

Mô hình Transformer without tears: Cải thiện chuẩn hóa của kỹ thuật Self-attention

Trần Vĩ Hào^{1,2}

Trương Quốc Bình^{1,2}

Lê Thành Đạt^{1,2}

¹ Trường Đại học Công nghệ thông tin
TPHCM

² Đại học Quốc gia
Thành phố Hồ Chí Minh

Mục tiêu

- Nghiên cứu thuật toán Transformer hiện có và cải thiện hiệu suất của nó trong bài toán dịch máy nhằm tạo ra phiên bản **Transformer without tears**.
- Phát triển chương trình ứng dụng minh họa từ phiên bản **Transformer without tears** nhưng bước đầu chỉ với hai loại ngôn ngữ chính là tiếng Anh và tiếng Việt.
- Tạo ra một bộ dữ liệu song ngữ Anh-Việt mới.

Lý do chọn đề tài

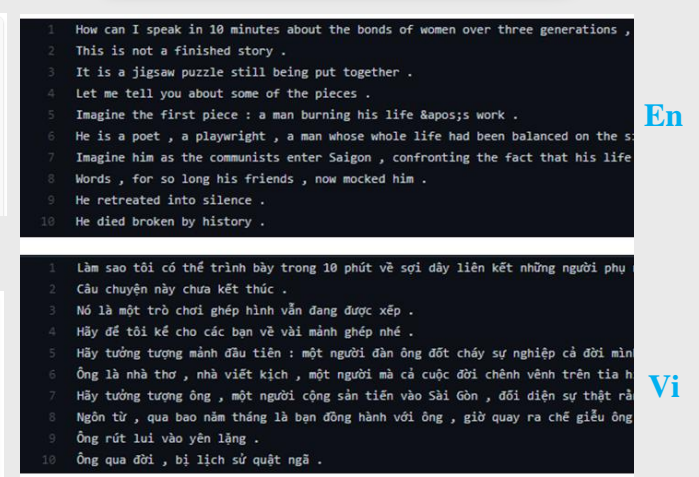
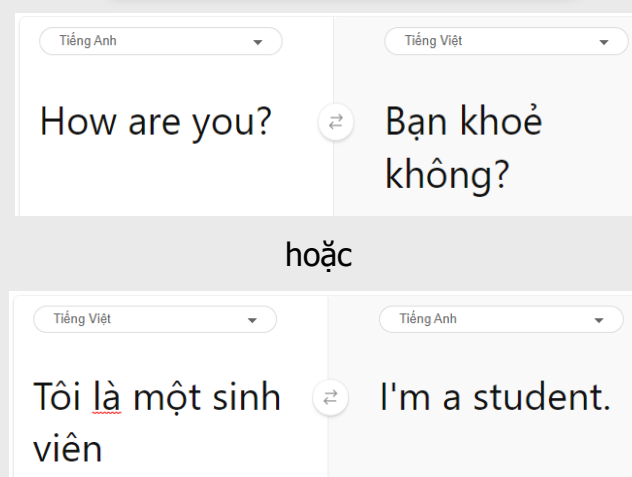
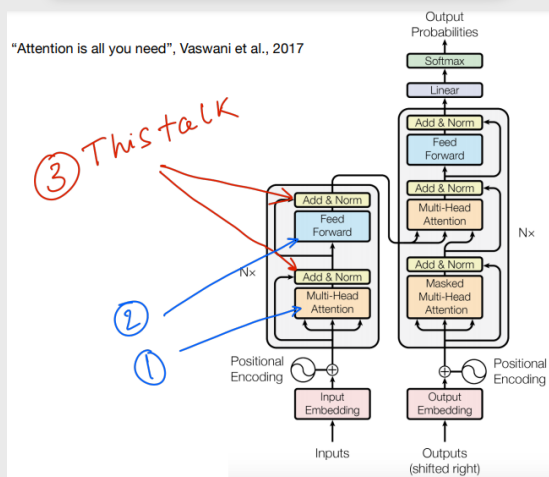
- Bài toán dịch máy xuất hiện trong mọi lĩnh vực cuộc sống như: du lịch, ngoại giao, kinh doanh, văn học,... và dễ dàng tiếp cận với mọi đối tượng.
- Đã có nhiều mô hình giải quyết bài toán trên (RNN, LSTM, GRU, Transformer) nhưng không mô hình nào là hoàn hảo cả vì ngôn ngữ có tính tùy biến.
- Với việc chưa hài lòng với các mô hình hiện tại, chúng tôi quyết định cải tiến và tạo ra phiên bản **Transformer without tears**.

