

บทที่ 4

การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือ

ในบทนี้จะกล่าวถึงการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือ เพื่อนำมาใช้สร้างกรณีทดสอบสำหรับเว็บเซอวิซ

4.1. สภาพแวดล้อมที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือ

4.1.1. ฮาร์ดแวร์

ฮาร์ดแวร์ที่ใช้การพัฒนาเครื่องมือ ประกอบด้วย

4.1.1.1. เครื่องคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผลอินเทล ความเร็ว 1.73 กิกะเฮิรท์ (GHz)

4.1.1.2. หน่วยความจำหลัก 2 กิกะไบต์ (GB)

4.1.1.3. ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk) 150 กิกะไบต์

4.1.2. ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ที่ใช้การพัฒนาเครื่องมือ ประกอบด้วย

4.1.2.1. ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์เอกซ์พี

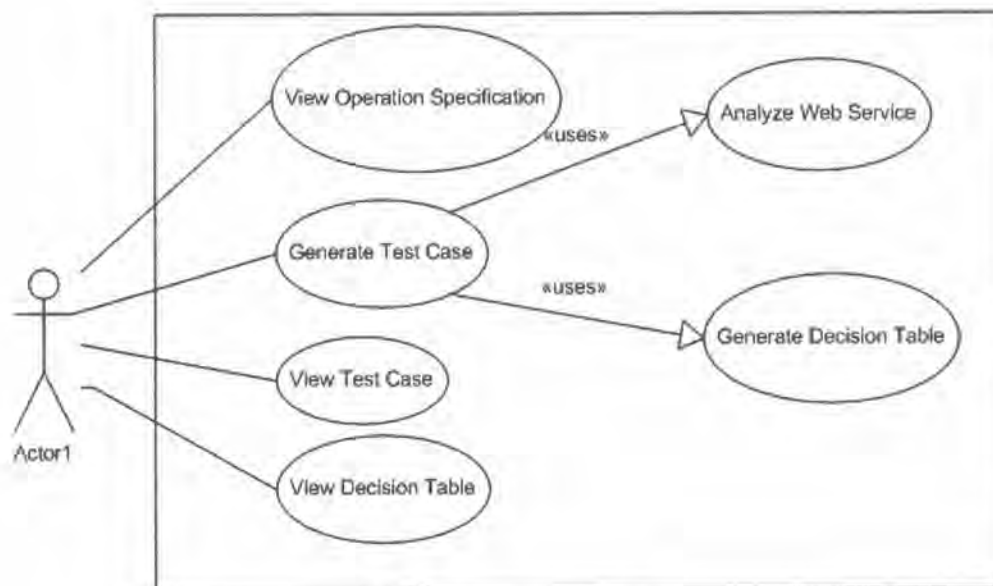
4.1.2.2. พัฒนาเครื่องมือด้วยภาษาคอทเน็ต โดยใช้โปรแกรมไมโคร

ซอฟท์วิซวลสตูดิโอคอตเน็ต 2003 (Microsoft Visual Studio .NET 2003)

4.2. การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือ

4.2.1. แผนภาพยูสเคสและรายละเอียดยูสเคส (Use Case Diagram และ Use Case Description)

จากบทที่ 3 สามารถแสดงแผนภาพยูสเคส เพื่ออธิบายความต้องการเชิงหน้าที่ของซอฟต์แวร์ (Functional requirements) ดังรูปที่ 4.1. โดยมีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้



รูปที่ 4.1. แผนภาพยูสเคส

4.2.1.1. ยูสเคสวิเคราะห์เว็บเซอร์วิส (Analyze Web Service use case)

ยูสเคสวิเคราะห์เว็บเซอร์วิส เป็นยูสเคสที่มีหน้าที่นำข้อมูลของเว็บเซอร์วิส ได้แก่ เอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล-เอสและเอกสารเอสดับเบิลยูอาร์แอลมาวิเคราะห์หาข้อกำหนดของโอเปอเรชัน (Operation definition) ต่างๆ ของเว็บเซอร์วิส และรายละเอียดยูสเคสวิเคราะห์เว็บเซอร์วิส แสดงดังตารางที่ 4.1

