

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

NGUYỄN THỊ LINH

**CÁC THUẬT TOÁN XỬ LÝ
PHỤ THUỘC HÀM NƠI LÔNG**

Chuyên ngành: Khoa học Máy tính

Mã số: 8 48 01 01

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC

PGS.TSKH NGUYỄN XUÂN HUY

Thái Nguyên năm 2020

LỜI CAM ĐOAN

Tên tôi là: Nguyễn Thị Linh

Sinh ngày: 18/08/1989

Học viên lớp Cao học CK17A - Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông - Thái Nguyên.

Tôi xin cam đoan toàn bộ nội dung liên quan tới đề tài được trình bày trong luận văn là do bản thân tôi tìm hiểu và nghiên cứu, dưới sự hướng dẫn khoa học của Thầy giáo **PGS. TSKH. Nguyễn Xuân Huy**.

Các nội dung trong luận văn đúng như nội dung trong đề cương và yêu cầu của thầy giáo hướng dẫn. Tất cả tài liệu tham khảo đều có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng. Nếu sai tôi hoàn toàn chịu trách nhiệm trước hội đồng khoa học và trước pháp luật.

Tác giả luận văn

Nguyễn Thị Linh

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, em xin bày tỏ lòng cảm ơn và kính trọng sâu sắc đối với Thầy **PGS.TS Nguyễn Xuân Huy**, người đã tận tình hướng dẫn em trong suốt quá trình làm luận văn này. Thầy giúp em hiểu và tiếp cận những vấn đề khoa học rất lý thú, hướng em vào nghiên cứu các lĩnh vực rất thiết thực và bổ ích. Em đã học hỏi được rất nhiều ở Thầy cũng như phong cách làm việc, phương pháp tiếp cận tri thức. Em luôn được Thầy chỉ bảo tận tình trong suốt quá trình làm luận văn.

Em cũng xin thể hiện sự kính trọng và biết ơn đến Quý Thầy Cô trong Trường ĐH CNTT&TT, trang bị cho chúng em đầy đủ về cơ sở vật chất cũng như tri thức để em hoàn thành khóa học.

Cuối cùng em xin cảm ơn các bạn học viên trong lớp Cao học, những người luôn bên cạnh và cung cấp những thông tin quý báu trong suốt quá trình học tập, nghiên cứu để hoàn thành luận văn này.

Thái Nguyên, ngày 26 tháng 8 năm 2020

Học viên

Nguyễn Thị Linh

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	2
LỜI CẢM ƠN	3
DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT	8
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	9
DANH MỤC CÁC HÌNH	10
LỜI NÓI ĐẦU.....	11
CHƯƠNG 1 CÁC KIẾN THỨC CƠ SỞ.....	16
1.1. Giới thiệu chung.....	16
1.2. Định nghĩa về quan hệ, bộ, thuộc tính.....	16
1.3. Bao đóng của tập thuộc tính.....	17
1.4. Các kí hiệu và một số quy ước	18
1.5. Lược đồ quan hệ và khóa của lược đồ quan hệ.....	19
1.5.1. Định nghĩa lược đồ quan hệ	19
1.5.2. Khóa của lược đồ quan hệ.....	19
1.6. Các phép toán quan hệ	21
1.6.1. Phép chọn (phép lọc, Selection).....	21
1.6.2. Phép chiếu (Projection).....	21
1.6.3. Phép kết nối tự nhiên (Natural Join)	21
1.6.4. Phép cộng (hợp, Union)	22
1.6.5. Phép trừ (hiệu, Substraction/Minus)	22
1.6.6. Phép giao (Intersection)	22
1.6.7. Phép chia (Division).....	22
1.6.8. Thứ tự thực hiện các phép toán quan hệ	22
1.6.9. Một số hàm tiện ích.....	23

