

การพัฒนาเว็บเซอร์วิสแบบ JAX-WS ด้วย Netbeans5.5 ใน Java EE 5

Java API สำหรับ XML Web Services (JAX-WS) 2.0, JSR 224 เป็นส่วนความสำคัญของแพลตฟอร์ม Java EE 5 ซึ่ง Java API สำหรับ XML-based RPC 1.1 (JAX-RPC), ในเรื่องของการพัฒนาเว็บเซอร์วิสแล้ว JAX-WS จะพัฒนาง่าย โดยตัว JAX-WS ใช้ JAXB 2.0 เป็นการซ่อนข้อมูลไว้เบื้องหลัง (data binding) และรองรับการปรับเปลี่ยนเพื่อควบคุมส่วนติดต่อของ service endpoint ที่ถูกสร้างขึ้น และด้วยการรองรับเหล่านี้ การพัฒนาเว็บเซอร์วิสด้วย JAX-WS ทำได้ง่ายขึ้น และลดขนาด runtime ของไฟล์ JAR

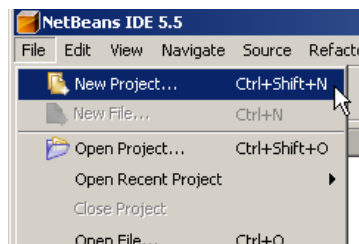
เอกสารนี้ นำเสนอถึงพื้นฐานของการใช้ Netbeans5.5 IDE เพื่อพัฒนาเว็บเซอร์วิสแบบ JAX-WS และการพัฒนาตัว client ที่แตกต่างกันทั้ง 3 แบบเพื่อเรียกใช้เว็บเซอร์วิสนี้ เช่น การเรียกใช้แบบ Java Class ธรรมดา ใน Java SE แอปพลิเคชัน หรือการเรียกใช้แบบ Servlet หรือ JSP Page ในเว็บแอปพลิเคชัน

ความต้องการพื้นฐานสำหรับเอกสารนี้

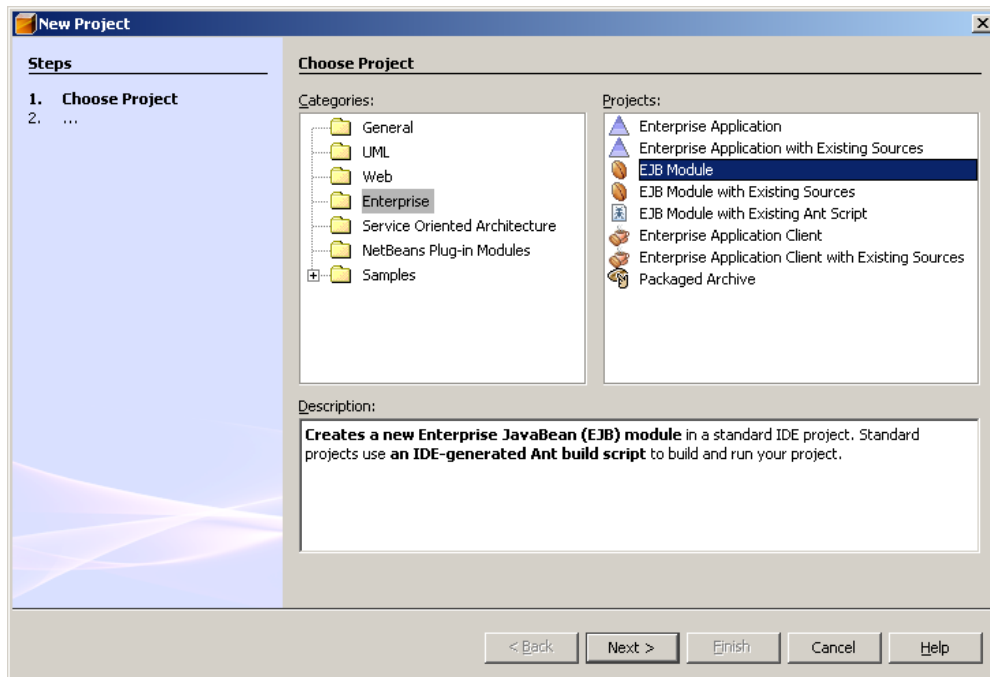
- NetBeans IDE 5.5
- NetBeans Enterprise Pack (Include Sun Java System Application Server 9.0)
- Java Standard Development Kit (JDK) version 5.0 หรือ version 6.0

การสร้างเว็บเซอร์วิส

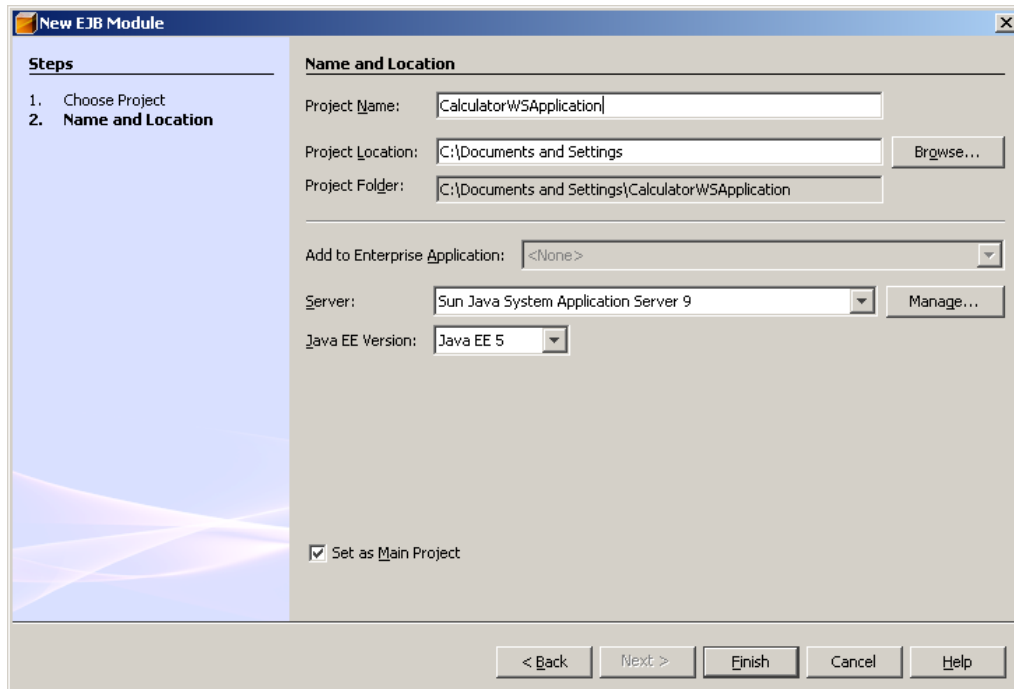
1. เลือกเมนู File > New Project (Ctrl – Shift – N) ซึ่งจะปรากฏหน้าต่างในข้อ 2



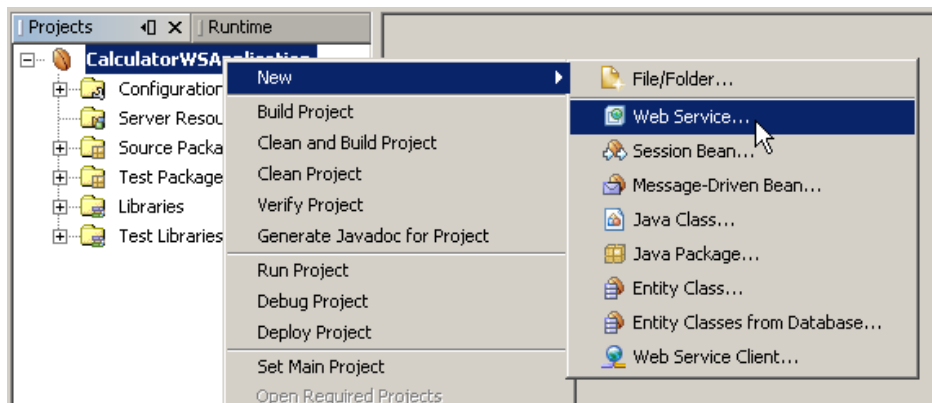
- เลือกหมวดหมู่ Enterprise และเลือก Project เป็น EJB Module จากนั้นคลิก Next >