4.2.1.2. ยูสเคสสร้างตารางตัดสินใจ (Generate Decision Table use case)

case)

ยูสเคสสร้างตารางตัดสินใจ เป็นยูสเคสที่มีหน้าที่นำข้อมูลของข้อกำหนดของโอเปอเรชันมาสร้างตารางตัดสินใจประเภทลิมิตเอนทรี โดยตารางตัดสินใจที่สร้างขึ้นนั้น ทุกๆ แอ็คชันต้องมีการเลือกอย่างน้อย 1 ครั้ง ซึ่งจะทำให้กรณีทดสอบที่ได้นั้นจะครอบคลุมผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด และรายละเอียดยูสเคสสร้างตารางตัดสินใจ แสดงดังตารางที่ 4.2

4.2.1.3. ยูสเคสสร้างกรณีทดสอบ (Generate Test Case use case)

ยูสเคสสร้างกรณีทดสอบ เป็นยูสเคสที่มีหน้าที่สำหรับการสร้างกรณีทดสอบของเว็บเซอร์วิส โดยข้อมูลนำเข้า คือ ตารางตัดสินใจแบบลิมิตเอนทรี ซึ่งกรณีทดสอบที่สร้างขึ้นนั้นจะสอดคล้องกับกฎที่ในตารางตัดสินใจที่มีค่าของแอ็คชันไม่เป็นเหตุการณ์ที่เป็นไปไม่ได้และรายละเอียดยูสเคสสร้างกรณีทดสอบ แสดงดังตารางที่ 4.3

4.2.1.4. ยูสเคสเรียกดูกรณีทดสอบทดสอบ (View Test Case use case)

case)

ยูสเคสเรียกดูกรณีทดสอบ เป็นยูสเคสที่มีหน้าที่สำหรับแสดงกรณีทดสอบของเว็บเซอร์วิสที่สร้างขึ้น เพื่อให้สำหรับทดสอบเว็บเซอร์วิส ซึ่งรายละเอียดยูสเคสเรียกดูกรณีทดสอบแสดงดังตารางที่ 4.4

4.2.1.5. ยูสเคสเรียกดูตารางตัดสินใจ (View Decision Table use case)

ยูสเคสเรียกดูตารางตัดสินใจ เป็นยูสเคสที่มีหน้าที่สำหรับแสดงตารางตัดสินใจที่สร้างขึ้น เพื่อให้สำหรับสร้างกรณีทดสอบเว็บเซอร์วิส ซึ่งรายละเอียดยูสเคสเรียกดูตารางตัดสินใจ แสดงดังตารางที่ 4.5

4.2.1.6. ยูสเคสเรียกดูข้อกำหนดโอเปอเรชัน (View Operation Specification use case)

ยูสเคสเรียกดูข้อกำหนดโอเปอเรชัน เป็นยูสเคสที่มีหน้าที่สำหรับแสดงข้อกำหนดโอเปอเรชันของเว็บเซอร์วิส และรายละเอียดยูสเคสเรียกดูข้อกำหนดโอเปอเรชันแสดงดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดยูสเคสวิเคราะห์เว็บเซอร์วิส (Analyze Web Service use case description)

Use Case No:	1	
Use Case Name:	Analyze Web Service	
Brief Description:	ยูสเคสนี้ใช้อธิบายการวิเคราะห์เว็บเซอร์วิส	
Primary Actor:	-	
Relationships:	Association: - Include: - Extend: - Generalization: -	
Pre-condition :	เอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล-เอส และเอสดับเบิลยูอาร์แอล จะต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของข้อมูลนำเข้าในหัวข้อ 3.1.	
Post-condition :	-	
Normal Flows:	Step	Action
	1	เครื่องมือวิเคราะห์เอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล-เอส
	2	เครื่องมือวิเคราะห์เอกสารเอสดับเบิลยูอาร์แอล
	3	เครื่องมือสร้างข้อกำหนดของโอเปอเรชัน