Tổng quan

Transformer without tears

Chương trình minh họa

Bộ dữ liệu song ngữ Anh-Việt



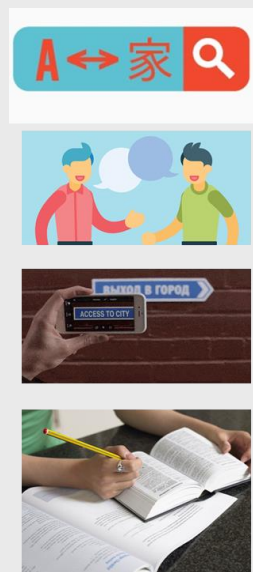
Chi tiết

1. Nội dung

- Nghiên cứu thuật toán Transformer truyền thống, huấn luyện mô hình để xác định độ đo BLEU trên tập dữ liệu IWSLT'15 English-Vietnamese.
- Nghiên cứu và áp dụng các kỹ thuật Postnorm, Prenorm, Scalenorm và Fixnorm vào thuật toán Transformer, so sánh và đánh giá các mô hình.
- Tự xây dựng bộ dữ liệu mới BHD-EnVi gồm khoảng một triệu câu tiếng Anh lẫn tiếng Việt.
- Nghiên cứu các kỹ thuật tăng cường dữ liệu (Data Augmentation) trong Xử lý ngôn ngữ tự nhiên để hỗ trợ cho việc xây dựng bộ dữ liệu mới.
- Huấn luyện mô hình **Transformer without tears** (phiên bản Transformer mà chúng tôi tự phát triển) sử dụng hai bộ dữ liệu IWSLT'15 English-Vietnamese và BHD-EnVi để so sánh và đánh giá các kỹ thuật đã sử dụng.
- Xây dựng chương trình ứng dụng minh họa.

3. Kết quả dự kiến

- Báo cáo các phương pháp và kỹ thuật của mô hình Transformer without tears. Kết quả thực nghiệm, đánh giá, so sánh các phương pháp với nhau và với mô hình Transformer truyền thống.
- Tập dữ liệu BHD-EnVi gồm một triệu câu tiếng Anh lẫn tiếng Việt sử dụng cho bài toán.
- Chương trình minh họa dịch máy, tương tự như Google Translate.



2. Phương pháp

- Tìm hiểu bản đồ nhận diện cho Transformer dựa theo một số kết quả đã được thực nghiệm trước đó, việc sử dụng Prenorm cho cả hai module encoder và decoder ảnh hưởng gì đến tỷ lệ chia của đầu ra? Tìm câu trả lời cho câu hỏi: "**Liệu việc thay thế Postnorm bằng Prenorm sẽ hiệu quả hơn trong quá trình huấn luyện so với phương pháp gốc hay không?**"
- Tìm hiểu cách khởi tạo trọng số của Postnorm dựa trên ý tưởng từ Glorot and Bengio.
- Tìm hiểu về hai kỹ thuật Scalenorm và Fixnorm, áp dụng hai kỹ thuật này vào việc thay thế các tham số scale và shift của Layernorm.
- Tìm hiểu cách đánh giá một mô hình dịch máy, cụ thể ở đây là độ đo Bilingual Evaluation Understudy (BLEU).

4. Kế hoạch thực hiện