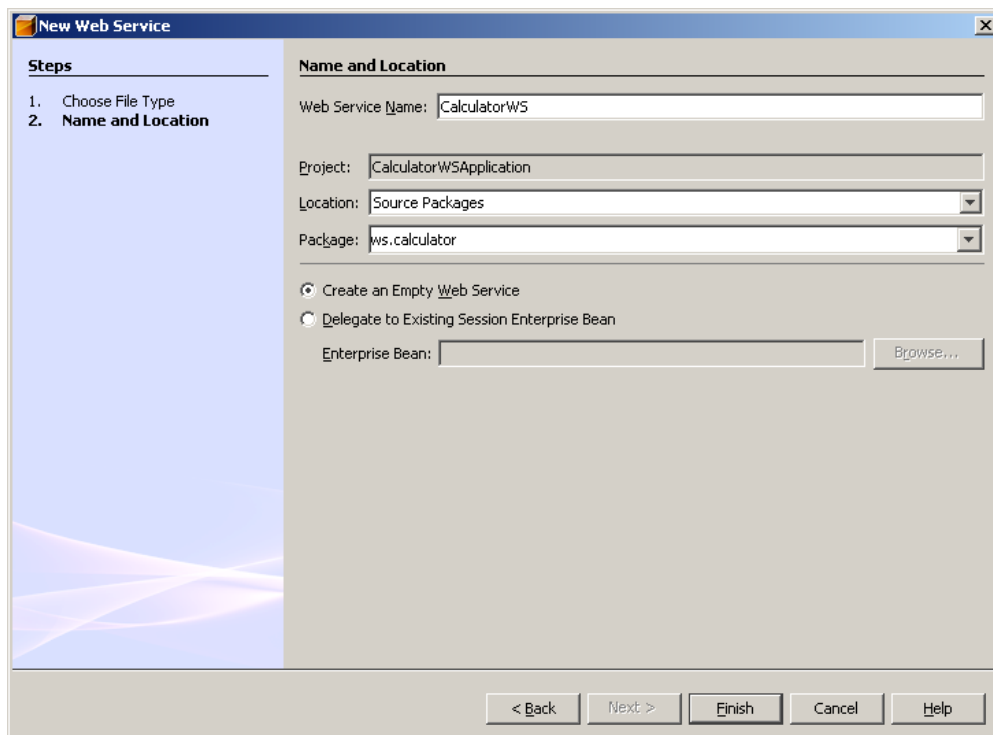
- ใส่ชื่อ Project เป็น CalculatorWSApplication จากนั้นเลือกที่ Finish



- สร้างเว็บเซอร์วิสจาก Java Class โดยการคลิกขวาที่โปรเจกต์ CalculatorWSApplication แล้วเลือกที่ New > Web Service

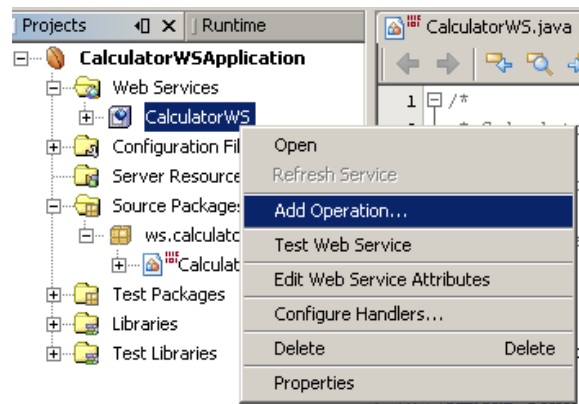


- ใส่ชื่อเว็บเซอร์วิสเป็น CalculatorWS และ package เป็น ws.calculator จากนั้นคลิกที่ Finish

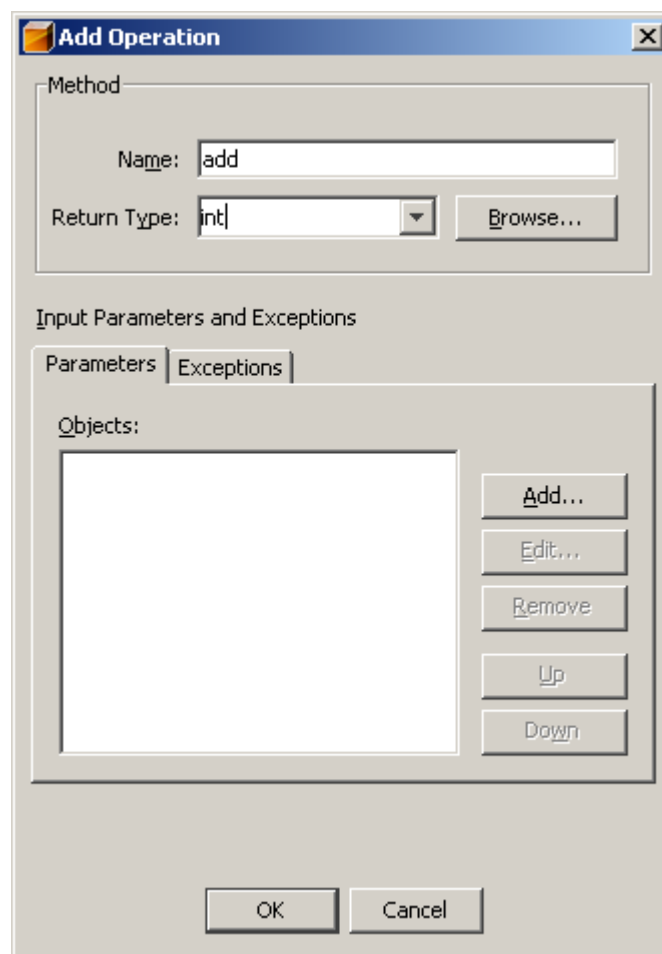


จากนั้นตัว IDE จะทำการสร้าง Java Class สำหรับเป็นเว็บเซอร์วิสที่ชื่อ CalculatorWS.java โดยอัตโนมัติซึ่งมีการเขียนโค้ดบางส่วนไว้แล้ว

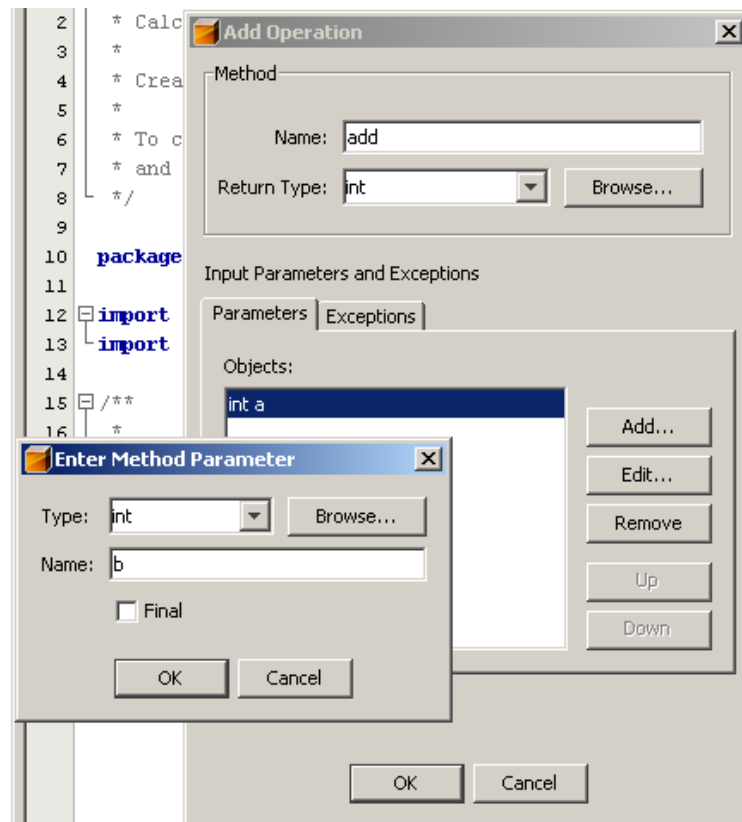
6. ทำการเพิ่ม operation สำหรับ CalculatorWS โดยทำการเปิดโฟลเดอร์ Web Services ที่อยู่ทางด้านซ้าย ซึ่งจะเห็นไฟล์ CalculatorWS อยู่在那นั้น จากนั้นทำการคลิกขวาแล้วเลือกที่ Add Operation



