



บทที่ 4

การพัฒนาเครื่องมือสร้างกรณีทดสอบโดยอัตโนมัติจากบีเพล

รายละเอียดการพัฒนาเครื่องมือสร้างกรณีทดสอบโดยอัตโนมัติจากบีเพลมีดังนี้

4.1 สภาพแวดล้อมที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือ

4.1.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือประกอบด้วย

- เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หน่วยประมวลผลอินเทลเพนเทียมเอ็ม 2.0 กิกะเฮิรท์
- หน่วยความจำหลัก (RAM) 1 กิกะไบต์
- ฮาร์ดดิสก์ (Harddisk) 80 กิกะไบต์

4.1.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

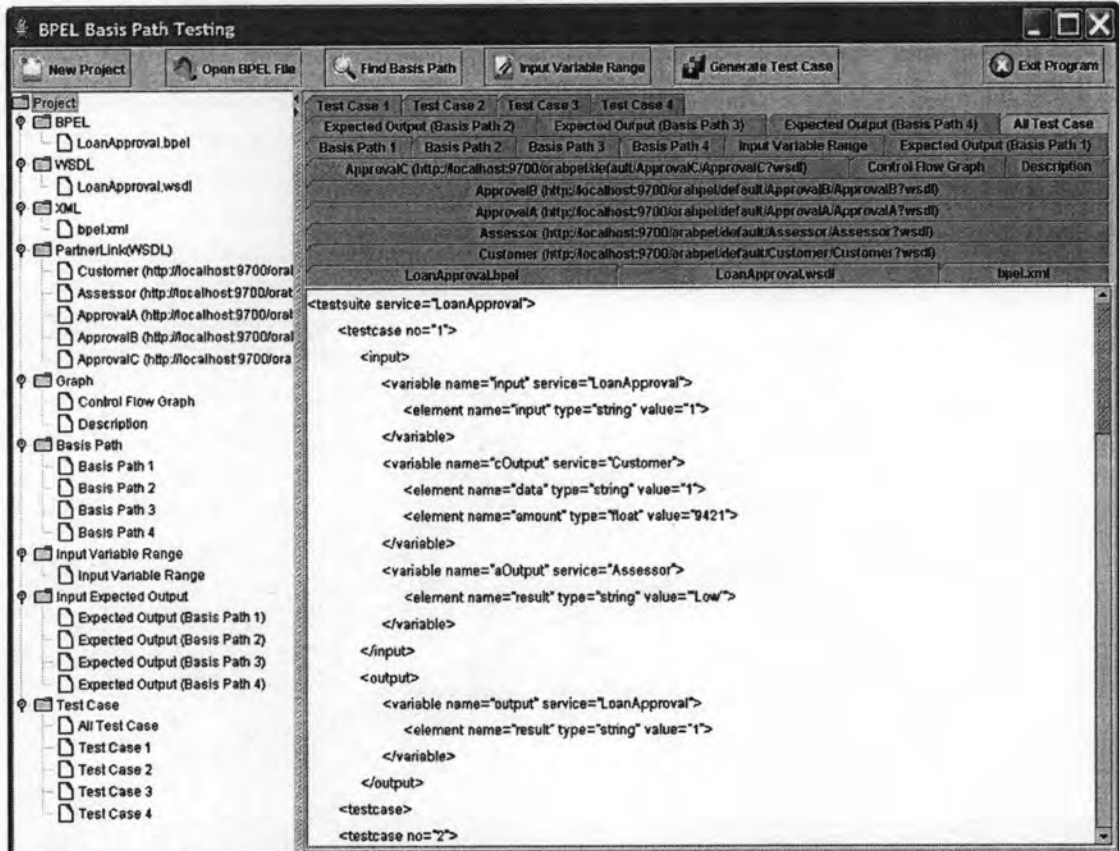
ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือประกอบด้วย

- ระบบปฏิบัติการ (Operating System) ไมโครซอฟท์วินโดวส์เอ็กซ์พีโพรเฟสชันแนล (Microsoft Windows XP Professional)
- พัฒนาเครื่องมือด้วยภาษาจาวาโดยใช้คอมไพเลอร์เจทูเอสดีเค เวอร์ชัน 1.4.2_09 (J2SDK 1.4.2_09)
- เครื่องมือช่วยในการคอมไพล์ภาษาจาวา ใช้โปรแกรมอีคลิปส์ เวอร์ชัน 3.0.1 (Eclipse Platform 3.0.1)
- เครื่องมือช่วยสร้างเอกสารแผนภาพยูเอ็มแอล ใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์วิซิโอ เวอร์ชัน 2003 (Microsoft Visio 2003)
- เครื่องมือช่วยในการสร้างเว็บเซอร์วิสประกอบด้วยภาษาบีเพล ใช้โปรแกรมออรากิเคิลบีเพลดีไซน์เนอร์ เวอร์ชัน 2.2 (Oracel BPEL PM Designer)
- เครื่องมือช่วยในการทดสอบการทำงานของเว็บเซอร์วิสประกอบที่สร้างด้วยภาษาบีเพล ใช้โปรแกรมออรากิเคิลบีเพลโพรเซสเมนเนเจอร์ เวอร์ชัน 2.1.2 (Oracel BPEL Process Manager 2.1.2)
- โปรแกรมอาพาเซ่ทอมแคท เวอร์ชัน 5.0 (Apache Tomcat 5.0) ใช้สำหรับจำลองการทำงานเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server) เพื่อประมวลผลเว็บเซอร์วิสบีเพลสเตทเซอร์วิส (BPELStateService)