1.6.10. Một số ví dụ	23
1.7. Phụ thuộc hàm.....	25
1.7.1. Các tính chất của phụ thuộc hàm	27
1.7.2. Suy dẫn theo tiên đề (suy dẫn logic).....	27
1.7.3. Phủ.....	28
1.8. Chuẩn hóa	30
CHƯƠNG 2 CÁC THUẬT TOÁN QUẢN LÝ LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ	32
2.1. Thuật toán tập hợp.....	32
2.1.1. Thuật toán tìm hợp của hai tập hợp	32
2.1.2. Thuật toán tìm giao của hai tập hợp.....	33
2.1.3. Thuật toán tìm hiệu của hai tập hợp.....	34
2.3. Thuật toán tìm phủ không dư.....	36
2.4. Thuật toán tìm phủ tối thiểu	36
2.5. Thuật toán kiểm tra tính tổn thất của phép tách bằng kỹ thuật bảng.....	37
CHƯƠNG 3 CHƯƠNG TRÌNH THỬ NGHIỆM	41
3.1. Lớp tập hợp Set	41
3.1.1. Cấu tử Set.....	42
3.1.2. Hàm Reset	42
3.1.3. Hàm Card	43
3.1.4. Hàm Empty	43
3.1.5. Hàm IsIn.....	43
3.1.6. Toán tử gán tập hợp	43
3.1.7. Toán tử lấy hợp của hai tập hợp.....	43
3.1.8. Toán tử lấy giao của hai tập hợp.....	44

3.1.9. Toán tử lấy hiệu của hai tập hợp	44
3.1.10. Toán tử in ra tập hợp	44
3.1.11. Toán tử so sánh	44
3.2. Lớp phụ thuộc hàm FD.....	45
3.2.1. Cấu tử khởi tạo phụ thuộc hàm	46
3.2.2. Hàm đặt vào phụ thuộc hàm	46
3.2.3. Hàm lấy về trái của phụ thuộc hàm	46
3.2.4. Hàm lấy về phải của phụ thuộc hàm	46
3.2.5. Hàm thêm vào về trái của phụ thuộc hàm.....	47
3.2.6. Hàm thêm vào về phải của phụ thuộc hàm	47
3.2.7. Toán tử gán phụ thuộc hàm.....	47
3.2.8. Toán tử in ra phụ thuộc hàm	47
3.3. Lớp lược đồ quan hệ RSC	47
3.3.1. Cấu tử khởi tạo lược đồ quan hệ	48
3.3.2. Hủy tử của lược đồ quan hệ	49
3.3.3. Hàm gán giá trị rỗng cho lược đồ quan hệ.....	49
3.3.4. Hàm gán giá trị cho lược đồ quan hệ	49
3.3.5. Hàm trả về khóa của lược đồ quan hệ.....	50
3.3.6. Hàm mở rộng để đưa thêm phụ thuộc hàm.....	50
3.3.7. Toán tử gán lược đồ quan hệ.....	50
3.3.8. Hàm chèn thêm một lược đồ quan hệ	50
3.3.9. Hàm chuẩn hóa tự nhiên	51
3.3.10. Hàm tìm bao đóng.....	51
3.3.11. Hàm tìm khóa.....	52
3.3.12. Hàm kiểm tra siêu khóa	52

3.3.13. Hàm kiểm tra khóa.....	53
3.3.14. Hàm kiểm tra chuẩn BCNF.....	53
3.3.15. Hàm kiểm tra dẫn xuất.....	53
3.3.16. Hàm tìm phủ không dư.....	54
3.3.17. Toán tử in ra lược đồ quan hệ.....	54
3.4. Minh họa chương trình.....	54
KẾT LUẬN.....	63
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	63

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Kí hiệu, chữ viết tắt	Ý nghĩa
CSDL	Cơ sở dữ liệu
ĐTB	Điểm trung bình
GV	Giáo viên
HB	Học bổng
HS	Học sinh
LĐQH	Lược đồ quan hệ
LĐQH	Lược đồ quan hệ
$ X $	Lực lượng của tập X

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 3.1. Một số hàm và toán tử lớp tập hợp.....	42
Bảng 3.2. Một số hàm và toán tử lớp phụ thuộc hàm.....	46
Bảng 3.3. Một số hàm và toán tử lớp lược đồ quan hệ.....	48

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 3.1. Thử nghiệm với lớp Set	56
Hình 3.2. Thử nghiệm với lớp FD	57
Hình 3.3. Thử nghiệm với lớp RSC	58
Hình 3.4. Thử nghiệm lớp RSC với cơ sở dữ liệu học sinh	60
Hình 3.5. Thử nghiệm lớp RSC với cơ sở dữ liệu thời khóa biểu	61
Hình 3.6. Thử nghiệm lớp RSC với cơ sở dữ liệu thiết bị.....	62