7. ในหน้าต่าง Add Operation ให้ใส่ชื่อ Operation เป็น add และมี Return type เป็น int



8. ในส่วนของหน้าต่าง Add Operation ให้คลิกที่ Add เพื่อเพิ่ม Parameter 2 ตัว โดยที่ให้มีชนิดของ parameter เป็น int ชื่อ a และ b ตามลำดับ จากนั้นตอบ OK



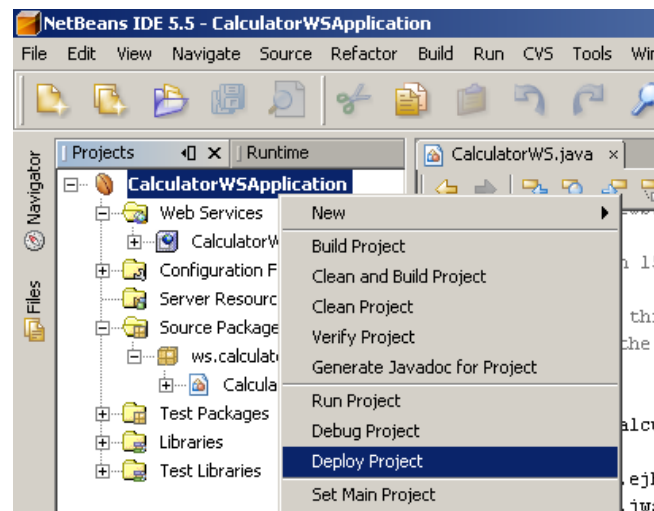
หลังจากที่ตอบ OK แล้ว NetBeans จะทำการสร้างส่วนของโปรแกรมโดยอัตโนมัติ

```
public class CalculatorWS {  
    /**  
     * Web service operation  
     */  
    @WebMethod  
    public int add(@WebParam(name = "a") int a, @WebParam(name = "b") int b) {  
        // TODO implement operation  
        return 0;  
    }  
}
```

9. ทำการแก้ไขโปรแกรมเพิ่มเติม โดยแทนที่ส่วน // TODO implement operation และ return ดังนี้

```
public class CalculatorWS {  
    /**  
     * Web service operation  
     */  
    @WebMethod  
    public int add(@WebParam(name = "a") int a, @WebParam(name = "b") int b) {  
        int result = a + b;  
        return result;  
    }  
}
```

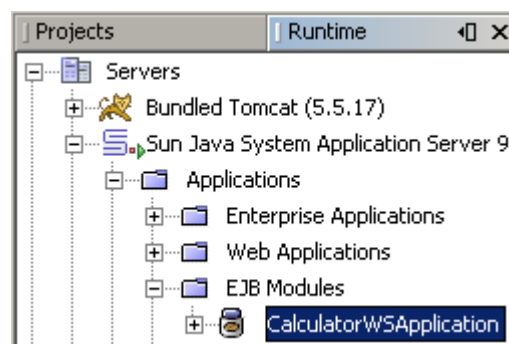
10. ทำการประกาศเว็บเซอร์วิสบน EJB Module โดยคลิกขวาที่โปรเจก แล้วเลือกที่ Deploy Project



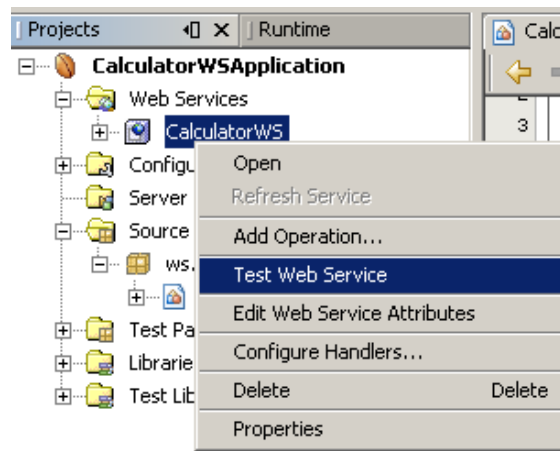
ถ้า Deploy สำเร็จ จะปรากฏข้อความดังนี้ที่หน้าจอ Output ด้านล่าง

```
Deployment of application CalculatorWSApplication completed successfully
Enable of CalculatorWSApplication in target server completed successfully
Enable of application in all targets completed successfully
All operations completed successfully
post-run-deploy:
run-deploy:
run:
BUILD SUCCESSFUL (total time: 1 minute 10 seconds)
```

เราสามารถตรวจสอบว่าการ Deploy เราได้ประกาศอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ Sun Java System Application Server แล้ว โดยการตรวจสอบดูที่แท็บ Runtime ในส่วนของ Sun Java System Application Server 9 > Applications > EJB Modules > **CalculatorWSApplication**



11. ทำการทดสอบเว็บเซอร์วิสที่พัฒนาขึ้น โดยคลิกขวาที่ CalculatorWS ที่อยู่ภายใต้โฟลเดอร์ Web Services จากนั้น เลือกที่ Test Web Service



12. ใส่ข้อมูลลงไป เช่น 2 และ 3 แล้วคลิกที่ปุ่ม add

A screenshot of the 'CalculatorWSService Web Service Tester' window. It has a title bar with a star icon and the text 'CalculatorWSService Web Service Tester'. The main content area has the title 'CalculatorWSService Web Service Tester' in bold. Below the title, it says 'This form will allow you to test your web service implementation (WSDL File)'. Then, it says 'To invoke an operation, fill the method parameter(s) input boxes and click on the button labeled with the method name'. Under 'Methods :', there is a code snippet: 'public abstract int ws.calculator.CalculatorWS.add(int,int)'. Below this, there is a button labeled 'add' and two input fields containing the numbers '2' and '3' respectively.

ผลลัพธ์ที่ได้ควรจะเป็น 5

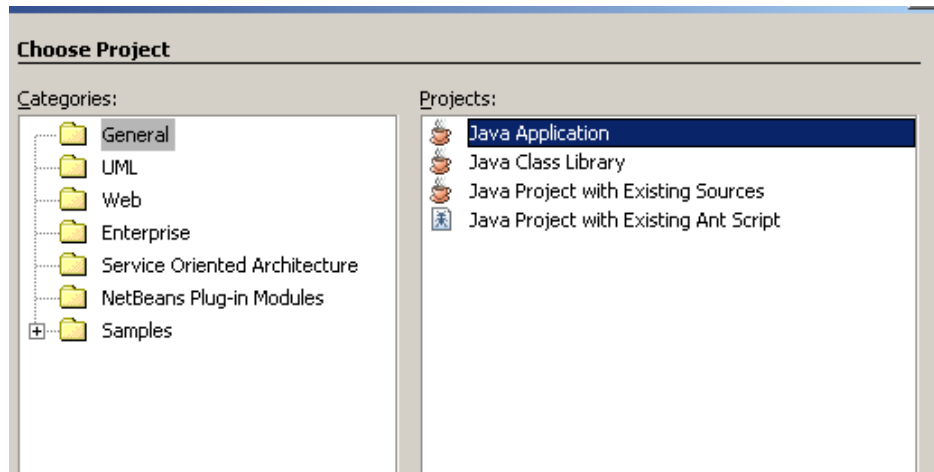
A screenshot of the 'Method invocation trace' window. It has a title bar with a star icon and the text 'Method invocation trace'. The main content area has the title 'add Method invocation' in bold. Below the title, there is a section 'Method parameter(s)' containing a table with two columns: 'Type' and 'Value'. The table has two rows: one with 'int' and '2', and another with 'int' and '3'. Below this table, there is a section 'Method returned' containing the text 'int : "5"'.

