

## **THUẬT BIẾN ĐỔI WAVELET VÀ ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỄU TRONG KHÔI PHỤC VÀ NHẬN DẠNG TIẾNG NÓI**

Người chủ trì: **PGS.TS. NGUYỄN THUYẾT VÂN**

Cơ quan: Trường Đại Học Quốc Tế - ĐHQG HCM

Địa chỉ: Khu phố 6, Phường Linh Trung, Q. Thủ Đức, Tp.HCM

Số điện thoại: (08) 7242181 ext. 3391

Số cán bộ tham gia: 02

- TS. Hoàng Tuấn Anh, Trường Đại Học Quốc Tế - ĐHQG HCM
- TS. Nguyễn Vũ Lưu, Trường Đại Học Quốc Tế - ĐHQG HCM

### **1. Kết quả nghiên cứu đã đạt được trong thời gian thực hiện**

Trong khoảng một thập niên trở lại đây, thuật biến đổi Wavelet được phát triển và nhanh chóng trở thành một mũi nhọn nghiên cứu trong lĩnh vực xử lý tín hiệu. Các ứng dụng và nghiên cứu về thuật biến đổi này và đã được triển khai trong nhiều ngành từ toán học, viễn thông đến chẩn đoán y khoa. Một số chuẩn trong giải thuật nén tín hiệu, hình ảnh (JPEG), kỹ thuật nhận dạng dấu vân tay của FBI cũng như nhiều công trình nghiên cứu khác về xử lý hình ảnh, hệ thống radar dò tìm, nhận dạng tiếng nói đã và đang sử dụng thuật biến đổi Wavelet.

#### **1.1. Tóm tắt kết quả nghiên cứu, ý nghĩa khoa học**

Đề tài “Thuật biến đổi Wavelet và ảnh hưởng của nhiễu trong khôi phục và nhận dạng tiếng nói.” của nhóm được thực hiện trong thời gian 2 năm: 2005 và 2006. Trong thời gian đầu, nhóm nghiên cứu đã thực hiện một cố công việc theo hướng đề tài, và song song cũng đạt được một số kết quả như sau:

- Trang bị các thiết bị thu âm và thu thập một dữ liệu lớn các mẫu tiếng nói (tiếng Việt) phục vụ việc nghiên cứu các tính chất, đặc điểm của ngữ âm tiếng Việt cũng như kho dữ liệu tổng hợp của tiếng nói sử dụng trong việc nhận dạng.

- Triển khai phân tích tín hiệu tiếng nói sử dụng các phương pháp biến đổi Wavelet bao gồm: Discrete Wavelet Transform, Matching Pursuit, Wavelet Transform Modulus Maxima, cũng như nghiên cứu khả năng ứng dụng của Second Generation Wavelet Transform.

- Với khả năng lọc nhiễu cao, và khả năng tách lọc các tính chất, đặc điểm của tín hiệu trong khoảng hẹp (extract local features), sử dụng phương pháp Wavelet Transform bước đầu đã thu được một số kết quả khá quan trọng trong việc phân tích tín hiệu tiếng nói (tiếng Việt). Với kết quả này nhóm đã có một bài báo và báo cáo tại Hội thảo Khoa học Quốc Gia lần thứ II năm 2005 (FAIR'2005).

- Những kết quả qua việc xử lý và phân tích tín hiệu tiếng nói bằng các phương pháp biến đổi Wavelet ở trên, nhóm đang tích cực xây dựng các mô hình nhận dạng thích hợp (pattern recognition) bao gồm một số phương pháp nhận dạng dựa trên phương pháp Statistic và phương pháp Neural Network. Cụ thể là phương pháp có

nhiều khả năng nhất là sử dụng phương pháp Radial Basic Function Network. Phương pháp này sẽ tính các thông số về statistic của dữ liệu để định ra các danh giới chính xác cho mỗi nhóm tín hiệu. Từ đó sẽ tính toán các khoảng cách từ các mẫu âm cần nhận dạng (speech samples) đến các nhóm tín hiệu (distance measure), và sau cùng là đưa ra các kết quả của việc nhận dạng. Trong thời gian tới, nhóm sẽ có một số kết quả cho việc nhận dạng tiếng Việt, cũng như đăng một số bài báo tại các hội nghị và tạp chí khoa học.

### **1.2 Ý nghĩa thực tiễn và hiệu quả của việc ứng dụng kết quả nghiên cứu**

Khi đề tài hoàn thành sẽ góp phần mở rộng các giải pháp trong nhận dạng tiếng Việt. Phát triển khả năng thông tin, giao tiếp giữa người và máy. Cập nhật kiến thức và nâng cao chất lượng nghiên cứu, giảng dạy và học tập trong lĩnh vực xử lý tín hiệu, tiếng nói và phương pháp nhận dạng. Tăng khả năng ứng dụng và thiết lập các mối quan hệ giữa giáo dục và thực tiễn. Đồng thời góp phần vào sự phát triển các hệ thống tin học – viễn thông ở Việt Nam.

## **2. Các sản phẩm khoa học đã hoàn thành**

Hoang Tuan Anh and Nguyen Thuy Van, “Analysis of Vietnamese Speech Using Wavelet Transform Modulus Maxima Technique”, *Hội thảo Khoa học Quốc gia lần 2 – Nghiên cứu Cơ bản và Ứng dụng Công nghệ Thông tin, ĐHBK Tp.HCM, tháng 9 năm 2005.*

## **3. Kết quả đào tạo**

Thạc sỹ: 00

Tiến sỹ: 00

## **4. Đánh giá tình hình thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu**

Mặc dù tiến độ cấp kinh phí để thực hiện đề tài thời gian đầu chậm hơn theo dự toán, tuy nhiên với những nỗ lực nhóm đã thực hiện khối lượng lớn các công việc nghiên cứu theo hướng đề tài. Nhóm đã đạt được một số kết quả khả quan trong việc xử lý và phân tích tín hiệu tiếng nói, và đã nghiên cứu đến các bước kế tiếp nhằm đạt được các tỷ lệ nhận dạng cao và khả năng ứng dụng vào thực tiễn.

## **5. Các kiến nghị**

Để có được các bài báo đăng tại hội nghị và tạp chí nước ngoài cùng như cử cán bộ đi báo cáo tại các hội nghị quốc tế, đề nghị Bộ Khoa học công nghệ và Môi trường phê duyệt thêm kinh phí cho đề tài trong năm 2006. Mức đề nghị cấp cho đề tài năm 2006 là 50 triệu đồng.