

# Creative Lettering From Illustrated Image In Artistic Typography

Phan Huỳnh Ngọc Trâm<sup>1</sup>

Phạm Thạch Thanh Trúc<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Trường Đại học Công nghệ Thông tin, ĐHQH HCM

## What ?

Chúng tôi giới thiệu phương pháp tạo chữ nghệ thuật, trong đó các ký tự được cách điệu độc đáo, kết hợp hài hòa với hình ảnh mô tả và định dạng ở đồ họa vector:

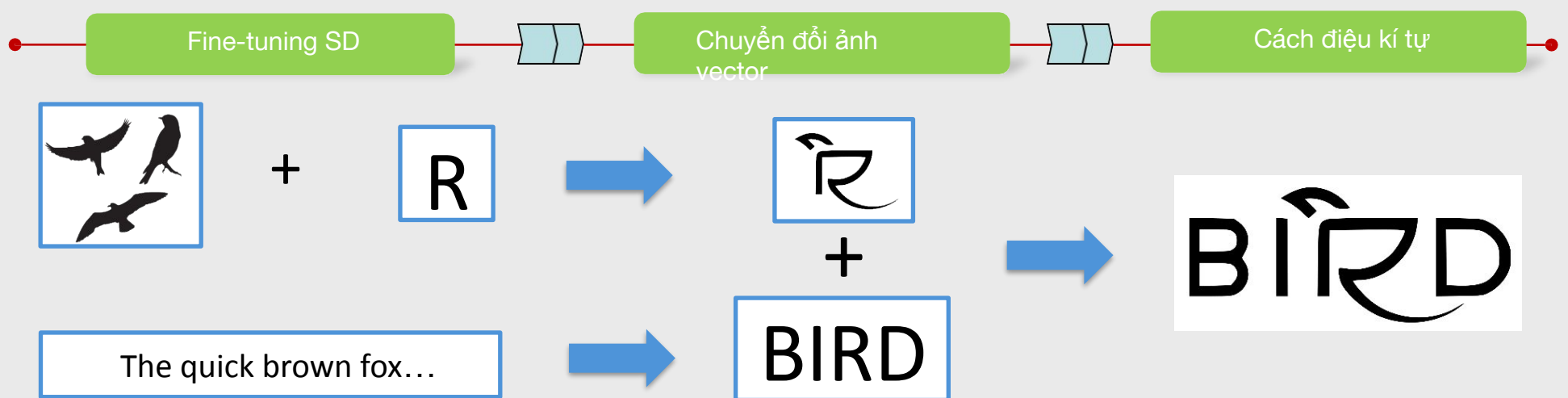
- Tạo hình ảnh minh họa và hiển thị từ khóa dưới dạng phông chữ yêu cầu.
- Chuyển đổi hình ảnh đầu ra từ định dạng raster thành định dạng vector
- Cách điệu ký tự để mang hình ảnh mô tả từ và giữ hình dáng gốc của ký tự.

## Why ?

Kí tự cách điệu là một trong những yếu tố quan trọng trong thiết kế đồ họa, bởi chúng mang lại sự độc đáo và khả năng truyền tải thông điệp một cách tinh tế. Vì vậy, việc cách điệu và kết hợp hài hòa các ký tự trong đồ họa vector là một nhiệm vụ thiết yếu trong lĩnh vực thiết kế chữ nghệ thuật

- Hiện nay, các nghiên cứu tập trung vào việc ghép các hình ảnh vào ký tự, thay vì sáng tạo bằng cách kết hợp tinh tế chúng và đưa về định dạng raster.

## Overview



## Description

### 1. Fine-tuning SD

- Fine-tune Stable Diffusion kết hợp với CLIP để tạo hình ảnh phản ánh đúng ý nghĩa ngữ nghĩa của từ khóa cung cấp.
- Giới hạn ngữ cảnh bằng prompt cụ thể nhằm đảm bảo hình ảnh phù hợp với phong cách mong muốn.
- Sử dụng FreeType và kỹ thuật Masking để tạo phông chữ đúng yêu cầu, chỉ định ký tự cần cách điệu và duy trì cấu trúc gốc của các ký tự còn lại.

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

Stable Diffusion

Figure 1. Context limitation in SD's prompt

### 2. Chuyển đổi ảnh vector

- Áp dụng kỹ thuật Score Distillation Sampling để đảm bảo ảnh raster được tối ưu hóa trước khi chuyển đổi thành vector.
- Sử dụng LIVE để điều chỉnh các đường cong Bézier để tái tạo chi tiết phức tạp từ raster sang vector chính xác.
- Dùng DiffVG để điều chỉnh các điểm kiểm soát, đảm bảo các đường cong liên tục và mượt mà, tránh gãy khúc, từ đó đảm bảo chất lượng và độ chính xác cao cho ảnh vector.



Figure 2. Raster to vector image process

### 3. Cách điệu ký tự

- Tạo góc các điểm kiểm soát dựa trên tam giác Delaunay nhằm tinh chỉnh các đường cong Bézier, tránh việc hình ảnh không mang hình dạng ký tự gốc.
- Áp dụng ràng buộc biến dạng đồng dạng (ACAP) để bảo toàn hình dạng và cấu trúc ký tự gốc khi cách điệu, tránh thay đổi độ sáng/tông màu.
- Điều chỉnh lại khoảng cách giữa các ký tự bằng kỹ thuật Kerning để đảm bảo sự đồng đều và thẩm mỹ, giữ cho từ hoàn chỉnh gọn gàng và dễ đọc.

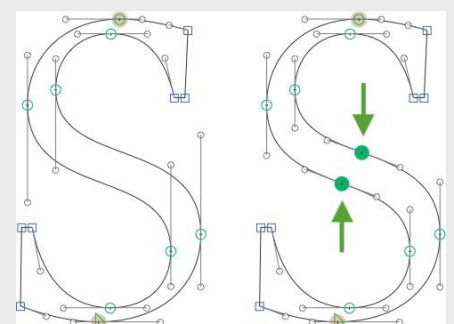


Figure 3. Combining image and letter shape