**NHẬN DIỆN CẢM XÚC CỦA SINH VIÊN DỰA TRÊN BIỂN CẢM KHUÔN MẶT TRONG GIÁO DỤC TRỰC TUYẾN**

Phạm Quang Huy

Khoa Công Nghệ Thông Tin, Trường Đại học Sư Phạm Hà Nội

**Tóm Tắt**

Giáo dục trực tuyến đã phát triển nhanh chóng do sự tiện lợi không thể thay thế của nó, những tiến bộ về công nghệ trong giáo dục trực tuyến mang đến cơ hội phát triển học tập cho sinh viên trong hoàn cảnh đặc biệt nghiêm trọng do dịch bệnh COVID-19 gây nên.

Hầu hết cách trường học trên khắp thế giới đã trì hoãn việc mở cửa và áp dụng giáo dục trực tuyến như một trong những hình thức phương pháp giảng dạy chính để đảm bảo sự an toàn cho sinh viên trước sự nguy hiểm mà dịch bệnh mang lại (4.200.412 trường hợp tử vong , báo cáo của WHO. Tính đến ngày 28 tháng 7 năm 2021). Tuy nhiên, hiệu quả của các lớp học trực tuyến từ lâu đã đặt ra nhiều dấu chấm hỏi. So với lớp học truyền thống, là sự thiếu phản hồi trực tiếp, kịp thời và hiệu quả giữa giáo viên và học sinh trong các lớp học trực tuyến.

Trước các nghiên cứu đã chỉ ra rằng, có một mối quan hệ chặt chẽ giữa nét mặt và cảm xúc của một người nói chung. Từ góc độ mô phỏng máy tính, kết hợp thuật toán nhận dạng biểu cảm khuôn mặt, từ đó đề xuất giải pháp nhận diện cảm xúc của sinh viên dựa trên biểu cảm khuôn mặt trong giáo dục trực tuyến. Máy ảnh điện tử trong các thiết bị là thuận tiện cho việc sử dụng để thu thập hình ảnh khuôn mặt sinh viên. Các biểu cảm được phân tích và phân loại thành tám loại cảm xúc khác nhau bằng thuật toán nhận diện cảm xúc.

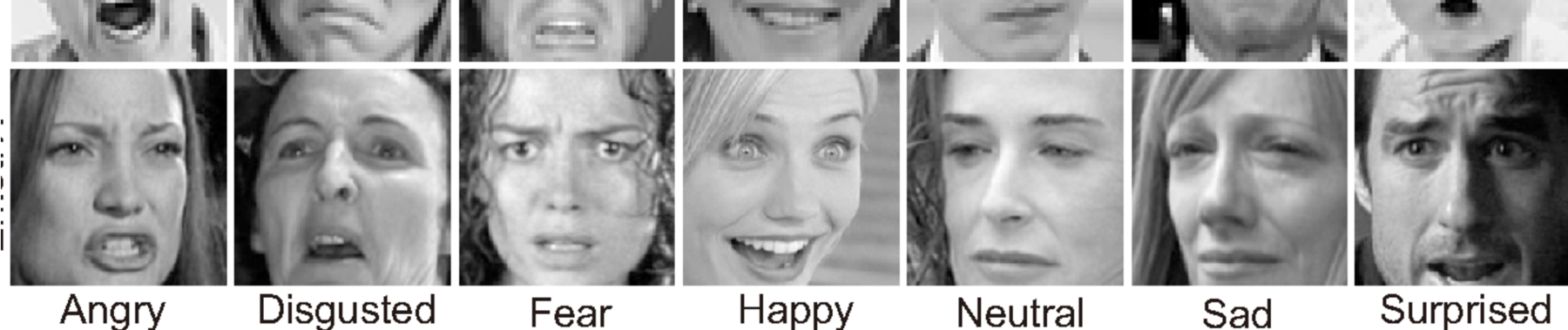
Phương pháp được đề xuất hoạt động hiệu quả trong những cuộc thử nghiệm trong các lớp học trực tuyến tại khoa công nghệ thông tin trường đại học sư phạm Hà Nội. Đây có thể coi như là một bộ khung có thể áp dụng linh hoạt trong các tình huống tương tự tại các lớp học trực tuyến.

