

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

ĐÀM THỊ THANH HẰNG

ỨNG DỤNG MÁY TRẠNG THÁI
TRONG QUẢN LÝ GIAO TÁC

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

THÁI NGUYÊN - 2018

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

ĐÀM THỊ THANH HẰNG

**ỨNG DỤNG MÁY TRẠNG THÁI
TRONG QUẢN LÝ GIAO TÁC**

Chuyên ngành: Khoa học máy tính

Mã số: 84 801 01

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

Người hướng dẫn khoa học: PGS TSKH NGUYỄN XUÂN HUY

THÁI NGUYÊN - 2018

LỜI CAM ĐOAN

Trong quá trình làm luận văn học viên hoàn toàn sử dụng những kiến thức đã tổng hợp được từ các nguồn tài liệu có xuất xứ rõ ràng và được trích dẫn hợp pháp.

Học viên xin chịu trách nhiệm về những lời nói trên và nhận mọi hình thức kỷ luật theo quy định nếu như làm sai.

Thái Nguyên, tháng 04 năm 2018

Học viên

Đàm Thị Thanh Hằng

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành luận văn “Ứng dụng máy trạng thái trong quản lý giao tác” học viên đã nhận được sự hướng dẫn và giúp đỡ nhiệt tình của nhiều tập thể và cá nhân.

Trước hết, học viên xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành đến ban lãnh đạo cùng quý thầy cô trong khoa Công nghệ thông tin – Trường Đại học Công nghệ và truyền thông, Đại học Thái Nguyên đã tận tình dạy dỗ, truyền đạt kiến thức, kinh nghiệm và tạo điều kiện thuận lợi cho học viên trong suốt thời gian học tập và thực hiện đề tài.

Đặc biệt, xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến thầy hướng dẫn PGS TSKH. Nguyễn Xuân Huy, người đã gợi cho học viên những ý tưởng về đề tài, đã tận tình hướng dẫn và giúp đỡ để đề tài được thực hiện và hoàn thành.

Xin trân trọng gửi đến gia đình, bạn bè và người thân những tình cảm tốt đẹp nhất đã giúp đỡ động viên trong suốt khóa học và hoàn thành luận văn.

Thái Nguyên, tháng 04 năm 2018

Học viên

Đàm Thị Thanh Hằng

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC.....	iii
DANH MỤC HÌNH	v
DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT.....	vi
MỞ ĐẦU.....	1
1. Lý do chọn đề tài	1
2. Đối tượng nghiên cứu	1
3. Bố cục của luận văn	1
CHƯƠNG 1 TỔNG QUAN VỀ HỆ CƠ SỞ DỮ LIỆU PHÂN TÁN VÀ BÀI TOÁN CẬP NHẬT NHIỀU BẢN SAO.....	3
1.1. Cơ sở dữ liệu phân tán.....	3
1.2. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu phân tán	5
1.3. Vấn đề phân tán dữ liệu	6
1.3.1. Sự phân mảnh dữ liệu (Fragmentation)	7
1.3.2 Tạo bản sao (Replication)	9
1.4. Bài toán cập nhật nhiều bản sao.....	10
CHƯƠNG 2 MÁY TRẠNG THÁI VÀ CÁC NGHI THỨC THỎA THUẬN PHÂN TÁN.....	12
2.1. Máy trạng thái	12
2.2. Tổng quan về quản lý giao tác và các nghi thức thỏa thuận phân tán	22
2.2.1. Các tính chất của giao tác	24
2.2.2. Thỏa thuận phân tán và nghi thức thỏa thuận đơn giản.....	26
2.2.3. Nghi thức thỏa thuận hai pha (Two-phase commit – 2PC)	31
2.2.4. Nghi thức thỏa thuận ba pha (Three-phase commit – 3PC).....	35
2.3. Khôi phục trong thỏa thuận phân tán	41
2.3.1. Khôi phục trong thỏa thuận hai pha	41
2.3.2. Khôi phục trong thỏa thuận ba pha	41
CHƯƠNG 3 CÀI ĐẶT CHƯƠNG TRÌNH VÀ THỬ NGHIỆM	45

3.1. Tổ chức dữ liệu	45
3.2.1. Kịch bản dựng sẵn	45
3.2.2. Kịch bản ngẫu nhiên	46
3.2. Thử nghiệm và đánh giá	49
KẾT LUẬN	60
HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA LUẬN VĂN.....	61
Tài liệu tiếng Việt:	63
Tài liệu tiếng Anh:	63

