


MẪU BÁO CÁO CỦA MỖI HV

Họ và tên (IN HOA)	MAI PHƯƠNG NGÀ
Ảnh	
Số buổi vắng	0
Bonus	6
Tên đề tài (VN)	TÌM KIẾM HÌNH ẢNH DỰA TRÊN BẢN PHÁC THẢO
Tên đề tài (EN)	SKETCH-BASED IMAGE RETRIEVAL
Giới thiệu	<p>Các hệ thống tìm kiếm hình ảnh dựa trên văn bản từ lâu đã rất phổ biến. Tuy nhiên trong những năm gần đây, nhu cầu tìm kiếm trực tiếp trên nội dung thị giác như màu sắc, kết cấu, hình dạng ngày càng được quan tâm. Nhu cầu này phù hợp với việc ngày càng nhiều người dùng sử dụng các thiết bị điện thoại di động, máy tính bảng có hỗ trợ bút điện tử. Tuy nhiên, việc tìm kiếm hình ảnh dựa trên câu truy vấn dạng bản phác thảo (<i>SBIR</i>) còn nhiều hạn chế do câu truy vấn mang tính chất chủ quan cao từ mỗi người dùng, và các bộ dữ</p>

liệu có sẵn còn hạn chế. Trong phạm vi hiểu biết của học viên, hiện nay, một số cách tiếp cận thực nghiệm riêng biệt dựa trên bộ dữ liệu từ Sketchy và một số cách dựa trên Google QuickDraw. Trong đó, Sketchy là tập dữ liệu được xây dựng dựa trên đơn đặt hàng của Sketchy, mang tính chuẩn hóa, còn Google QuickDraw lại là tập dữ liệu thu thập từ chính người dùng, mang tính ngẫu nhiên, đa dạng và chủ quan cao. Qua luận văn này, học viên muốn tiến hành cài đặt lại các phương pháp tiên tiến nhất trên cả hai một bộ dữ liệu của Sketchy và Google QuickDraw. Từ đó tiến hành phân tích, so sánh các cách tiếp cận, cung cấp một cái nhìn toàn diện hơn về bài toán *Tìm kiếm hình ảnh dựa trên bản phác thảo* và đề xuất một cấu hình phù hợp để có thể xây dựng một chương trình thử nghiệm tìm kiếm ảnh dựa vào câu truy vấn dạng phác thảo.

Bài toán tổng quát được mô tả như sau:

- Input: bức ảnh truy vấn, chứa nội dung dạng phác thảo do người dùng vẽ (bản phác thảo có thể là các đối tượng hoàn chỉnh hoặc chưa hoàn chỉnh)
- Output: các hình ảnh có nội dung phù hợp với câu truy vấn do người dùng đưa vào ban đầu, được xếp hạng theo độ phù hợp từ cao tới thấp.



Hình 1. Minh họa hệ thống truy vấn hình ảnh dựa vào bản phác thảo - SBIR [1]

	- Keyword: SBIR
Mục tiêu	<ul style="list-style-type: none"> ● Khảo sát và chọn ra được ít nhất 2 bài báo tiêu biểu: 1 bài thực nghiệm dựa trên tập dữ liệu của Sketchy và 1 bài thực nghiệm dựa trên tập dữ liệu của Google QuickDraw. ● Cài đặt được các phương pháp đã chọn và sử dụng kết hợp tập dữ liệu từ Sketchy lẫn Google QuickDraw. Từ đó đưa ra các so sánh, đánh giá và lựa chọn một cấu hình phù hợp để xây dựng ứng dụng thực tế. ● Xây dựng được một chương trình thử nghiệm có thể nhận vào một câu truy vấn dưới dạng bản phác thảo và trả về các kết quả tìm kiếm phù hợp.
Nội dung và phương pháp thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> ● Giai đoạn 1: Khảo sát, tìm kiếm và chọn lọc ra các bài báo liên quan. <i>Một số cách tiếp cận tiêu biểu được đề xuất trong các năm gần đây</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Category-level SBIR [2]: mục tiêu của cách tiếp cận này là tìm ra các ảnh có cùng thể loại (category) với ảnh truy vấn (dưới dạng bản phác thảo). Sử dụng binary hash-codes thay vì vector liên tục. 2. Fine-grained SBIR [3][5][6][7][8]: mục tiêu của cách tiếp cận này là tìm ra các ảnh ở cấp độ thực thể (instance level) thay vì chỉ dừng ở mức độ cấp cao như category. [3] xây dựng mô hình có thể trả về kết quả dựa theo từng nét phác thảo của người dùng, và sẽ xếp hạng lại dựa khi người dùng vẽ thêm cho đến khi người dùng tìm thấy được kết quả phù hợp. 3. Partial Sketch [1][4]: hướng tiếp cận này sử dụng kỹ thuật liên quan sketch-to-image để cố gắng hoàn thành một bản phác thảo chưa hoàn chỉnh, sau đó lập ra mô hình hoàn chỉnh để tìm kiếm ảnh phù hợp. ● Giai đoạn 2: Cài đặt lại 2 bài báo tiêu biểu trên tập dữ liệu của Sketchy và Google QuickDraw. Cụ thể là các bài [1] và [2]