Type	Value
int	2
int	3

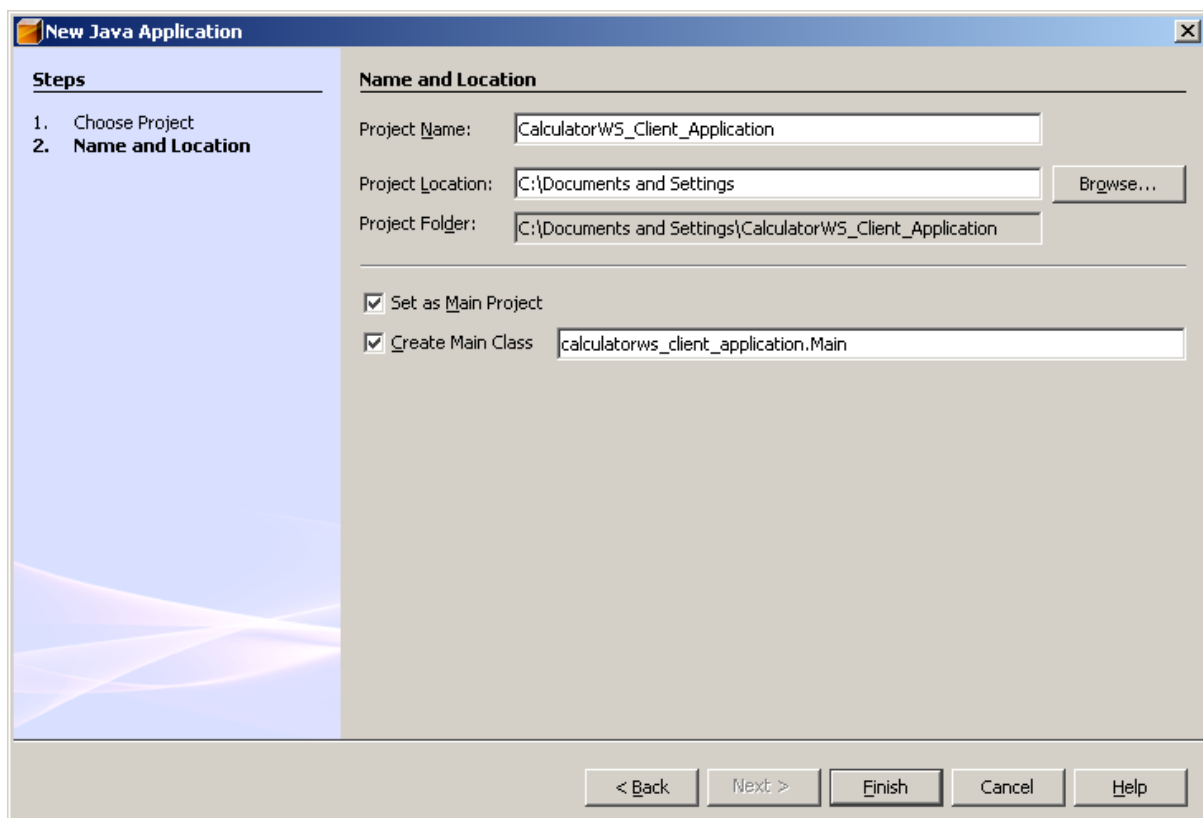
การเรียกใช้เว็บเซอร์วิส

Client 1: การสร้าง Java Class ในแอปพลิเคชัน Java SE

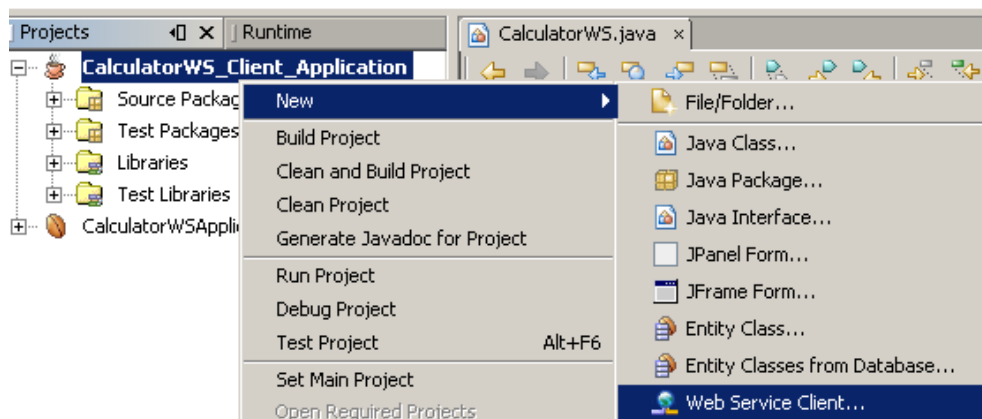
1. เลือกเมนู File > New Project (Ctrl - Shift - N) แล้วเลือก Java Application จากหมวดหมู่ General แล้วเลือก Next >



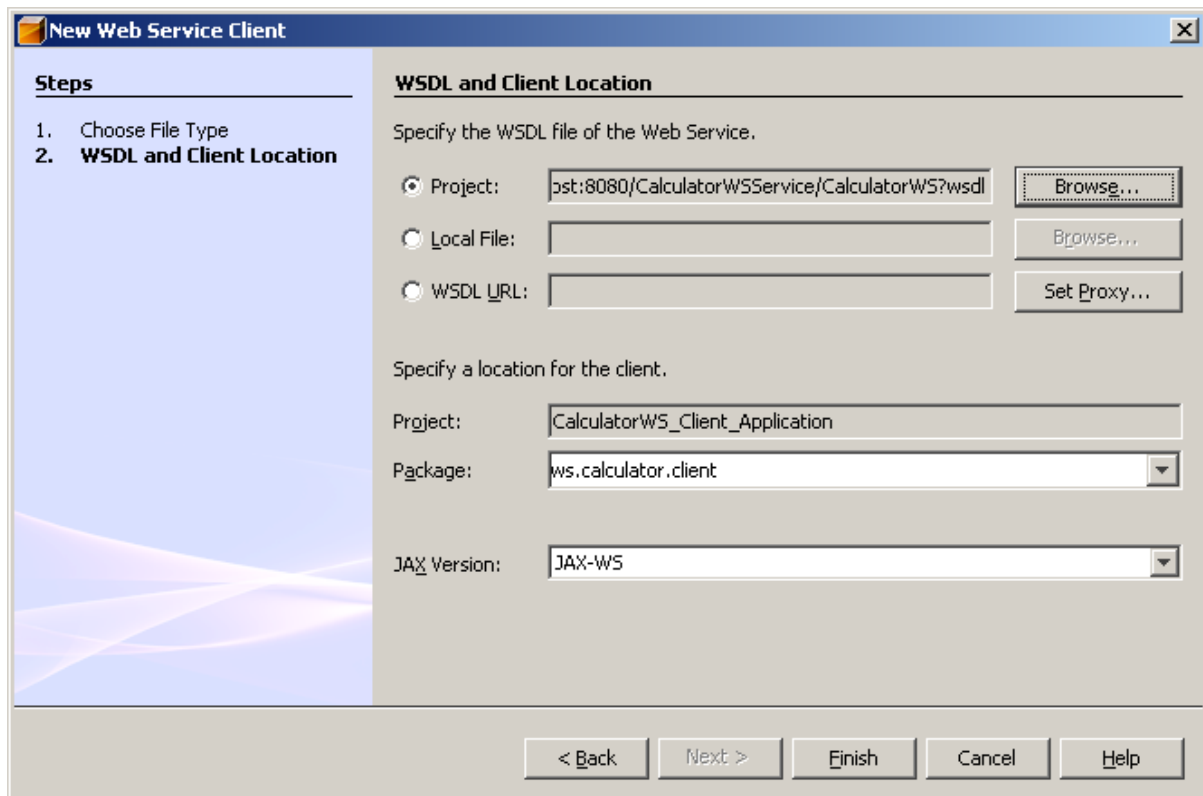
2. ใส่ชื่อโปรเจกเป็น CalculatorWS_Client_Application แล้วคลิก Finish