DANH MỤC HÌNH

<i>Hình 1.1: Cấu trúc mẫu của một cơ sở dữ liệu phân tán.....</i>	<i>3</i>
<i>Hình 2. 1. Sơ đồ trạng thái hoạt động của thang máy/cabin</i>	<i>16</i>
<i>Hình 2. 2. Sơ đồ hoạt động của thang máy khi phát hiện có khói</i>	<i>17</i>
<i>Hình 2. 3. Sơ đồ trạng thái của việc thanh toán khi bán hàng</i>	<i>18</i>
<i>Hình 2. 4. Mô hình máy bán vé tự động.....</i>	<i>20</i>
<i>Hình 2. 5. Trạng thái làm việc của máy bán vé tự động</i>	<i>21</i>
<i>Hình 2. 6. Sơ đồ trạng thái của thành viên trong thỏa thuận đơn giản.....</i>	<i>28</i>
<i>Hình 2. 7. Sơ đồ trạng thái của điều phối viên trong thỏa thuận đơn giản</i>	<i>29</i>
<i>Hình 2. 8. Sơ đồ trạng thái của thành viên trong thỏa thuận hai pha</i>	<i>33</i>
<i>Hình 2. 9. Sơ đồ trạng thái của điều phối viên trong thỏa thuận hai pha</i>	<i>34</i>
<i>Hình 2. 10. Sơ đồ trạng thái của thành viên trong thỏa thuận ba pha</i>	<i>37</i>
<i>Hình 2. 11. Sơ đồ trạng thái của điều phối viên trong thỏa thuận ba pha</i>	<i>39</i>

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Từ tiếng Anh	Nghĩa tiếng Việt
Coordinator	điều phối viên
Participant	thành viên
Distributed commit	thỏa thuận phân tán
Initial	trạng thái khởi đầu
Deciding	quyết định
Begin-vote	thông báo biểu quyết
Vote-commit	biểu quyết thỏa thuận
Vote-abort	biểu quyết hủy bỏ
Willing-to-commit	mong muốn thỏa thuận
Commit/Committed:	quyết định thỏa thuận/ đã được thỏa thuận
Abort/Aborted	quyết định hủy bỏ/ đã hủy bỏ
Must Abort	chắc chắn hủy bỏ
Must Commit	chắc chắn thỏa thuận
Recover	khôi phục
Blocked	phong tỏa
Prepare-commit	thông báo đồng ý chấp nhận thỏa thuận
Ready to commit	sẵn sàng thỏa thuận

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Trong xu hướng toàn cầu hóa hiện nay, để phù hợp với nhu cầu phát triển, các tổ chức thường phân bố các chi nhánh phân tán trên nhiều vị trí địa lý khác nhau. Lúc này, việc sử dụng hệ cơ sở dữ liệu tập trung chỉ với duy nhất một hoặc một vài Sever phục vụ đa người dùng là không còn phù hợp. Bởi với một bài toán dữ liệu lớn sẽ gặp nhiều vấn đề khó khăn như hiệu năng khai thác không cao, dễ xảy ra ùn tắc, tốc độ chậm, không an toàn...

Việc sử dụng cơ sở dữ liệu phân tán và hệ cơ sở dữ liệu phân tán là giải pháp phù hợp để giải quyết vấn đề nêu trên. Việc sử dụng nhiều Server đặt tại nhiều vị trí địa lý khác nhau không những giúp cho các Client truy xuất những dữ liệu tại vị trí của mình mà còn có thể truy cập đến dữ liệu tại các vị trí khác. Tuy nhiên, một trong những vấn đề khó khăn trong bài toán đặt ra đó là làm thế nào để có thể quản lý được các giao tác phân tán này một cách hiệu quả nhất, nhằm hạn chế tối đa những sự cố có thể xảy ra như: không nhất quán dữ liệu giữa các nút mạng khác nhau. Đó cũng là lí do mà học viên đã lựa chọn đề tài “*Ứng dụng máy trạng thái trong quản lý giao tác*” với mục đích tìm hiểu các khái niệm, các phương pháp và thuật toán để quản lý được các giao tác một cách hiệu quả.

2. Đối tượng nghiên cứu

Trong luận văn tập trung nghiên cứu tìm hiểu khái quát cơ sở dữ liệu phân tán, các bài toán cập nhật nhiều bản sao. Ngoài ra, còn tìm hiểu về máy trạng thái và các nghi thức thỏa thuận. Từ đó xây dựng chương trình ứng dụng máy trạng thái để quản lý các giao tác một cách hiệu quả.

3. Bố cục của luận văn

Phần mở đầu: Nêu lý do chọn đề tài, đối tượng nghiên cứu và bố cục của luận văn

Phần nội dung: gồm ba chương chính:

**Chương 1: TỔNG QUAN VỀ HỆ CƠ SỞ DỮ LIỆU PHÂN TÁN
VÀ BÀI TOÁN CẬP NHẬT NHIỀU BẢN SAO**

- Giới thiệu tổng quan về hệ cơ sở dữ liệu phân tán.
- Bài toán cập nhật nhiều bản sao

**Chương 2: MÁY TRẠNG THÁI VÀ CÁC NGHI THỨC THỎA
THUẬN PHÂN TÁN**

Giới thiệu về mô hình máy trạng thái và các nghi thức thỏa thuận phân tán

Chương 3: CÀI ĐẶT CHƯƠNG TRÌNH VÀ THỬ NGHIỆM

- 3.1 Tổ chức dữ liệu
- 3.2 Thử nghiệm và đánh giá