BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ**

**ĐỀ ÁN THẠC SĨ**

**TRẦN CÔNG ĐỈNH**

# XÂY DỰNG CHATBOX TƯ VẤN LUẬT HÌNH SỰ VIỆT NAM BẰNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO ĐA TÁC TỬ

**NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN - 8480201**

**CẦN THƠ, NĂM 2026**

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ**

**ĐỀ ÁN THẠC SĨ**

**TRẦN CÔNG ĐỈNH**

# XÂY DỰNG CHATBOX TƯ VẤN LUẬT HÌNH SỰ VIỆT NAM BẰNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO ĐA TÁC TỬ

**NGÀNH: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN - 8480201**

Hướng dẫn khoa học:

TS. NGÔ HỒ ANH KHÔI

**CẦN THƠ, NĂM 2026**

# CHẤP THUẬN CỦA HỘI ĐỒNG

Đề án tốt nghiệp "XÂY DỰNG CHATBOX TƯ VẤN LUẬT HÌNH SỰ VIỆT NAM BẰNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO ĐA TÁC TỬ", do học viên TRẦN CÔNG ĐỈNH thực hiện dưới sự hướng dẫn của TS. Ngô Hồ Anh Khôi. Đề án tốt nghiệp đã báo cáo và được Hội đồng chấm đề án tốt nghiệp thông qua ngày "24/04/2026"

| **Ủy viên** | **Thư ký** |
|---|---|
| (Ký tên) | (Ký tên) |
| --- | --- |
| **GHI CHỨC DANH, HỌ, TÊN** | **GHI CHỨC DANH, HỌ, TÊN** |
| **Phản biện 1** | **Phản biện 2** |
| (Ký tên) | (Ký tên) |
| --- | --- |
| **GHI CHỨC DANH, HỌ, TÊN** | **GHI CHỨC DANH, HỌ, TÊN** |
| **Giảng viên hướng dẫn** | **Chủ tịch Hội đồng** |
| (Ký tên) | (Ký tên) |
| --- | --- |
| **GHI CHỨC DANH, HỌ, TÊN** | **GHI CHỨC DANH, HỌ, TÊN** |

# LỜI CAM ĐOAN

Tôi cam đoan đây là công trình nghiên cứu của tôi.

Các số liệu, kết quả nêu trong Đề án là trung thực và chưa từng được ai công bố trong bất kỳ công trình nào khác.

*Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 20…*

(Ký tên và ghi rõ họ tên)

# LỜI CẢM TẠ

Lời đầu tiên, tôi xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc đến Ban Giám hiệu **Trường Đại học Nam Cần Thơ** và quý Thầy, Cô **Khoa Công nghệ Thông tin** đã tạo mọi điều kiện thuận lợi, truyền đạt những kiến thức quý báu và hỗ trợ nhiệt tình cho tôi trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu tại trường.

Đặc biệt, tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc nhất đến **TS. Ngô Hồ Anh Khôi**. Thầy đã tận tình hướng dẫn, định hướng khoa học và dành nhiều tâm huyết để góp ý, chỉnh sửa giúp tôi hoàn thiện Đề án Thạc sĩ với đề tài "*Xây dựng chatbox tư vấn Luật Hình sự Việt Nam bằng trí tuệ nhân tạo đa tác tử*". Những chỉ dẫn của Thầy không chỉ giúp tôi hoàn thành đề án này mà còn là những bài học kinh nghiệm quý giá cho con đường nghiên cứu sau này.

Mặc dù đã nỗ lực hết mình, nhưng do thời gian và kiến thức còn hạn chế nên Đề án khó tránh khỏi những thiếu sót. Tôi rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến quý báu từ quý Thầy/Cô trong Hội đồng và các bạn để đề tài được hoàn thiện và phát triển tốt hơn trong thực tiễn.

Xin chân thành cảm ơn!

*Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 20…*

(Ký tên và ghi rõ họ tên)

# TÓM TẮT

Trong bối cảnh chuyển đổi số quốc gia, nhu cầu tiếp cận kiến thức pháp luật của người dân Việt Nam ngày càng tăng cao, tuy nhiên các hệ thống chatbox AI dựa trên mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) hiện nay thường gặp phải thách thức về hiện tượng "ảo giác" (hallucinations), gây ra các thông tin tư vấn sai lệch. Để giải quyết vấn đề này, đề tài tập trung nghiên cứu và xây dựng Hệ thống chatbox tư vấn Luật Hình sự Việt Nam tự động (VNLexChat) có khả năng lập luận logic và trích dẫn chuẩn xác văn bản pháp luật hiện hành.

