

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**

ĐỀ CƯƠNG
LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT
NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH

TÊN ĐỀ TÀI

**NGHIÊN CỨU TRÍCH CHỌN ĐẶC TÍNH
TRONG NHẬN DẠNG HÀNH ĐỘNG NGƯỜI
TỪ CẤU TRÚC ACCLAIM**

Họ và tên học viên	: Ung Nho Dãi
Giáo viên hướng dẫn	: TS. Phạm Minh Tuấn
Lớp Cao học	: Khoá 27 (2013 - 2015)

Đà Nẵng, 10/2014

I. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

Có thể nói thời đại ngày nay là thời đại của những thiết bị, hệ thống thông minh. Thuật ngữ thông minh (smart) đã và đang trở nên rất phổ biến. Chúng ta có thể bắt gặp thuật ngữ này trong tất cả các loại thiết bị, từ những thiết bị cá nhân như đồng hồ, điện thoại, tivi, v.v đến các hệ thống lớn và phức tạp như người máy, ngôi nhà thông minh, v.v. Thành phần không thể thiếu tạo nên sự “thông minh” cho các thiết bị chính là giao tiếp người máy, đặc biệt là các loại giao tiếp phi ngôn ngữ như cử chỉ, hành động và hoạt động. Để có thể phản ứng thông minh với cử chỉ, hành động, hoạt động của người sử dụng thì các hệ thống máy tính phải có khả năng hiểu được cử chỉ, hành động của con người. Vì vậy, nhận dạng hành động, hoạt động của con người là chìa khóa quan trọng trong nỗ lực tạo ra một thể hệ máy tính tương tác chính xác và tự nhiên hơn với con người.

Lĩnh vực nhận dạng hành động, hoạt động đã và đang thu hút rất nhiều nghiên cứu. Nó đã được áp dụng trong rất nhiều các ứng dụng khác nhau như hệ thống giám sát (surveillance), video games, người máy, các hệ thống hỗ trợ bệnh nhân, người già, v.v. Tuy nhiên những ứng dụng này vẫn chưa đủ hoàn chỉnh và cần nghiên cứu, hoàn thiện nhiều hơn nữa.

Để góp phần nâng cao hiệu suất và tăng độ chính xác của quá trình nhận dạng, việc nghiên cứu trích chọn các đặc tính, đặc trưng trong vô vàn các yếu tố cấu thành hoạt động của con người là cần thiết.

II. MỤC ĐÍCH NGHIÊN CỨU

Mục đích của đề tài là áp dụng các phương pháp trích chọn đặc tính đưa ra cấu trúc dữ liệu tối ưu nhất cho mô hình nhận dạng hành động người dựa trên cấu trúc Acclaim.

Các hoạt động cụ thể:

- Nghiên cứu cấu trúc Acclaim, xây dựng mô hình chuyển động 3D từ cấu trúc Acclaim
- Nghiên cứu, xây dựng mô hình nhận dạng hành động người dựa trên cấu trúc Acclaim, sử dụng mô hình Markov ẩn.
- Sử dụng các phương pháp trích chọn đặc tính đưa ra cấu trúc dữ liệu tối ưu nhất cho quá trình nhận dạng.

III. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

- Cấu trúc Acclaim
- Mô hình chuyển động 3D
- Mô hình Markov ẩn
- Các phương pháp trích chọn đặc tính

2. Phạm vi nghiên cứu

- Dữ liệu đầu vào của đề tài này là dữ liệu trên cấu trúc Acclaim (asf/amc) được xây dựng và công bố bởi Đại học Carnegie Mellon (CMU).
- Mô hình nhận dạng sử dụng trong đề tài này là mô hình Markov ẩn.
- Phương pháp trích chọn đặc tính sử dụng trong đề tài này là: PCA, LDA

IV. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Nghiên cứu lý thuyết

- Cấu trúc Acclaim (asf/amc)
- Mô hình Markov ẩn
- Các phương pháp trích chọn đặc tính: PCA, LDA

2. Nghiên cứu thực nghiệm

Thực nghiệm trên mô hình nhận dạng với nhiều cấu trúc dữ liệu khác nhau và thu thập, phân tích kết quả

V. Ý NGHĨA KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN CỦA ĐỀ TÀI

1. Về mặt lý thuyết

- Lý thuyết về cách sử dụng cấu trúc Acclaim
- củng cố lý thuyết về mô hình Markov ẩn

2. Về mặt thực tiễn

Góp phần hoàn thiện và nâng cao hiệu quả, độ chính xác của mô hình nhận dạng hành động người.

