

วิธีการสร้างกรณีทดสอบสำหรับเว็บเซอร์วิสจากดับเบิลยูเอสดีแอล-เอส
และเอสดับเบิลยูอาร์แอลด้วยตารางตัดสินใจ

นายศิริพล น้อยกาญจนะ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2551
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

AN APPROACH FOR WEB SERVICE TEST CASE GENERATION
FROM WSDL-S AND SWRL USING A DECISION TABLE

Mr. Siripol Noikajana

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Computer Science

Department of Computer Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2008

Copyright of Chulalongkorn University

510783

หัวข้อวิทยานิพนธ์

วิธีการสร้างกรณีทดสอบสำหรับเว็บเซอร์วิสจากดับเบิลยู
เอสดีแอล-เอส และเอสดับเบิลยูอาร์แอลด้วยตารางตัดสินใจ

โดย

นาย ศิริพล น้อยกาญจนะ

สาขาวิชา

วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก


รองศาสตราจารย์ ดร.ธราทิพย์ สุวรรณศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

 คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญสม เลิศสิทธิ์วงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ วิฒนาวุฒิ)

 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธราทิพย์ สุวรรณศาสตร์)

 กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ หมั่นไชยศรี)

 กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์ ทองทักษ์)

 กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทรชัย สลิตโรจน์วงศ์)

ศิริพล น้อยกาญจนะ : วิธีการสร้างกรณีทดสอบสำหรับเว็บเซอร์วิสจากดับเบิลยูเอสดี แอล-เอส และเอสดับเบิลยูอาร์แอลด้วยตารางตัดสินใจ. (AN APPROACH FOR WEB SERVICE TEST CASE GENERATION FROM WSDL-S AND SWRL USING A DECISION TABLE) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร.ธราทิพย์ สุวรรณศาสตร์, 117 หน้า.

มาตรฐานดับเบิลยูเอสดีแอลเป็นมาตรฐานหนึ่งที่น่ามาใช้อธิบายโอเปอเรชันของเว็บเซอร์วิส ประกอบด้วยข้อมูลนำเข้า ผลลัพธ์ และความผิดปกติ แต่มาตรฐานดับเบิลยูเอสดีแอลนี้ จะไม่สามารถอธิบายรายละเอียดสำหรับความต้องการของเว็บเซอร์วิสทั้งหมดได้ เช่น เงื่อนไขในการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิส และเงื่อนไขของผลลัพธ์ในการทำงานของเว็บเซอร์วิส เป็นต้น ดังนั้นดับเบิลยูเอสดีแอลจึงนำเสนอมาตรฐานดับเบิลยูเอสดีแอล-เอส เพื่อปรับปรุงการอธิบายรายละเอียดของเว็บเซอร์วิส

งานวิจัยนี้นำเสนอวิธีการสร้างกรณีทดสอบสำหรับเว็บเซอร์วิสจากข้อกำหนดเว็บเซอร์วิส และคำอธิบายรายละเอียดของเว็บเซอร์วิสด้วยตารางตัดสินใจแบบลิมิเทดเอนทรี โดยข้อกำหนดเว็บเซอร์วิสและคำอธิบายรายละเอียดของเว็บเซอร์วิสในงานวิจัยนี้ จะถูกนิยามตามมาตรฐานดับเบิลยูเอสดีแอล-เอสและเอสดับเบิลยูอาร์แอล ซึ่งตารางตัดสินใจจะสามารถแสดงความสัมพันธ์ตรรกศาสตร์ที่มีความซับซ้อนที่สอดคล้องกับเงื่อนไขในการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิสและเงื่อนไขของผลลัพธ์ในการทำงานของเว็บเซอร์วิส รวมทั้งสามารถช่วยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ตรรกศาสตร์ได้อีกด้วย นอกจากนี้การนำตารางตัดสินใจมาช่วยในการสร้างกรณีทดสอบนี้ช่วยให้ลดทรัพยากรในการวิเคราะห์และเพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างกรณีทดสอบอีกด้วย ผลลัพธ์ของการสร้างกรณีทดสอบที่นำเสนอจะสามารถลดจำนวนกรณีทดสอบที่ใช้ในการทดสอบเว็บเซอร์วิส โดยที่กรณีทดสอบที่ได้เหล่านี้ยังครอบคลุมเหตุการณ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเว็บเซอร์วิส