Phương pháp nghiên cứu nòng cốt của đề án là sự kết hợp giữa kiến trúc Đa tác tử (Multi-Agent System) và Kỹ thuật truy xuất tăng cường thế hệ mới (RAG). Quy trình xử lý tri thức pháp lý được phân rã thành 08 tác tử chuyên biệt vận hành trên luồng LangGraph: từ việc phân tích tình tiết tình huống (*Question Decomposer*), nhận diện hành vi (*Analyzer*), truy xuất dữ liệu trong kho tri thức chuẩn hóa VLID (Vietnamese Legal Information Database: Cơ sở dữ liệu thông tin luật Việt Nam) với hơn 25.000 phân đoạn văn bản, cho đến bước kiểm tra chéo, biểu quyết đa số (*Majority Voting*) và tổng hợp bản án tư vấn cuối cùng.

Kết quả đánh giá thực nghiệm trên các mô hình nòng cốt (Gemini 2.5-Flash-Lite, GPT-4o, Grok) thông qua bộ benchmark VNLIQAD cho thấy kiến trúc đề xuất giúp kiểm soát hiệu quả độ tin cậy của nội dung tư vấn. Hệ thống đạt chỉ số phù hợp (Answer Relevancy) trung bình 0.856 và độ trung thực (Faithfulness) lên tới 0.875. Đề án không chỉ cung cấp một giải pháp công nghệ khả thi nhằm hỗ trợ đắc lực cho người dân và giới chuyên gia pháp lý, mà còn mở ra một hướng ứng dụng AI an toàn, minh bạch trong lĩnh vực hành chính công và tư pháp số tại Việt Nam.

**Từ khóa:** Chatbox pháp lý, VNLexChat, Multi-Agent System, RAG.

# ABSTRACT

In the era of national digital transformation, the public demand for legal information access in Vietnam is escalating. However, contemporary AI chatboxs based on Large Language Models (LLMs) frequently encounter the phenomenon of "hallucinations," leading to inaccurate or fabricated legal advice. To mitigate these risks, this research focuses on developing VNLexChat – an automated legal consultancy chatbox specialized in Vietnamese Criminal Law, capable of performing rigorous logical reasoning and providing precise source citations.

The core methodology of this project integrates Multi-Agent Systems (MAS) with Retrieval-Augmented Generation (RAG) techniques. The legal knowledge processing workflow is decomposed into 08 specialized agents operating via LangGraph: ranging from initial case circumstance analysis (*Question Decomposer*) and criminal behavior identification (*Analyzer*) to document retrieval from the VLID (Vietnamese Legal Information Database)—which contains over 25,000 document segments—and final stages of cross-validation through Majority Voting and comprehensive verdict synthesis.

Experimental evaluations conducted on state-of-the-art LLMs (Gemini 2.5-Flash-Lite, GPT-4o, and Grok) using the VNLIQAD benchmark dataset demonstrate that the proposed architecture significantly enhances the reliability of legal outcomes. The system achieved a mean Answer Relevancy score of approximately 0.856 and a Faithfulness score of 0.875. This project delivers a robust technological solution that effectively supports both citizens and legal practitioners while establishing a transparent and secure pathway for Generative AI applications in public administration and digital justice in Vietnam.

