# การแปลงคำอธิบายบริการระหว่างรูปแบบของคอร์บาเทรดเดอร์กับเอ็กซ์เอ็มแอล

นาย วุฒิชัย นาเนกรังสรรค์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2543

ISBN 974-346-974-5

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- 6 ธ.ค. 2544
I19522411

# A TRANSFORMATION OF SERVICE DESCRIPTIONS BETWEEN THE CORBA TRADER FORMAT AND XML

MR. WUTTICHAI NANEKRANGSAN

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science in Computer Science

Department of Computer Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2000

ISBN 974-346-974-5

| | |
|---|---|
| **หัวข้อวิทยานิพนธ์** | **การแปลงคำอธิบายบริการระหว่างรูปแบบของคอร์บาเทรดเดอร์กับเอ็กซ์เอ็มแอล** |
| **โดย** | **นาย วุฒิชัย นาเนกรังสรรค์** |
| **สาขาวิชา** | **วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์** |
| **อาจารย์ที่ปรึกษา** | **อาจารย์ ดร.ทวิตีย์ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา** |

---

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

(ศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.ยรรยง เต็งอำนวย)

ทวิตีย์ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ ดร.ทวิตีย์ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ริ้วไพบูลย์)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ หนูไพโรจน์)

วุฒิชัย นาเนกรังสรรค์ : การแปลงคำอธิบายบริการระหว่างรูปแบบของคอร์บาเทรดเดอร์กับเอ็กซ์เอ็มแอล. (A TRANSFORMATION OF SERVICE DESCRIPTIONS BETWEEN THE CORBA TRADER FORMAT AND XML) อ. ที่ปรึกษา : อ.ดร.ทวิตีย์ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา, 105 หน้า. ISBN 974-346-974-5.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอการออกแบบ และพัฒนาต้นแบบเพื่อเพิ่มความสามารถของคอร์บาเทรดเดอร์ให้รองรับการแปลงคำอธิบายบริการระหว่างรูปแบบคอร์บาเทรดเดอร์กับเอ็กซ์เอ็มแอล รวมถึงได้นำเสนอดีทีดีของคำอธิบายชนิดของบริการ และดีทีดีของข้อเสนอบริการเพื่อกำหนดลักษณะของเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอลที่ใช้ในการแปลง

เอกสารเอ็กซ์เอ็มแอลที่ได้จากการแปลงนี้สามารถนำไปใช้เพื่อเพิ่มความสามารถในการเข้าถึงคำอธิบายบริการของคอร์บาเทรดเดอร์จากสถาปัตยกรรมอื่นเช่นเวิลด์ไวด์เว็บ และนำไปใช้สร้างฐานข้อมูลของเทรดเดอร์ใดๆ ได้โดยไม่ขึ้นกับวิธีการจัดเก็บข้อมูลของแต่ละเทรดเดอร์ซึ่งอาจมีความแตกต่างกัน

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ทวิตีย์ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา

ปีการศึกษา 2543 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

## 4170537421 : MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEY WORD: DISTRIBUTED SYSTEM / CORBA / TRADER / XML

WUTTICHAI NANEKRANGSAN: A TRANSFORMATION OF SERVICE DESCRIPTIONS BETWEEN THE CORBA TRADER FORMAT AND XML. THESIS ADVISOR : TWITTIE SENIVONGSE, Ph.D, 105 pp. ISBN 974-346-974-5.

This thesis presents a design and development of a prototype to increase the CORBA trader capability to support a transformation of service descriptions between the CORBA trader format and XML. It also presents a service type description DTD and a service offer DTD that constrain resulting XML documents.

XML documents from the transformation can be used to increase accessibility of service descriptions in the CORBA trader from other architectures such as World Wide Web. These documents can be used to create trader databases regardless of the storage techniques that are employed.