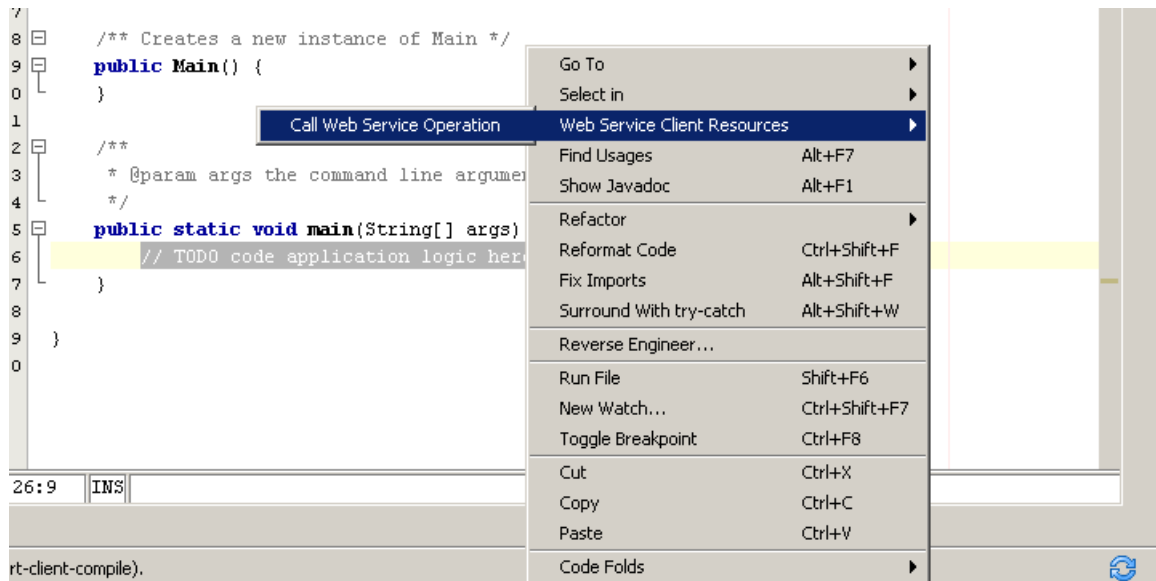
3. คลิกขวาที่โปรเจก แล้วเลือกที่ New > Web Service Client...



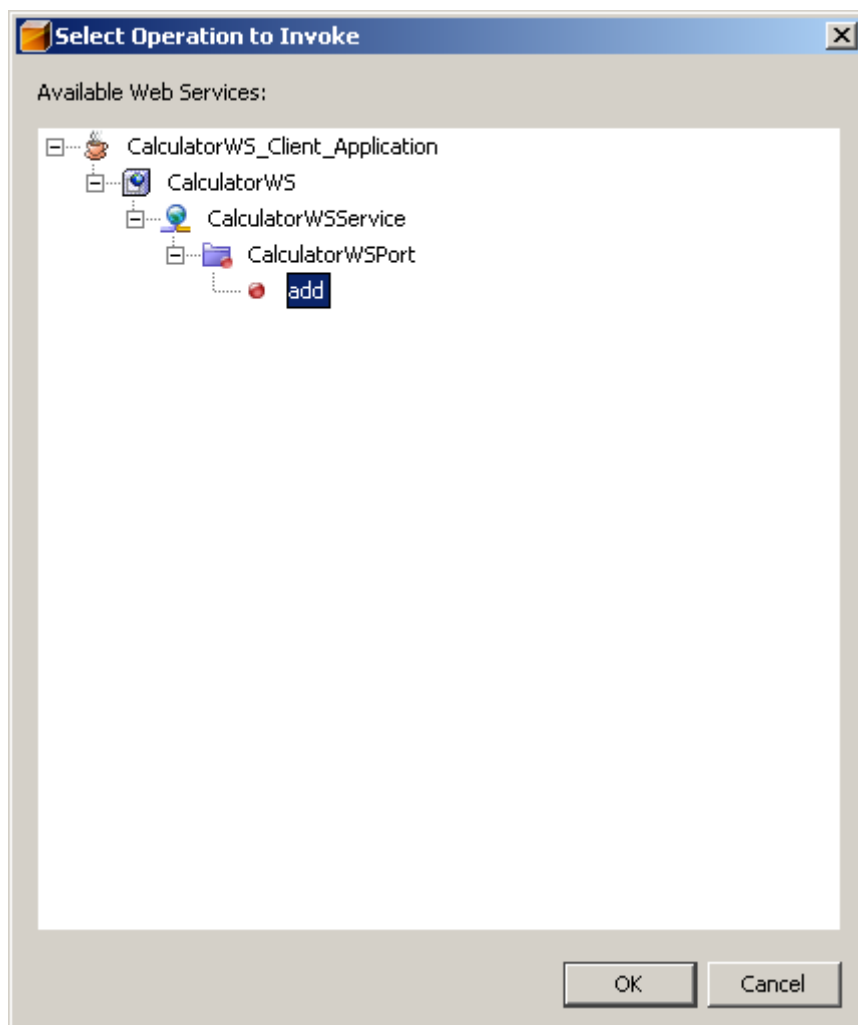
4. ในหัวข้อเลือก WSDL ของเว็บเซอร์วิส ให้เลือกที่ Browse จากโปรเจก CalculatorWSService ที่ได้ทำไว้แล้ว จากนั้นใส่ชื่อ package เป็น ws.calculator.client จากนั้นคลิก Finish



5. ที่ไฟล์ Main.java จะทำการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส ให้ทำการคลิกขวาที่บรรทัด TODO แล้วเลือกที่ Web Service Client Resources > Call Web Service Operation



6. เลือก Operation ที่จะทำการเรียกใช้ ในที่นี้คือ add



7. หลังจากทำการเลือก Operation ที่จะทำให้การเรียกใช้เว็บเซอร์วิสแล้ว จะปรากฏโค้ดเพิ่มเติมขึ้นภายใน method main

```
public static void main(String[] args) {
    try { // Call Web Service Operation
        ws.calculator.client.CalculatorWSService service = new ws.calculator
        ws.calculator.client.CalculatorWS port = service.getCalculatorWSPort
        // TODO initialize WS operation arguments here
        int a = 0;
        int b = 0;
        // TODO process result here
        int result = port.add(a, b);
        System.out.println("Result = "+result);
    } catch (Exception ex) {
        // TODO handle custom exceptions here
    }
    // TODO code application logic here
}
```

8. ทำการแก้ไขค่า a และ b เป็น 2 และ 3 ตามลำดับ แล้วทำการทดสอบ โดยการรันไฟล์นี้ (Shift + F6)

```
public static void main(String[] args) {
    try { // Call Web Service Operation
        ws.calculator.client.CalculatorWSService service = new ws.calculator
        ws.calculator.client.CalculatorWS port = service.getCalculatorWSPort
        // TODO initialize WS operation arguments here
        int a = 2;
        int b = 3;
        // TODO process result here
        int result = port.add(a, b);
        System.out.println("Result = "+result);
    } catch (Exception ex) {
        // TODO handle custom exceptions here
    }
    // TODO code application logic here
}
```