**Keywords:** Legal Chatbox, VNLexChat, Multi-Agent, RAG.

# MỤC LỤC

**CHẤP THUẬN CỦA HỘI ĐỒNG** ..... ii
**LỜI CAM ĐOAN** ..... iii
**LỜI CẢM TẠ** ..... iv
**TÓM TẮT** ..... v
**MỤC LỤC** ..... vii
**DANH SÁCH CHỮ VIẾT TẮT** ..... x
**DANH SÁCH CÁC BẢNG** ..... xi
**DANH SÁCH CÁC HÌNH** ..... xii
**Chương 1. GIỚI THIỆU** ..... 1
**1.1. Bối cảnh pháp lý và chuyển đổi số trong tư vấn Luật Hình sự** ..... 1
**1.1.1. Xu hướng LegalTech trên toàn cầu và sự trỗi dậy của AI** ..... 1
**1.1.2. Thực trạng chuyển đổi số pháp lý trên thế giới và tại Việt Nam** ..... 2
**1.1.3. Nhu cầu tư vấn Luật Hình sự trong cộng đồng** ..... 4
**1.2. Mục tiêu, đối tượng, phạm vi và phương pháp nghiên cứu** ..... 5
**1.2.1. Mục tiêu nghiên cứu** ..... 5
**1.2.2. Đối tượng nghiên cứu** ..... 6
**1.2.3. Phạm vi nghiên cứu** ..... 6
**1.2.4. Phương pháp nghiên cứu** ..... 7
**1.3. Thách thức nghiên cứu** ..... 7
**1.3.1. Vấn đề "Ảo giác pháp lý" (Legal hallucination)** ..... 8
**1.3.2. Sự thiếu hụt cơ chế giải thích** ..... 8
**1.3.3. Rào cản về cấu trúc văn bản Luật Hình sự Việt Nam** ..... 9
**1.3.4. Câu hỏi nghiên cứu then chốt** ..... 10
**1.4. Giải pháp đề xuất: Hệ thống VNLexChat dựa trên quy trình Đa tác tử** ..... 10
**1.4.1. Kiến trúc đa tác tử** ..... 10
**1.4.2. RAG (Retrieval-Augmented Generation)** ..... 11
**1.4.3. Tính năng giải thích và minh bạch** ..... 12
**Chương 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT** ..... 14
**2.1. Các phương pháp phát triển Chatbox pháp lý: Lịch sử và tiến hóa** ..... 14
**2.1.1. Hệ thống dựa trên quy tắc** ..... 14
**2.1.2. Hệ thống dựa trên truy xuất thông tin** ..... 15
**2.1.3. Kỷ nguyên của trí tuệ tạo sinh (Generative AI - LLM)** ..... 16
**2.2. Khảo sát tình hình LegalTech tại Việt Nam** ..... 16

**2.2.1. AI Pháp luật (Bộ Tư pháp phối hợp FPT)** ..... 17
**2.2.2. vLawyer và các nỗ lực học thuật** ..... 17
**2.2.3. LEXcentra và các nền tảng thương mại** ..... 18
**2.2.4. Các ứng dụng hỗ trợ tra cứu trực tuyến khác** ..... 19
**2.3. Hệ thống đa tác tử trong AI Pháp lý** ..... 19
**2.3.1. Hạn chế của mô hình đơn lẻ** ..... 20
**2.3.2. Ưu thế vượt trội của đa tác tử trong LegalTech** ..... 20
**2.3.3. LangGraph và các framework cộng tác** ..... 21
**Chương 3. PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN** ..... 23
**3.1. Phương pháp xây dựng dữ liệu pháp luật (VLID) và đặc tả cơ sở dữ liệu** ..... 23
**3.1.1. Thử thách về xử lý ngôn ngữ tự nhiên pháp luật** ..... 24
**3.1.2. Quy trình thu thập và tiền xử lý** ..... 24
**3.1.3. Đặc tả cấu trúc siêu dữ liệu (Metadata)** ..... 25
**3.1.4. Thiết kế cơ sở dữ liệu** ..... 25
**3.1.5. Xây dựng bộ dữ liệu đánh giá độ chính xác (benchmark)** ..... 27
**3.1.6. Mục tiêu đánh giá** ..... 28
**3.2. Kiến trúc hệ thống đề xuất và luồng xử lý đa tác tử** ..... 28
**3.2.1. Mô hình kiến trúc 4 tầng** ..... 28
**3.2.3. Quy trình 08 tác tử** ..... 30
**3.3. Công cụ và kỹ thuật giảm ảo giác** ..... 32
**3.3.1. Các mô hình ngôn ngữ lớn và công cụ phát triển** ..... 32
**3.3.2. Kỹ thuật giảm tỷ lệ ảo giác** ..... 34
**3.3.3. Giải thích các chỉ số đánh giá kỹ thuật** ..... 36
**3.3.4. Lưu trữ và xử lý Vector (FAISS Indexing)** ..... 37
**Chương 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU** ..... 40
**4.1. Kết quả triển khai hệ thống và giao diện người dùng** ..... 40
**4.1.1. Kiến trúc hệ thống thực tế** ..... 42
**4.1.2. Trải nghiệm giao diện hội thoại thông minh** ..... 43
**4.1.3. Kết quả mô phỏng phán quyết** ..... 43
**4.2. Phân tích Kết quả thực nghiệm và các chỉ số Benchmarks** ..... 44
**4.2.1. Thiết lập đánh giá định lượng** ..... 45
**4.2.2. Kết quả chỉ số RAGAS** ..... 45
**4.2.3. So sánh hiệu năng giữa các LLMs nòng cốt** ..... 45
**4.2.4. Phân tích về độ trễ và khả năng đáp ứng** ..... 48
**4.3. Thảo luận và hướng phát triển thực tiễn** ..... 48