Department Computer Engineering

Fields of study Computer Science

Academic year 2000

Student's signature

Advisor's signature

Co-Advisor's signature

# กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ อ.ดร.ทวิตีย์ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา อาจารย์ที่ปรึกษา และขอขอบคุณอ.ดร.ยรรยง เต็งอำนวย รศ.ดร.วันชัย ริ้วไพบูลย์ อ.ดร.ณัฐวุฒิ หนูไพโรจน์ กรรมการวิทยานิพนธ์ที่กรุณาเสียสละเวลาให้คำแนะนำ ตรวจและแก้ไขต้นฉบับวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ในห้องปฏิบัติการวิศวกรรมระบบสารสนเทศที่เสียสละเวลาในการให้คำปรึกษา ช่วยตรวจสอบผลการวิจัย และคำแนะนำต่างๆ ในการเขียนโปรแกรม

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ มารดา และครอบครัวที่สนับสนุนในด้านต่างๆ และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา

วุฒิชัย นาเนกรังสรรค์

# สารบัญ

หน้า

**บทคัดย่อภาษาไทย** ..... ง

**บทคัดย่อภาษาอังกฤษ** ..... จ

**กิตติกรรมประกาศ** ..... ฉ

**สารบัญ** ..... ช

**สารบัญตาราง** ..... ญ

**สารบัญรูป** ..... ฏ

**บทที่ 1 บทนำ** ..... 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ..... 1

1.2 วัตถุประสงค์ ..... 2

1.3 ขอบเขตของการวิจัย ..... 2

1.4 ขั้นตอนในการดำเนินงาน ..... 2

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ ..... 3

1.6 ผลงานตีพิมพ์ ..... 3

**บทที่ 2 งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง** ..... 4

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ..... 4

*2.1.1 WebTrader: Discovery and Programmed Access to Web-Based Services* ..... 4

*2.1.2 Service Location in an Open Distributed Environment* ..... 4

*2.1.3 A Component Search Engine Model on Internet* ..... 5

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ..... 6

*2.2.1 บริการเทรดเดอร์ (OMG CORBA Trading Object Service)* ..... 6

*2.2.2 คลังส่วนต่อประสาน (Interface Repository)* ..... 8

*2.2.3 เอ็กซ์เอ็มแอล (Extensible Markup Language (XML))* ..... 9

*2.2.4 ดีโอเอ็ม (Document Object Model (DOM))* ..... 10

*2.2.5 เอ็กซ์เอสแอล (Extensible Stylesheet Language (XSL)) และ เอ็กซ์เอสแอลที (XSL Transformations (XSLT))* ..... *11*

**บทที่ 3 การแปลงคำอธิบายบริการระหว่างรูปแบบของคอร์บาเทรดเดอร์กับเอ็กซ์เอ็มแอล** ..... **12**

3.1 การแปลงคำอธิบายชนิดของบริการจากรูปแบบของคอร์บาเทรดเดอร์ไปเป็นเอ็กซ์เอ็มแอล . 13

*3.1.1 ดีทีดีของคำอธิบายชนิดของบริการ* ..... *14*

*3.1.2 การแปลงข้อมูลชนิดของบริการจากคลังส่วนต่อประสาน* ..... *21*

*3.1.3 การแปลงข้อมูลชนิดของบริการจากคลังชนิดของบริการ* ..... *25*

3.2 การแปลงคำอธิบายข้อเสนอบริการจากรูปแบบของคอร์บาเทรดเดอร์ไปเป็นเอ็กซ์เอ็มแอล .. 27

*3.2.1 ดีทีดีของคำอธิบายข้อเสนอบริการ* ..... *27*

*3.2.2 การแปลงคำอธิบายข้อเสนอบริการจากคอร์บาเทรดเดอร์* ..... *29*

3.3 การแปลงคำอธิบายชนิดของบริการจากเอ็กซ์เอ็มแอลไปยังคอร์บาเทรดเดอร์ ..... 30

*3.3.1 การแปลงคำอธิบายชนิดของบริการจากเอ็กซ์เอ็มแอลให้อยู่ในรูปแบบของคลังส่วนต่อประสาน* ..... *31*

*3.3.2 การแปลงคำอธิบายชนิดของบริการจากเอ็กซ์เอ็มแอลให้อยู่ในรูปแบบของคลังชนิดของบริการ* ..... *33*

