

BÁO CÁO ĐỒ ÁN CUỐI KỲ

Môn học: CS519 - PHƯƠNG PHÁP LUẬN NCKH

Lớp: CS519.O21.KHTN

GV: PGS.TS. Lê Đình Duy

Trường ĐH Công Nghệ Thông Tin, ĐHQG-HCM



SÁNG TẠO KÍ TỰ CÁCH ĐIỀU TỪ HÌNH ẢNH TRONG THIẾT KẾ CHỮ NGHỆ THUẬT

Phan Huỳnh Ngọc Trâm – 22521500

Phạm Thạch Thanh Trúc - 22521551

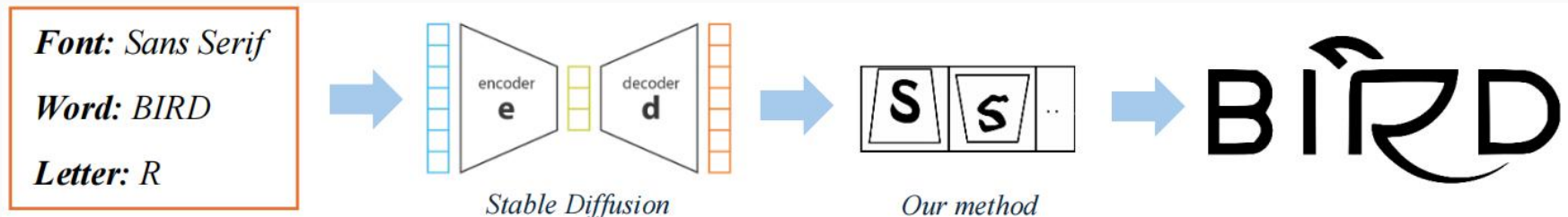
Giới thiệu

- Typography là một lĩnh vực thiết kế cần sự sáng tạo cao. Các mô hình sinh ảnh tuy phát triển nhanh song vẫn gặp nhiều khó khăn trong việc cách điệu các ký tự để phản ánh đặc điểm và ý nghĩa của hình ảnh.



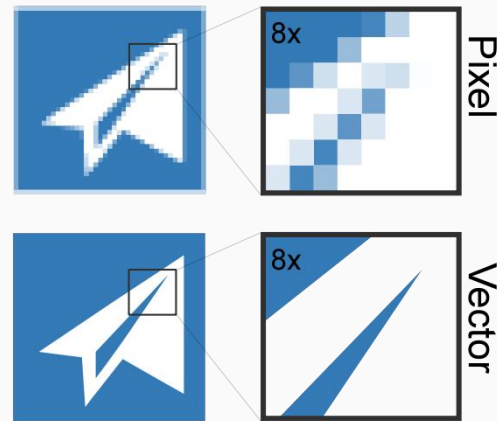
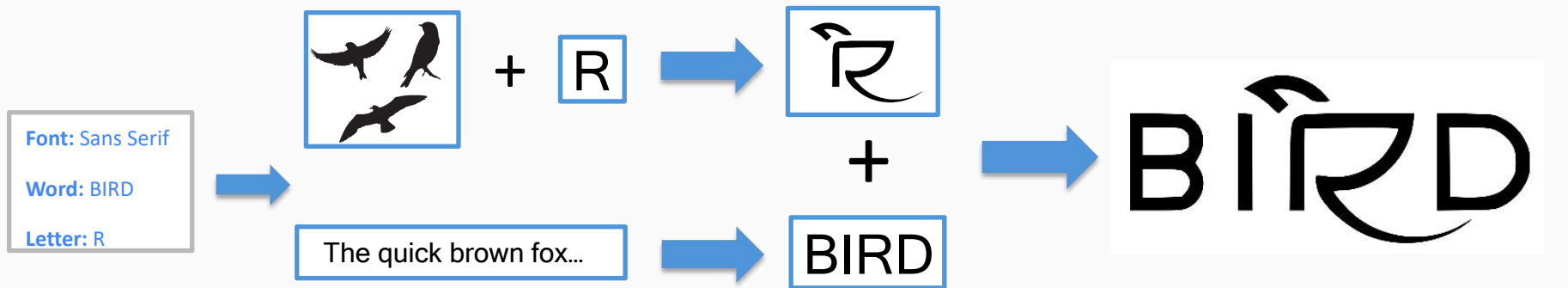
Giới thiệu

- Input: Một từ biểu thị ý nghĩa của một danh từ, cùng yêu cầu chỉnh sửa một kí tự thuộc từ đó cùng phong chữ dùng để hiển thị từ.
- Output: Từ được hiển thị bằng phong chữ trên dưới định dạng vector, với kí tự yêu cầu sẽ được cách điệu với hình ảnh.



Mục tiêu

- Tạo ra được hình ảnh minh họa cho từ khóa và phong chữ được yêu cầu
- Ảnh đầu ra có định dạng ảnh vector
- Kí tự cách điệu mang cả đặc trưng của ảnh minh họa và hình dáng của kí tự gốc. Phải có mức độ nhận diện cao về kí tự và hình ảnh

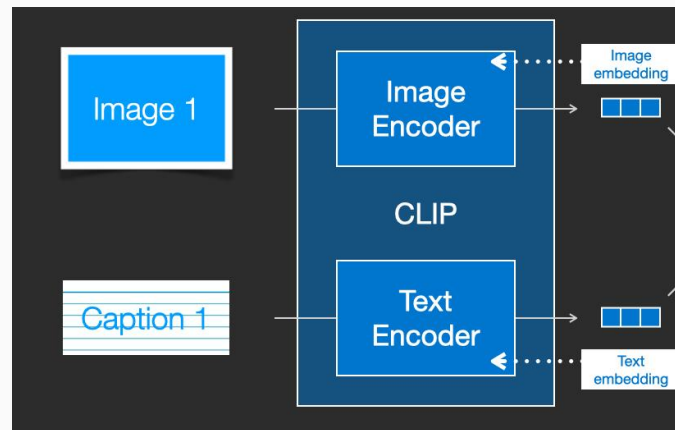


Nội dung và Phương pháp

Nội dung 1: Fine-tune mô hình Stable Diffusion nhằm sinh ảnh phù hợp với yêu cầu

- Pretrain Stable Diffusion + CLIP
- Giới hạn ngữ cảnh trong input prompt
- Chỉ định kí tự cần được cách điệu