1. **Giới Thiệu**

Trên bất kỳ quốc gia nào, không kể chủng tộc và giới tính, thì biểu cảm trên khuôn mặt là một trong những tín hiệu mạnh mẽ, tự nhiên và phổ biến nhất để con người truyền tải trạng thái cảm xúc và ý nghĩ của họ­ [1], [2], có rất nhiều ứng dụng liên quan đến vấn đề này như: quản lý sức khỏe [3], hỗ trợ lái xe và nhiều vấn đề khác [4].

Ekam và Friese đã chỉ ra rằng: con người nhận thức được một số cảm xúc cơ bản theo cùng một cách trên bất kể nền tảng văn hóa hay quốc gia nào và họ đã xác định các biểu hiện cảm xúc điển hình trên khuôn mặt gồm sáu loại: tức giận, ghê tởm, sợ hãi, hạnh phúc, buồn bã và ngạc nhiên. Dựa trên các nghiên cứu khác của Ekman và Heider, đã chứng minh rằng một biểu hiện cảm xúc phổ biến khác đó là: khinh bỉ [5].

Ngoài ra, FER 2013: một bộ cơ sở dữ liệu quy mô lớn được giới thiệu trong IMCL 2013, các hình ảnh được gắn nhãn biểu cảm trên khuôn mặt bao gồm: giận dữ, ghê tởm, sợ hãi, hạnh phúc, buồn bã, ngạc nhiên và bình thường. Trong các nghiên cứu tiếp theo, Ekam đã giới thiệu nhiều loại mô hình khác nhau để cung cấp nhiều loại cảm xúc hơn vì trên thực tế, những cảm xúc cơ bản chiếm một phần khá nhỏ trong các biểu hiện cảm xúc hàng ngày của chúng ta.[6] Trong đó, phân loại cảm xúc cơ bản một cách riêng biệt vẫn là phương pháp được sử dụng phổ biến nhất trong nhận diện cảm xúc do tính tổng quát và định nghĩa trực quan của biểu cảm khuôn mặt [7] . Hình 1 là mô tả bảy kiểu biểu cảm khuôn mặt cơ bản từ bộ cơ sở dữ liệu FER2013.



Hình 1: Mô tả 7 loại cảm xúc phổ biến từ FER2013

Với sự phát triển của trí tuệ nhân tạo và học sâu, nhiều thuật toán nhận diện cảm xúc được đề xuất để xử lý thông tin trong các biểu cảm được biểu diễn trên khuôn mặt, điều này đã cải thiện dần độ chính xác của nhận dạng và đạt được hiệu xuất tốt hơn so với các phương pháp truyền thống

1. **Khung đề xuất**
2. Nền tảng giáo dục trực tuyến
3. Tiền xử lý hình ảnh
4. Mô hình học máy dựa trên mạng nơ-ron tích chập
5. Huấn luyện mô hình dựa trên mạng nơ-ron tích chập
6. **Thực nghiệm và Đánh giá**
7. **Kết luận**

**Tài liệu tham khảo**

[1]. C. Darwin and P. Prodger. The Expression of the Emotions in Man and Animals, John Murray, 1998.

[2]. Y. Tian, T. Kanade, and J. F. Cohn. *Recognizing action units for facial expression analysis*, IEEE Transactions onPattern Analysis and Machine Intelligence, vol. 23, no. 2, 2001.

[3]. M. Bani, S. Russo, S. Ardenghi, G. Rampoldi, V. Wickline, S. Nowicki Jr, M. G. Strepparava . *Behind the Mask: Emotion Recognition in Healthcare Students*. Med.Sci.Educ. 2021.

[4]. M. Jeong, B. C. Ko. *Driver’s Facial Expression Recognition in Real-Time for Safe Driving*. Department of Computer Engineering, Keimyung University, Daegu 42601, Korea, 4 December 2018.

[5]. P. Ekman and W. V. Friesen. *Constants across cultures in the face and emotion*. Journal of Personality and Social Psychology, vol. 17, no. 2, 124–129, 1971.

[6]. Z. Zeng, M. Pantic, G. I. Roisman, and T. S. Huang, “A survey of affect recognition methods: audio, visual, and spontaneous expressions,” IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, vol. 31, no. 1, pp. 39–58, 2009.

[7]. S. Li and W. Deng, “Deep facial expression recognition: a survey,” IEEE Transactions on Affective Computing, In press.