■ โปรแกรมแอ็กซีส เวอร์ชัน 1.1 (Axis 1.1) ใช้สำหรับประมวลผลเว็บเซอร์วิสบีเพลสเตทเซอร์วิส

4.2 โครงสร้างของเครื่องมือ

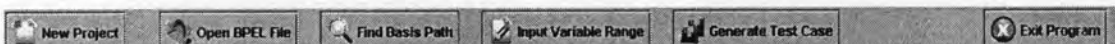
รูปที่ 4.1 แสดงหน้าจอการทำงานของเครื่องมือ ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้



รูปที่ 4.1 หน้าจอการทำงานของเครื่องมือ

4.2.1 ปุ่มรับคำสั่ง (Command Button)

รูปที่ 4.2 แสดงปุ่มรับคำสั่งของเครื่องมือ ประกอบด้วยปุ่ม 6 ปุ่มคือ New Project, Open BPEL File, Find Basis Path, Input Variable Range, Generate Test Case และ Exit Program โดยแต่ละปุ่มมีการทำงานดังนี้



รูปที่ 4.2 ปุ่มรับคำสั่งของเครื่องมือ

1) ปุ่ม newButton เป็นปุ่มที่ใช้เริ่มต้นการทำงานใหม่ โดยเมื่อกดปุ่มนี้แล้ว จะเริ่มต้นการทำงานของระบบใหม่

2) ปุ่ม openButton เป็นปุ่มที่ใช้เริ่มต้นการทำงานของเครื่องมือ โดยเมื่อกดปุ่มนี้แล้ว จะแสดงหน้าต่างป๊อปอัพ BPEL files ขึ้นมาเพื่อให้เลือกเอกสารบีเพลที่ต้องการนำมาทดสอบ หลังจากเลือกเอกสารบีเพลแล้วก็จะแสดงรายละเอียดของเอกสารบีเพล รายละเอียดของเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอลของบีเพล รายละเอียดเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอลของเว็บเซอร์วิสย่อย โดยแสดงเป็นแท็บบนพาแนลและโครงสร้างต้นไม้

3) ปุ่ม pathButton เป็นปุ่มที่ใช้ในการสร้างกราฟควบคุมสายงานที่ได้จากกระบวนการของบีเพล และสร้างวิธีการทำงานพื้นฐานที่ได้จากกราฟควบคุมสายงาน เมื่อกดปุ่มนี้แล้วโปรแกรมจะแสดงรูปภาพกราฟควบคุมสายงานที่ได้ และแสดงวิธีการทำงานพื้นฐานที่ได้จากกราฟ

4) ปุ่ม setupButton เป็นปุ่มที่ใช้ในการแสดงตารางข้อมูลนำเข้าที่เกี่ยวข้อง เมื่อกดปุ่มนี้แล้วโปรแกรมจะแสดงตารางข้อมูลนำเข้าที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ผู้ทดสอบกำหนดขอบเขตของข้อมูลนำเข้า เพื่อนำไปใช้ในการสร้างกรณีทดสอบ

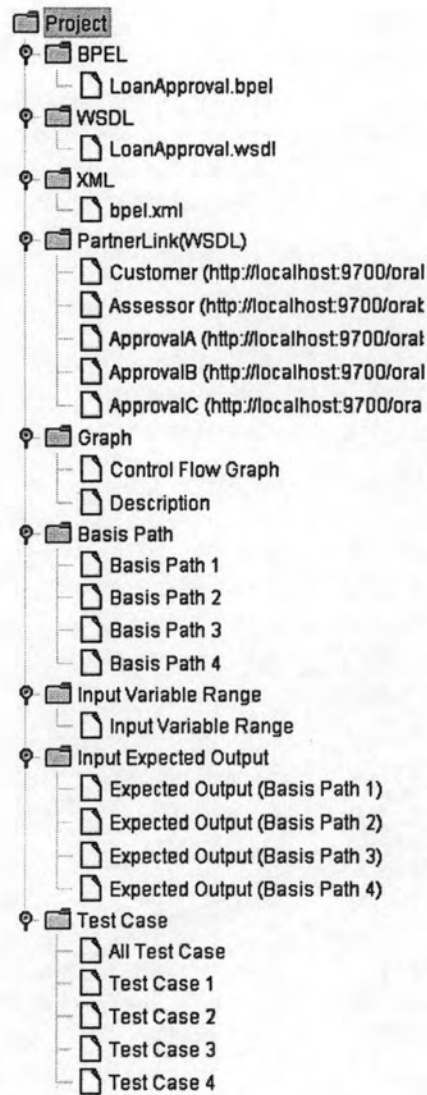
5) ปุ่ม saveButton เป็นปุ่มที่ใช้ในการสร้างกรณีทดสอบวิธีการทำงานพื้นฐานสำหรับบีเพลเพื่อทดสอบเว็บเซอร์วิสประกอบ เมื่อกดปุ่มนี้แล้วโปรแกรมจะสร้างกรณีทดสอบอยู่ในรูปแบบของเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอล สร้างแม่แบบสำหรับเว็บเซอร์วิสย่อยในรูปแบบของเอกสารบีเพล สร้างสลับของเว็บเซอร์วิสย่อยในแต่ละกรณีทดสอบในรูปแบบของเอกสารบีเพล

