TIẾNG NHẬT

Giảng viên hướng dẫn: TS. Hoàng Văn Thông

Nhóm: Nhóm 2 – KSCNTT K63

Thành viên:

- 1 Lê Đăng Sơn
- 2 Mai Đức Vinh
- 3 Trịnh Mạnh Quang
- 4 Trần Thuỳ Dương

Hà Nội, 2025

TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN

HỌC PHẦN: PROJECT 1

ĐỀ TÀI: XÂY DỰNG PHẦN MỀM HỖ TRỢ TRẠC CỨU
TIẾNG NHẬT

Giảng viên hướng dẫn: TS. Hoàng Văn Thông

Nhóm: Nhóm 2 – KSCNTT K63

Thành viên:

- 1 Lê Đăng Sơn
- 2 Mai Đức Vinh
- 3 Trịnh Mạnh Quang
- 4 Trần Thuỳ Dương

Hà Nội, 2025

LỜI CẢM ƠN

Trước tiên, nhóm chúng em xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành đến thầy giảng viên phụ trách môn học Thầy Hoàng Văn Thông, người đã tận tình chỉ bảo, góp ý và định hướng cho nhóm trong suốt quá trình thực hiện đề tài. Nhờ những kiến thức quý báu và sự chỉ dẫn tận tâm của thầy, nhóm chúng em đã có cơ hội áp dụng lý thuyết vào thực tiễn, hoàn thiện đề tài một cách hiệu quả hơn.

Mặc dù đã cố gắng, tuy nhiên nhóm vẫn còn một số thiếu sót trong bài làm. Chúng em rất mong nhận được sự góp ý từ thầy và các bạn để hoàn thiện hơn về mặt kiến thức, cũng như học hỏi thêm được các kỹ năng để nhóm rút kinh nghiệm và vận dụng vào các dự án sau này.

Nhóm chúng em xin chân thành cảm ơn!

LỜI NÓI ĐẦU

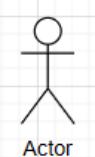
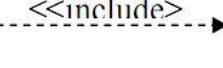
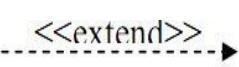
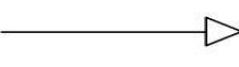
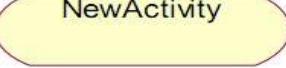
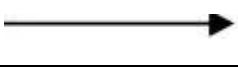
Thế giới ngày nay đang hướng đến đa phương, toàn cầu hóa. Các quốc gia và vùng lãnh thổ hội nhập trên rất nhiều phương diện, từ văn hóa, giáo dục, kinh tế,... Để thúc đẩy quá trình này, rất cần những “công dân toàn cầu” có khả năng thích nghi với nhiều môi trường khác nhau. Một trong số những kỹ năng cần có của thế hệ này chính là ngôn ngữ.

Hiện tại, có rất nhiều phương pháp học tập ngôn ngữ đang được ứng dụng và tin tưởng. Những chương trình học tại các trung tâm hay các khoá học trực tuyến, và ngay tại các nhà trường phổ thông cũng đang được triển khai rất mạnh mẽ. Tại Việt Nam hiện nay, tiếng Anh là ngôn ngữ thứ hai được phổ cập đến thế hệ học sinh, “mầm non tương lai”, tuy nhiên chưa có quá nhiều lựa chọn học tập cho các ngôn ngữ khác như tiếng Nga, Pháp, Trung hay Nhật. Các ngôn ngữ này thường phụ thuộc vào nhu cầu và lựa chọn cá nhân của người học, đề cao sự tự giác và tính kiên trì khi nhiều ngôn ngữ phổ biến thuộc xếp hạng những ngôn ngữ khó học.

Trong môn học Project 1, chúng em xin triển khai phân tích các yêu cầu, kiến trúc cũng như thực hiện phần mềm theo đề tài “Phần mềm hỗ trợ tra cứu tiếng Nhật”. Báo cáo và sản phẩm ứng dụng những kiến thức đã học trong các môn học như Phân tích thiết kế yêu cầu, Phân tích thiết kế hướng đối tượng, Lập trình thiết bị di động, Cơ sở dữ liệu và Học máy cơ bản. Giúp chúng em vận dụng kiến thức và kỹ năng đã học vào một đề tài mô phỏng thực tế.

Chúng em hy vọng rằng kết quả của bài tập lớn này sẽ là một bước khởi đầu quan trọng, giúp tích luỹ kinh nghiệm cho thời gian tương lai, cũng như mong muốn đóng góp một giải pháp phần mềm hữu ích cho cộng đồng học tập tiếng Nhật.

DANH MỤC KÝ HIỆU

PHẦN TỬ MÔ HÌNH	KÝ HIỆU	Ý NGHĨA
Biểu đồ USE CASE		
Tác nhân (Actor)		Một người / nhóm người hoặc một thiết bị hoặc hệ thống tác động hoặc thao tác đến chương trình.
Use-case ("Ca" sử dụng)		Biểu diễn một chức năng xác định của hệ thống
Mối quan hệ giữa các use case		Use case này sử dụng lại chức năng của use case kia
		Use case này mở rộng từ use case kia bằng cách thêm chức năng cụ thể
		Use case này kế thừa các chức năng từ use case kia
Biểu đồ HOẠT ĐỘNG		
Hoạt động		Mô tả hoạt động gồm tên hoạt động và đặc tả của nó
Trạng thái khởi đầu		Mô tả trạng thái bắt đầu của 1 hoạt động
Trạng thái kết thúc		Mô tả trạng thái kết thúc của 1 hoạt động
Thanh đồng bộ ngang		Mô tả thanh đồng bộ ngang
Chuyển tiếp		Mô tả sự chuyển tiếp của 1 hành động
Quyết định		Mô tả một lựa chọn điều kiện
Các luồng	Phân tách các lớp đối tượng khác nhau trong biểu đồ hoạt động	Phân cách nhau bởi một đường kẻ dọc từ trên xuống dưới biểu đồ

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	1
LỜI NÓI ĐẦU.....	2
DANH MỤC KÝ HIỆU	3
MỤC LỤC	4
BẢNG PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ.....	5
CHƯƠNG 1. KHẢO SÁT VÀ PHÁT BIỂU BÀI TOÁN	6
1.1. Giới thiệu bài toán.....	6
1.1.1. Giới thiệu chung	6
1.1.2. Phạm vi sơ bộ và mục tiêu đề tài.....	7
1.2. Thu thập yêu cầu	8
1.2.1. Thu thập yêu cầu.....	8
1.2.2. Phát biểu bài toán	17
CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG	18
2.1. Phân tích các chức năng trong hệ thống.....	18
2.1.1. Yêu cầu chức năng	18
2.1.2. Yêu cầu phi chức năng	18
2.2. Mô hình hóa yêu cầu	20
2.2.1. Biểu đồ phân rã chức năng cho hệ thống	20
2.2.2. Biểu đồ mức ngữ cảnh.....	20
2.2.3. Biểu đồ luồng DFD cho hệ thống.....	21
2.2.4. User Story	24
2.2.5. Biểu đồ ca sử dụng	31
2.2.6. Biểu đồ hành động.....	33
KẾT LUẬN	38
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO	39

BẢNG PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ

Sinh viên	Phân công
Lê Đăng Sơn	
Trịnh Mạnh Quang	
Mai Đức Vinh	
Trần Thuỳ Dương	

CHƯƠNG 1. KHẢO SÁT VÀ PHÁT BIỂU BÀI TOÁN

1.1. Giới thiệu bài toán

1.1.1. Giới thiệu chung

Trong thế giới ngày càng đa phương và toàn cầu hoá, việc nâng cấp và tích luỹ kỹ năng bản thân là một mục tiêu quan trọng đối với các công dân thế hệ mới, “công dân toàn cầu”, để tăng giá trị bản thân trong thị trường việc làm đang ngày càng cạnh tranh gay gắt. Một trong số những kỹ năng này là ngôn ngữ, đóng vai trò quan trọng trong quá trình hội nhập và giao thương với các thị trường khác nhau trên thế giới.

Có đa dạng các công cụ và phương pháp học tập ngoại ngữ hiệu quả cho người học khi học tập một ngôn ngữ mới. Tuy nhiên, ngoài tiếng Anh, vẫn còn những ngôn ngữ tiềm năng chưa có quá nhiều lựa chọn học tập, đồng thời là sự thiếu hụt tài nguyên tự học, trong đó có các công cụ hỗ trợ.

Phần mềm hỗ trợ tra cứu tiếng Nhật là một phần mềm di động giúp người học tiếng Nhật có thể dễ dàng tra cứu từ vựng tiếng Nhật và nhận về kết quả từ vựng tương ứng bằng tiếng Anh hoặc tiếng Việt. Phần mềm hỗ trợ nhập liệu ký tự bằng chữ viết tay giúp người học dễ dàng nhập ký tự khó như kanji khi chưa rõ cách đọc. Một hệ thống hỗ trợ tự học bằng phương pháp SRS giúp người học tự lập kế hoạch học tập từ vựng phù hợp với bản thân để tăng hiệu quả ghi nhớ từ vựng. Cộng đồng cũng có thể để lại câu hỏi và câu trả lời cho những thắc mắc liên quan đến từ vựng một cách thuận tiện và liên kết tới chính từ vựng, giúp mở rộng và làm vững chắc kiến thức tiếp thu từ từ vựng mới.

Phần mềm kỳ vọng mang lại hiệu quả học tập cài thiện cho người dùng với thao tác đơn giản, chức năng thuận tiện, tốc độ nhanh và giao diện thân thiện. Phần mềm hy vọng trở thành một lựa chọn mã nguồn mở, miễn phí sử dụng và đóng góp tích cực cho cộng đồng.

1.1.2. Phạm vi sơ bộ và mục tiêu đề tài

1.1.2.1. Mục tiêu đề tài

Cung cấp app offline tra cứu Nhật - Việt/Việt - Nhật, hỗ trợ tìm kiếm bằng chữ viết tay/hình ảnh, dịch cả câu/đoạn (Google Translate API), quản lý và học từ vựng, đồng bộ flashcard (Anki).

Tỷ lệ phản hồi tra cứu $\leq 1s$ (từ đơn), dịch câu $\leq 5s$ (≤ 200 ký tự)

1.1.2.2. Phạm vi sơ bộ

- Tra từ, hiển thị chi tiết (thông tin từ vựng, để xuất các từ liên quan).
- OCR/viết tay
- Dịch câu/đoạn (Google Translate API) hiển thị trong app.
- Quản lý cá nhân, học SRS cơ bản (từ vựng đã học, thời gian nhắc lại, hiệu quả học tập), đồng bộ flashcard sang Anki.
- Thảo luận cộng đồng cơ bản (đăng kí, đăng nhập, đăng bài, bình luận, report).

