LUẬN VĂN CAO HỌC

LỜI CẢM ƠN

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT VÀ KÝ HIỆU

DANH MỤC BẢNG

DANH MỤC HÌNH

LỜI MỞ ĐẦU

1. Tình hình nghiên cứu hiện tại

Thế giới đang bước vào cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 với những bước chuyển biến tích cực và mạnh mẽ của tất cả các ngành nghề trong mọi lĩnh vực của đời sống hiện đại. Cùng với đó là sự phát triển vượt bậc của khoa học và công nghệ, sự hỗ trợ thiết yếu của công nghệ thông tin trong việc tin học hóa và đơn giản hóa các quy trình làm việc của mọi lĩnh vực khác nhau. Để thực hiện được điều đó, cần có sự tương tác giữa người và máy để máy tính có thể hiểu và thực hiện những công việc tự động theo mong muốn của con người.

Thật vậy, để máy tính có thể giao tiếp với con người thì chúng ta cần có những phương pháp và kỹ thuật cụ thể, một trong số chúng là khả năng nhận dạng được cảm xúc của con người. Một trong những phương pháp vật lý và có hiệu quả để nhận dạng được cảm xúc của con người là thông qua cả biểu cảm trên gương mặt. Đây là chủ đề chính trong các nghiên cứu của các nhà khoa học ở nhiều năm trước đây, và hiện tại nó vẫn được xem là một đề tài hấp dẫn vì tính ứng dụng và độ phổ biến.

Các ứng dụng thực tế của việc nhận dạng cảm xúc là rất đa dạng và hữu ích. Trong đời sống, các ứng dụng di động nhận dạng được cảm xúc của người dùng để gán các biểu tượng cảm xúc tương ứng như snow, magic, polygram đang được giới trẻ rất ưa chuộng. Trong y học, các bác sĩ có thể theo dõi các thay đổi cảm xúc của bệnh nhân để đưa ra những chẩn đoán bệnh chính xác và điều trị bệnh hiệu quả với các ca thần kinh hay rối loạn cảm xúc. Trong thương mại, các tập đoàn, doanh nghiệp, nhà sản xuất có thể thu thập, phân tích và thống kê cảm xúc của khách hàng để đưa ra những quyết định kịp thời và đúng đắn nhằm tối ưu hóa lợi nhuận.

2. Tính cấp thiết của đề tài

Từ những ứng dụng thiết thực trên, việc nhận dạng cảm xúc của con người dựa vào biểu cảm trên gương mặt là một chủ đề rất hay, tuy không mới nhưng tính khoa học và thực tiễn cao. Các nhà nghiên cứu đi trước đã có những công trình nghiên cứu hay với các phương pháp nghiên cứu khác nhau đã cho kết quả và độ chính xác nhất định, đây cũng làm một động lực để các đề tài sau có cơ sở khoa học để so sánh và đánh giá, cải tiến hơn nữa hiệu quả mang lại.

Với sự phát triển và phổ biến của mạng xã hội và công nghệ thông tin như hiện nay, việc tạo ra các ứng dụng để hiểu được người dùng hơn cả người dùng hiểu chính họ là một điều tuyệt vời. Và việc nhận dạng cảm xúc của con người dựa trên gương mặt là một nền tảng cốt lõi cho các ứng dụng này.

3. Mục tiêu của đề tài

Mục tiêu của đề tài là tìm hiểu về các loại cảm xúc của con người, các đặc trung của gương mặt người và sự tương quan giữa cảm xúc và các đặc trưng đó. Nghiên cứu các kỹ thuật, phương pháp, thuật toán để thực hiện các công việc cụ thể trong toàn bộ quá trình hoạt động của hệ thống. Thông qua đó, thực hiện huấn luyện được một tập dữ liệu có khả năng nhận dạng được cảm xúc của con người thông qua gương mặt. Cuối cùng, xây dựng được một hệ thống nhận dạng cảm xúc con người dựa trên các hình ảnh đầu vào.

4. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu của đề tài

Đối tượng nghiên cứu: phương pháp phân khúc ảnh và tiền xử lý hình ảnh dựa vào đặc trung HOG; các kỹ thuật nhận dạng và xác định vị trí của các thành phần trên gương mặt như AAM/ASM, PCA, AUs; mô hình máy học SVM và mạng nơ ron nhân tạo, thư viện OpenCV.

Phạm vi nghiên cứu: cơ sở lý thuyết và ứng dụng thực tế của các phương pháp, kỹ thuật hỗ trợ nhận dạng để áp dụng vào hệ thống; dữ liệu đầu vào là các ảnh tĩnh, hoặc video.

5. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu cơ sở lý thuyết của các kỹ thuật hỗ trợ nhận dạng cảm xúc dựa trên mặt người. Nghiên cứu và so sánh kết quả thực nghiệm với những đề tài cùng chủ đề đã được thực hiện trước đó. Xây dựng một chương trình thực tế để kiểm tra độ chính xác và khả năng mở rộng của dự án. Ứng dụng kết quả nghiên cứu vào một ngữ cảnh thực tế của đời sống xã hội.

6. Kết quả dự kiến

Tìm hiểu được các loại cảm xúc của con người, nền tảng về các phương pháp hỗ trợ nhận dạng cảm xúc dựa trên mặt người, xây dựng chương trình kiểm tra với kết quả chấp nhận được và ứng dụng vào một lĩnh vực cụ thể.

CHƯƠNG 1. CÁC LOẠI CẢM XÚC CỦA CON NGƯỜI VÀ ĐẶC TRƯNG TRÊN GƯƠNG MẶT NGƯỜI

* 1. Các trạng thái cảm xúc của con người

(Tìm hiểu các trạng thái cảm xúc của con người.)

Cảm xúc có tác động rất lớn đến cuộc sống của con người. Cảm xúc là một thứ rất phức tạp, có thể thay đổi nhanh chóng, một người có thể có hơn một cảm xúc tại một thời điểm. Vì vậy, cảm xúc là gì và con người có bao nhiêu cảm xúc là các câu hỏi chưa có một đáp án thuyết phục.

Vào thế kỷ IV trước công nguyên, Aristole đã nhận định có 14 loại cảm xúc cơ bản nhất, bao gồm: hài lòng, tử tế, tranh đua, ganh tị, đáng thương, câm phẫn, sợ hãi, bình tĩnh, tự tin, thù địch, giận dữ, xấu hổ, bằng hữu và vô liêm sĩ. Những năm gần đây, sáu là con số đại diện cho số lượng cảm xúc cơ bản nhất của con người được các nhà tâm lý học công bố, gồm cố: vui vẻ, buồn bã, ngạc nhiên, sợ hãi, ghê tởm, giận dữ.

Ở một nhận định khác, TS. Rachael Jack của đại học Glasglow cho rằng con người chỉ có bốn loại cảm xúc cơ bản khi mà những biểu hiện của các cơ trên gương mặt trong hai cảm xúc sợ hãi và ngạc nhiên là như nhau, tương tự với giận dữ và ghê tởm. Thật sự là hai loại cảm xúc trong từng cặp ở trên có sự giống nhau trong quá trình vận động các nhóm cơ mặt để hình thành cảm xúc, chúng chỉ khác nhau khi được thể hiện đầy đủ và xong xuôi, vì thực chất chúng là những cảm xúc khác nhau.

Đề tài được thực hiện nhận dạng sáu loại cảm xúc cơ bản nhất của con người (vui vẻ, buồn bã, ngạc nhiên, sợ hãi, ghê tởm, giận dữ).

* 1. Đặc trưng của gương mặt người

(Tìm hiểu các đặc trưng của gương mặt người)

* 1. Cảm xúc dựa trên mặt người

(Giới thiệu phương pháp nhận biết cảm xúc nhờ vào gương mặt người)

(Tương ứng với từng cảm xúc là những biểu hiện gương mặt như thế nào)

(Nhận dạng cảm xúc của một người với con người là một điều dễ dàng. Vậy với máy tính thì phải làm thế nào. Chúng ta phải dạy cho máy tính học để chúng có được khả năng này như con người.)

Chương 2. CÁC PHƯƠNG PHÁP GIÚP NHẬN DẠNG CẢM XÚC DỰA TRÊN GƯƠNG MẶT

* 1. Phương pháp dựa trên đặc trưng của gương mặt

(Giới thiệu)

* 1. Phương pháp sử dụng các đơn vị vận động trên gương mặt

()

* 1. Sử dụng mô hình AAM kết hợp tương quan điểm.

()

Chương 3. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

3.1 Mô hình ASM/AAM

3.2 Đặc trưng HOG, SHIF, Haar-like

3.3 Open CV

3.4 Máy học SVM

3.5 Mạng nơ ron nhân tạo

CHƯƠNG 4. QUY TRÌNH THỰC HIỆN

4.1 Sơ đồ tổng quan

(Vẽ sơ đồ tổng quan của hệ thống)

4.2

CHƯƠNG 5. CÀI ĐẶT VÀ THỰC NGHIỆM

5.1 Yêu cầu phần cứng và phần mềm

5.2 Giao diện chương trình

5.3 Kiểm thử và kết quả

CHƯỚNG 6. ĐÁNH GIÁ VÀ KẾT LUẬN

6.1 Đánh giá kết quả đạt được

(Kèm theo các so sánh các phương pháp)

6.2 Kết luận

6.3 Thách thức trong nhận dạng cảm xúc dựa trên mặt người

6.4 Hướng phát triển

TÀI LIỆU THAM KHẢO

(Học cách lập tài liệu tham khảo tự động)