

Áp Dụng Cơ Chế Đa Chú Ý Vào Nhận Dạng Ảnh Khuôn Mặt Deepfake

Phan Tiến Quân^{1,2}

Nguyễn Khánh Trình^{1,3}

¹ Trường Đại học Công nghệ Thông tin - ĐHQG HCM, ²21522502, ³21522717}@gm.uit.edu.vn

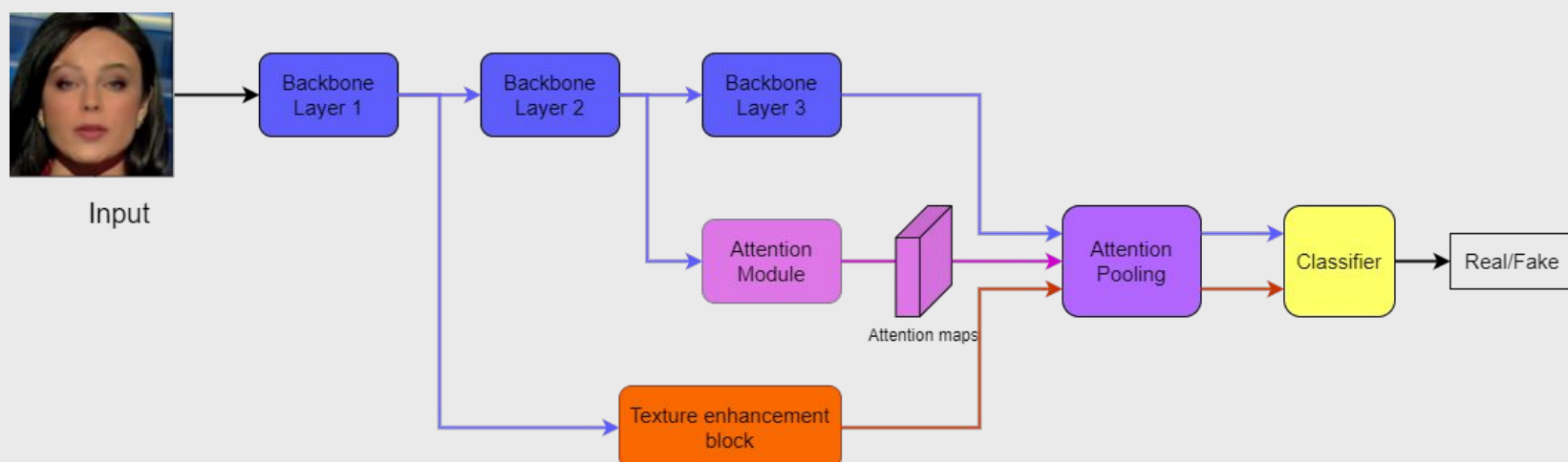
What ?

- Đề xuất hướng tiếp cận bài toán nhận dạng ảnh khuôn mặt deepfake theo dạng bài toán phân loại ảnh chi tiết.
- Đề xuất áp dụng cơ chế đa chú ý (multi-attention) vào mô hình giải quyết bài toán.
- Đề xuất phương pháp huấn luyện tối ưu và cơ chế tăng cường dữ liệu có chú ý cho mô hình có sử dụng cơ chế đa chú ý.

Why ?

- Việc giả mạo khuôn mặt bằng deepfake ngày càng phổ biến trên và gây ra các hậu quả nghiêm trọng do các kỹ thuật deepfake gần đây cho ra các hình ảnh, video giả mạo có chất lượng cao, thậm chí mắt người không thể phân biệt được.
- Những mô hình phát hiện deepfake hiện nay không thực sự tối ưu vì không nhận ra được sự khác biệt **tinh vi và cục bộ** trong ảnh.

Overview



Description

1. Nội dung

Những đặc trưng cấp thấp sẽ vẫn còn thông tin về các vùng cục bộ chứa thông tin quan trọng. Do đó, chúng tôi đề xuất kiến trúc mô hình sau với 3 thành phần quan trọng:

- Texture enhancement block: tăng cường các đặc trưng nông ở các lớp đầu
- Module attention: tạo ra bản đồ chú ý từ đặc trưng ở lớp giữa để xác định các vùng cục bộ cần chú ý
- Module attention pooling: gộp thông tin từ bản đồ chú ý với:
 - Đặc trưng cấp thấp được tăng cường từ Texture enhancement block.
 - Đặc trưng ngữ nghĩa cấp cao từ lớp cuối.

2. Phương pháp

- Khảo sát các lớp của các mạng phân loại ảnh tốt hiện nay (EfficientNet, XceptionNet, ...) để đưa vào backbone layer.
- Nghiên cứu, tìm kiếm:
 - Kiến trúc phù hợp cho 3 khối được đề ra
 - Phương pháp huấn luyện phù hợp cho mô hình.
- Chứng minh hiệu quả của mô hình chúng tôi đề xuất bằng cách:
 - Thực nghiệm trên các bộ dữ liệu FaceForencis++, DFDC dataset, Celeb-DF và so sánh kết quả với các mô hình hiện tại.
 - Minh họa bản đồ chú ý để kiểm chứng mô hình.

3. Kết quả mong muốn

- Tìm ra được:
 - Kiến trúc mạng phù hợp cho 3 khối được đề ra.
 - Phương pháp huấn luyện phù hợp.
- Kết quả của mô hình tìm được sẽ tốt hơn so với các mô hình hiện tại tại bài toán này.
- Các bản đồ chú ý thu được sẽ cho ra các kết quả độc lập → Nắm bắt được các đặc trưng cục bộ từ nhiều vùng trên khuôn mặt.