1.1.2.3. Stakeholder

- Người học: Người dùng chính, feedback

1.2. Thu thập yêu cầu

1.2.1. Thu thập yêu cầu

1.2.1.1. Phương pháp phỏng vấn

- Thực hiện phỏng vấn với người học tiếng Nhật (sinh viên, học viên trung tâm, người tự học).
- Mục tiêu: Thu thập thông tin chi tiết về trình độ, thói quen học tập, khó khăn, mong muốn và góp ý của người học tiếng Nhật để làm cơ sở xác định chức năng và phạm vi hệ thống.

KẾ HOẠCH PHỎNG VẤN	
Người được hỏi:	Người phỏng vấn :
Địa chỉ:	Thời gian dự kiến: 20 phút
Dự kiến: Giới thiệu đề tài: Trình bày mục tiêu khảo sát và xin phép ghi chép nội dung. Chủ đề 1: Thói quen và nhu cầu học tập tiếng Nhật (Cách học, tần suất học, công cụ hiện tại.) Chủ đề 2: Các chức năng cần thiết trong ứng dụng (Mong muốn về các tính năng (tra cứu, dịch câu, học từ vựng, flashcard, cộng đồng...)). Chủ đề 3: Khó khăn và kỳ vọng với công cụ hiện tại Tổng kết: Ghi nhận ý kiến đánh giá và xác nhận thông tin	Thời gian dự kiến: 2 phút 6 phút 6 phút 4 phút 2 phút
Tổng cộng: 20 phút	

Bảng 1. 1. Kế hoạch phỏng vấn

PHIẾU PHỎNG VÂN	
Câu hỏi	Trả lời
Dự án (bài toán): Xây dựng phần mềm tra cứu từ điển tiếng Nhật	Tiêu dự án (phân việc): Phỏng vấn người học tiếng Nhật
Người được hỏi: Sinh viên năm 2, trình độ N4	Ngày: 23/8/2025 Người hỏi: Trần Thuỳ Dương
Câu 1: Lý do gì khiến bạn hứng thú và quyết định học tiếng Nhật?	Vì thích anime/manga, muốn hiểu nội dung gốc.
Câu 2: Bạn tự đánh giá khả năng tiếng Nhật hiện tại của bản thân thế nào?	Đang học N4, biết cơ bản hiragana/katakana + 200 kanji.
Câu 3: Bạn có thường tiếp xúc với ngôn ngữ Nhật trong cuộc sống thường nhật không?	Thường xuyên xem anime, đọc manga bản raw.
Câu 4: Theo bạn, tiếp xúc với tiếng Nhật thường xuyên có những khó khăn gì?	Khó nhận diện từ mới vì chưa biết nhiều kanji, phải copy từng chữ vào Google Dịch.
Câu 5: Nếu bắt gặp từ mới mà bản thân không biết hoặc không nhớ, bạn sẽ làm thế nào?	Tra trên Jisho.org hoặc Google Translate.

Câu 6: Bạn có cảm thấy khó khăn hay bất tiện gì khi tra cứu không?	Phải chuyển qua lại nhiều tab, lưu từ vựng thủ công.
Câu 7: Bạn có mong muốn hay góp ý gì khi sử dụng công cụ tra cứu tiếng Nhật không?	Có chức năng dịch cả câu, và lưu từ vựng vào 1 danh sách riêng.

Bảng 1. 2. Bảng kết quả phỏng vấn lần 1

PHIẾU PHỎNG VẤN	
Dự án (bài toán): Xây dựng phần mềm tra cứu từ điển tiếng Nhật	Tiêu dự án (phần việc): Phỏng vấn người học tiếng Nhật
Người được hỏi: Người đi làm, học JLPT N3	Ngày: 23/8/2025 Người hỏi: Trịnh Mạnh Quang
Câu hỏi	Trả lời
Câu 1: Lý do gì khiến bạn hứng thú và quyết định học tiếng Nhật?	Phục vụ công việc, vì công ty có đối tác Nhật.
Câu 2: Bạn tự đánh giá khả năng tiếng Nhật hiện tại của bản thân thế nào?	N3, có thể đọc báo nhưng còn khó khăn.
Câu 3: Bạn có thường tiếp xúc với ngôn ngữ Nhật trong cuộc sống thường nhật không?	Email, tài liệu công việc.

Câu 4: Theo bạn, tiếp xúc với tiếng Nhật thường xuyên có những khó khăn gì?	Khó khi đọc đoạn dài, dịch mất thời gian.
Câu 5: Nếu bắt gặp từ mới mà bản thân không biết hoặc không nhớ, bạn sẽ làm thế nào?	Copy cả câu sang Google Dịch để hiểu ý tổng thể, rồi tra từng từ quan trọng.
Câu 6: Bạn có cảm thấy khó khăn hay bất tiện gì khi tra cứu không?	Kết quả dịch Google nhiều khi không chính xác, không lưu được từ mới.
Câu 7: Bạn có mong muốn hay góp ý gì khi sử dụng công cụ tra cứu tiếng Nhật không?	App tích hợp cả dịch câu + học từ vựng SRS để nhớ lâu.

Bảng 1. 3. Bảng kết quả phỏng vấn lần 2

PHIẾU PHỎNG VẤN	
Dự án (bài toán): Xây dựng phần mềm tra cứu từ điển tiếng Nhật	Tiêu dự án (phần việc): Phỏng vấn người học tiếng Nhật
Người được hỏi: Học viên trung tâm, trình độ N5	Ngày: 23/8/2025 Người hỏi: Lê Đăng Sơn
Câu hỏi	Trả lời
Câu 1: Lý do gì khiến bạn hứng thú và quyết định học tiếng Nhật?	Muốn đi du học Nhật.

Câu 2: Bạn tự đánh giá khả năng tiếng Nhật hiện tại của bản thân thế nào?	N5, chỉ mới học bảng chữ cái.
Câu 3: Bạn có thường tiếp xúc với ngôn ngữ Nhật trong cuộc sống thường nhật không?	Chỉ qua giáo trình + video YouTube.
Câu 4: Theo bạn, tiếp xúc với tiếng Nhật thường xuyên có những khó khăn gì?	Nhớ từ kém, học xong nhanh quên.
Câu 5: Nếu bắt gặp từ mới mà bản thân không biết hoặc không nhớ, bạn sẽ làm thế nào?	Ghi vào sổ tay, rồi tra từ điển offline.
Câu 6: Bạn có cảm thấy khó khăn hay bất tiện gì khi tra cứu không?	Không biết cách nhập Kanji, không có tính năng gợi ý.
Câu 7: Bạn có mong muốn hay góp ý gì khi sử dụng công cụ tra cứu tiếng Nhật không?	Có chức năng viết tay để nhập Kanji, và flashcard để ôn tập.

Bảng 1. 4. Bảng kết quả phỏng vấn lần 3

BÁO CÁO SAU PHỎNG VÂN

Người được hỏi: 3 người (N5, N4, N3).

Người hỏi: Trần Thuỳ Dương, Trịnh Mạnh Quang, Lê Đăng Sơn

Ngày thực hiện: 23/8/2025

Nội dung chính:

- Hệ thống hiện tại: Chủ yếu dùng Google Dịch, Jisho.org, từ điển offline.
- Nhu cầu cấp thiết: Dịch cả câu, tra cứu nhanh, lưu & ôn tập từ mới, nhập liệu đặc biệt (Kanji viết tay).
- Mong muốn: App “tất cả trong một” (tra cứu + dịch + học + đồng bộ Anki).

Kết luận:

- **Must Have:** Dịch câu, lưu từ, học bằng flashcard.
- **Should Have:** Nhập viết tay, cộng đồng học tập.

1.2.1.2. Phiếu hỏi

PHIẾU KHẢO SÁT YÊU CẦU	
Phần mềm hỗ trợ tra cứu từ điển tiếng Nhật	
Phần I: Thông tin chung về người dùng	
Câu 1: Bạn có đang tìm hiểu về ngôn ngữ Nhật (tiếng Nhật) không?	<input type="checkbox"/> Có <input type="checkbox"/> Không
Câu 2: Bạn thường tiếp xúc với tiếng Nhật qua những nội dung nào? (chọn nhiều)	<input type="checkbox"/> Ân phẩm sáng tạo (manga, anime, ...) <input type="checkbox"/> Văn bản điện tử (novel, bài đăng, ...) <input type="checkbox"/> Đời sống (báo chí, biển hiệu, ...)
Câu 3: Bạn hiện đang học tiếng Nhật ở mức độ nào?	<input type="checkbox"/> Mới bắt đầu (Hiragana, Katakana) <input type="checkbox"/> Sơ cấp (N5–N4) <input type="checkbox"/> Trung cấp (N3) <input type="checkbox"/> Cao hơn (N2–N1) <input type="checkbox"/> Khác (xin ghi rõ): _____
Phần II: Nhu cầu về chức năng phần mềm	
Câu 4: Bạn có đang sử dụng công cụ tra cứu tiếng Nhật nào không?	<input type="checkbox"/> Có <input type="checkbox"/> Không

Câu 5: Khi tra cứu từ vựng, bạn mong muốn kết quả tra cứu trả về những gì?
(chọn nhiều)

- Ý nghĩa của từ
- Cách đọc (kanyomi, onyomi)
- Cách viết (kanji)
- Phiên âm Hán Việt của kanji
- Câu sử dụng từ vựng mẫu

Câu 6: Câu nào sau đây mô tả đúng nhất về bạn?

- Tôi thường xuyên tìm kiếm từ vựng bằng cách đọc **furigana/romaji**
- Tôi thường xuyên tìm kiếm từ vựng bằng cách viết ký tự **kanji**
- Nhập kanji bằng chữ viết tay

Câu 7: Bạn sẽ mong muốn phần mềm tra cứu có những chức năng gì? *(chọn nhiều)*

- Dịch tiếng Nhật có trong hình ảnh
- Hỗ trợ luyện tập từ vựng
- Tìm từ trên nhiều nguồn khác nhau
- Có thể dịch cả câu dài
- Hoạt động cùng phần mềm khác (Anki, ...)

Phần III: Nhu cầu về giao diện và trải nghiệm người dùng

Câu 8: Giao diện ứng dụng cần những yếu tố nào để bạn cảm thấy dễ sử dụng?
(chọn nhiều)

- Bộ cục rõ ràng, dễ nhìn
- Font chữ to, dễ đọc
- Nút bấm rõ ràng, dễ thao tác
- Tốc độ xử lý nhanh
- Khác (xin ghi rõ): _____

Câu 9: Bạn muốn quy trình học từ vựng diễn ra như thế nào?

- Đơn giản (chỉ lặp lại và ghi nhớ)
- Có nhiều bước xác nhận (đánh giá mức độ nhớ, phân loại thẻ)
- Có nhiều lựa chọn phương pháp học (flashcard, quiz, SRS)
- Khác (xin ghi rõ): _____

Phần IV: Nhu cầu về bảo mật và dịch vụ

Câu 10: Bạn có tin tưởng nhập thông tin cá nhân (tài khoản, dữ liệu học tập) vào ứng dụng không?

