

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

ĐẶNG THỊ MỸ BÌNH

**GIẢI BÀI TOÁN TÌM ĐƯỜNG ĐI NGẮN NHẤT
VỚI CÁC CUNG CÓ GIÁ TRỊ KHOẢNG**

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

Đặng Thị Mỹ Bình

**GIẢI BÀI TOÁN TÌM ĐƯỜNG ĐI NGẮN NHẤT
VỚI CÁC CUNG CÓ GIÁ TRỊ KHOẢNG**

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:

PGS TS. Nguyễn Tân Ân

Thái nguyên, 2015

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

Đặng Thị Mỹ Bình

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 10 tháng 06 năm 2015

Đặng Thị Mỹ Bình

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC	iii
DANH MỤC CÁC KÍ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT	v
DANH LỤC HÌNH VẼ	vi
DANH LỤC BẢNG	viii
MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1: BÀI TOÁN TÌM ĐƯỜNG ĐI NGẮN NHẤT	4
1.1. Đồ thị.....	4
1.1.1. Các định nghĩa về đồ thị.....	4
1.1.2. Đường đi, chu trình, đồ thị liên thông.....	6
1.1.3. Biểu diễn đồ thị bằng ma trận	8
1.1.4. Ma trận trọng số	10
1.1.5. Danh sách cạnh.....	10
1.2. Bài toán tìm đường đi ngắn nhất trong đồ thị có trọng số xác định	11
1.2.1. Định nghĩa	11
1.2.2. Các thuật toán.....	12
1.2.3. Thuật toán Dijkstra.....	12
1.3. Bài toán tìm đường đi ngắn nhất trong đồ thị có trọng số mờ	18
1.3.1. Đặt bài toán	18
1.3.2. Một số cách biểu diễn giá trị mờ của các cung	20

1.3.3. Biểu diễn giá trị mờ của các cung bằng khoảng	22
1.4. Kết luận chương 1	26
CHƯƠNG II: SỐ HỌC KHOẢNG	27
2.1. Số học khoảng	27
2.1.1. Một số khái niệm cơ bản	27
2.1.2. Tóm tắt một số phương pháp xếp hạng các khoảng.....	28
2.1.3. Biểu diễn thứ tự các khoảng.....	30
2.1.4. Chọn giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất để xác định khoảng	35
2.2. Áp dụng thuật toán Dijkstra trong bài toán tìm đường đi ngắn nhất với độ dài các cung là khoảng	41
2.3. Kết luận chương 2	51
CHƯƠNG 3: CHƯƠNG TRÌNH ỨNG DỤNG.....	52
3.1. Bài toán	52
3.2. Xây dựng chương trình ứng dụng	52
3.2.1. Lựa chọn giải pháp	52
3.2.2. Thiết kế hệ thống.....	53
3.2.3. Một số giao diện chính của chương trình.....	54
3.3. Kết luận chương 3	60
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	61
TÀI LIỆU THAM KHẢO	63
PHỤ LỤC	

DANH MỤC CÁC KÍ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

- DM: người ra quyết định
- Tên các huyện, thành phố, thị xã của tỉnh Phú Thọ:

Tên huyện, thành, thị	Kí hiệu
Việt Trì	TP1
Thị xã Phú Thọ	TP2
Lâm Thao	TP3
Phù Ninh	TP4
Tam Nông	TP5
Yên Lập	TP6
Hạ Hòa	TP7
Thanh Ba	TP8
Thanh Thủy	TP9
Thanh Sơn	TP10
Tân Sơn	TP11
Cẩm Khê	TP12
Đoan Hùng	TP13

DANH LỤC HÌNH VẼ

Hình 1.1 Đơn đồ thị, giả đồ thị	5
Hình 1.2. Bậc của đồ thị.....	6
Hình 1.3. Biểu diễn Đường đi Euler và đồ thị Euler	6
Hình 1.4. Đường đi trên đồ thị vô hướng.....	7
Hình 1.5. Đường đi trong đồ thị.....	8
Hình 1.6. Ma trận liên kề 4 đỉnh	9
Hình 1.7. Ma trận liên kề 5 đỉnh	9
Hình 1.8. Ma trận liên thuộc	10
Hình 1.9. Sơ đồ thuật toán Dijkstra.....	15
Hình 1.10. Đồ thị G trong bài toán áp dụng thuật toán Dijkstra.....	17
Hình 1.11. Tập mờ	22
Hình 1.12. Đồ thị hàm thuộc của tập mờ	23
Hình 1.13. Đồ thị hàm thuộc của tập A	24
Hình 1.14: Tập mờ lồi.....	24
Hình 1.15: Tập mờ chuẩn.....	24
Hình 1.16: Tập mờ vừa lồi vừa chuẩn	25
Hình 1.17: Tập α -cut của tập mờ A	25
Hình 2.1: Hàm mức độ loại bỏ A trong cặp khoảng (A,X) thuộc S_2	31
Hình 2.2. Bài toán mạng	42
Hình 2.3. Giải pháp cải tiến bài toán.....	45
Hình 2.4. Bản đồ US thời gian lái xe giữa các thành phố chính	47

Hình 3.1. Giao diện chính	55
Hình 3.2. Giao diện nhập dữ liệu	56
Hình 3.3. Bài toán mạng thử nghiệm	56
Hình 3.4. Kết quả bài toán thử nghiệm	57
Hình 3.5. Kết quả bài toán ứng dụng	60

DANH LỤC BẢNG

Bảng 1.1. Kết quả bài toán áp dụng thuật toán Dijkstra	18
Bảng 1.2. Phân bố khả năng của học sinh theo điểm.....	21
Bảng 2.1. Phân tích nội dung của các ô trong bảng Fuzzy Rejection với bài toán tìm khoảng nhỏ nhất (Interval Minimization).....	34
Bảng 2.2. Bảng Fuzzy Rejection.....	38
Bảng 2.3. Bảng Fuzzy Rejection hoàn thiện, với ô (i,j) chứa giá trị thành viên mờ để xác định khả năng có thể loại bỏ của khoảng thứ i so với khoảng thứ j.....	39
Bảng 2.4. Bảng lựa chọn cuối cùng	40
Bảng 2.5. Các đường đi từ Boston tới Los Angeles và độ dài của chúng	49
Bảng 3.1. Bảng kí hiệu tên các huyện thành thị trong tỉnh Phú Thọ	59
Bảng 3.2. Khảo sát thời gian lái xe giữa các huyện thành thị trong tỉnh Phú Thọ.....	59