ตารางที่ 4.2. รายละเอียดยูสเคสสร้างตารางตัดสินใจ (Generate Decision Table use case description)

Use Case No:	2	
Use Case Name:	Generate Decision Table	
Brief Description:	ยูสเคสนี้ใช้อธิบายการสร้างตารางตัดสินใจประเภทลิมิตเดอนทรีสำหรับแต่ละโอเพอร์เรชั่น	
Primary Actor:	-	
Relationships:	Association: - Include: - Extend: - Generalization: -	
Pre-condition :	-	
Post-condition :	-	
Normal Flows:	Step	Action
	1	เครื่องมือวิเคราะห์เงื่อนไขที่เรียกใช้งาน และผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานของเว็บเซอร์วิส
	2	เครื่องมือสร้างคอนดิชันสลับ และแอคชันสลับ
	3	เครื่องมือสร้างกฎของตารางตัดสินใจประเภทลิมิตเดอนทรี

ตารางที่ 4.3. รายละเอียดยูสเคสการสร้างกรณีทดสอบ (Generate Test Case use case description)

Use Case No:	3	
Use Case Name:	Generate Test Case	
Brief Description:	ยูสเคสนี้ใช้อธิบายการสร้างกรณีทดสอบสำหรับเว็บเซอร์วิส	
Primary Actor:	Tester	
Relationships:	Association: Tester Include: Analyze Web Service Use Case Generate Decision Table Use Case Extend: - Generalization: -	

ตารางที่ 4.3. รายละเอียดยูลเคสการสร้างกรณีทดสอบ (Generate Test Case use case description) (ต่อ)

Pre-condition :	-	
Post-condition :	-	
Normal Flows:	Step	Action
	1	ผู้ทดสอบระบุตำแหน่งของเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล-เอสและเอกสารเอสดับเบิลยูอาร์แอล
	2	UC 1
	3	UC 2
	4	เครื่องมือสร้างกรณีทดสอบจากเว็บเซอวิสจากกฎที่กำหนดไว้ในตารางตัดสินใจ โดยค่าของแอ็คชันต้องไม่ใช่เหตุการณ์ที่เป็นไปไม่ได้

ตารางที่ 4.4. รายละเอียดยูลเคสเรียกดูกรณีทดสอบ (View Test Case use case description)

Use Case No:	4	
Use Case Name:	View Test Case	
Brief Description:	ยูลเคสนี้ใช้อธิบายการเรียกดูกรณีทดสอบ	
Primary Actor:	Tester	
Relationships:	Association: - Include: - Extend: - Generalization: -	
Pre-condition :	ต้องมีการเรียกใช้งานยูลเคสสร้างกรณีทดสอบก่อน เรียกใช้งานยูลเคสนี้	
Post-condition :	-	
Normal Flows:	Step	Action
	1	ผู้ทดสอบเลือกไอเปอรเรชั่นที่ต้องการ
	2	เครื่องมือแสดงรายละเอียดของกรณีทดสอบ

ตารางที่ 4.5. รายละเอียดยูสเคสเรียกดูตารางตัดสินใจ (View Decision Table use case description)

Use Case No:	5	
Use Case Name:	View Decision Table	
Brief Description:	ยูสเคสนี้ใช้อธิบายการเรียกดูตารางตัดสินใจ	
Primary Actor:	Tester	
Relationships:	Association: - Include: - Extend: - Generalization: -	
Pre-condition :	ต้องมีการเรียกใช้งานยูสเคสการสร้างกรณีทดสอบก่อน เรียกใช้งานยูสเคสนี้	
Post-condition :	-	
Normal Flows:	Step	Action
	1	ผู้ทดสอบเลือกโอเปอเรชั่นที่ต้องการ
	2	เครื่องมือแสดงรายละเอียดตารางตัดสินใจ