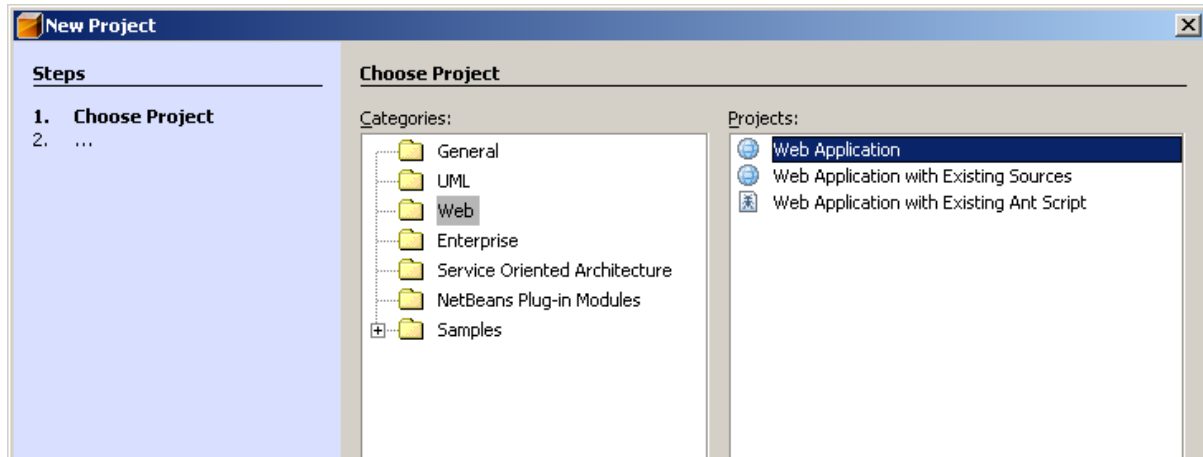
ผลลัพธ์ที่ได้ควรแสดงข้อความดังนี้ที่

Output

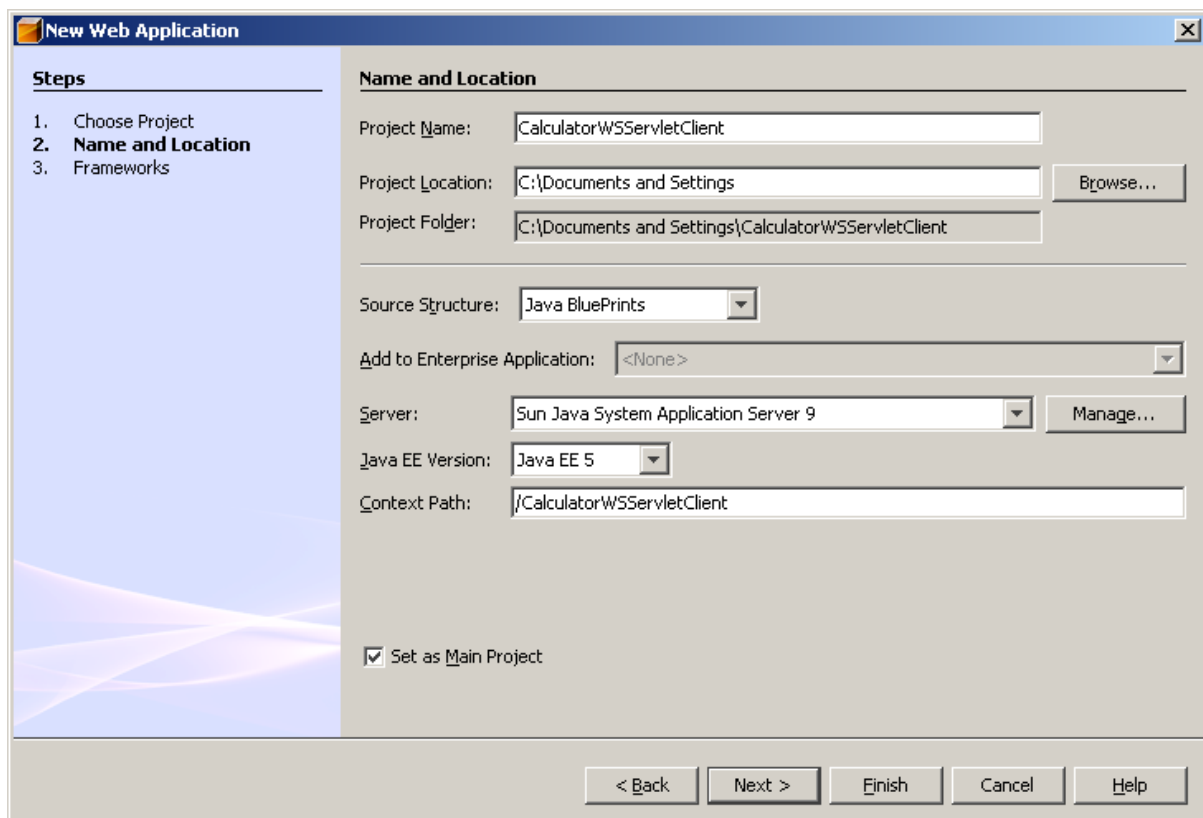
```
compile-single:
run-single:
Result = 5
BUILD SUCCESSFUL (total time: 7 seconds)
```

Client 2: การสร้าง Servlet ในเว็บแอปพลิเคชัน

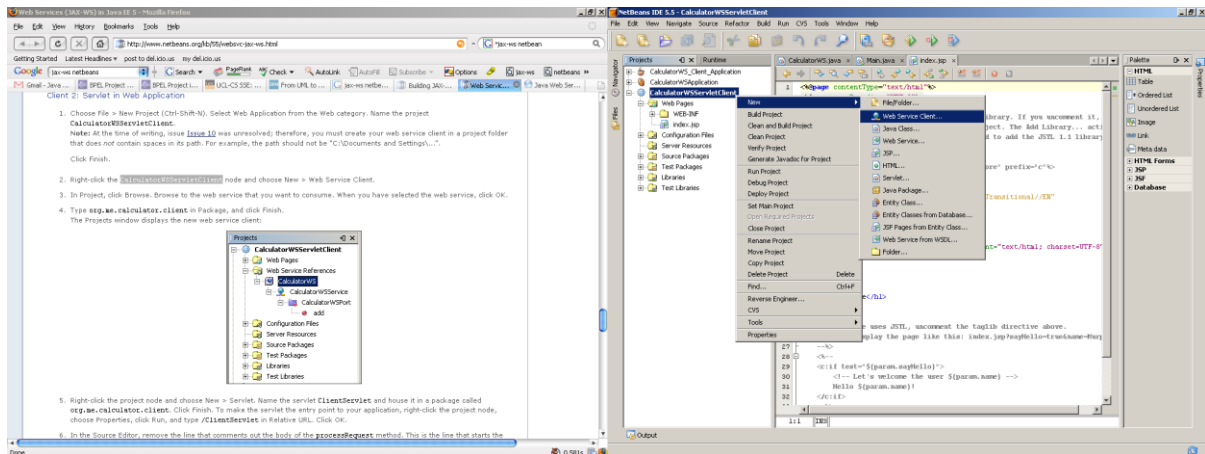
1. สร้างโปรเจกใหม่ โดยเลือกที่เมนู File > New Project (Ctrl - Shift - N) แล้วเลือกที่ Web จากหมวดหมู่ Web Application แล้วเลือกที่ Next >



