

BẢN NHẬN XÉT KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

(HƯỚNG NGHIÊN CỨU)

Tên đề tài: Hệ Thống Hỗ Trợ Trình Diễn Thông Minh Cho Thời Trang (Deep Fashion with Outfit Recommendation and Try-on)

Sinh viên thực hiện: 19120106 – Nguyễn Ngọc Khôi Nguyên

19120424 – Phan Nguyễn Thanh Tùng

Giảng viên hướng dẫn: TS. Lê Trung Nghĩa và PGS.TS. Trần Minh Triết

1. Chủ đề và ý tưởng nghiên cứu:

Khóa luận tốt nghiệp của nhóm sinh viên nghiên cứu về hai chủ đề khó trong lĩnh vực thời trang thông minh cho thương mại điện tử: thử trang phục ảo (virtual try-on), tìm kiếm và gợi ý trang phục (fashion retrieval and recommendation). Đây là hai chủ đề khó nhưng có tiềm năng sử dụng rất cao trong công nghiệp thời trang. Chẳng hạn như Google Shopping có liên quan đến thử trang phục ảo và Amazon có tính năng gợi ý trang phục. Từ đó, nhóm sinh viên đã xây dựng hệ thống tương tác cho phép thử trang phục ảo theo thời gian thực (real-time) và tìm kiếm, gợi ý trang phục theo nhiều mục đích khác nhau từ người dùng.

2. Phương pháp nghiên cứu:

Mục tiêu chính của khóa luận này là làm cầu nối giữa nghiên cứu và sử dụng thực tế trong công nghiệp. Hầu hết các nghiên cứu chỉ tập trung vào nâng cao độ chính xác, dẫn đến việc khó triển khai trong thực tế do xử lý quá chậm, làm lãng phí chi phí nghiên cứu. Để làm được điều này, trong khóa luận, nhóm sinh viên đề xuất ra các giải pháp tối ưu hiệu suất xử lý nhưng gần như không suy giảm chất lượng kết quả.

Cụ thể, để giải quyết bài toán thử trang phục ảo, nhóm sinh viên tiếp cận với phương pháp chắt lọc kiến thức (knowledge distillation) bằng cách đề xuất mạng Student có thể xử lý nhanh theo thời gian thực (43 frame-per-second trên GPT P100). Để minh họa tiềm năng của việc thử trang phục ảo theo thời gian thực, nhóm sinh viên xây dựng ứng dụng AR, điều mà hầu hết các phương pháp hiện tại không thể làm được.

Đối với bài toán tìm kiếm trang phục trong tập dữ liệu lớn, nhóm sinh viên đã tìm hiểu nhiều giải pháp khác nhau để xấp xỉ việc tìm kiếm để cho ra kết quả nhanh gấp 20 lần phương pháp k-nn truyền thống. Nhóm sinh viên cũng sáng tạo, đề xuất nên ba cách gợi ý trang phục khác nhau: tìm kiếm dựa trên sự tương đồng, dựa trên gợi ý từ người dùng, và tự động gợi ý các món đồ cần phải phối với nhau.

Nhóm sinh viên cũng đã xây dựng hệ thống tương tác thông minh cho phép người dùng tìm kiếm và thử trang phục ảo, cũng như hỗ trợ gợi ý trang phục. Quá trình xây dựng ứng dụng bài bản, trải qua nhiều khâu phát triển, thử nghiệm, sử dụng thử và lấy ý kiến người dùng để cải tiến và nâng cao trải nghiệm người dùng. Hệ thống được đánh giá cao bởi cả người dùng phổ thông và chuyên gia.

3. Đóng góp Khoa học và thực tiễn:

Kết quả của khóa luận về tối ưu hiệu suất xử lý nhưng gần như không suy giảm chất lượng kết quả là đóng góp lớn cho cả khoa học và công nghiệp. Việc này mang lại nhiều tiềm năng lớn để phát triển các ứng dụng AR hoặc triển khai thực tế. Ngoài ra tìm kiếm và gợi ý trang phục cũng có đóng góp thực tiễn vào lĩnh vực thương mại điện tử; vấn đề này cho tới nay chỉ mới được nghiên cứu và triển khai ở những tập đoàn lớn như Google, Amazon, và chưa được triển khai ở Việt Nam. Hệ thống phát triển bởi nhóm sinh viên mang lại trải nghiệm người dùng tốt, và được đánh giá cao bởi cả người dùng phổ thông và chuyên gia. Hệ thống gần như sẵn sàng để có thể triển khai thực tế.