ตารางที่ 4.6. รายละเอียดยูสเคสเรียกดูข้อกำหนดโอเปอเรชั่น (View Operation Specification use case description)

Use Case No:	6	
Use Case Name:	View Operation Specification	
Brief Description:	ยูสเคสนี้ใช้อธิบายการเรียกดูข้อกำหนดโอเปอเรชั่น	
Primary Actor:	Tester	
Relationships:	Association: - Include: - Extend: - Generalization: -	
Pre-condition :	ต้องมีการเรียกใช้งานยูสเคสสร้างกรณีทดสอบก่อน เรียกใช้งานยูสเคสนี้	

ตารางที่ 4.6. รายละเอียดยูลเคสเรียกดูข้อกำหนดโอเปอร์เรชั่น (View Operation Specification use case description) (ต่อ)

Normal Flows:	Step	Action
	1	ผู้ทดสอบเลือกโอเปอร์เรชั่นที่ต้องการ
	2	เครื่องมือแสดงรายละเอียดข้อกำหนดโอเปอร์เรชั่น

4.2.2. แผนภาพคลาส (Class Diagram)

จากความต้องการของซอฟต์แวร์ข้างต้น สามารถออกแบบและพัฒนาเครื่องมือซึ่งประกอบด้วยคลาสต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างคลาสดังรูปที่ 4.2 โดยมีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

4.2.2.1. Web Service package

4.2.2.1.1. Service class เป็นคลาสที่ทำหน้าที่ควบคุมขั้นตอนการทำงานในการวิเคราะห์เว็บเซอร์วิส

4.2.2.1.2. Operation class เป็นคลาสที่เก็บรายละเอียดของโอเปอร์เรชั่นของเว็บเซอร์วิส ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลนำเข้า ผลลัพธ์ในการทำงานของเว็บเซอร์วิส รวมทั้งเงื่อนไขของการทำงาน และผลลัพธ์ในการทำงานของเว็บเซอร์วิส