3.4 การแปลงคำอธิบายข้อเสนอบริการจากเอ็กซ์เอ็มแอลไปยังคอร์บาเทรดเดอร์ ..... 34

3.5 การเพิ่มขยายบริการคอร์บาเทรดเดอร์ให้มีความสามารถในการแปลงคำอธิบายบริการระหว่างรูปแบบของคอร์บาเทรดเดอร์กับเอ็กซ์เอ็มแอล ..... 35

**บทที่ 4 ต้นแบบบริการเทรดเดอร์ที่มีส่วนเพิ่มขยายการแปลงคำอธิบายระหว่างรูปแบบของคอร์บาเทรดเดอร์กับเอ็กซ์เอ็มแอล** ..... **41**

4.1 การออกแบบและพัฒนาคลาสของต้นแบบเพื่อใช้ในการแปลงคำอธิบาย ..... 41

*4.1.1 ลำดับเหตุการณ์เมื่อมีการเรียกใช้การแปลงคำอธิบายบริการ* ..... *45*

4.2 การเพิ่มขยายเทรดเดอร์ของ JacORB เพื่อให้รองรับการแปลงคำอธิบาย ..... 52

**บทที่ 5 การทดสอบการเรียกใช้งานต้นแบบ และการทดสอบการแปลงคำอธิบายบริการระหว่างรูปแบบของคอร์บาเทรดเดอร์กับเอ็กซ์เอ็มแอล** ..... **54**

5.1 โปรแกรมการเรียกใช้งานต้นแบบบริการเทรดเดอร์ที่มีส่วนเพิ่มขยาย ..... 54

5.2 สภาวะที่ใช้ในการทดสอบ ..... 57

5.3 กรณีที่ใช้ในการทดสอบการเรียกใช้ และการแปลงคำอธิบาย ..... 57

5.4 ขั้นตอนการทดสอบ ..... 62

5.5 ผลการทดสอบ ..... 62

**บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ** ..... **64**

6.1 สรุปผลการวิจัย ..... 64

6.2 ปัญหา และข้อจำกัดของงานวิจัย ..... 64
6.3 ข้อเสนอแนะ ..... 65
**รายการอ้างอิง** ..... 66
**ภาคผนวก** ..... 68
**ภาคผนวก ก คู่มือการใช้งานโปรแกรมทดสอบการเรียกใช้งานต้นแบบบริการเทรดเดอร์ที่มีส่วนเพิ่มขยาย** ..... 69
**ภาคผนวก ข เอกสารเอ็กซ์เอ็มแอลของคำอธิบายชนิดของบริการที่ได้จากการทดสอบ** 73
**ภาคผนวก ค เอกสารเอ็กซ์เอ็มแอลของคำอธิบายข้อเสนอบริการที่ได้จากการทดสอบ** 85
**ภาคผนวก ง ไอดีแอลจากคลังส่วนต่อประสาน และรายละเอียดชนิดของบริการจากคลังชนิดของบริการปลายทางที่ได้จากการทดสอบ** ..... 93
**ภาคผนวก จ คำอธิบายข้อเสนอบริการภายในเทรดเดอร์ปลายทางที่ได้จากการทดสอบ** ..... 96
**ภาคผนวก ฉ ผลงานตีพิมพ์** ..... 101
**ประวัติผู้เขียน** ..... 105

# สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 ดีทีดีของคำอธิบายชนิดของบริการ ..... 14
ตารางที่ 3.2 ดีทีดีของคำอธิบายข้อเสนอบริการ ..... 27
ตารางที่ 5.1 ส่วนต่อประสานที่ใช้ในการทดสอบ ..... 58
ตารางที่ 5.2 ชนิดของบริการที่ใช้ในการทดสอบ ..... 60
ตารางที่ 5.3 ข้อเสนอบริการที่ใช้ในการทดสอบ ..... 61