6) ปุ่ม exitButton เป็นปุ่มที่ใช้ในการปิดการทำงานของโปรแกรม

4.2.2 โครงสร้างต้นไม้ (Tree)

รูปที่ 4.3 แสดงโครงสร้างต้นไม้ ซึ่งใช้แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของเว็บเซอร์วิสประกอบ สามารถเลือกคลิกที่ชื่อเพื่อแสดงข้อมูลของแต่ละส่วนประกอบบนแท็บและพาแนลได้ ประกอบด้วย 9 กลุ่มคือ BPEL, WSDL, XML, PartnerLink(WSDL), Graph, Basis Path, Input Variable Range, Input Expected Output และ Test Case อธิบายแต่ละส่วนได้ดังนี้

- 1) กลุ่ม BPEL ประกอบด้วยเอกสารบีเพลที่นำมาทดสอบ
- 2) กลุ่ม WSDL ประกอบด้วยเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอลของเว็บเซอร์วิสประกอบที่นำมาทดสอบ



รูปที่ 4.3 โครงสร้างต้นไม้

- 3) กลุ่ม XML ประกอบด้วยเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอลที่ได้จากการสร้างเว็บเซอร์วิสประกอบ
- 4) กลุ่ม PartnerLink(WSDL) ประกอบด้วยเอกสารดับเบิลยูเอสดีแอลของเว็บเซอร์วิสย่อยที่นำมาประกอบกัน
- 5) กลุ่ม Graph ประกอบด้วยรูปภาพควบคุมสายงาน (Control Flow Graph) และคำอธิบายจุดต่อกราฟของกราฟควบคุมสายงาน (Description)
- 6) กลุ่ม Basis Path ประกอบด้วยวิธีการทำงานพื้นฐานที่ได้จากกราฟควบคุมสายงาน

- 7) กลุ่ม Input Variable Range ประกอบด้วยตารางกำหนดขอบเขตของข้อมูลนำเข้า
- 8) กลุ่ม Input Expected Output ประกอบด้วยตารางกำหนดค่าผลลัพธ์คาดหวัง
- 9) กลุ่ม Test Case ประกอบด้วยกรณีทดสอบสำหรับทดสอบวิถีการทำงานพื้นฐาน

4.2.3 แท็บและพาเนล (Tab and Panel)

รูปที่ 4.4 แสดงแท็บและพาเนล ซึ่งใช้ข้อมูลของส่วนประกอบต่างๆ ของเว็บเซอร์วิสประกอบ สามารถเลือกคลิกที่แท็บเพื่อดูข้อมูลของแต่ละส่วนประกอบได้

Test Case 1	Test Case 2	Test Case 3	Test Case 4		
Expected Output (Basis Path 2)		Expected Output (Basis Path 3)		Expected Output (Basis Path 4)	
All Test Case					
Basis Path 1	Basis Path 2	Basis Path 3	Basis Path 4	Input Variable Range	Expected Output (Basis Path 1)
ApprovalC (http://localhost:9700/orabpel/default/ApprovalC/ApprovalC?wsdl)			Control Flow Graph		Description
ApprovalB (http://localhost:9700/orabpel/default/ApprovalB/ApprovalB?wsdl)					
ApprovalA (http://localhost:9700/orabpel/default/ApprovalA/ApprovalA?wsdl)					
Assessor (http://localhost:9700/orabpel/default/Assessor/Assessor?wsdl)					
Customer (http://localhost:9700/orabpel/default/Customer/Customer?wsdl)					
LoanApprovalbpel			LoanApprovalwsdl		bpel.xml


```

<testsuite service="LoanApproval">
  <testcase no="1">
    <input>
      <variable name="input" service="LoanApproval">
        <element name="input" type="string" value="1">
      </variable>
      <variable name="cOutput" service="Customer">
        <element name="data" type="string" value="1">
        <element name="amount" type="float" value="9421">
      </variable>
      <variable name="aOutput" service="Assessor">
        <element name="result" type="string" value="Low">
      </variable>
    </input>
    <output>
      <variable name="output" service="LoanApproval">
        <element name="result" type="string" value="1">
      </variable>
    </output>
  </testcase>
  <testcase no="2">
  
```

รูปที่ 4.4 แท็บและพาเนล

สำหรับคู่มือการใช้งานเครื่องมือทดสอบสามารถดูได้ในภาคผนวก จ