- Hoàn toàn tin tưởng
- Khá tin tưởng
- Không tin tưởng

Câu 11: Bạn mong đợi điều gì từ dịch vụ hỗ trợ người dùng? (chọn nhiều)

- Hỗ trợ qua email
- Hỗ trợ qua chat
- Hướng dẫn sử dụng chi tiết trong ứng dụng
- Cộng đồng thảo luận/trao đổi kinh nghiệm học
- Khác (xin ghi rõ): _____

Bảng 1. 5. Phiếu câu hỏi

BÁO CÁO SAU KHẢO SÁT PHIẾU HỎI:

Số lượng người tham gia: 20

Nội dung chính:

- Người học đa dạng, chủ yếu N5–N4, tiếp xúc tiếng Nhật qua anime/manga.
- Dùng Google Dịch là chủ yếu, nhưng bất tiện vì không lưu được từ.
- Mong muốn lớn nhất: dịch cả câu (90%), lưu & học từ vựng (75%), nhập Kanji viết tay (60%).
- Một nửa người học có nhu cầu liên kết Anki.
- Giao diện cần đơn giản, tốc độ nhanh.

Kết luận:

- Top 3 tính năng ưu tiên (Must Have): Dịch cả câu, Lưu & học từ vựng, Tốc độ xử lý nhanh.
- Should Have: Nhập viết tay, Liên kết Anki.
- Could Have: Dịch ảnh, cộng đồng học tập.

1.2.1.3. Danh sách yêu cầu sơ bộ

Yêu cầu sơ bộ của hệ thống ứng dụng từ điển hỗ trợ học tiếng Nhật:

- Tra cứu từ điển: tra từ tiếng Nhật (Kanji, Hiragana, Katakana, Romaji), hiển thị nghĩa, cách đọc, loại từ, ví dụ.
- Dịch câu/đoạn văn tiếng Nhật → tiếng Việt (và ngược lại) qua Google Translate API.
- Hỗ trợ nhập liệu đặc biệt: viết tay ký tự tiếng Nhật trên màn hình cảm ứng; nhận diện văn bản từ hình ảnh (OCR).
- Học tập cá nhân: học từ vựng bằng phương pháp SRS (Spaced Repetition System).
- Cho phép thêm/bỏ từ vựng vào danh sách học tập khi đang tra cứu.
- Quản lý từ vựng theo nhóm thẻ học tập (tạo, xoá, đổi tên, chỉnh sửa).
- Thảo luận cộng đồng: người dùng có thể để lại bình luận tại từ vựng.

- Cho phép đánh giá (tốt/xấu) bình luận của người khác.
- Liên kết ngoài: đồng bộ danh sách từ vựng với Anki API để học bằng flashcard.
- Hệ thống phản hồi nhanh (thời gian tra cứu/dịch \leq 5–8s).

1.2.2. Phát biểu bài toán

Người học tiếng Nhật hiện nay thường gặp khó khăn khi phải sử dụng nhiều công cụ khác nhau: tra cứu từ điển online, dịch câu bằng Google Dịch, học từ vựng qua Anki, hoặc ghi nhớ từ thủ công. Điều này gây mất thời gian, khó quản lý và không tối ưu hóa việc học.

Bài toán đặt ra là cần xây dựng một ứng dụng từ điển tiếng Nhật tích hợp, có khả năng:

Tra cứu nhanh và chính xác từ vựng tiếng Nhật.

Hỗ trợ dịch câu/đoạn văn.

Cho phép nhập liệu linh hoạt (viết tay, OCR từ hình ảnh).

Hỗ trợ học tập bằng phương pháp cách khoảng (SRS), đồng bộ với Anki.

Cung cấp tính năng thảo luận cộng đồng để người học chia sẻ kinh nghiệm.

Ứng dụng cần đảm bảo thân thiện với người dùng, tốc độ xử lý nhanh, và khả năng mở rộng để đáp ứng nhu cầu của nhiều đối tượng khác nhau (người tự học, sinh viên, giảng viên).

CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

2.1. Phân tích các chức năng trong hệ thống

2.1.1. Yêu cầu chức năng

- **Tra cứu từ điển:** Hệ thống cho phép người dùng nhập từ khóa (Kanji, Hiragana, Katakana, Romaji, tiếng Việt hoặc tiếng Anh) để tra cứu. Kết quả tra cứu bao gồm: nghĩa, cách đọc (Furigana), loại từ, ví dụ sử dụng. Hiển thị thông báo “Không tìm thấy từ vựng nào” nếu không có kết quả.
- **Xử lý nhập liệu đặc biệt:** Hệ thống có thể nhập liệu bằng chữ viết tay hoặc nhận diện bằng hình ảnh, tự động tra cứu từ vựng dựa trên ký tự nhận diện và hiển thị kết quả.
- **Học tập cá nhân (SRS):** Hỗ trợ hệ thống học cách khoảng với khả năng thêm nội dung học một cách chủ động, mang tính cá nhân tùy chỉnh cao. Giao diện đơn giản và trực quan, thao tác nhanh chóng giúp người dùng
- **Thảo luận cộng đồng:** Phần mềm có khả năng bình luận về từ vựng trong màn hình thông tin tra cứu, trao cho người dùng khả năng đánh giá bình luận của người khác và tạo ra xếp hạng bình luận nhằm phục vụ cho tri thức cộng đồng.
- **Liên kết ngoài:** Hệ thống giúp người dùng có thể tra cứu cả 1 câu dài, khi người dùng muốn học bộ từ vựng yêu thích có thể đồng bộ chúng sang một ứng dụng khác là Anki

2.1.2. Yêu cầu phi chức năng

Hiệu năng:

- Thời gian phản hồi tra cứu từ ≤ 8 giây.
- Thời gian dịch câu/đoạn văn ≤ 5 giây (với ≤ 200 ký tự).
- Thời gian đồng bộ 10 từ sang Anki ≤ 5 giây.

Bảo mật:

- Dữ liệu tài khoản và lịch sử học tập được mã hóa.
- Người dùng cần xác thực (login) để tham gia bình luận và đồng bộ dữ liệu cá nhân.
- Khả năng mở rộng:
 - Cho phép bổ sung thêm ngôn ngữ đích (VD: dịch Nhật → Anh).
 - Hệ thống có thể tích hợp thêm API từ điển/ứng dụng khác.

Tính tin cậy:

- Hệ thống hiển thị thông báo lỗi rõ ràng nếu không kết nối được API ngoài (Google, Anki).
- Tỷ lệ downtime hệ thống < 5%/năm.

Tính thân thiện người dùng (Usability):

- Giao diện đơn giản, bố cục rõ ràng, hỗ trợ cả PC và mobile.
- Hỗ trợ nhập liệu đa dạng: bàn phím, viết tay, hình ảnh.
- Có hướng dẫn sử dụng cơ bản trong ứng dụng.

