

THÔNG TIN CHUNG CỦA NHÓM

- Link YouTube video của báo cáo (tối đa 5 phút):
<https://youtu.be/O90eEzzZuE0>
- Link slides (dạng .pdf đặt trên Github của nhóm):
<https://github.com/HungGradUIT19/CS2205.FEB2025/blob/main/H%C6%B0ng%20Nguy%E1%BB%85n%20Ph%E1%BA%A1m%20Th%C3%A0nh%20-%20CS2205.FEB2025.DeCuong.FinalReport.Template.Slide.pdf>

- Họ và Tên: Nguyễn Phạm
Thành Hưng
- MSSV: 240101047



- Lớp: CS2205.FEB2025
- Tự đánh giá (điểm tổng kết môn): 9.75/10
- Số buổi vắng: 0
- Số câu hỏi QT cá nhân: 3
- Số câu hỏi QT của cả nhóm: 3
- Link Github:
<https://github.com/HungGradUIT19/CS2205.FEB2025>

ĐỀ CƯƠNG NGHIÊN CỨU

TÊN ĐỀ TÀI (IN HOA)

PHÁT TRIỂN FRAMEWORK "PILOT" ĐỂ DỰ ĐOÁN KẾT QUẢ CÁC VỤ ÁN
DÂN SỰ TRONG HỆ THỐNG BẢN ÁN TIẾNG VIỆT

TÊN ĐỀ TÀI TIẾNG ANH (IN HOA)

DEVELOPMENT OF THE "PILOT" FRAMEWORK FOR OUTCOME
PREDICTION IN VIETNAMESE CIVIL CASE JUDGMENTS

TÓM TẮT *(Tối đa 400 từ)*

Sự phát triển của học máy và xử lý ngôn ngữ tự nhiên đã mở ra hướng nghiên cứu về dự đoán kết quả vụ án dân sự. Phần lớn các mô hình trước được đề xuất chỉ dựa vào thông tin của một vụ án riêng lẻ thay vì kết hợp tận dụng các dữ liệu của các vụ án tương tự trước đó đã làm mất đi ngữ cảnh pháp lý dẫn đến dự đoán thiếu căn cứ. Trong bài báo đề xuất framework PILOT[1] (Predicting Legal case Outcome) đã giải quyết vấn đề tồn đọng này, với ý tưởng đơn giản là “Dự đoán kết quả một vụ án hiện tại bằng cách khai thác các án lệ (vụ án trong quá khứ) tương tự” đã giúp cải thiện hiệu suất so với các đề xuất trước. Tuy nhiên, hệ thống truy xuất các vụ án có trong tiền lệ đang gặp nhiều vấn đề về hiệu suất truy xuất khi chưa xác định chính xác hoàn toàn các vụ án được cho là phù hợp (relevant) với vụ án đang cần được dự đoán gây ảnh hưởng đến khả năng dự đoán chính xác kết quả. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sẽ nghiên cứu cho ra framework ViPILOT cải tiến từ PILOT để giải quyết vấn đề truy xuất các án lệ phù hợp cho việc phân tích và đưa ra dự đoán kết quả của vụ án, chúng tôi sẽ tập trung nghiên cứu vào các mô hình Information Retrieval, cải tiến và tinh chỉnh hệ thống truy xuất tích hợp vào ViPILOT sao cho độ chính xác truy xuất cao hơn so với hệ thống truy xuất của PILOT. Chúng tôi cũng sẽ xây dựng một bộ benchmark từ cơ sở dữ liệu bản án tiếng Việt, phù hợp theo ngữ cảnh tại Việt Nam với quy mô lớn để đánh giá hiệu suất của các mô hình dự đoán kết quả vụ án. Chúng tôi kỳ vọng vào hệ thống truy xuất bản án tốt hơn của ViPILOT sẽ giúp cải thiện được hiệu suất dự đoán kết quả bản án tốt hơn trên bộ dữ liệu ECHR2023[1] do tác giả của PILOT đề xuất và đặc biệt là bộ dữ liệu tiếng Việt của chúng tôi sẽ xây dựng.

