

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN
THÔNG**

VI NGỌC HÀ

**RA QUYẾT ĐỊNH NHÓM VỚI CÁC QUAN HỆ SO SÁNH
GIỮA CÁC GIÁ TRỊ NGÔN NGỮ**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

Thái nguyên, 2015

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN
THÔNG



Vi Ngọc Hà

RA QUYẾT ĐỊNH NHÓM VỚI CÁC QUAN HỆ SO SÁNH
GIỮA CÁC GIÁ TRỊ NGÔN NGỮ

Chuyên ngành: Khoa học máy tính

Mã số: 60. 48. 01. 01

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:

PS.TS. Nguyễn Tân Ân

LỜI CAM ĐOAN

Luận văn là kết quả nghiên cứu và tổng hợp các kiến thức mà học viên đã thu thập được trong quá trình học tập tại trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông - Đại học Thái Nguyên, dưới sự hướng dẫn, giúp đỡ của các thầy cô và bạn bè đồng nghiệp, đặc biệt là sự hướng dẫn, giúp đỡ của PGS TS. Nguyễn Tân Ân.

Tôi xin cam đoan luận văn không phải là sản phẩm sao chép của bất kỳ tài liệu khoa học nào.

Học viên

Vi Ngọc Hà

LỜI CẢM ƠN

Đầu tiên tôi xin gửi lời cảm ơn sâu sắc nhất tới PGS TS Nguyễn Tân Ân, người hướng dẫn khoa học, đã tận tình chỉ bảo, giúp đỡ tôi thực hiện luận văn.

Tôi xin cảm ơn các thầy cô trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông - Đại học Thái Nguyên đã giảng dạy và truyền đạt kiến thức cho tôi.

Tôi xin chân thành cảm ơn Ban giám hiệu trường Cao đẳng Công nghiệp Thực Phẩm và các đồng nghiệp trong khoa Công nghệ thông tin đã tạo mọi điều kiện giúp đỡ tôi hoàn thành nhiệm vụ học tập.

Cuối cùng, tôi xin cảm ơn những người thân và các bạn bè chia sẻ, giúp đỡ tôi hoàn thành luận văn này.

Mặc dù đã hết sức cố gắng hoàn thành luận văn với tất cả sự nỗ lực của bản thân, nhưng luận văn vẫn còn những thiếu sót. Kính mong nhận được những ý kiến đóng góp của quý Thầy, Cô và bạn bè đồng nghiệp.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

Viết từ ngày 02 tháng 10 năm 2015

Vi Ngọc Hà

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	iv
MỤC LỤC	v
DANH MỤC CÁC KÍ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT	vii
DANH MỤC HÌNH VẼ	viii
DANH MỤC BẢNG	ix
MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1: LÝ THUYẾT TẬP MỜ	3
1.1 Tập mờ	3
1.1.1 Định nghĩa	3
1.1.2 Các phép toán trên tập mờ	6
1.1.3. Biến ngôn ngữ, nhãn ngôn ngữ	11
1.2 Quan hệ mờ	15
1.2.1 Định nghĩa quan hệ mờ	15
1.2.2 Tính chất	16
1.3. Kết luận chương 1	19
CHƯƠNG 2: RA QUYẾT ĐỊNH NHÓM DỰA TRÊN QUAN HỆ HƠN NGÔN NGỮ	20
2.1. Một số khái niệm cơ bản	20
2.1.1. Tập các hạng từ	21
2.1.2. Toán tử trung bình trên các hạng từ	21

2.1.3. Mức độ khả năng hơn khi so sánh các hạng từ	23
2.2. Ra quyết định với quan hệ hơn ngôn ngữ	24
2.2.1. Quan hệ hơn ngôn ngữ không chắc chắn	24
2.2.2. Sắp xếp các lựa chọn để chọn ra lựa chọn tốt nhất	27
2.3. Ví dụ minh họa	29
2.4. Kết luận chương 2	37
CHƯƠNG 3: CHƯƠNG TRÌNH ỨNG DỤNG	38
3.1. Bài toán	38
3.2. Xây dựng chương trình	38
3.2.1. Lựa chọn giải pháp	38
3.2.2. Thiết kế hệ thống	38
3.2.3. Một số giao diện chính của chương trình	39
3.3. Thi hành chương trình	41
3.3.1. Bài toán thử nghiệm	41
3.3.2. Bài toán ứng dụng	44
3.3. Kết luận chương 3	51
KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG NGHIÊN CỨU TIẾP THEO	53
TÀI LIỆU THAM KHẢO	55

DANH MỤC CÁC KÍ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Viết đầy đủ
LA	Linguistic Averaging (toán tử trung bình ngôn ngữ)
LWA	Linguistic Weighted Averaging (toán tử lấy trung bình ngôn ngữ có trọng số)
ULA	Uncertain Linguistic Averaging (toán tử lấy trung bình ngôn ngữ không chắc chắn)
ULWA	Linguistic Linguistic Weighted Averaging (toán tử trung bình ngôn ngữ không chắc chắn có trọng số)
WAM	weighted arithmetic mean (toán tử trung bình số học có trọng số)
THTP	Trung học phổ thông
QHST	Quan hệ sở thích