**4.3.1. Tính minh bạch và khả năng giải thích** ..... 48
**4.3.2. Đánh giá tính ứng dụng của giải pháp đa tác tử** ..... 48
**4.3.3. Hạn chế và thách thức kỹ thuật** ..... 49
**4.3.4. Đạo đức và trách nhiệm công nghệ trong lĩnh vực Tư pháp** ..... 49
**4.3.5. Hướng phát triển trong tương lai** ..... 49
**4.4. Đóng góp của đề án** ..... 51
**4.4.1. Về mặt dữ liệu** ..... 51
**4.4.2. Về mặt kỹ thuật (Technical contribution)** ..... 51
**4.4.3. Về mặt hiệu năng** ..... 52
**4.4.4. Về mặt ý nghĩa khoa học và thực tiễn** ..... 52
**Chương 5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ** ..... 54
**5.1. Kết luận và hướng phát triển trong kỷ nguyên trí tuệ nhân tạo pháp luật** ..... 54
**5.1.1. Tổng kết và đánh giá hiệu năng hệ thống tư vấn đa tác tử** ..... 54
**5.1.2. Hạn chế và thách thức** ..... 55
**5.1.3. Kiến nghị và hướng phát triển chuyên sâu** ..... 56
**TÀI LIỆU THAM KHẢO** ..... 58

# DANH SÁCH CHỮ VIẾT TẮT

| | | |
|---|---|---|
| AI | Artificial Intelligence | Trí tuệ nhân tạo |
| API | Application Programming Interface | Giao diện lập trình ứng dụng |
| CNTT | | Công nghệ thông tin |
| DNC | | Trường Đại học Nam Cần Thơ |
| FAISS | Facebook AI Similarity Search | Giải thuật tìm kiếm tương tự bằng trí tuệ nhân tạo Facebook |
| GPT | Generative Pre-trained Transformer | Mô hình biến đổi tạo sinh được huấn luyện trước |
| GPT-4 | | Phiên bản 4 của mô hình GPT |
| JSON | JavaScript Object Notation | Định dạng kiểu dữ liệu Đối tượng JavaScript |
| LLMs | Large Language Model | Các Mô hình ngôn ngữ lớn |
| ML | Machine Learning | Máy học |
| NLP | Natural Language Processing | Xử lý ngôn ngữ tự nhiên |
| RAG | Retrieval-Augmented Generation | Tạo văn bản tăng cường truy xuất |
| VNLexChat | | Hệ thống Chatbox tư vấn Luật Hình sự Việt Nam bằng trí tuệ nhân tạo |
| VLID | Vietnamese Legal Information Database | Cơ sở dữ liệu thông tin pháp luật Việt Nam |
| VNLIQAD | Vietnamese Legal Information Question/Answer Datasets | Bộ dữ liệu hỏi đáp thông tin pháp luật Việt Nam |

# DANH SÁCH CÁC BẢNG

Bảng 3.1. Cấu trúc siêu dữ liệu (Metadata) 25
Bảng 3.2. Bảng quản lý người dùng 26
Bảng 3.3. Bảng quản lý phiên trò chuyện 26
Bảng 3.4. Bảng quản lý lịch sử hội thoại 26
Bảng 3.5. Bảng quản lý tệp tin 27
Bảng 3.6. Tổng hợp các công cụ và kỹ thuật cài đặt hoàn chỉnh VNLexChat 34
Bảng 3.7. Giải thích ý nghĩa và kết quả các chỉ số RAG 36
Bảng 4.1. Chi tiết các thành phần công nghệ nòng cốt 43
Bảng 4.2. Kết quả thực nghiệm trên các mô hình 45
Bảng 4.3. So sánh hiệu quả LLM trước và sau khi tích hợp RAG + Multi-Agent 47

# DANH SÁCH CÁC HÌNH

Hình 1.1. Mô hình hoạt động của RAG 12
Hình 3.1. Sơ đồ tương tác giữa người dùng và các thành phần ứng dụng 29
Hình 3.2. Sơ đồ tương tác và xử lý giữa các tầng ứng dụng 30
Hình 3.3. Sơ đồ xác thực và lập luận giữa các tác tử 31
Hình 3.4. Quy trình tranh luận và điều kiện ngắt giữa các tác tử 35
Hình 3.5. Mô phỏng kiến trúc FAISS 38
Hình 4.1. Giao diện người dùng sau khi đăng nhập vào ứng dụng 40
Hình 4.2. Giao diện quản trị ứng dụng 41
Hình 4.3. Giao diện quản trị cơ sở dữ liệu luật của ứng dụng 41
Hình 4.4. Giao diện hội thoại tư vấn bản án của ứng dụng 44