4.2.2.1.3. VariableGroup class เป็นคลาสที่เก็บรายละเอียดกลุ่มของตัวแปรต่างๆ (Variable collection)

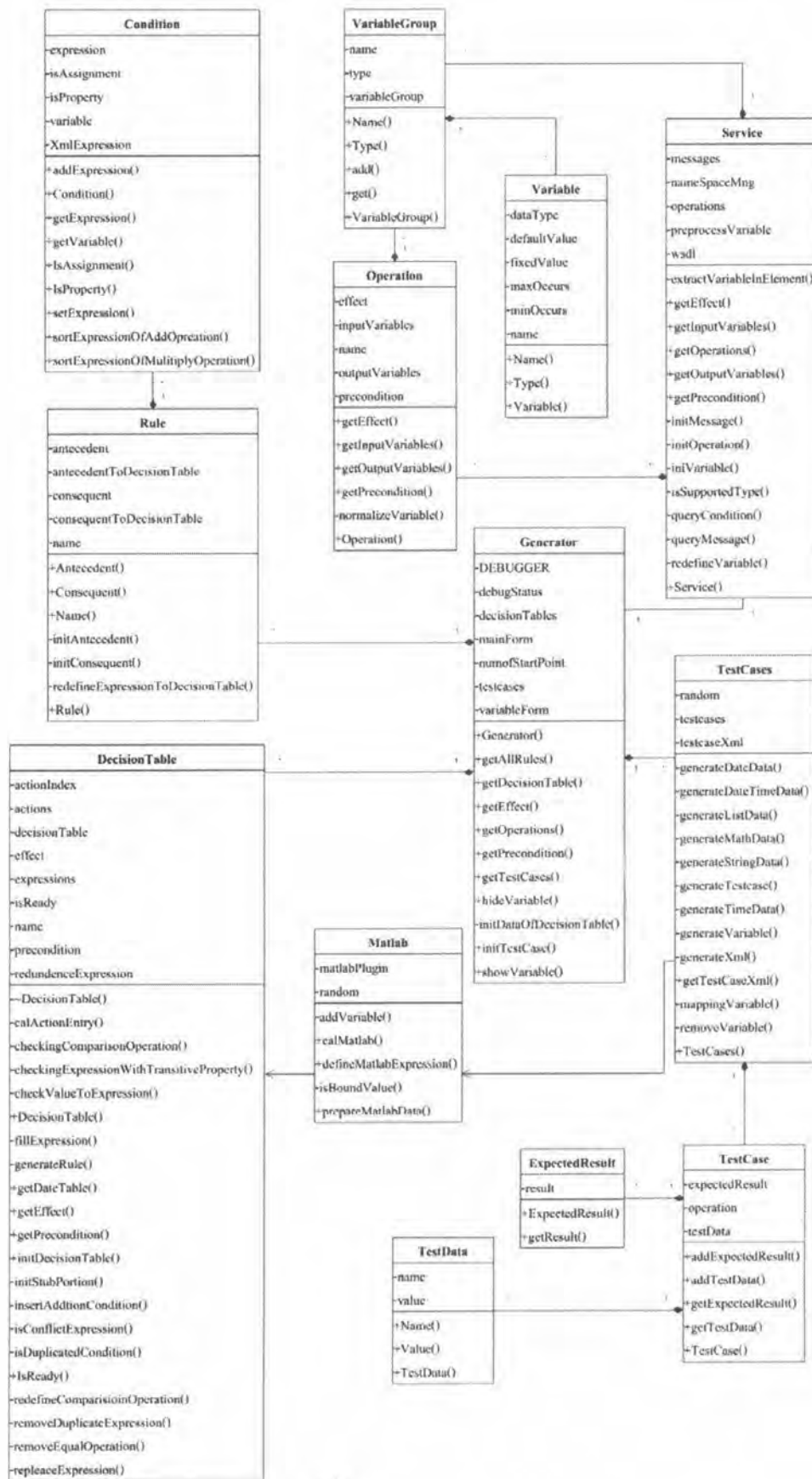
4.2.2.1.4. Variable class เป็นคลาสที่เก็บรายละเอียดของตัวแปร

4.2.2.1.5. Rule class เป็นคลาสที่ทำหน้าที่วิเคราะห์เอกสารเอสดับเบิลยูอาร์แอล

4.2.2.1.6. Condition class เป็นคลาสที่เก็บรายละเอียดของเงื่อนไขของกฎที่ถูกระบุขึ้นในเอกสารเอสดับเบิลยูอาร์แอล

4.2.2.2. Core package

4.2.2.2.1. Generator class เป็นคลาสหลักที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานสำหรับการกรณียทดสอบของเว็บเซอร์วิส



รูปที่ 4.2. แผนภาพคลาส

4.2.2.2. DecisionTable class เป็นคลาสที่ทำหน้าที่ในการสร้างตารางตัดสินใจที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของโอเปอเรชันที่ได้จากการวิเคราะห์เว็บเซอร์วิส

4.2.2.3. Mathlab class เป็นคลาสที่ทำหน้าที่ในการติดต่ออินเตอร์เฟสของ Mathlab เพื่อใช้วิเคราะห์หาค่าผลลัพธ์ของสมการทางคณิตศาสตร์

4.2.2.3. Test case package

4.2.2.3.1. TestCases class เป็นคลาสที่ทำหน้าที่ในการสร้างกรณีทดสอบสำหรับเว็บเซอร์วิสที่สอดคล้องกับตารางตัดสินใจที่สร้างขึ้น รวมทั้งการสร้างค่าของข้อมูลทดสอบด้วย