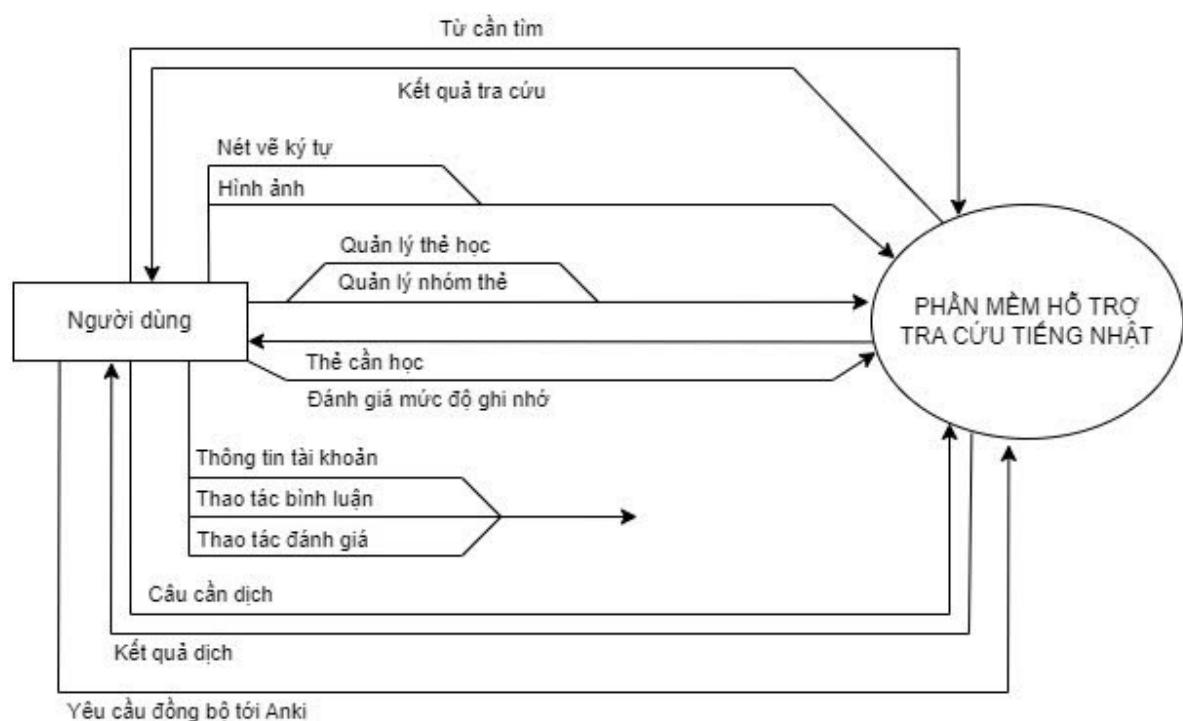
2.2. Mô hình hóa yêu cầu

2.2.1. Biểu đồ phân rã chức năng cho hệ thống



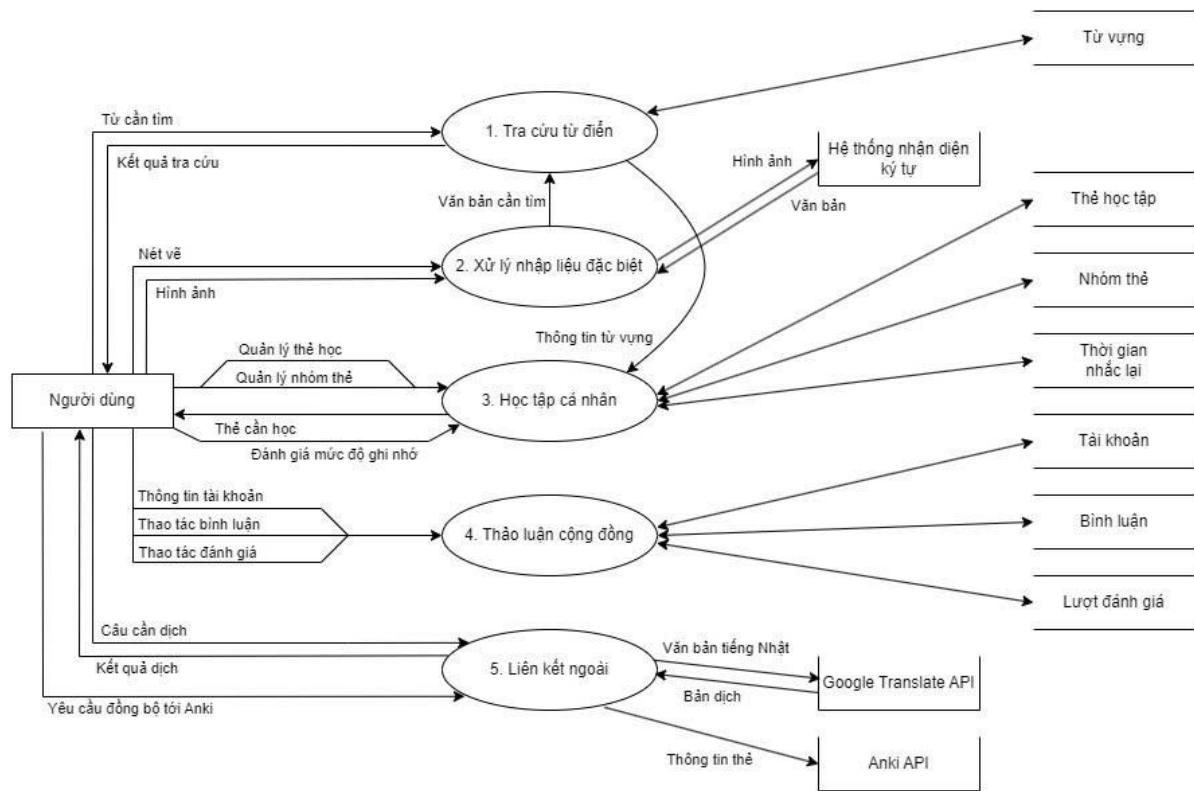
Hình 1. Biểu đồ FDD

2.2.2. Biểu đồ mức ngữ cảnh



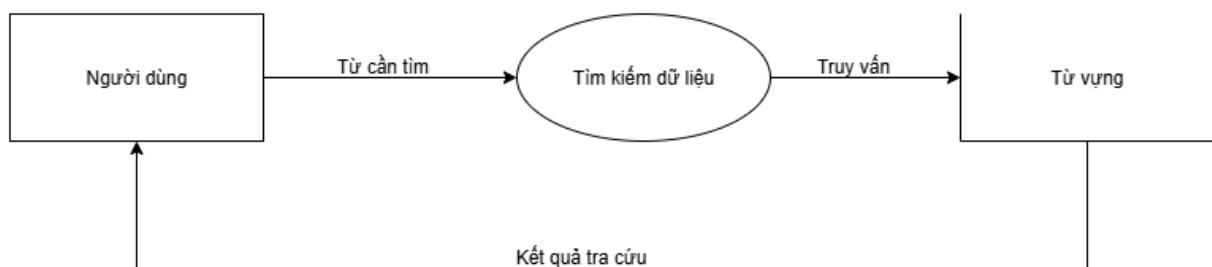
Hình 2. Biểu đồ mức ngữ cảnh

2.2.3. Biểu đồ luồng DFD cho hệ thống



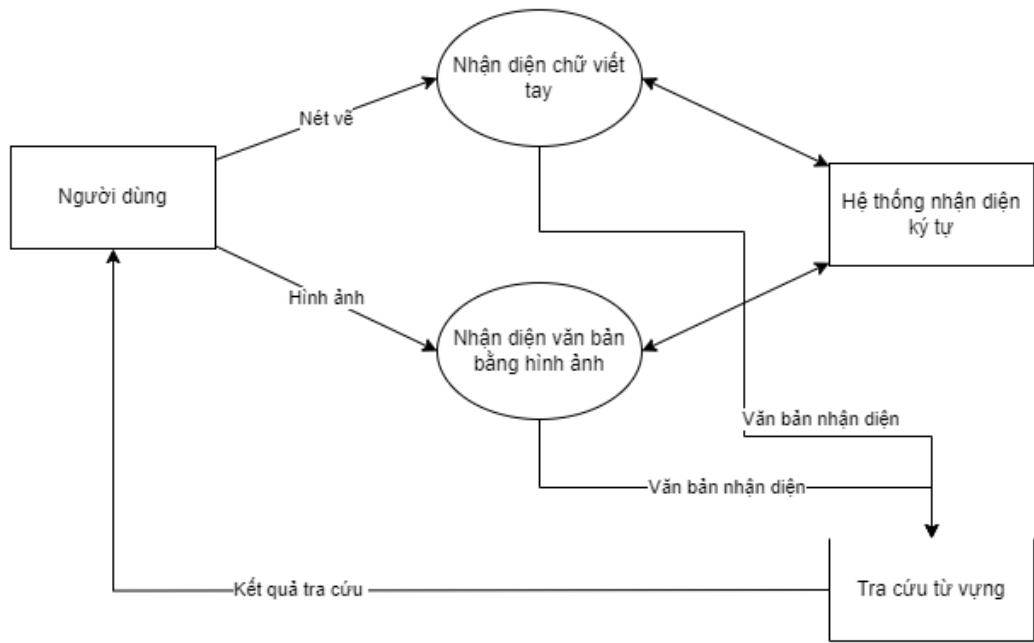
Hình 3. Biểu đồ DFD mức 1

➤ Tra cứu từ điển:



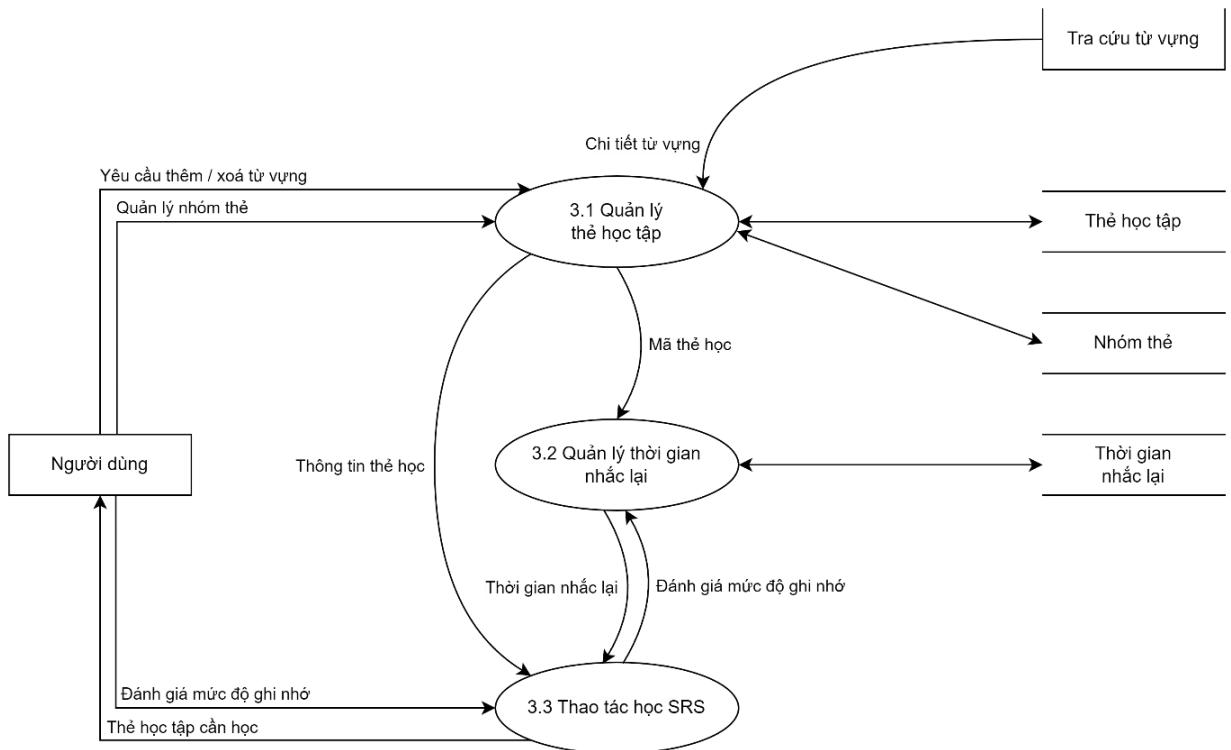
Hình 4. Biểu đồ DFD cho Tra cứu từ điển

- #### ➤ Xử lý nhập liệu đặc biệt:



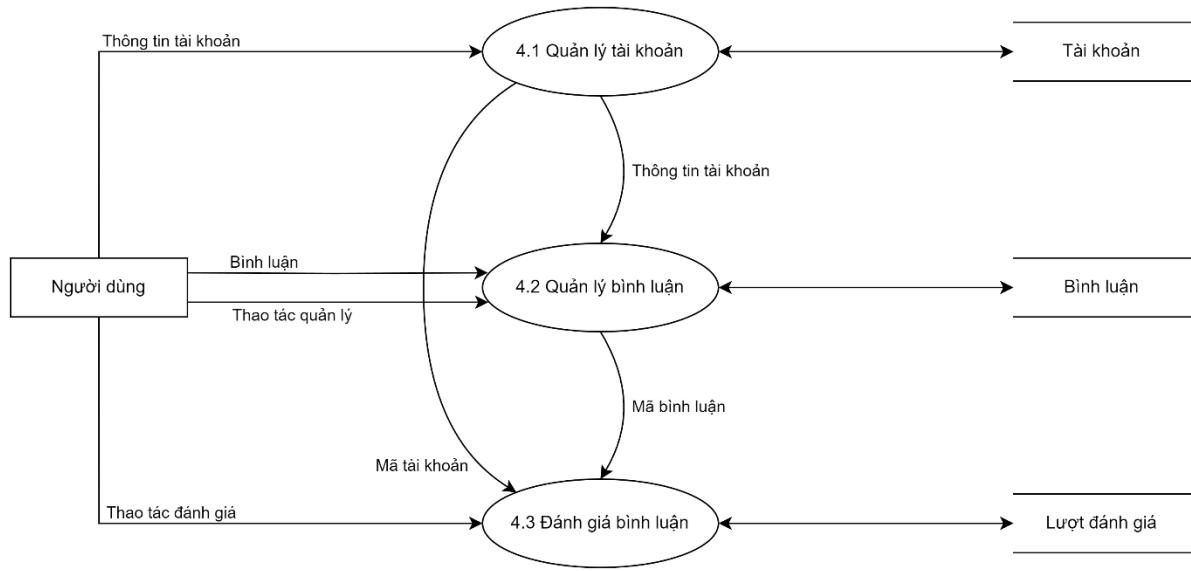
Hình 5. Biểu đồ DFD cho Xử lý nhập liệu đặc biệt

- Học tập cá nhân (SRS):