ภาควิชา.....วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา.....วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา.....2551

ลายมือชื่อนิติบัตร..... อ.ธราทิพย์ สุวรรณศาสตร์
ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

4971475021 : MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEYWORDS : SOFTWARE TESTING / WSDL-S / SWRL / WEB SERVICE TESTING

SIRIPOL NOIKAJANA : AN APPROACH FOR WEB SERVICE TEST CASE GENERATION FROM WSDL-S AND SWRL USING A DECISION TABLE, ADVISOR : ASSOC.PROF. TARATIP SUWANNASART, Ph.D., 117 pp.

WSDL (Web Services Description Language) standard describes Web Service operation including inputs, outputs, and exceptions. Unfortunately, it lacks the semantic expressivity needed to represent the requirements and capabilities of Web Services including such elements as pre-conditions and post-conditions. Thus, W3C released WSDL-S standard in order to improve a Web Service description.

This thesis has presented a method to generate Web Service test cases from Web Service's requirements and Web Service description, defined in WSDL-S and SWRL, based on limited entry decision table. The decision table can represent and analyze complex logical relationships according to pre-conditions and post-conditions of Web Services. In addition, using a decision table helps to decrease the effort and increase the efficiency for generating test cases. The result of Web Service test case generation shows the number of test cases has been decreased while still covering all possible outputs.

Department : Computer Engineering
Field of Study : ... Computer Science
Academic Year : 2008

Student's Signature : *Siripol Noikajana*
Advisor's Signature : *Taratip Suwannasart*

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของท่าน รองศาสตราจารย์ ดร.ธราทิพย์ สุวรรณศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้สละเวลาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางเกี่ยวกับงานวิจัยอย่างดีตลอดมาจนเสร็จสมบูรณ์ และผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร. วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ รองศาสตราจารย์ ดร. พรศิริ หมั่น ไชยศรี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาทิตย์ ทองทักษ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทรชัย ลลิตโรจนวงศ์ ที่ได้ให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และแนวทางในการพัฒนางานวิจัย

ขอขอบคุณทุนสมาคมราชกรีฑาสโมสรสำหรับทุนอุดหนุนการศึกษา และโครงการวิศวกรรมซอฟต์แวร์แผนใหม่สำหรับวิสาหกิจโดยสถาปัตยกรรมเชิงบริการสำหรับทุนวิจัยและเผยแพร่บทความวิชาการ

ขอขอบคุณ พี่ธรรมาภคฯ ทุกคนที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานและช่วยตกแต่งแนะนำสิ่งดีๆ เสมอมา

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณคุณแม่ที่คอยเลี้ยงดู และสนับสนุนในด้านการศึกษาเป็นอย่างดีเสมอมา

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.5 วิธีดำเนินการวิจัย.....	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 แนวคิดและทฤษฎี.....	4
2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	17
3.1 ข้อกำหนดของข้อมูลนำเข้า	18
3.2 ขั้นตอนการสร้างกรณีทดสอบสำหรับเว็บเซอร์วิส.....	23
บทที่ 4 การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือ	37
4.1 สภาพแวดล้อมที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือ.....	36
4.2 การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือ.....	37
บทที่ 5 การทดสอบเครื่องมือ.....	49
5.1 เว็บเซอร์วิสที่ใช้ทดสอบเครื่องมือ	49
5.2 ผลการทดสอบ.....	50
5.3 สรุปผลการทดสอบ.....	50
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย.....	52
6.1 สรุปผลการวิจัย.....	52