4.2.2.3.2. TestCase class เป็นคลาสที่เก็บรายละเอียดของกรณีทดสอบ

4.2.2.3.3. TestData class เป็นคลาสที่เก็บค่าของข้อมูลทดสอบ

4.2.2.3.4. ExpectResult class เป็นคลาสที่เก็บค่าผลลัพธ์ของการทำงานของกรณีทดสอบ

4.2.3. การออกแบบหน้าจอเครื่องมือ

หน้าจอเครื่องมือ สำหรับการสร้างกรณีทดสอบสำหรับเว็บเซอร์วิสจากดับเบิลยูเอสดีแอล-เอส และเอสดับเบิลยูอาร์แอลด้วยตารางตัดสินใจ ประกอบด้วยหน้าจอหลัก 5 หน้าจอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.3.1. หน้าจอการรับข้อมูลนำเข้า

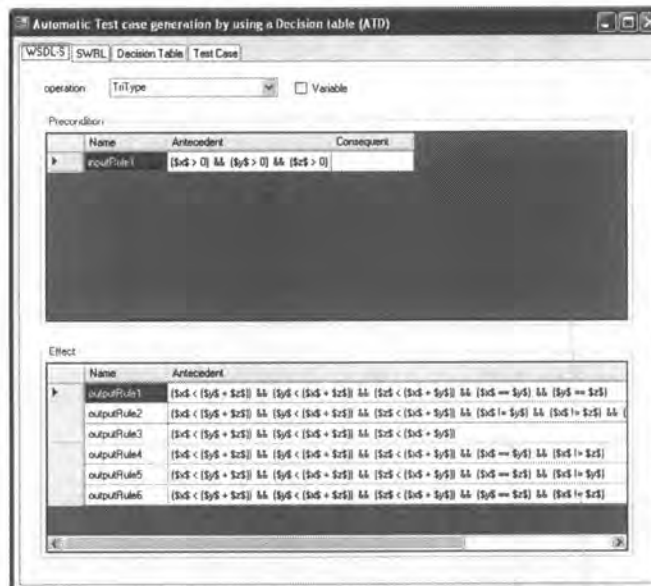
หน้าจอการรับข้อมูลนำเข้า ดังรูปที่ 4.3 เป็นหน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้งานระบุตำแหน่งของไฟล์เอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล-เอส และเอกสารเอสดับเบิลยูอาร์แอลที่ต้องการสร้างกรณีทดสอบสำหรับเว็บเซอร์วิส



รูปที่ 4.3. หน้าจอการรับข้อมูลนำเข้า

4.2.3.2. หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อกำหนดโอเปอร์เรชัน

หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อกำหนดโอเปอร์เรชัน ดังรูปที่ 4.4 เป็นหน้าจอแสดงรายละเอียดข้อกำหนดโอเปอร์เรชันในเว็บเซอร์วิสที่ต้องการทดสอบ โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกโอเปอร์เรชันที่ต้องการแสดงผลจากรายการโอเปอร์เรชันในช่องตัวเลือก operation ซึ่งรายละเอียดของโอเปอร์เรชัน ประกอบด้วยชื่อตัวแปร ชนิดของตัวแปร เงื่อนไขในการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิส และเงื่อนไขของผลลัพธ์ในการทำงานของเว็บเซอร์วิส โดยผู้ใช้งานสามารถเรียกดูรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรด้วยการทำเครื่องหมายถูกหน้าตัวเลือก Variable ซึ่งหน้าจอแสดงรายละเอียดตัวแปรดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.4. หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อกำหนดโอเปอร์เรชัน



รูปที่ 4.5. หน้าจอแสดงรายละเอียดตัวแปรสำหรับแต่ละโอเปอร์เรชัน

4.2.3.3. หน้าจอแสดงรายละเอียดเอกสารเอสดับเบิลยูอาร์แอล

หน้าจอแสดงรายละเอียดเอกสารเอสดับเบิลยูอาร์แอล ดังรูปที่

4.6 เป็นหน้าจอแสดงของกฎต่างๆ ที่นิยามไว้ในเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอล-เอส