GIỚI THIỆU (Tối đa 1 trang A4)

Bài toán dự đoán kết quả các vụ án được nghiên cứu nhằm hỗ trợ quá trình ra quyết định dựa trên dữ liệu trong các vụ án pháp lý. Nhiệm vụ của bài toán này là sử dụng thông tin liên quan, chẳng hạn như mô tả tình tiết và bối cảnh pháp lý thực tế của vụ án, để dự đoán kết quả cuối cùng của vụ án. Với số lượng lớn các vụ án phát sinh trên toàn thế giới mỗi năm, kèm với sự thay đổi liên tục về nội dung của các điều luật, các chuyên gia pháp lý phải đối mặt với nhiệm vụ khó khăn là xem xét văn bản pháp lý mở rộng và đưa ra kết quả chính xác và công bằng. Nhu cầu về một hệ thống dự đoán kết quả vụ án tự động, giúp đơn giản hóa công việc sàng lọc các vụ án tương tự và các quy định pháp luật liên quan để đưa ra kết luận ngày càng cao. Việc phát triển các mô hình dự đoán kết quả vụ án chính xác và đáng tin cậy trở thành một bài toán cấp bách mà các nhà khoa học phải nghiên cứu.

PILOT[1] (PredictIng Legal case Outcome) là một mô hình dự đoán kết quả các bản án đã giải quyết vấn đề của các nghiên cứu trước đây về dự đoán kết quả vụ án pháp lý chủ yếu chỉ tập trung vào các điều khoản của pháp lý dân sự mà không quan tâm đến các vụ án trong tiền lệ. PILOT hoạt động dựa trên việc truy xuất thông tin về các án lệ có liên quan trước đó, mã hóa vụ án đang cần dự đoán với mô tả sự kiện và các vụ án có liên quan, kết hợp với bộ xử lý sự thay đổi nội dung các bộ luật theo thời gian để đưa ra dự đoán kết quả cho vụ án.

Tuy nhiên, tác giả của PILOT cũng đã trình bày về hạn chế trong khâu truy xuất bản án, các vụ án được cho là phù hợp (relevant) có thể không phải lúc nào cũng hoàn toàn giống nhau về mặt ngữ nghĩa, sự khác biệt về chi tiết của bản án được dự đoán so với các bản án trước đó có thể dẫn tới dự đoán thiếu chính xác. Vậy câu hỏi đặt ra là “Làm thế nào để một hệ thống truy xuất có thể truy xuất chính xác các vụ án trong tiền lệ phù hợp với vụ án đang cần được dự đoán kết quả?”. Nghiên cứu này chúng tôi xây dựng mô hình ViPILOT, tập trung vào tìm hiểu và xây dựng cải tiến hệ thống truy xuất thông tin các vụ án trong tiền lệ tốt hơn so với PILOT. Đồng thời chúng tôi cũng sẽ xây dựng một bộ benchmark từ cơ sở dữ liệu bản án tiếng Việt, phù hợp theo ngữ cảnh các bản án tại Việt Nam với quy mô lớn để đánh giá các mô hình dự đoán. Mong đợi của chúng tôi về ViPILOT:

Đối với riêng hệ thống truy xuất:

- **Input:** Bản án đang cần được dự đoán.
- **Output:** Các bản án trong tiền lệ phù hợp nhất (relevant) với bản án.

Đối với cả mô hình dự đoán:

- **Input:** Bản án đang cần được dự đoán.
- **Output:** Kết quả dự đoán chính xác đặc biệt với các vụ án tiếng Việt.

MỤC TIÊU *(Viết trong vòng 3 mục tiêu)*

- Nghiên cứu các kỹ thuật Text Retrieval hiện có và lựa chọn ra kỹ thuật phù hợp nhất cho việc truy xuất các bản án để tích hợp vào ViPILOT.
- Xây dựng bộ dữ liệu đánh giá (benchmark) từ cơ sở dữ liệu bản án tiếng Việt quy mô lớn để đánh giá hiệu suất của các mô hình dự đoán kết quả vụ án.
- Đánh giá ViPILOT với các phương pháp hiện có, kỳ vọng ViPILOT sẽ có hiệu quả dự đoán chính xác tốt hơn so với các phương pháp trước đó với bộ dữ liệu ECHR2023[1] đặc biệt là với bộ dữ liệu tiếng Việt do chúng tôi xây dựng. Nếu hiệu suất mô hình đạt kết quả như kỳ vọng, chúng tôi công khai link Github về mô hình và bộ dữ liệu, viết bài báo và công bố khoa học. Triển khai mô hình vào thực tế giúp hỗ trợ thẩm phán đưa ra phán quyết cuối cùng cho các vụ án dân sự.

NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

- Nghiên cứu về Text Retrieval[2], các cách thức sử dụng query để truy vấn một document dạng văn bản đúng với information need, các phương pháp đánh giá một hệ thống truy xuất văn bản.
- Tìm hiểu về bộ dữ liệu ECHR2023[1] để nắm được các thành phần trong một mẫu dữ liệu của một án lệ (document) trong cơ sở dữ liệu các vụ án trong tiền lệ (collections): ID, tiêu đề vụ án, ngày ra quyết định kết quả vụ án, điều luật được căn cứ để quyết định, mô tả văn bản của vụ án. Xác định được tính chất của một cơ sở dữ liệu các vụ án trong quá khứ, document, query, information need để làm căn cứ cho việc lựa chọn kỹ thuật truy xuất phù hợp.
- Đọc sách[2] và các bài survey[3] để nắm các kỹ thuật Text Retrieval truyền thống đến state-of-the-art rồi đi đến từng bài báo chi tiết cho từng kỹ thuật, một số kỹ thuật có thể kể đến gồm: Vector space model [2], Generalized Vector Space Model (GVSM)[4], Dependence Language Model (DLM)[5], Generalized Language Model (GLM)[6], BERT[7], GPT 2[8].... Tiến hành reproduce kết quả thực nghiệm để xác định tính minh bạch của bài báo về các

kỹ thuật họ đề xuất, nếu số liệu không minh bạch (không đúng với claim của tác giả) ta có thể tạm thời bỏ qua không sử dụng mô hình đó.

- Thử nghiệm các kỹ thuật cho tác vụ truy xuất bản án trong tiền lệ phù hợp với vụ án đang được dự đoán trên bộ dữ liệu ECHR2023[1] để đánh giá hiệu suất bằng các độ đo: Accuracy, Recall,... Sau đó dựa trên số liệu đánh giá để lựa chọn các kỹ thuật truy xuất phù hợp.
- Tiến hành áp dụng các kỹ thuật đã chọn (có thể phải kết hợp/cải tiến) để xây dựng mô hình truy xuất án lệ, tinh chỉnh các siêu tham số của mô hình truy xuất sao cho phù hợp với ngữ cảnh truy xuất bản án (nếu cần) để tích hợp vào ViPILOT. Có thể tự xây dựng thuật toán truy xuất riêng tốt hơn nếu không hài lòng với các kỹ thuật đã tham khảo.
- Xây dựng bộ dữ liệu đánh giá (benchmark) về các bản án dân sự tiếng Việt từ cơ sở dữ liệu được công khai của Tòa án Nhân dân Tối cao [9] với quy mô lớn dùng để đánh giá ViPILOT và các phương pháp dự đoán kết quả bản án khác. Chúng tôi tham khảo cách thức xây dựng bộ dữ liệu tiếng Việt từ bài báo công bố bộ dữ liệu ViMRHP[10], hay từ bộ dữ liệu ECHR2023[1] để biết cấu trúc bộ dữ liệu, có thể tìm hiểu thêm các bài báo đề xuất bộ dữ liệu tiếng Việt khác trong quá trình thực hiện.
- Đánh giá ViPILOT với các phương pháp: PILOT[1], BERT, BERT-LWAN, EPM-base, BERT+CL+kNN, BERT+TemporalAttention, LWDROV2, ChatGPT 5-shots. Các phương pháp này cũng được giới thiệu ở tài liệu [1].
- Chúng tôi sử dụng 2 bộ dữ liệu: ECHR2023[1] và bộ dữ liệu tiếng Việt do chúng tôi xây dựng để đánh giá.
- Về các độ đo đánh giá, chúng tôi sử dụng 4 chỉ số: micro-F1, micro-Jaccard, microPR-AUC và micro-ROC-AUC.
- Các bước thực hiện đánh giá như sau: Huấn luyện từng mô hình trên tập train của ECHR2023, sử dụng tập test để đánh giá mô hình bằng 4 độ đo trên, xây dựng bảng so sánh các mô hình gồm tên mô hình, tên độ đo, điền các số liệu của độ đo vào bảng, tính toán sự chênh lệch của ViPILOT so với phương pháp

trước có số liệu đánh giá tốt nhất. Thực hiện điều tương tự với bộ dữ liệu tiếng Việt để có bảng so sánh thứ 2. Ta thu được 2 bảng so sánh các mô hình trên 2 tập dữ liệu.