6.2 ข้อจำกัดของเครื่องมือสร้างข้อมูลทดสอบ และแนวทางในการพัฒนาต่อ.....	53
6.3 ผลงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย.....	53
รายการอ้างอิง.....	54
ภาคผนวก.....	56
ภาคผนวก ก รายละเอียดของเว็บเซอร์วิสที่นำมาทดลองเครื่องมือที่พัฒนาขึ้น.....	57
ภาคผนวก ข ตัวอย่างตารางตัดสินใจ.....	81
ภาคผนวก ค ตัวอย่างกรณีทดสอบ.....	85
ภาคผนวก ง คู่มือการใช้งาน.....	100
ภาคผนวก จ บทความวิจัย.....	103
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	117

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1	ส่วนประกอบของตารางตัดสินใจ	13
ตารางที่ 3.1	เงื่อนไขของแต่ละประเภทของรูปสามเหลี่ยม	21
ตารางที่ 3.2	รายละเอียดของกฎในเอกสารเอสดับเบิลยูอาร์แอล	27
ตารางที่ 3.3	ผลลัพธ์ในการวิเคราะห์เอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล-เอส	28
ตารางที่ 3.4	ผลลัพธ์ในการวิเคราะห์เอกสารเอสดับเบิลยูอาร์แอล	29
ตารางที่ 3.5	รายละเอียดของโอเปอเรชัน TriangleType	30
ตารางที่ 3.6	ตารางตัดสินใจสำหรับโอเปอเรชัน TriangleType	35
ตารางที่ 3.7	ตัวอย่างกรณีทดสอบสำหรับเว็บเซอร์วิสตามกฎที่ 29 ของตารางตัดสินใจ	36
ตารางที่ 4.1	รายละเอียดยูสเคสการวิเคราะห์เว็บเซอร์วิส (Web Service Analysis use case description)	39
ตารางที่ 4.2	รายละเอียดยูสเคสการสร้างตารางตัดสินใจ (Decision Table Generation use case description)	40
ตารางที่ 4.3	รายละเอียดยูสเคสการสร้างกรณีทดสอบ (Test Case Generation use case description)	40
ตารางที่ 4.4	รายละเอียดยูสเคสเรียกดูกรณีทดสอบ (View Test Case use case description)	41
ตารางที่ 4.5	รายละเอียดยูสเคสเรียกดูตารางตัดสินใจ (View Decision Table use case description)	42
ตารางที่ 4.6	รายละเอียดยูสเคสเรียกดูข้อกำหนดโอเปอเรชัน (View Operation Specification use case description)	42
ตารางที่ ข.1	ตารางตัดสินใจสำหรับเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการตรวจสอบชนิดของรูปสามเหลี่ยม ..	82
ตารางที่ ข.2	ตารางตัดสินใจสำหรับเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการตรวจสอบชนิดของรูปสี่เหลี่ยม	84
ตารางที่ ข.3	ตารางตัดสินใจสำหรับเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการการหาค่ากลาง	84