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 1.1. Hàm thuộc $\mu_A(x)$ có mức chuyển đổi tuyến tính.....	4
Hình 1.2. Hàm thuộc của tập B.....	6
Hình 1.3. Tập bù \bar{A} của tập mờ A.....	7
Hình 1.4. Hợp hai tập mờ có cùng tập vũ trụ.....	8
Hình 1.5. Giao hai tập mờ có cùng tập vũ trụ.....	9
Hình 3.1. Giao diện chính	40
Hình 3.2. Kết quả bài toán thử nghiệm với QHSS số.....	42
Hình 3.3. Kết quả bài toán thử nghiệm với QHSS ngôn ngữ.....	43
Hình 3.3. Giao diện nhập dữ liệu QHST ngôn ngữ	43
Hình 3.4. Kết quả bài toán ứng dụng với QHSS số.....	47
Hình 3.5. Kết quả bài toán ứng dụng với QHSS ngôn ngữ	50

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Biểu diễn tập mờ A_6	6
Bảng 1.2. Một số phép kéo theo mờ thông dụng.....	10
Bảng 2.1. Quan hệ so sánh số thêm vào A_1	31
Bảng 2.2. Quan hệ so sánh số thêm vào A_2	31
Bảng 2.3. Quan hệ so sánh số thêm vào A_3	31
Bảng 2.4. Tập mỗi quan hệ so sánh số thêm vào A	32
Bảng 2.5. Quan hệ so sánh ngôn ngữ $\tilde{R}^{(1)}$	33
Bảng 2.6. Quan hệ so sánh ngôn ngữ $\tilde{R}^{(2)}$	34
Bảng 2.7. Quan hệ so sánh ngôn ngữ $\tilde{R}^{(3)}$	34
Bảng 3.1. Bảng kí hiệu các trường THPT được đánh giá.....	44
Bảng 3.2. Quan hệ so sánh số thêm vào A_1	45
Bảng 3.3. Quan hệ so sánh số thêm vào A_2	46
Bảng 3.4. Quan hệ so sánh số thêm vào A_3	46
Bảng 3.5. Quan hệ so sánh ngôn ngữ không chắc chắn $\tilde{R}^{(1)}$	48
Bảng 3.6. Quan hệ so sánh ngôn ngữ $\tilde{R}^{(2)}$	49
Bảng 3.7. Quan hệ so sánh ngôn ngữ $\tilde{R}^{(3)}$	49

MỞ ĐẦU

Ra quyết định là hoạt động rất hay gặp trong cuộc sống. Ra quyết định thực chất là việc chọn một phương án, một giải pháp, một ứng viên, hay một lựa chọn tốt nhất. Dưới đây, ta gọi chung là lựa chọn (alternative(s)). Về bản chất, đây là một bài toán tối ưu đa mục tiêu, một bài toán rất khó. Để giải bài toán này, trong nhiều trường hợp người ta áp dụng phương pháp hỏi ý kiến chuyên gia. Nếu nhiều chuyên gia cùng được tham gia vào việc ra quyết định, ta có trường hợp ra quyết định nhóm (Group Decision Making).

Quá trình ra quyết định nhóm với một hệ trợ giúp quyết định thường trải qua các bước sau:

- Mỗi chuyên gia cho một ý kiến đánh giá các lựa chọn cho trước.
- Hệ thống sẽ tích hợp các ý kiến riêng lẻ đó thành ý kiến chung của cả nhóm.
- Căn cứ vào kết quả này ta sẽ có lựa chọn tốt nhất.
- Có hệ trợ giúp quyết định còn tính cả độ nhất trí đối với ý kiến chung đó.

Tuy nhiên, trong nhiều trường hợp do không đủ thông tin, do không có thông tin chính xác và do cảm nhận chủ quan của người đánh giá, ... các chuyên gia chỉ có thể cho ý kiến của mình dưới dạng các ý kiến mờ. Hơn nữa, để tiện cho các chuyên gia, hệ thống yêu cầu các chuyên gia đánh giá mức độ hơn (hợp lý hơn, tốt hơn) khi so sánh giữa các lựa chọn.

Khi ra quyết định với thông tin về mức độ hơn giữa các lựa chọn việc quyết định chọn lựa chọn nào, ta phải sắp xếp các lựa chọn thông qua sắp xếp các khoảng không chắc chắn. Đã có nhiều phương pháp được các nhà nghiên cứu đưa ra để sắp thứ tự các khoảng rõ và các khoảng cho bởi các số mờ và mỗi phương pháp đều có các đặc trưng riêng của mình. (Dubois và Prade (1983) [4], Bortolan và Degani (1985) [2], Liou và Wang (1992) [6], Sengupta và