4. Quá trình thực hiện và quản lý dự án:

Nhóm sinh viên thực nghiệm khóa luận nghiêm túc, có trách nhiệm, thường xuyên trao đổi và báo cáo với giảng viên hướng dẫn. Các bạn cũng chủ động tìm hiểu và đề xuất các giải pháp. Giảng viên hướng dẫn đánh giá cao thái độ của nhóm sinh viên khi thực hiện khóa luận tốt nghiệp.

5. Báo cáo viết:

Báo cáo viết bằng tiếng Anh. Báo cáo chi tiết, có bố cục tốt, các ý được lập luận chặt chẽ. Nhóm sinh viên trình bày đầy đủ các thông tin, đóng góp, cũng như kết quả của khóa luận.

6. Trình bày trước hội đồng:

Nhóm sinh viên trình bày tốt, hấp dẫn, thú vị.

7. Công bố khoa học/ ứng dụng thực tế:

Kết quả của khóa luận có tính ứng dụng thực tế rất cao, đã được sử dụng thử và đánh giá cao bởi người dùng phổ thông và các chuyên gia trong ngành. Trong quá trình làm khóa luận tốt nghiệp, nhóm sinh viên cũng đã có một số công bố khoa học.

Kết quả trực tiếp từ khóa luận như giải pháp thử đồ ảo theo thời gian thực đang trong quá trình bình duyệt ở hội nghị ISMAR, là hội nghị hàng đầu (Rank A*) về thực tại tăng cường. Nhóm sinh viên đã nộp bài báo vào tháng 06/2023, minh chứng cho việc các bạn đã hoàn thành phần lớn công việc trong khóa luận rất sớm.

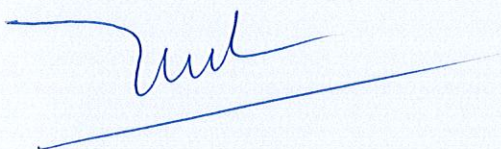
Trước đó, nhóm sinh viên đã công bố một số bài báo khoa học khác, tạo tiền đề để phát triển các giải pháp trong khóa luận này. Cụ thể, trong bài báo khoa học về hệ thống hỗ trợ giao tiếp với người câm điếc được công bố ở hội nghị RIVF 2023, nhóm sinh viên đã tìm hiểu về các mô hình Generative AI, tạo tiền đề để phát triển phương pháp thử đồ ảo. Các bài báo về truy vấn dữ liệu ở SHREC 2022 và 2023 có liên quan đến việc tìm kiếm dữ liệu từ kho lưu trữ cho trước, tạo tiền đề để tìm hiểu và phát triển các giải pháp tìm kiếm, gợi ý trang phục.

Đánh giá xếp loại: Xuất sắc

TP.HCM, ngày 05 tháng 08 năm 2023

Giảng viên hướng dẫn

(Ký và ghi rõ họ tên)



Trần Minh Triết



Lê Trung Nghĩa

BẢN NHẬN XÉT KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

(HƯỚNG NGHIÊN CỨU)

Tên đề tài : HỆ THỐNG HỖ TRỢ TRÌNH DIỄN THÔNG MINH CHO THỜI TRANG

Sinh viên thực hiện : 19120424 – Phan Nguyễn Thanh Tùng

19120106 – Nguyễn Ngọc Khôi Nguyên

Giảng viên phản biện: TS. Nguyễn Ngọc Thảo

1. Chủ đề và ý tưởng nghiên cứu:

Thủ đồ ảo và giới thiệu thời trang là các công nghệ sáng tạo đã trở nên phổ biến đáng kể trong những năm gần đây. Những công nghệ này nhằm mục đích cách mạng hóa cách thức mua sắm trang phục và phụ kiện, giúp quá trình này trở nên hiệu quả và được cá nhân hóa hơn.

Mục tiêu của KLTN là nghiên cứu giải quyết hai bài toán này bằng cách tận dụng các công nghệ phương pháp tiên tiến trong lĩnh vực học máy, khoa học dữ liệu, kết hợp công nghệ ứng dụng web. Kết quả của KLTN có tiềm năng cung cấp giải pháp sáng tạo nhằm nâng cao trải nghiệm mua sắm trực tuyến và thu hẹp khoảng cách giữa lĩnh vực vật lý và kỹ thuật số của ngành bán lẻ thời trang.