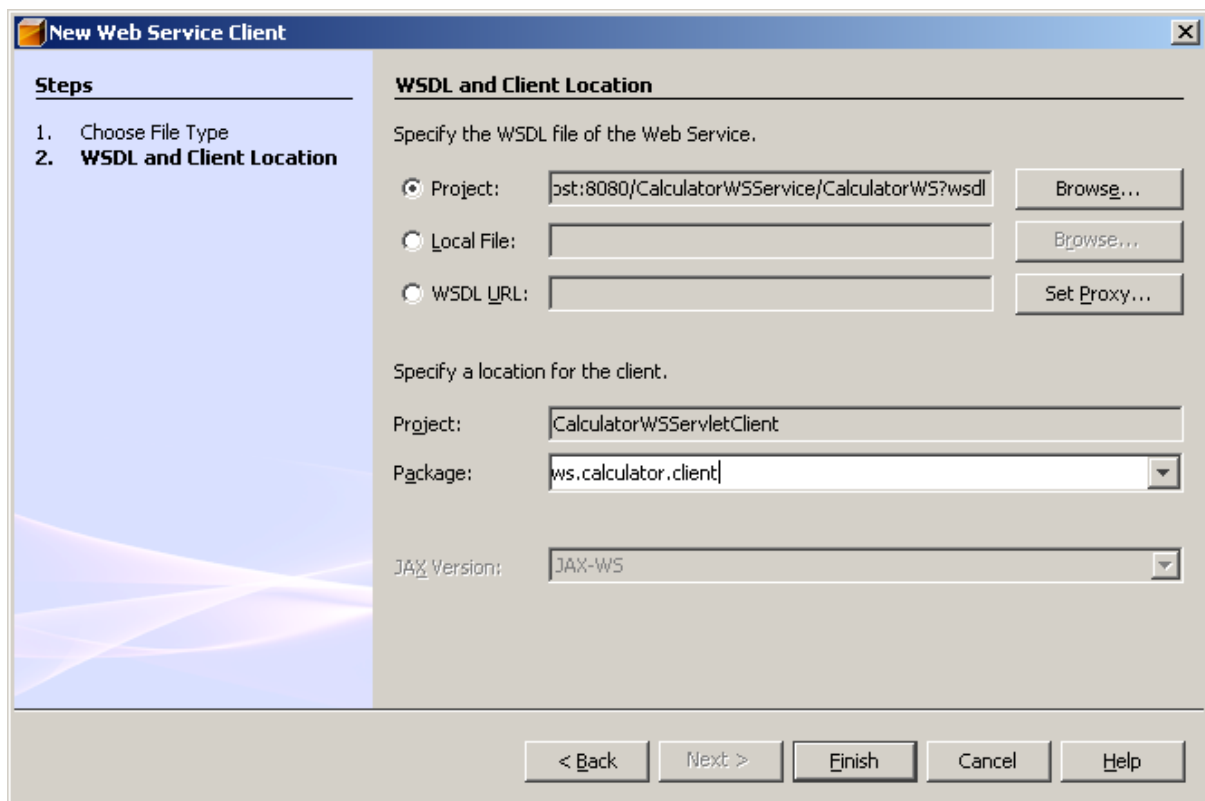
2. ใส่ชื่อของโปรเจกเป็น CalculatorWSServletClient แล้วคลิก Finish



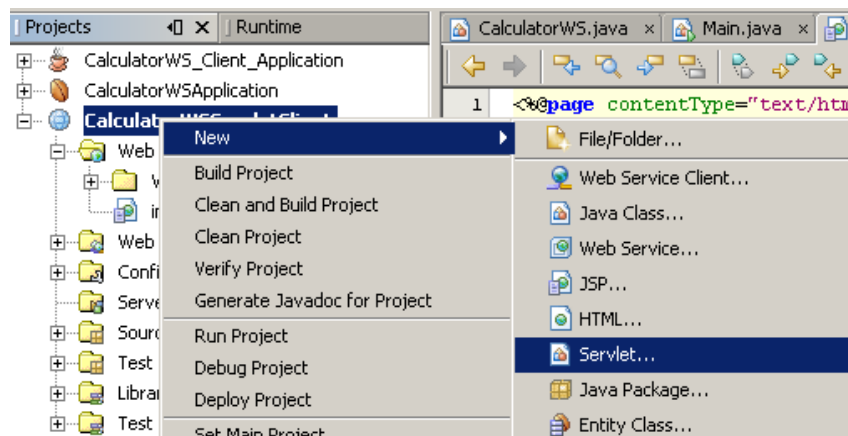
3. คลิกขวาที่โปรเจกต์ CalculatorWSServletClient แล้วเลือกที่ New > Web Service Client



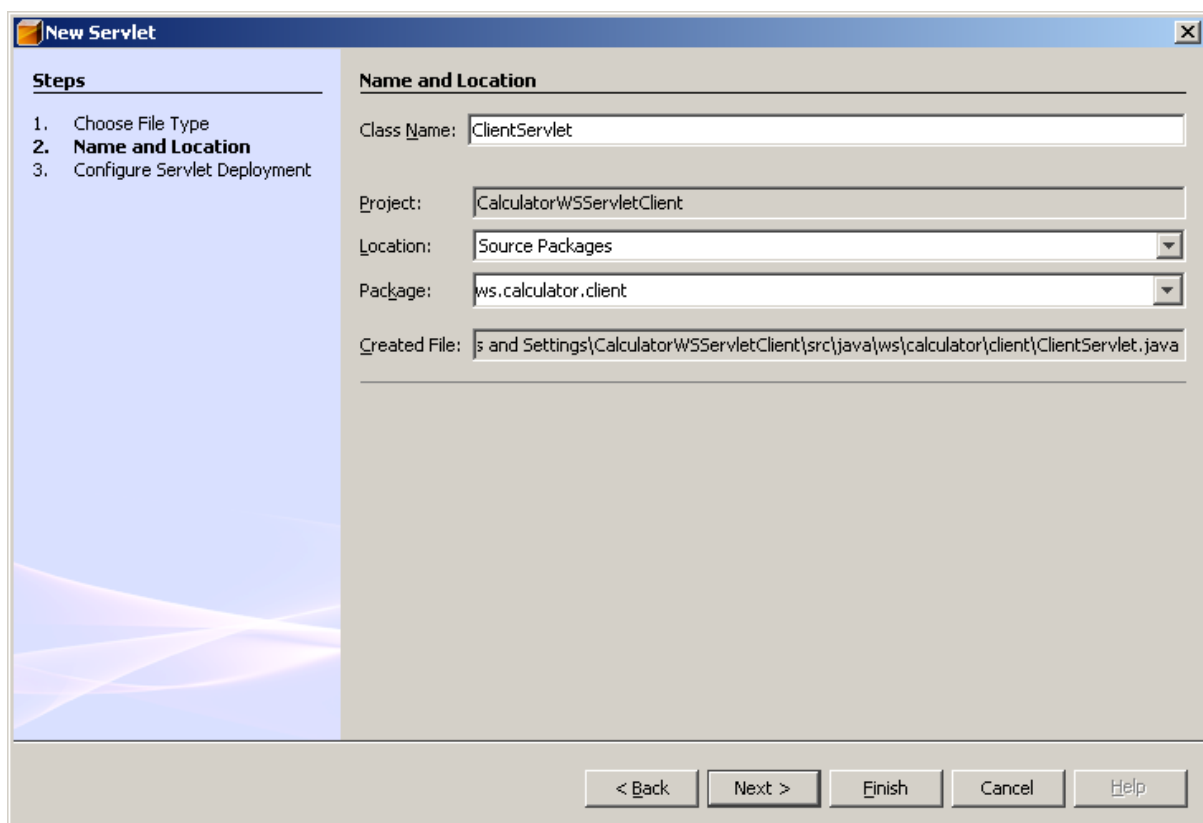
4. ในหัวข้อเลือก WSDL ของเว็บเซอร์วิส ให้เลือกที่ Browse จากโปรเจกต์ CalculatorWSService ที่ได้ทำไว้แล้ว จากนั้นใส่ชื่อ package เป็น ws.calculator.client จากนั้นคลิก Finish