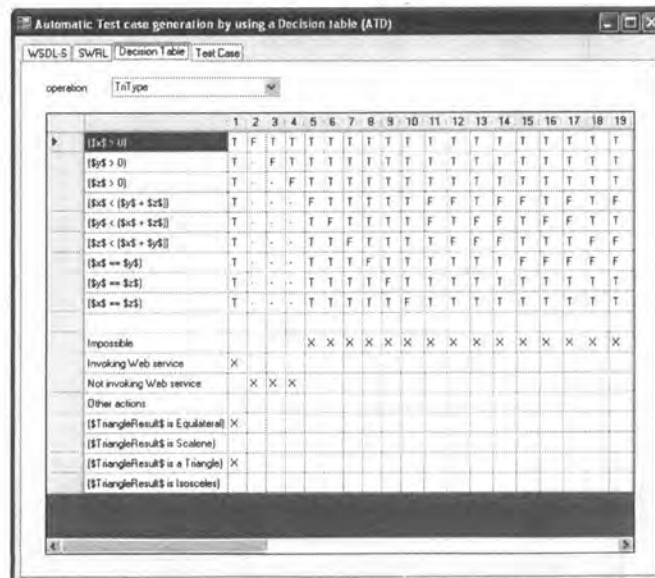


รูปที่ 4.6. หน้าจอแสดงรายละเอียดเอกสารเอสดับเบิลยูอาร์แอล

4.2.3.4. หน้าจอแสดงรายละเอียดตารางตัดสินใจ

หน้าจอแสดงรายละเอียดตารางตัดสินใจ ดังรูปที่ 4.7 เป็นหน้า

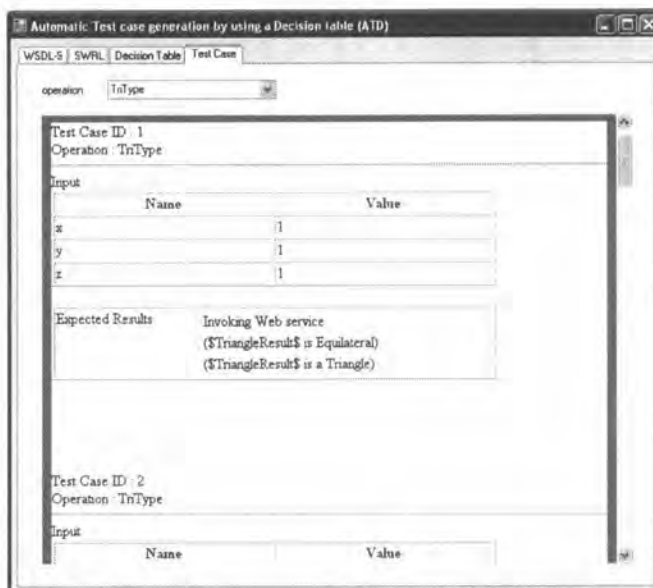
จอแสดงตารางตัดสินใจที่สร้างขึ้นมา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสร้างกรณีทดสอบขึ้น โดยตารางตัดสินใจที่สร้างขึ้นจะเป็นตารางตัดสินใจแบบลิมิเทดเอนทรี



รูปที่ 4.7. หน้าจอแสดงรายละเอียดตารางตัดสินใจ

4.2.3.5. หน้าจอแสดงรายละเอียดกรณีทดสอบ

หน้าจอแสดงรายละเอียดกรณีทดสอบ ดังรูปที่ 4.8 เป็นหน้าจอแสดงรายละเอียดกรณีทดสอบสำหรับเว็บเซอร์วิสที่สร้างจากข้อมูลตารางตัดสินใจ ซึ่งข้อมูลของกรณีทดสอบ ประกอบด้วยหมายเลขกรณีทดสอบ ชื่อโอเปอเรชัน ค่าของข้อมูลทดสอบ และผลลัพธ์ที่คาดหวัง



รูปที่ 4.8. หน้าจอแสดงรายละเอียดกรณีทดสอบ