- Phân tích thành phần: chúng tôi đánh giá riêng thành phần truy xuất bản án của ViPILOT với PILOT để chứng minh sự quan trọng của hệ thống truy xuất ảnh hưởng đến công việc dự đoán kết quả vụ án. Chúng tôi dùng 2 độ đo: Accuracy và Recall để đánh giá.
- Kỳ vọng: ViPILOT có số liệu được cải thiện hơn so với các phương pháp trước trong việc dự đoán kết quả vụ án đặc biệt là trên bộ dữ liệu tiếng Việt.
- Công khai bộ mã nguồn của ViPILOT và bộ dữ liệu lên github, viết bài báo và công bố tại các hội nghị khoa học về xử lý ngôn ngữ tự nhiên.
- Xây dựng ứng dụng dự đoán kết quả vụ án để hỗ trợ thẩm phán đưa ra phán quyết cuối cùng cho các vụ án dân sự trong thực tế.

KẾT QUẢ MONG ĐỢI

- Xây dựng thành công mô hình ViPILOT đạt được hiệu suất tốt hơn so với các phương pháp hiện có trong bài toán dự đoán kết quả vụ án dân sự đặc biệt là trên bộ dữ liệu Việt Nam của chúng tôi xây dựng. Thực hiện viết bài báo và công bố khoa học.
- Một lần nữa chứng minh được tầm quan trọng của việc xây dựng các mô hình dự đoán kết quả vụ án cần phải dựa trên việc tham khảo các án lệ, cũng như là chứng minh tầm quan trọng của một hệ thống truy xuất án lệ tốt sẽ ảnh hưởng tích cực đến độ chính xác trong dự đoán kết quả vụ án.
- Mô hình có thể ứng dụng được trong thực tế, tự động dự đoán kết quả vụ án, hỗ trợ các thẩm phán đưa ra phán quyết cuối cùng, đơn giản hóa công việc sàng lọc các vụ án liên quan và tìm các điều luật căn cứ cho quyết định của thẩm phán.
- Đóng góp cho khoa học một bộ dữ liệu đánh giá mới bằng tiếng Việt về các vụ án dân sự; bộ dữ liệu đảm bảo về quy mô lớn, uy tín, chất lượng, nhiều thách thức hơn cho các mô hình hiện tại để thúc đẩy nghiên cứu mới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO (*Định dạng DBLP*)

- [1]. Lang Cao, Zifeng Wang, Cao Xiao, Jimeng Sun. “PILOT: Legal Case Outcome Prediction with Case Law”. Association for Computational Linguistics (ACL) 2024.
- [2]. Christopher D. Manning, Prabhakar Raghavan, Hinrich Schutze. Book: “Introduction to Information Retrieval”. Cambridge University Press 2008.
- [3]. Kailash Hambarde, Hugo Proenca. “Information Retrieval: Recent Advances and Beyond”. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) 2023: 1-18.
- [4]. S. K. M. Wong, W. Ziarko, P. C. N. Wong, “Generalized vector spaces model in information retrieval,” in Proc. 8th Annu. Int. ACM SIGIR Conf. Res. Develop. Inf. Retr. - SIGIR, 1985.
- [5]. J. Gao, J.-Y. Nie, G. Wu, G. Cao, “Dependence language model for information retrieval,” in Proc. 27th Annu. Int. ACM SIGIR Conf. Res. Develop. Inf. Retr., Jul. 2004.
- [6]. D. Ganguly, D. Roy, M. Mitra, G. J. F. Jones, “Word embedding based generalized language model for information retrieval,” in Proc. 38th Int. ACM SIGIR Conf. Res. Develop. Inf. Retr., Aug. 2015.
- [7]. J. Devlin, M.-W. Chang, K. Lee, K. Toutanova, “BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding,” 2018, arXiv:1810.04805.
- [8]. A. Radford, J. Wu, R. Child, D. Luan, D. Amodei, and I. Sutskever, “Language models are unsupervised multitask learners” OpenAI, vol. 1, no. 8, p. 9, 2019.
- [9]. Tòa án Nhân dân Tối cao Nước Cộng hòa Xã hội chủ nghĩa Việt Nam. “Trang thông tin điện tử công bố bản án, quyết định của tòa án”. Có sẵn tại: <https://congbobanan.toaan.gov.vn/0tat1cvn/ban-an-quyet-dinh>
- [10]. Nguyễn Thanh Trúc Mai, Nguyễn Minh Đạt, Lưu Thanh Sơn, Nguyễn Văn Kiệt (GVHD), “ViMRHP: A Vietnamese Benchmark Dataset for Multimodal Review Helpfulness Prediction via Human-AI Collaborative Annotation”. The 30th International Conference on Natural Language & Information Systems (NLDB 2025).