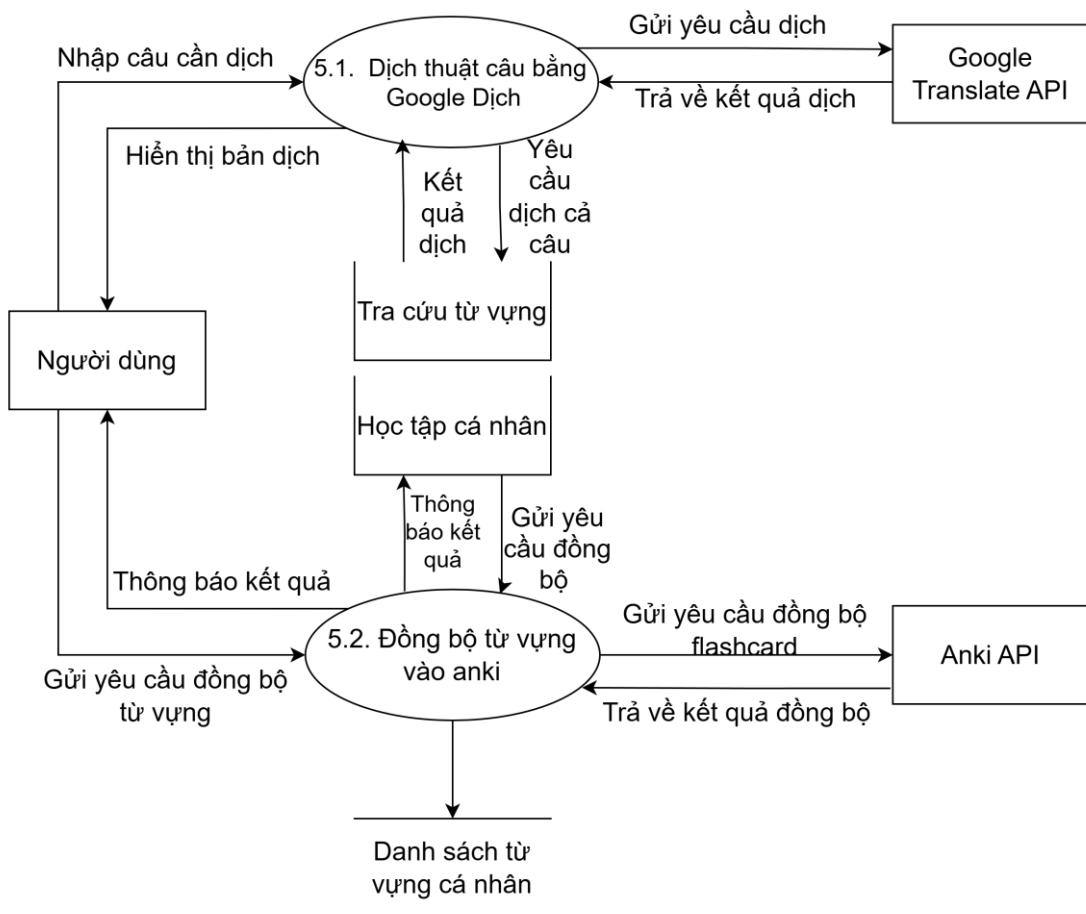
Hình 6. Biểu đồ DFD cho Quản lý học tập cá nhân

➤ Thảo luận cộng đồng:



Hình 7. Biểu đồ DFD cho Thảo luận cộng đồng

➤ Liên kết ngoài:



Hình 8. Biểu đồ DFD cho Liên kết ngoài

2.2.4. User Story

➤ Tra cứu từ điển:

User-story		Với tư cách là một người học tiếng Nhật, tôi muốn có thể tra cứu nghĩa, cách đọc và ví dụ về cách sử dụng một từ vựng tiếng Nhật trong ngữ cảnh, để tôi có thể nhanh chóng hiểu và áp dụng từ đó vào việc học tập và giao tiếp, đọc tài liệu hàng ngày.
Loại người dùng	Người học tiếng Nhật	Tiêu chí chấp nhận
Tính năng mong muốn	Tính năng mong muốn: Tra cứu tự vựng tiếng Nhật (Kanji, Hiragana, KataKana, Romaji) và hiển thị nghĩa, cách đọc và ví dụ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Khi người dùng nhập từ khóa tiếng Nhật hoặc viết từ lên trên ứng dụng và nhấn tìm kiếm, hệ thống sẽ hiển thị kết quả gồm: nghĩa, cách đọc (Furigana), loại từ, ví dụ. 2. Khi người dùng nhập từ khóa sai hoặc hệ thống kiểm tra không có từ đó, hệ thống sẽ hiển thị thông báo “Không tìm thấy từ vựng nào” và cũng không gợi ý các từ gần giống. 3. Hoặc khi người dùng tìm kiếm các từ bằng tiếng Việt hoặc tiếng Anh thì hệ thống sẽ trả về các từ tiếng Nhật tương ứng. 4. Hệ thống cần trả về kết quả trong tối đa 8s.
Giá trị	Hiểu rõ nghĩa và cách dùng từ, tra cứu nhanh gọn và hiệu quả. Hình ảnh trực quan	

Bảng 2. 1. Bảng User Story cho Tra cứu từ điển

➤ Xử lý nhập liệu đặc biệt:

User-story	Để hỗ trợ việc tra cứu từ vựng tiếng Nhật một cách linh hoạt, tôi muốn
-------------------	--

	nhập ký tự (kanji, kana) bằng cách viết tay trên màn hình cảm ứng để hệ thống nhận diện và cung cấp kết quả tra cứu nhanh chóng.	
Loại người dùng	Người dùng	Tiêu chí chấp nhận
Tính năng mong muốn	Nhập liệu ký tự tiếng Nhật bằng chữ viết tay	<ol style="list-style-type: none"> Khi người dùng chọn chức năng nhập ký tự bằng chữ viết tay, giao diện vẽ ký tự sẽ xuất hiện trên màn hình cảm ứng. Người dùng vẽ ký tự (kanji, kana) và hệ thống nhận diện, hiển thị văn bản nhận diện trên màn hình. Hệ thống tự động tra cứu từ vựng dựa trên văn bản nhận diện và hiển thị kết quả tra cứu (nghĩa, phát âm, ví dụ). Nếu nhận diện không chính xác, người dùng có thể vẽ lại hoặc chọn từ danh sách gợi ý ký tự tương tự. Các thao tác nhận diện và tra cứu được thực hiện chính xác, với thông báo thành công hoặc lỗi (ví dụ: "Không nhận diện được ký tự") rõ ràng cho người dùng.
Giá trị	Thao tác trực quan, nhanh chóng, chính xác, hỗ trợ người dùng tra cứu từ vựng mà không cần bàn phím.	

Bảng 2. 2. Bảng User Story cho Tra cứu bằng viết tay

User-story	Để thuận tiện trong việc tra cứu từ vựng tiếng Nhật, tôi muốn chụp hoặc tải hình ảnh chứa văn bản tiếng Nhật để hệ thống nhận diện và cung cấp kết quả tra cứu một cách nhanh chóng.	
Loại người dùng	Người dùng	Tiêu chí chấp nhận
Tính năng mong muốn	Nhận diện văn bản tiếng Nhật từ hình ảnh	<ol style="list-style-type: none"> Khi người dùng chọn chức năng nhận diện văn bản từ hình ảnh, giao diện cho phép chụp ảnh trực tiếp từ camera hoặc tải hình ảnh từ thiết bị sẽ xuất hiện.
Giá trị	Thao tác trực quan, tiện lợi, chính xác, hỗ trợ	

	<p>người dùng tra cứu từ vựng từ các nguồn văn bản thực tế (sách, bảng hiệu, v.v.).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Hệ thống nhận diện văn bản tiếng Nhật (kanji, kana) từ hình ảnh và hiển thị văn bản nhận diện trên màn hình. 3. Hệ thống tự động tra cứu từ vựng dựa trên văn bản nhận diện và hiển thị kết quả tra cứu (nghĩa, phát âm, ví dụ). 4. Nếu nhận diện không chính xác, người dùng có thể chỉnh sửa văn bản nhận diện hoặc tải lại hình ảnh. 5. Các thao tác nhận diện và tra cứu được thực hiện chính xác, với thông báo thành công hoặc lỗi (ví dụ: "Không nhận diện được văn bản") rõ ràng cho người dùng.
--	---	--

Bảng 2. 3. Bảng User Story cho Tra cứu bằng hình ảnh

➤ Học tập cá nhân:

User-story	Tôi mong muốn phần mềm có khả năng hỗ trợ học cách khoảng để tôi có thể tự học từ vựng và cải thiện khả năng ghi nhớ từ vựng tiếng Nhật.	
Loại người dùng	Người dùng	Tiêu chí chấp nhận
Tính năng mong muốn	Hỗ trợ học cách khoảng (SRS)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Khi người dùng nhấn vào mục “Học SRS”, phần mềm tổng hợp các thẻ học đã đến hạn ôn tập và khởi động màn hình học SRS cho người dùng ôn tập. 2. Sau mỗi thẻ ôn tập, người dùng đánh giá mức độ ghi nhớ thẻ bằng 4 nút bấm dưới màn hình. Sau mỗi lần đánh giá, thẻ tiếp theo được hiển thị. 3. Khi hoàn thành ôn tập các thẻ đến hạn, hiển thị màn hình thống kê chỉ số liên quan của phiên học vừa xong.

		4. Các thao tác trong khi học cần độ phản hồi nhanh, không gây nghẽn thao tác phần mềm.
--	--	---

Bảng 2. 4. Bảng User Story cho Học SRS

User-story	Với mong muốn ôn tập những từ mới có hứng thú, tôi muốn có thể thêm từ vựng học tập vào hệ thống học ngay trong lúc đang tra cứu chúng.	
Loại người dùng	Người dùng	Tiêu chí chấp nhận
Tính năng mong muốn	Thêm từ vựng học tập khi đang tra cứu	<ol style="list-style-type: none"> Khi người dùng đang tra cứu từ vựng, nhấn vào nút tượng trưng “Thêm thẻ học” sẽ thêm từ vựng đang tra cứu vào hệ thống học SRS. Khi từ vựng đang tra cứu đã có trong SRS, nhấn vào nút tượng trưng “Bỏ thẻ học” sẽ xoá từ vựng này ra khỏi hệ thống SRS. Hành động này chỉ được xử lý trong nền, không khoá thao tác giao diện của phần mềm, thông báo khi đã thêm thành công.
Giá trị	Thao tác thuận tiện và nhanh chóng	

Bảng 2. 5. Bảng User Story cho Thêm từ vựng

User-story	Để thuận tiện cho việc học tập, tôi muốn sắp xếp các từ vựng theo nhóm khác nhau theo chủ đề mà tôi mong muốn.	
Loại người dùng	Người dùng	Tiêu chí chấp nhận
Tính năng mong muốn	Quản lý từ bằng nhóm thẻ học tập	<ol style="list-style-type: none"> Khi người dùng thêm từ vựng vào học tập, màn hình chọn nhóm thẻ sẽ xuất hiện. Người dùng chọn một trong số các nhóm thẻ đã tạo để thêm từ vựng vào nhóm thẻ đó. Sử dụng nhóm thẻ mặc định tự tạo nếu không có nhóm thẻ nào khác để lựa chọn. Người dùng truy cập vào giao diện quản lý thẻ để tạo, xoá, đổi tên và chỉnh sửa nội dung của nhóm thẻ. Các thao tác với nhóm thẻ ưu tiên sự chính xác, thông báo với người dùng

		sau khi thực hiện thành công hoặc không thành công.
--	--	---

Bảng 2. 6. Bảng User Story cho Sắp xếp từ vựng theo chủ đề

➤ Thảo luận cộng đồng:

User-story	Đôi khi tôi không hiểu hoặc muốn chia sẻ kinh nghiệm của mình khi tìm hiểu nghĩa của từ, tôi muốn có thể để lại ý kiến đối với từ vựng để người khác đọc hoặc trả lời khi tra cứu.	
Loại người dùng	Người dùng	<u>Tiêu chí chấp nhận</u>
Tính năng mong muốn	Thảo luận khi tra cứu từ vựng	<ol style="list-style-type: none"> Khi người dùng tra cứu từ vựng có thể nhập văn bản vào ô bình luận để gửi ý kiến của bản thân trên trang tìm kiếm của từ vựng này. Khi muốn để lại bình luận, người dùng cần đăng nhập hoặc đăng ký tài khoản mới. Chức năng yêu cầu kết nối mạng, không gây nghẽn giao diện khi không kết nối mạng hoặc đường truyền chậm
Giá trị	Hữu ích khi tìm hiểu kiến thức, cập nhật nhanh	

Bảng 2. 7. Bảng User Story cho Đăng bài

User-story	Nhiều nền tảng có những nội dung không đúng hoặc gây hiểu lầm, không chất lượng. Tôi muốn có thể đánh giá những nội dung đó để ưu tiên nội dung tốt và ẩn đi nội dung xấu cho người khác.	
Loại người dùng	Người dùng	<u>Tiêu chí chấp nhận</u>
Tính năng mong muốn	Đánh giá bình luận của tài khoản khác	<ol style="list-style-type: none"> Khi tra cứu và đọc bình luận, người dùng nhấn vào nút đánh giá tốt/xấu tương ứng trên nội dung bình luận để đánh giá nội dung đó. Nội dung được đánh giá tốt mặc định hiển thị cao hơn nội dung bị đánh giá xấu. Thao tác cần nhanh chóng và không gây nghẽn giao diện.
Giá trị	Đảm bảo tiêu chuẩn cộng đồng, công tâm và minh bạch trong hiển thị nội dung	

Bảng 2. 8. Bảng User Story cho Đánh giá bình luận

➤ Liên kết ngoài:

User story	Với tư cách là một người học tiếng Nhật, tôi muốn khi nhập một câu hoặc đoạn văn thì hệ thống có thể dịch toàn bộ, để tôi hiểu ý nghĩa tổng thể mà không bị giới hạn chỉ ở tra cứu từng từ.	
Loại người dùng	Người muốn tra cứu tiếng Nhật.	Tiêu chí chấp nhận:
Tính năng mong muốn	Khi nhập câu hoặc đoạn văn, hệ thống có thể dịch toàn bộ để hiểu nghĩa tổng thể (không chỉ tra từng từ).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Khi người dùng nhập một câu hoặc đoạn văn (≥ 2 từ) vào ô tra cứu và nhấn Enter, thì hệ thống sẽ gọi Google Translate API để dịch toàn bộ văn bản đó. 2. Hệ thống hiển thị kết quả dịch ngay trong giao diện tra cứu, gồm cả văn bản gốc và bản dịch. 3. Khi API Google không phản hồi hoặc lỗi kết nối, thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo: “Không thể kết nối Google Dịch, vui lòng thử lại sau”. 4. Khi đoạn văn nhập vào vượt quá giới hạn ký tự mà Google API hỗ trợ, thì hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi phù hợp (“Đoạn văn quá dài, vui lòng nhập ngắn hơn”). 5. Kết quả dịch phải trả về đúng ngôn ngữ đích (ví dụ: từ Nhật → Việt hoặc Việt → Nhật, theo cài đặt của người dùng). 6. Hệ thống cần hiển thị kết quả dịch trong vòng tối đa 5 giây cho đoạn văn ≤ 200 ký tự.
Giá trị	Người dùng hiểu nhanh ý nghĩa tổng thể, tiết kiệm thời gian, thuận tiện khi học và đọc tài liệu tiếng Nhật.	

Bảng 2. 9. Bảng User Story cho Dịch thuật câu bằng Google Translate

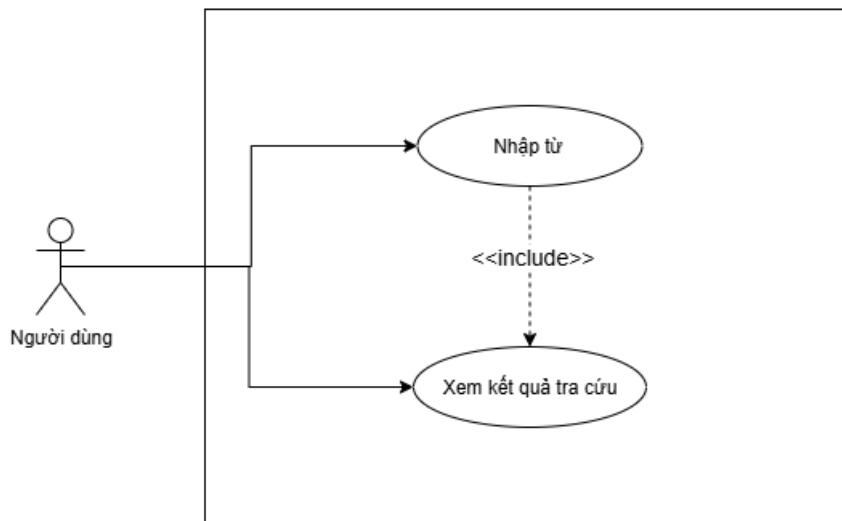
User story	Với tư cách là một người học tiếng Nhật, tôi muốn đồng bộ
------------	---

	danh sách từ vựng cá nhân sang Anki để học bằng flashcard SRS, giúp tôi ôn tập từ vựng hiệu quả hơn.
Loại người dùng	Người học tiếng Nhật có nhu cầu ghi nhớ từ vựng lâu dài.
Tính năng mong muốn	Dịch câu hoặc đoạn văn thay vì chỉ tra cứu từ đơn.
Giá trị	Người học tận dụng được hệ thống SRS mạnh mẽ của Anki, không cần nhập lại từ thủ công, giúp việc học hiệu quả hơn.
Tiêu chí chấp nhận	<p>1. Khi người dùng chọn một hoặc nhiều từ vựng trong danh sách và nhấn “Đồng bộ Anki”, hệ thống gọi Anki API để tạo flashcard.</p> <p>2. Khi đồng bộ thành công, hệ thống hiển thị thông báo “Đồng bộ thành công” và đánh dấu từ vựng đã đồng bộ.</p> <p>3. Khi đồng bộ thất bại (mất kết nối/lỗi API/dữ liệu sai), hệ thống hiển thị thông báo “Không thể đồng bộ Anki, vui lòng thử lại sau”.</p> <p>4. Khi đồng bộ trùng từ đã có trong Anki, hệ thống hiển thị cảnh báo “Từ này đã tồn tại trong Anki” và bỏ qua.</p> <p>5. Hệ thống cho phép đồng bộ ít nhất 10 từ trong một lần thao tác.</p> <p>6. Thời gian đồng bộ 10 từ ≤ 5 giây.</p>

Bảng 2. 10. Bảng User Story cho Đồng bộ từ vựng sang Anki

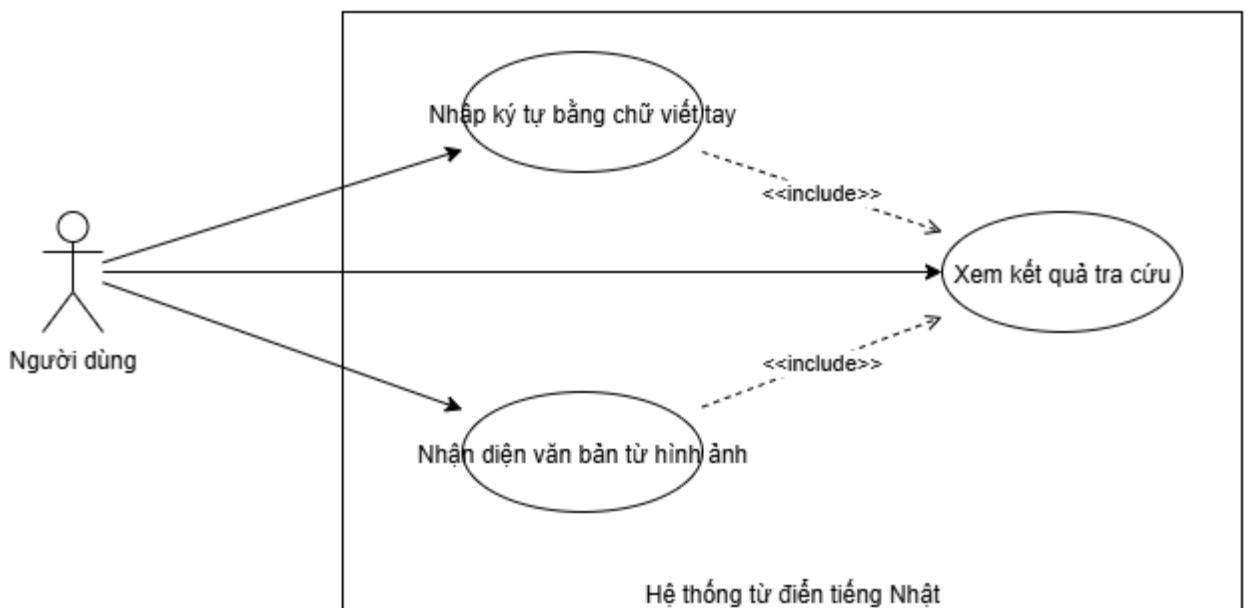
2.2.5. Biểu đồ ca sử dụng

- Tra cứu từ điển:



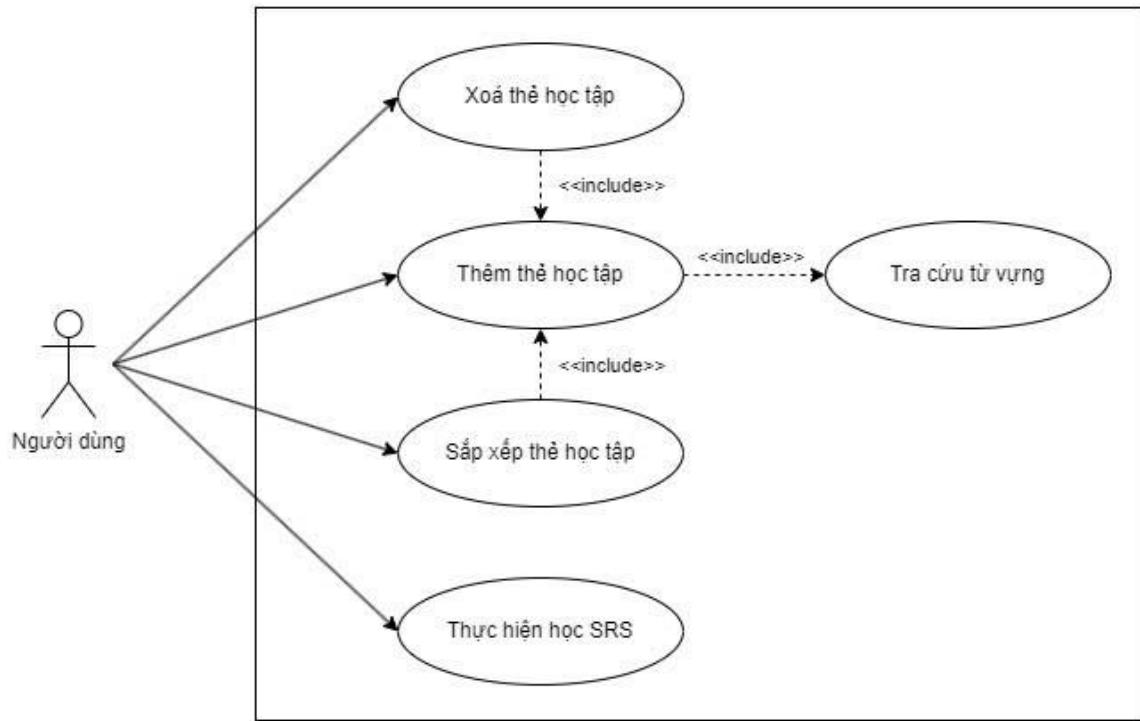
Hình 9. Usecase của Tra cứu từ điển

- Xử lý nhập liệu đặc biệt:



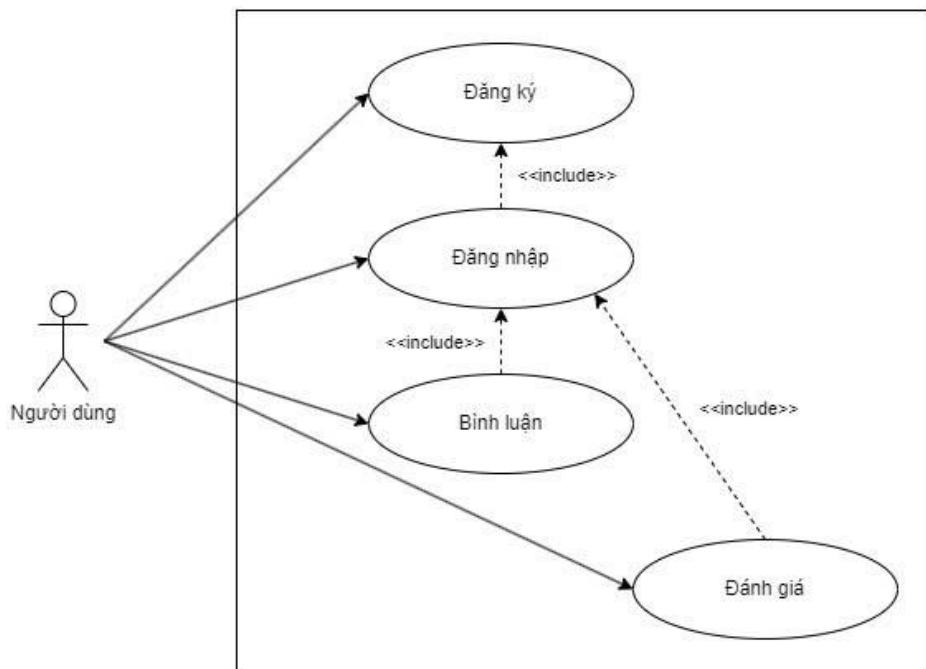
Hình 10. Usecase của Xử lý nhập liệu đặc biệt

- Học tập cá nhân (SRS):



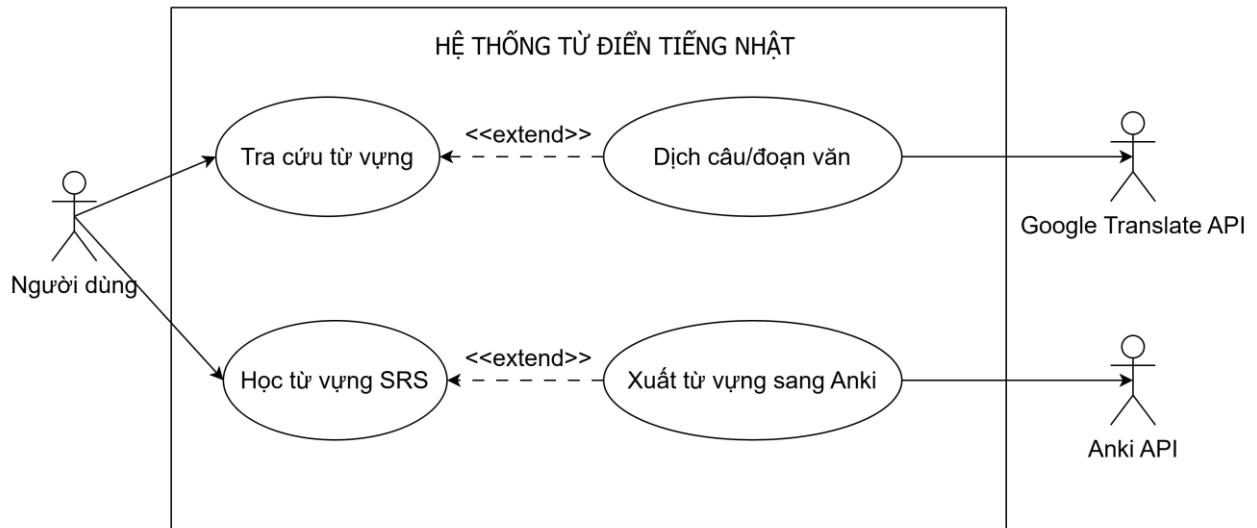
Hình 11. Usecase của Học tập cá nhân SRS

➤ Thảo luận cộng đồng:



Hình 12. Usecase của Thảo luận cộng đồng

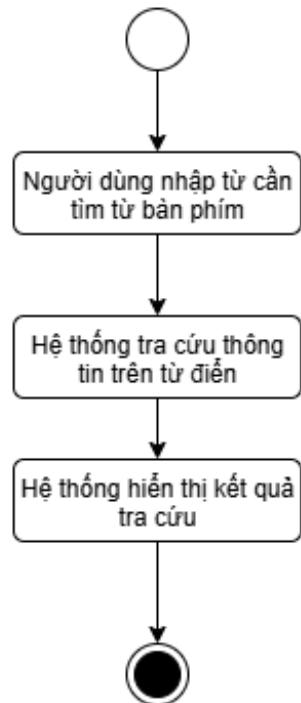
- Liên kết ngoài:



Hình 13. Usecase của Liên kết ngoài

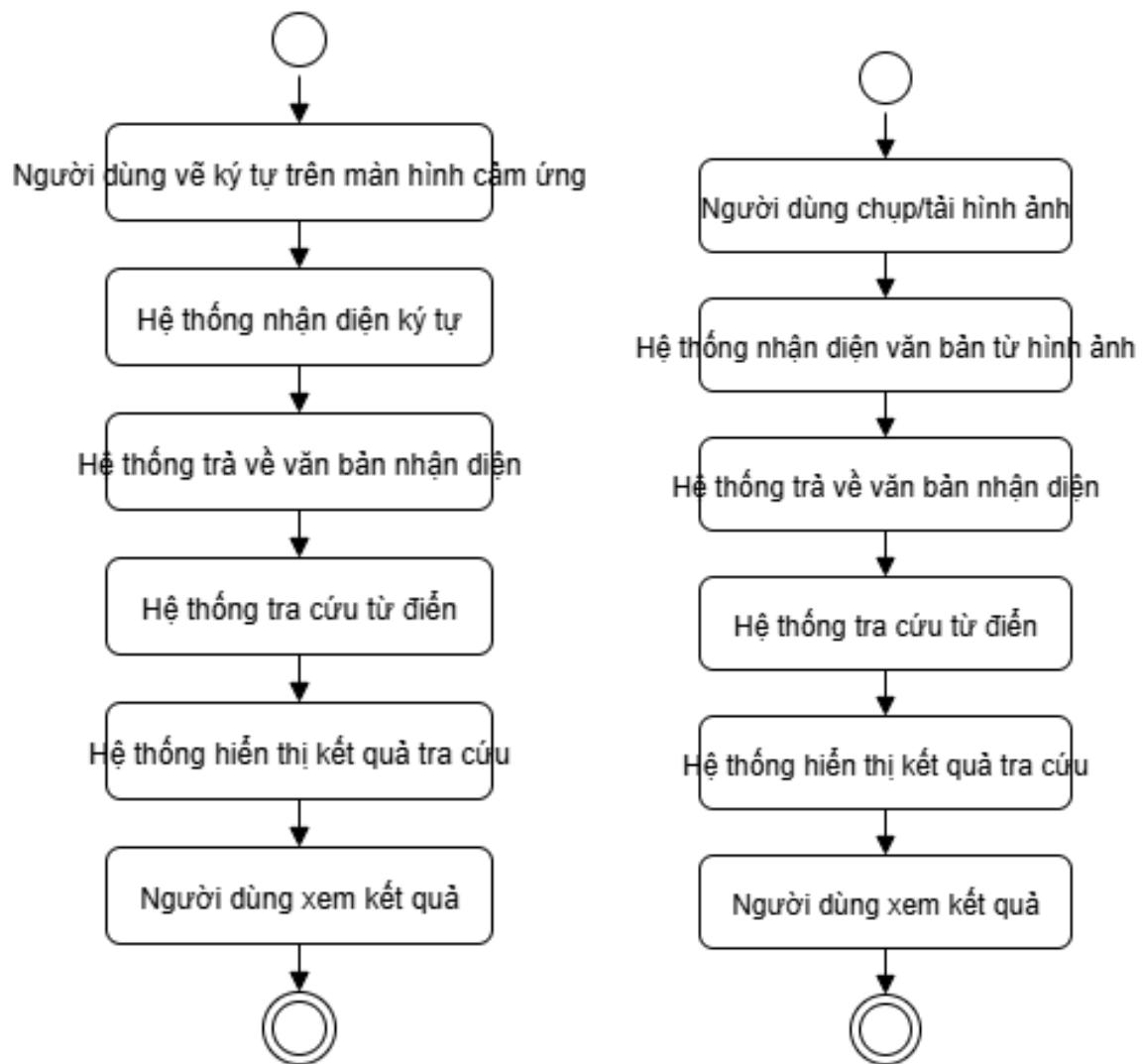
2.2.6. Biểu đồ hành động

- Tra cứu từ điển:



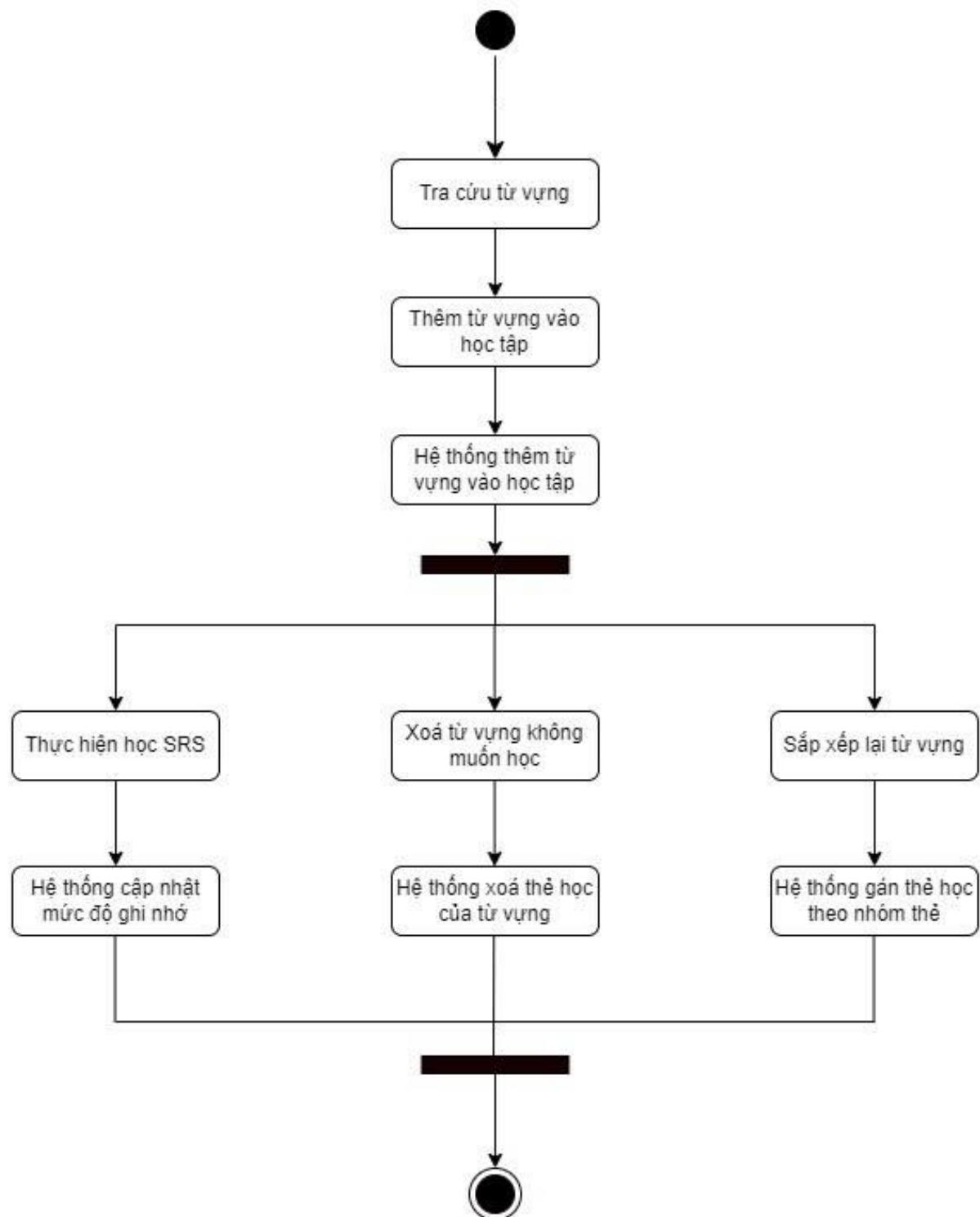
Hình 14. Biểu đồ hành động của Tra cứu từ điển

➤ Xử lý nhập liệu đặc biệt:



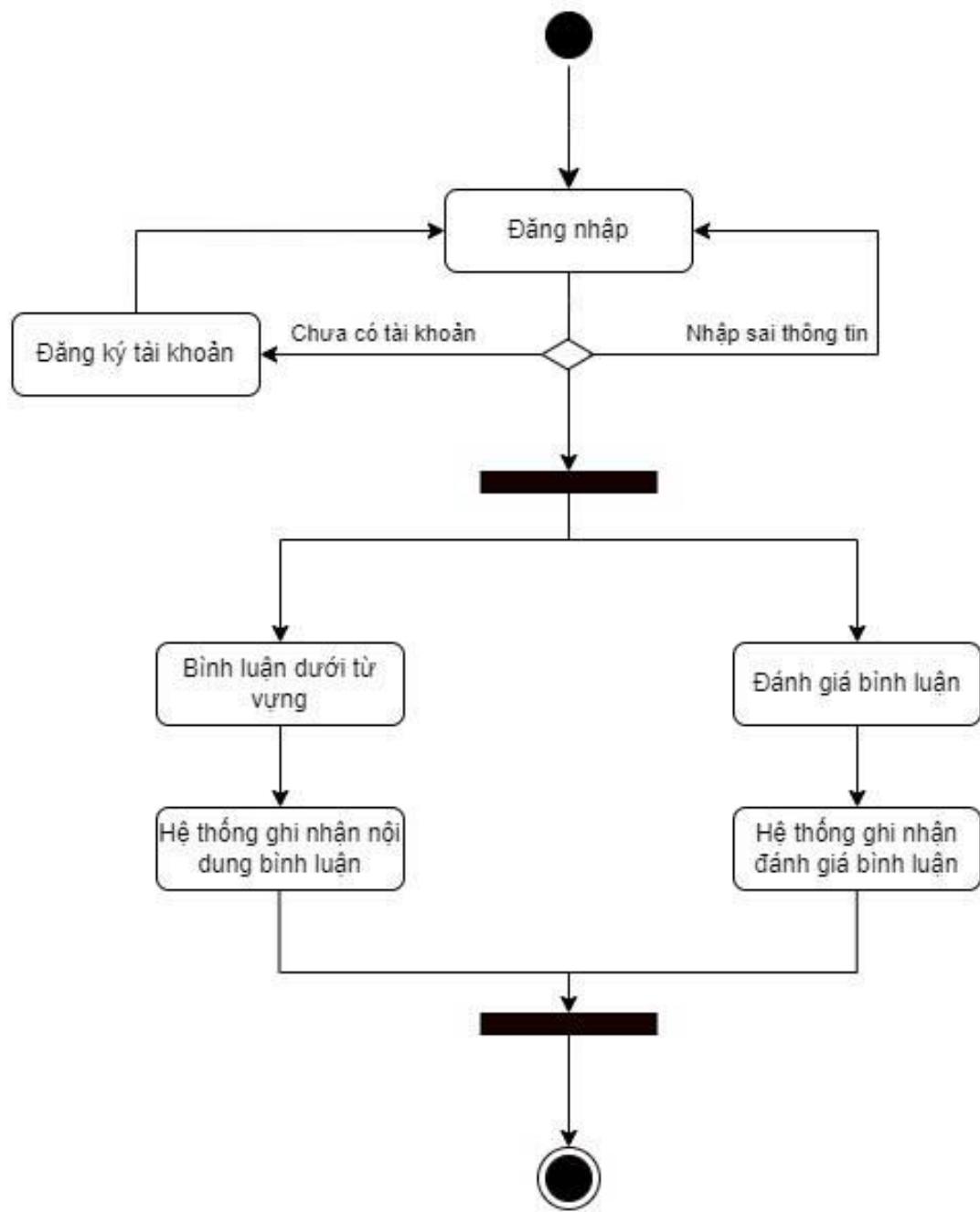
Hình 15. Biểu đồ hành động cho Xử lý nhập liệu đặc biệt

➤ Học tập cá nhân (SRS):



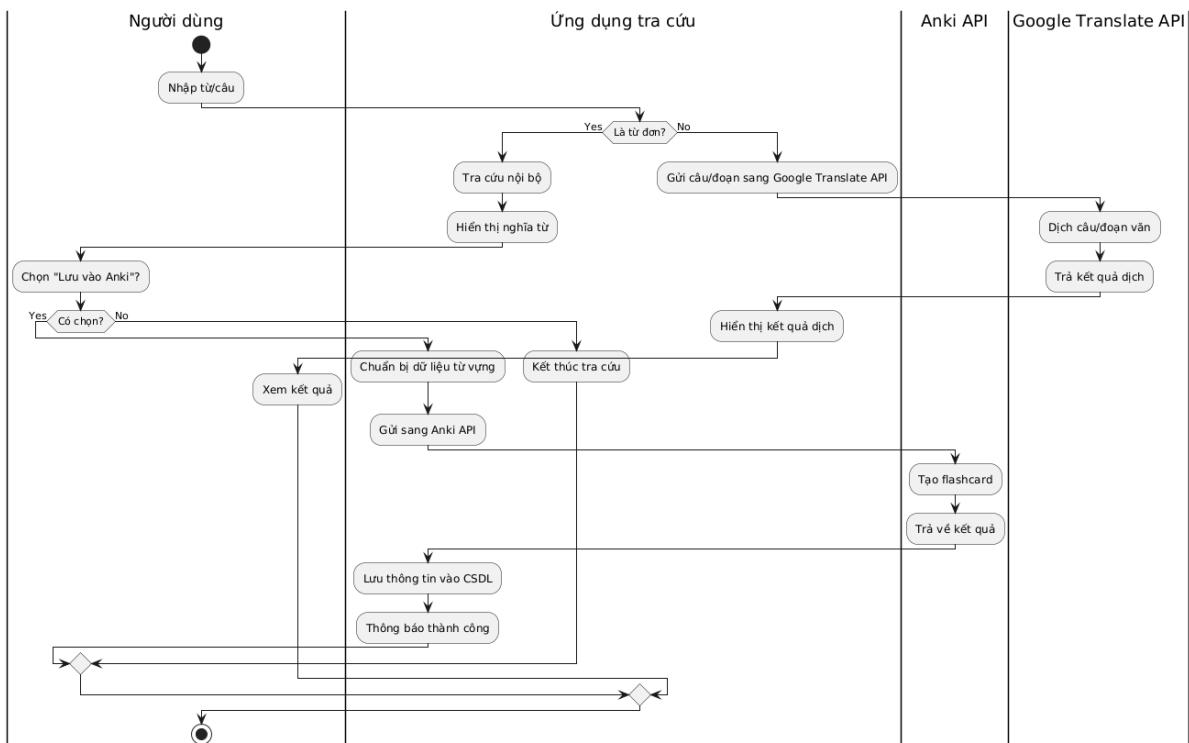
Hình 16. Sơ đồ hành động Học tập cá nhân SRS

➤ Thảo luận cộng đồng:



Hình 17. Sơ đồ hành động cho Thảo luận cộng đồng

➤ Liên kết ngoài:



Hình 18. Sơ đồ hành động cho Liên kết ngoài

KẾT LUẬN

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Tài liệu môn học “Phân tích thiết kế yêu cầu” – Cô Đào Thị Lệ Thuỷ, Khoa CNTT, Trường Đại học Giao thông Vận tải.
- Tài liệu môn học “Phân tích thiết kế hướng đối tượng” – Khoa CNTT, Trường Đại học Giao thông Vận tải.