สารบัญญภาพ

หน้า

รูปที่ 2.1	ตัวอย่างการเขียนเอกสารเอกซ์เอ็มแอล.....	5
รูปที่ 2.2	ตัวอย่างเอกสารเอกซ์เอ็มแอลสคีม่า	6
รูปที่ 2.3	รูปแบบของดับเบิลยูเอสดีแอล	7
รูปที่ 2.4	ตัวอย่างเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล-เอส	9
รูปที่ 2.5	ไวยากรณ์นามธรรมสำหรับการเขียนเอสดับเบิลยูอาร์แอล	10
รูปที่ 2.6	ตัวอย่างการเขียนเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล.....	12
รูปที่ 3.1	แผนภาพขั้นตอนการสร้างกรณีทดสอบของงานวิจัย.....	18
รูปที่ 3.2	รายละเอียดของไฟล์ Example.wsdl	19
รูปที่ 3.3	รายละเอียดของไฟล์ Example.swrls	23
รูปที่ 3.4	รหัสคำสั่งเทียมสำหรับการวิเคราะห์เอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล-เอส	27
รูปที่ 3.5	รหัสคำสั่งเทียมสำหรับการวิเคราะห์เอกสารเอสดับเบิลยูอาร์แอล	27
รูปที่ 3.6	ประโยคเงื่อนไขในรูปแบบเอสดับเบิลยูอาร์แอล	28
รูปที่ 3.7	แผนภาพขั้นตอนการสร้างตารางตัดสินใจ	31
รูปที่ 3.8	รหัสคำสั่งเทียมสำหรับการสร้างตารางตัดสินใจ	32
รูปที่ 3.9	แผนภาพขั้นตอนการสร้างกรณีทดสอบ.....	34
รูปที่ 3.10	รูปแบบเอกซ์เอ็มแอลสคีม่าสำหรับกรณีทดสอบ.....	34
รูปที่ 4.1	แผนภาพยูสเคส.....	38
รูปที่ 4.2	แผนภาพคลาส	44
รูปที่ 4.3	หน้าจอการรับข้อมูลนำเข้า	45
รูปที่ 4.4	หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อกำหนดโอเปอร์เรชัน	46
รูปที่ 4.5	หน้าจอแสดงรายละเอียดตัวแปรสำหรับแต่ละโอเปอร์เรชัน	46
รูปที่ 4.6	หน้าจอแสดงรายละเอียดเอกสารเอสดับเบิลยูอาร์แอล	47
รูปที่ 4.7	หน้าจอแสดงรายละเอียดตารางตัดสินใจ	47
รูปที่ 4.8	หน้าจอแสดงรายละเอียดกรณีทดสอบ	48
รูปที่ 5.1	การเปรียบเทียบจำนวนกรณีทดสอบที่สร้างขึ้นจากวิธีการที่นำเสนอ กับงานวิจัย [16]	51
รูปที่ ก.1	รายละเอียดของเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล-เอส สำหรับเว็บเซอร์วิสที่ให้	

	ของรูปสี่เหลี่ยม.....	96
รูปที่ ค.27	กรณีทดสอบหมายเลข 16 ของเว็บเซอวิสที่ให้บริการตรวจสอบชนิด ของรูปสี่เหลี่ยม.....	96
รูปที่ ค.28	กรณีทดสอบหมายเลข 17 ของเว็บเซอวิสที่ให้บริการตรวจสอบชนิด ของรูปสี่เหลี่ยม.....	97
รูปที่ ค.29	กรณีทดสอบหมายเลข 1 ของเว็บเซอวิสที่ให้บริการการหาค่ากลาง.....	97
รูปที่ ค.30	กรณีทดสอบหมายเลข 2 ของเว็บเซอวิสที่ให้บริการการหาค่ากลาง.....	97
รูปที่ ค.31	กรณีทดสอบหมายเลข 3 ของเว็บเซอวิสที่ให้บริการการหาค่ากลาง.....	98
รูปที่ ค.32	กรณีทดสอบหมายเลข 4 ของเว็บเซอวิสที่ให้บริการการหาค่ากลาง.....	98
รูปที่ ค.33	กรณีทดสอบหมายเลข 5 ของเว็บเซอวิสที่ให้บริการการหาค่ากลาง.....	98
รูปที่ ค.34	กรณีทดสอบหมายเลข 6 ของเว็บเซอวิสที่ให้บริการการหาค่ากลาง.....	99
รูปที่ ง.1	หน้าจอเครื่องมือสำหรับการสร้างกรณีทดสอบสำหรับเว็บเซอวิส.....	101
รูปที่ ง.2	หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อกำหนดโอเปอเรชัน.....	102