Prompt: *minimal flat 2d vector icon, lineal color, on a white background, trending on artstation*



Nội dung và Phương pháp

Nội dung 2: Chuyển đổi ảnh raster đầu ra thành định dạng vector

- Score Distillation Sampling
- Layer-wise Image Vectorization
- DiffVG



Raster image

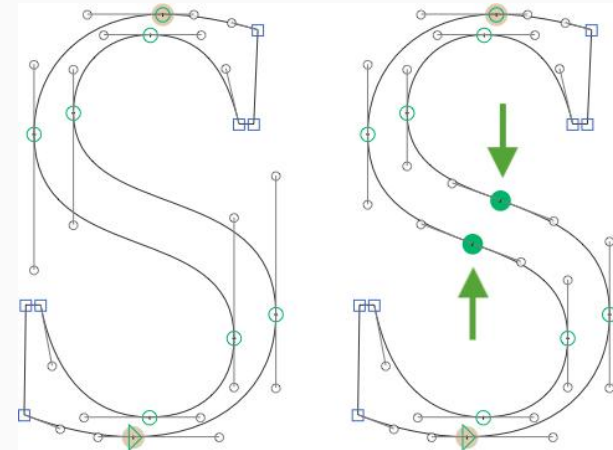


Vector image

Nội dung và Phương pháp

Nội dung 3: Cách điệu kí tự bằng cách điều chỉnh đường cong Bézier qua các điểm kiểm soát

- Cách điệu kí tự với hình ảnh minh họa
- Duy trì hình dạng và cấu trúc của kí tự
- Điều chỉnh lại khoảng cách giữa các kí tự



Kết quả dự kiến

1. Hình ảnh mô tả chính xác ý nghĩa từ khóa, và từ được thể hiện bằng phong chữ yêu cầu
2. Định dạng ảnh dưới dạng ảnh vector
3. Kí tự cách điệu cần phải có mức độ nhận diện cao cả về ký tự lẫn hình ảnh mô tả

LION

CHEERS

FLAMINGO

Tài liệu tham khảo

- [1] S. Iluz, Y. Vinker, A. Hertz, D. Berio, D. Cohen-Or, and A. Shamir, ‘Word-As-Image for Semantic Typography’, *ACM Trans. Graph.*, vol. 42, no. 4, p. 151:1-151:11, 2023.
- [2] J. Zhang, Y. Wang, W. Xiao, and Z. Luo, ‘Synthesizing Ornamental Typefaces’, *Comput. Graph. Forum*, vol. 36, no. 1, pp. 64–75, 2017.
- [3] P. Tendulkar, K. Krishna, R. R. Selvaraju, and D. Parikh, ‘Trick or TReAT : Thematic Reinforcement for Artistic Typography’, in *Proceedings of the Tenth International Conference on Computational Creativity, ICC3 2019, Charlotte, North Carolina, USA, June 17-21, 2019*, pp. 188–195.
- [4] R. Rombach, A. Blattmann, D. Lorenz, P. Esser, and B. Ommer, ‘High-Resolution Image Synthesis with Latent Diffusion Models’, in *IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, CVPR 2022, New Orleans, LA, USA, June 18-24, 2022*, pp. 10674–10685.
- [5] P. Esser et al., ‘Scaling Rectified Flow Transformers for High-Resolution Image Synthesis’, *CoRR*, vol. abs/2403.03206, 2024.
- [6] J. Betker et al., ‘Improving Image Generation With Better Captions’, *Computer Science*. <https://cdn.openai.com/papers/dall-e-3.pdf>, vol. 2, no. 3, p. 8, 2023.
- [7] A. Radford et al., ‘Learning Transferable Visual Models From Natural Language Supervision’, in *Proceedings of the 38th International Conference on Machine Learning, ICML 2021, 18-24 July 2021, Virtual Event, 2021*, vol. 139, pp. 8748–8763.
- [8] A. Jain, A. Xie, and P. Abbeel, ‘VectorFusion: Text-to-SVG by Abstracting Pixel-Based Diffusion Models’, in *IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, CVPR 2023, Vancouver, BC, Canada, June 17-24, 2023*, pp. 1911–1920.
- [9] B. Poole, A. Jain, J. T. Barron, and B. Mildenhall, ‘DreamFusion: Text-to-3D using 2D Diffusion’, in *The Eleventh International Conference on Learning Representations, ICLR 2023, Kigali, Rwanda, May 1-5, 2023*, 2023.
- [10] X. Ma et al., ‘Towards Layer-wise Image Vectorization’, in *IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, CVPR 2022, New Orleans, LA, USA, June 18-24, 2022*, pp. 16293–16302.
- [11] T.-M. Li, M. Lukáč, G. Michaël, and J. Ragan-Kelley, ‘Differentiable Vector Graphics Rasterization for Editing and Learning’, *ACM Trans. Graph. (Proc. SIGGRAPH Asia)*, vol. 39, no. 6, p. 193:1-193:15, 2020.
- [12] K. Hormann and G. Greiner, ‘MIPS: An efficient global parametrization method’, *Curve and Surface Design: Saint-Malo 1999*, pp. 153–162, 2000