	<ul style="list-style-type: none">○ Bài báo [1]: tiếp cận dựa theo hướng <i>Drawing with Guidance</i>, ở mỗi nét vẽ của người dùng, hệ thống sẽ gợi ý nét vẽ tiếp theo. [1] chạy thực nghiệm dựa trên tập dữ liệu Google QuickDraw.<ul style="list-style-type: none">■ Tiến hành cài đặt lại [1] sử dụng tập dữ liệu Sketchy lần Google QuickDraw.○ Bài báo [2]: sẽ tìm kiếm ảnh dựa trên một truy vấn phác thảo hoàn chỉnh từ người dùng. [2] chạy thực nghiệm trên tập dữ liệu Sketchy.<ul style="list-style-type: none">■ Tiến hành cài đặt lại [2] sử dụng tập dữ liệu Google QuickDraw lần Sketchy.● <i>Giai đoạn 3: Phân tích, đánh giá và chọn lọc cấu hình phù hợp</i>● <i>Giai đoạn 4: Xây dựng một chương trình thử nghiệm để hiện thực hóa cấu hình đã đề xuất ở trên</i><ul style="list-style-type: none">○ Xây dựng một ứng dụng web sử dụng cấu hình đề xuất ở giai đoạn 3.○ Ứng dụng này dự kiến sẽ sử dụng cách tiếp cận của [1].○ Ứng dụng cho phép người dùng tìm kiếm hình ảnh dựa vào việc phác thảo trực tiếp.○ Ở mỗi nét vẽ của người dùng, hệ thống sẽ tìm kiếm và trả về các kết quả phù hợp, đồng thời sẽ gợi ý nét vẽ tiếp theo.
Kết quả dự kiến	<ul style="list-style-type: none">● Bảng đánh giá, so sánh khi cài đặt các phương pháp tiên tiến trên nhiều tập dữ liệu.● Đề xuất một cấu hình phù hợp để xây dựng ứng dụng tìm kiếm ảnh dựa vào câu truy vấn dạng bảng phác thảo.● Xây dựng một chương trình thử nghiệm trên cấu hình đã đề xuất.

**Tài liệu
tham
khảo**

- [1] Jungwoo Choi, Heeryon Cho, Jinjoo Song, Sang Min Yoon: **SketchHelper: Real-Time Stroke Guidance for Freehand Sketch Retrieval**. IEEE Trans. Multim. 21(8): 2083-2092 (2019)
- [2] Li Liu, Fumin Shen, Yuming Shen, Xianglong Liu, Ling Shao: **Deep Sketch Hashing: Fast Free-Hand Sketch-Based Image Retrieval**. CVPR 2017: 2298-2307
- [3] Ayan Kumar Bhunia, Yongxin Yang, Timothy M. Hospedales, Tao Xiang, Yi-Zhe Song: **Sketch Less for More: On-the-Fly Fine-Grained Sketch-Based Image Retrieval**. CVPR 2020: 9776-9785
- [4] Arnab Ghosh, Richard Zhang, Puneet K. Dokania, Oliver Wang, Alexei A. Efros, Philip H. S. Torr, Eli Shechtman: **Interactive Sketch & Fill: Multiclass Sketch-to-Image Translation**. ICCV 2019: 1171-1180
- [5] Jifei Song, Qian Yu, Yi-Zhe Song, Tao Xiang, Timothy M. Hospedales: **Deep Spatial-Semantic Attention for Fine-Grained Sketch-Based Image Retrieval**. ICCV 2017: 5552-5561
- [6] Aneeshan Sain, Ayan Kumar Bhunia, Yongxin Yang, Tao Xiang, Yi-Zhe Song: **StyleMeUp: Towards Style-Agnostic Sketch-Based Image Retrieval**. CoRR abs/2103.15706 (2021)
- [7] Kaiyue Pang, Ke Li, Yongxin Yang, Honggang Zhang, Timothy M. Hospedales, Tao Xiang, Yi-Zhe Song: **Generalising Fine-Grained Sketch-Based Image Retrieval**. CVPR 2019: 677-686
- [8] Peng Xu, Yongye Huang, Tongtong Yuan, Kaiyue Pang, Yi-Zhe Song, Tao Xiang, Timothy M. Hospedales, Zhanyu Ma, Jun Guo: **SketchMate: Deep Hashing for Million-Scale Human Sketch Retrieval**. CVPR 2018: 8090-8098