# สารบัญรูป

หน้า

**รูปที่** 2.1 ตัวอย่างข้อมูลภายในคลังชนิดของบริการและคลังส่วนต่อประสาน ..... 6
**รูปที่** 2.2 องค์ประกอบและการทำงานของบริการเทรดเดอร์ ..... 7
**รูปที่** 2.3 แผนผังแสดงลำดับเหตุการณ์เมื่อมีการเรียกใช้บริการเทรดเดอร์ ..... 7
**รูปที่** 2.4 ความสัมพันธ์ในลักษณะการบรรจุ (Containment Relationship) ของข้อมูลในคลังส่วนต่อประสาน ..... 9
**รูปที่** 2.5 การสร้างเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอลโดยใช้ดีโอเอ็ม ..... 10
**รูปที่** 2.6 รูปแบบการทำงานของเอ็กซ์เอสแอล ..... 11
**รูปที่** 2.7 ตัวอย่างการทำงานของเอ็กซ์เอสแอลที ..... 11
**รูปที่** 3.1 การแปลงคำอธิบายชนิดของบริการจากคอร์บาเทรดเดอร์ไปเป็นเอ็กซ์เอ็มแอล ..... 13
**รูปที่** 3.2 การแปลงคำอธิบายข้อเสนอบริการจากคอร์บาเทรดเดอร์ไปเป็นเอ็กซ์เอ็มแอล ..... 27
**รูปที่** 3.3 การแปลงคำอธิบายชนิดของบริการจากเอ็กซ์เอ็มแอลไปยังคอร์บาเทรดเดอร์ ..... 31
**รูปที่** 3.4 การแปลงคำอธิบายข้อเสนอบริการจากเอ็กซ์เอ็มแอลไปยังคอร์บาเทรดเดอร์ ..... 34
**รูปที่** 3.5 บริการเทรดเดอร์ที่มีส่วนเพิ่มขยาย ..... 36
**รูปที่** 4.1 โครงสร้างแพคเกจของคลาสในการแปลงคำอธิบาย และเพิ่มขยายเทรดเดอร์ ..... 41
**รูปที่** 4.2 แผนผังคลาสของแพคเกจในการแปลงคำอธิบาย และเพิ่มขยายเทรดเดอร์ ..... 42
**รูปที่** 4.3 ผังลำดับเหตุการณ์เมื่อมีการเรียกใช้ transform_all_type() ..... 46
**รูปที่** 4.4 ผังลำดับเหตุการณ์เมื่อมีการเรียกใช้ transform_type() ..... 47
**รูปที่** 4.5 ผังลำดับเหตุการณ์เมื่อมีการเรียกใช้ transform_all_offer() ..... 48
**รูปที่** 4.6 ผังลำดับเหตุการณ์เมื่อมีการเรียกใช้ transform_offer() ..... 49
**รูปที่** 4.7 ผังลำดับเหตุการณ์เมื่อมีการเรียกใช้ transform_offer_id() ..... 50
**รูปที่** 4.8 ผังลำดับเหตุการณ์เมื่อมีการเรียกใช้ transform_xml() ..... 51
**รูปที่** 5.1 สถาปัตยกรรมของโปรแกรมการเรียกใช้งานต้นแบบบริการเทรดเดอร์ที่มีส่วนเพิ่มขยาย 54
**รูปที่** 5.2 โครงสร้างแพคเกจของคลาสโปรแกรมการเรียกใช้งานต้นแบบบริการเทรดเดอร์ที่มีส่วนเพิ่มขยาย ..... 56
**รูปที่** 5.3 แผนผังคลาสของโปรแกรมการเรียกใช้งานต้นแบบเทรดเดอร์ที่มีส่วนเพิ่มขยาย ..... 56
**รูปที่** ก1 หน้าจอหลักเมื่อผู้ใช้เรียกใช้โปรแกรมเพื่อค้นผ่านข้อมูลในเทรดเดอร์ ..... 69
**รูปที่** ก2 หน้าจอเมื่อผู้ใช้เลือกดูรายละเอียดคำอธิบายชนิดของบริการ Account ..... 70
**รูปที่** ก3 หน้าจอเมื่อผู้ใช้เลือกดูรายละเอียดคำอธิบายข้อเสนอบริการ Account/1 ..... 70

**รูปที่** ก4 หน้าจอเมื่อผู้ใช้เลือกเพื่อแปลงคำอธิบายบริการจากคอร์บาเทรดเดอร์ไปเป็นเอ็กซ์เอ็มแอล..... 71
**รูปที่** ก5 หน้าจอหลังจากผู้ใช้แปลงคำอธิบายบริการจากเอ็กซ์เอ็มแอลไปยังคอร์บาเทรดเดอร์..... 72