VI. DỰ KIẾN BỐ CỤC CỦA LUẬN VĂN

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU

- Tính cấp thiết của đề tài
- Mục đích nghiên cứu
- Đối tượng và phạm vi nghiên cứu
- Phương pháp nghiên cứu
- Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài
- Bố cục đề tài

NỘI DUNG

Chương I. Nghiên cứu tổng quan

1.1 Cấu trúc Acclaim – asf/amc

1.1.1 Thí nghiệm chụp chuyển động

1.1.2 Cấu trúc tệp ASF

1.1.3 Cấu trúc tệp AMC

1.2 Dựng chuyển động 3D

1.2.1 Thư viện OpenGL

1.2.2 Dựng mô hình 3D từ tệp ASF

1.2.3 Dựng chuyển động 3d từ tệp AMC

1.3 Mô hình Markov ẩn

1.3.1 Chuỗi Markov

1.3.2 Mô hình Markov ẩn - HMM

1.3.3 Ba bài toán cơ bản của HMM

1.4 Các phương pháp trích chọn đặc tính

1.4.1 Phương pháp phân tích thành phần chính - PCA

1.4.2 Phương pháp phân tích phân biệt tuyến tính - LDA

1.4.3 Phương pháp trích chọn cá nhân

Chương 2. Trích chọn đặc tính

2.1 Phương pháp phân tích thành phần chính - PCA

2.2 Phương pháp phân tích phân biệt tuyến tính - LDA

2.3 Phương pháp trích chọn cá nhân

Chương 3. Xây dựng mô hình nhận dạng

3.1 Mô hình nhận dạng dùng HMM

3.1.1

3.1.2

3.1.3

3.2 Huấn luyện

3.2.1 Thuật toán huấn luyện

3.2.2 Dữ liệu huấn luyện

3.3 Mô hình sau huấn luyện

Chương 4. Thực nghiệm nhận dạng

4.1 Chuẩn bị dữ liệu nhận dạng

4.1.1 Nhóm các hoạt động đơn giản

4.1.2 Nhóm các hoạt động phức tạp

4.2 Ghi nhận kết quả nhận dạng

4.2.1 Nhóm các hoạt động đơn giản

4.2.2 Nhóm các hoạt động phức tạp

KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

PHỤ LỤC

VII. TÀI LIỆU THAM KHẢO

VII. KẾ HOẠCH DỰ KIẾN TRIỂN KHAI ĐỀ TÀI

<i>STT</i>	<i>Thời gian</i>	<i>Nội dung thực hiện</i>	<i>Kết quả dự kiến</i>
1	Tháng 10/2014	Lập đề cương	Đề cương luận văn
2	Từ 01/11/2014 đến 15/11/2014	Nghiên cứu cấu trúc Acclaim	Chương 1, mục 1.1
3	Từ 16/11/2014 đến 30/11/2014	Dựng chuyển động 3D từ dữ liệu Acclaim	Chương 1, mục 1.2
4	Từ 01/12/2014 đến 15/12/2014	Nghiên cứu mô hình Markov ẩn	Chương 1, mục 1.3
5	Từ 16/12/2014 đến 06/01/2015	Nghiên cứu các phương pháp trích chọn đặc tính	Chương 1, mục 1.4
6	Từ 07/01/2015 đến 28/01/2015	Xây dựng mô hình nhận dạng hành động	Chương 2, mục 2.1
7	Từ 29/01/2015 đến 11/02/2015	Chạy dữ liệu huấn luyện cho mô hình	Chương 2, mục 2.2, 2.3
8	Từ 02/03/2015 đến 02/04/2015	Thực nghiệm, trích chọn đặc tính dựa theo mô hình nhận dạng	Chương 3
9	Từ 03/04/2015 đến 03/05/2015	Kết luận, hoàn chỉnh luận văn	Luận văn hoàn chỉnh

Ý KIẾN CỦA CÁN BỘ HƯỚNG DẪN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Đà Nẵng, ngày tháng năm 2014
Cán bộ hướng dẫn

TS. Phạm Minh Tuấn

Ý KIẾN CỦA HỘI ĐỒNG CHẤM ĐỀ CƯƠNG

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Đà Nẵng, ngày tháng năm 2014
Cán bộ duyệt đề cương