2. Phương pháp nghiên cứu:

Nghiên cứu kỹ thuật học chất lọc tri thức trong Khoa học dữ liệu để đề xuất ra mô hình Teacher-Student có chi phí tính toán thấp hơn các phương pháp hiện có.

Đề ra quy trình tăng cường dữ liệu nhằm làm phong phú bộ dữ liệu thời trang hiện có bằng cách tổng hợp các tư thế người mới từ một hình ảnh duy nhất của người đó

Nghiên cứu nhiều cách khác nhau để giới thiệu các mặt hàng thời trang từ một hình ảnh tham khảo → Nhận định kết hợp tìm kiếm gần đúng để truy xuất, chạy nhanh hơn đáng kể trong khi tạo ra kết quả gần giống như các phương pháp khác.

Phát triển ứng dụng theo hai kịch bản : 1) Khớp trang phục vào đối tượng, ảnh do người dùng cung cấp, và 2) Gợi ý sản phẩm tương tự cùng thể loại hay sản phẩm phù hợp với sản phẩm truy vấn. Ứng dụng được triển khai tiếp cận người dùng và cải tiến một cách bài bản và khoa học.

3. Đóng góp Khoa học và thực tiễn:

Đề xuất một kiến trúc học chất lọc tri thức nhẹ, giảm thời gian suy luận và mức tiêu thụ bộ nhớ, do đó giúp triển khai và vận hành dễ dàng hơn trên thiết bị AR.

Đề ra quy trình tạo dữ liệu tư thế thời trang, có thể dùng để tạo bộ dữ liệu nhân tạo chất lượng.

Phát triển ứng dụng web hỗ trợ chức năng thử đồ ảo và khả năng giới thiệu thời trang, nâng cao trải nghiệm người dùng tổng thể và tăng sự hài lòng của khách hàng trong lĩnh vực thương mại điện tử thời trang

4. Báo cáo viết:

Nội dung báo cáo viết bằng tiếng Anh, với nội dung chính gồm 7 chương, trình bày trong 95 trang, chưa kể tài liệu tham khảo và nội dung công bố khoa học liên quan đến đề tài.

Hình thức báo cáo thỏa mãn tiêu chuẩn của báo cáo KLTN của Khoa CNTT.

5. Trình bày trước hội đồng:

Trình bày trước hội đồng tốt. Nhóm thực hiện KLTN trả lời tốt các câu hỏi của GVPB và phản hồi tích cực những nhận xét góp ý của GVPB.

6. Công bố khoa học/ ứng dụng thực tế:

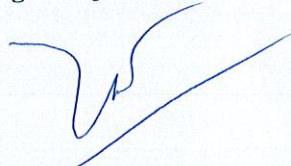
Kết quả trực tiếp từ khóa luận như giải pháp thử đồ ảo theo thời gian thực đang trong quá trình bình duyệt ở hội nghị ISMAR, là hội nghị hàng đầu (Rank A*) về thực tại tăng cường.

Trước đó, nhóm sinh viên đã công bố một số bài báo khoa học khác, tạo tiền đề để phát triển các giải pháp trong khóa luận này. Cụ thể, trong bài báo khoa học về hệ thống hỗ trợ giao tiếp với người câm điếc được công bố ở hội nghị RIVF 2023, nhóm sinh viên đã tìm hiểu về các mô hình Generative AI, cũng như tìm cách tối ưu tốc độ của model, tạo tiền đề để phát triển phương pháp thử đồ ảo, cũng liên quan về vấn đề tối ưu hiệu suất. Các bài báo về truy vấn dữ liệu ở SHREC 2022 và 2023 có liên quan đến việc tìm kiếm dữ liệu từ kho lưu trữ cho trước, tạo tiền đề để tìm hiểu và phát triển các giải pháp tìm kiếm, gợi ý trang phục.

Đánh giá xếp loại: Đạt yêu cầu của KLTN bậc Cử nhân chương trình CNTT

TP.HCM, ngày 05 tháng 08 năm 2023

Giảng viên phản biện



Nguyễn Ngọc Thảo