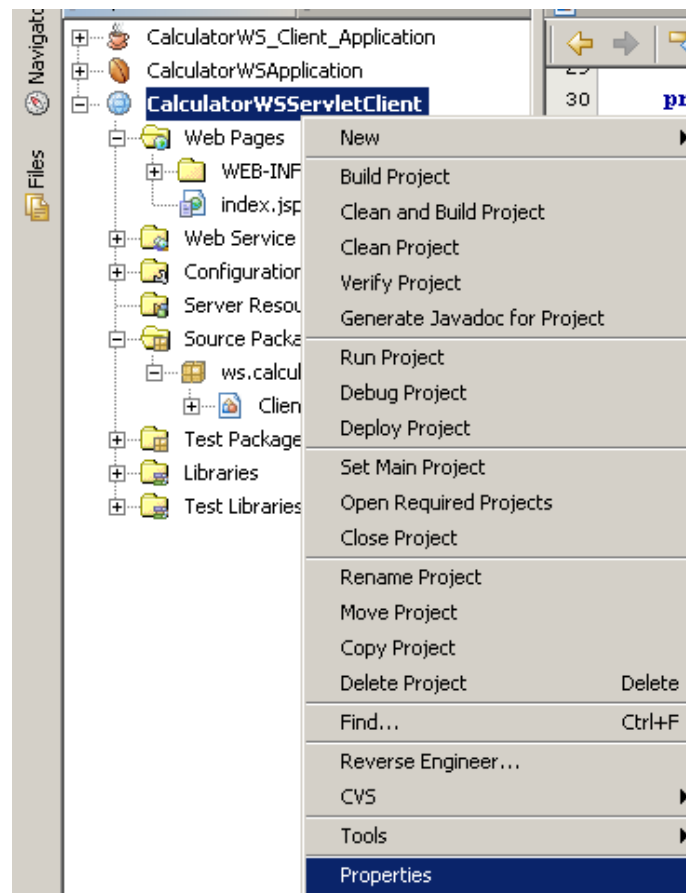
5. คลิกขวาที่โปรเจก แล้วเลือก New > Servlet เพื่อสร้าง Servlet



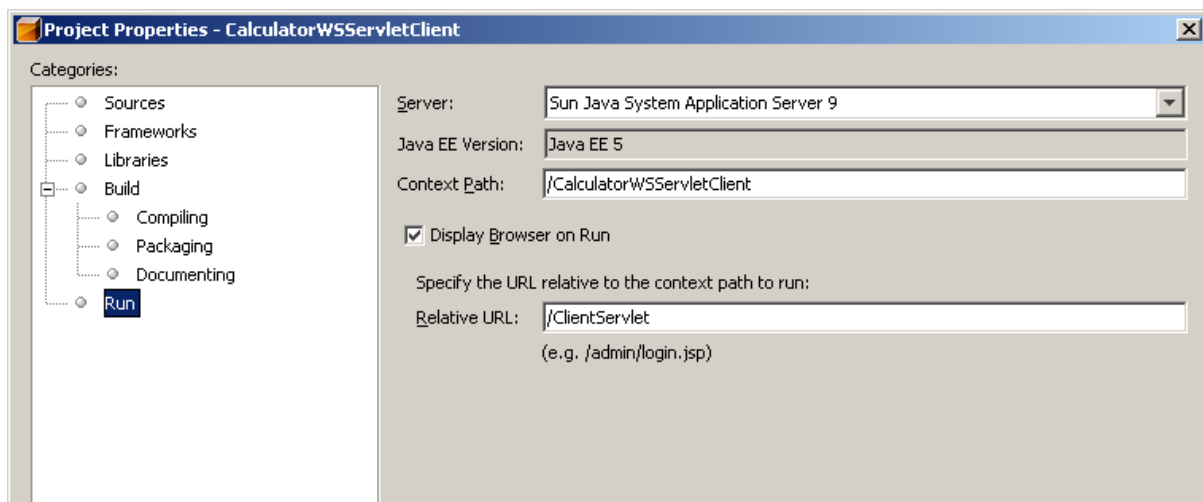
6. ให้ชื่อ Servlet เป็น ClientServlet และระบุ package เป็น ws.calculator.client จากนั้นคลิก Finish เพื่อสิ้นสุดการสร้าง Servlet



7. กำหนด Relative URL โดยคลิกขวาที่โปรเจกต์ แล้วเลือกที่ Properties



ทางด้านขวาของหน้าต่าง Properties ให้เลือกที่ Run แล้วทำการกำหนด Relative URL เป็น /ClientServlet แล้วคลิก OK



8. ในไฟล์ ClientServlet.java ที่เมธอด processRequest ให้ทำการลบบรรทัดที่เป็นตัว comment ออกให้เหลือดังนี้

```
protected void processRequest (HttpServletRequest request, HttpServletResponse
throws ServletException, IOException {
    response.setContentType("text/html;charset=UTF-8");
    PrintWriter out = response.getWriter();

    out.println("<html>");
    out.println("<head>");
    out.println("<title>Servlet ClientServlet</title>");
    out.println("</head>");
    out.println("<body>");
    out.println("<h1>Servlet ClientServlet at " + request.getContextPath ()
    out.println("</body>");
    out.println("</html>");

    out.close();
}
```

เพิ่มบรรทัดว่างในส่วนของ Body

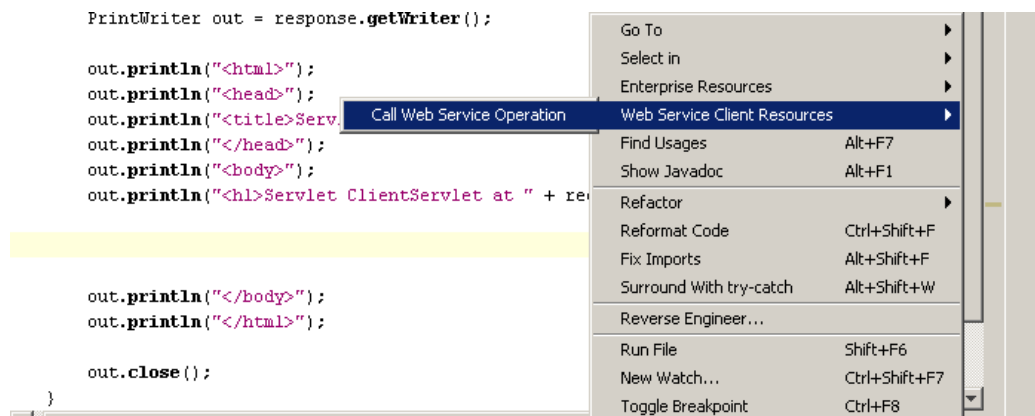
```
protected void processRequest (HttpServletRequest request, HttpServletResponse
throws ServletException, IOException {
    response.setContentType("text/html;charset=UTF-8");
    PrintWriter out = response.getWriter();

    out.println("<html>");
    out.println("<head>");
    out.println("<title>Servlet ClientServlet</title>");
    out.println("</head>");
    out.println("<body>");
    out.println("<h1>Servlet ClientServlet at " + request.getContextPath ()

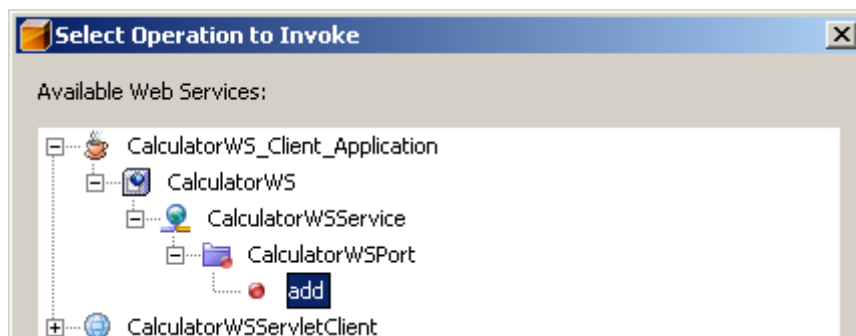
    out.println("</body>");
    out.println("</html>");

    out.close();
}
```

9. คลิกขวาที่บรรทัดที่ได้สร้างขึ้น แล้วเลือก Web Service Client Resources > Call Web Service Operation



เลือก Operation add จากนั้นคลิก OK



หลังจากคลิก OK จะพบโค้ดที่สร้างขึ้นโดยอัตโนมัติ

```

        out.println("<hl>Servlet ClientServlet at " + request.getContextPath ()

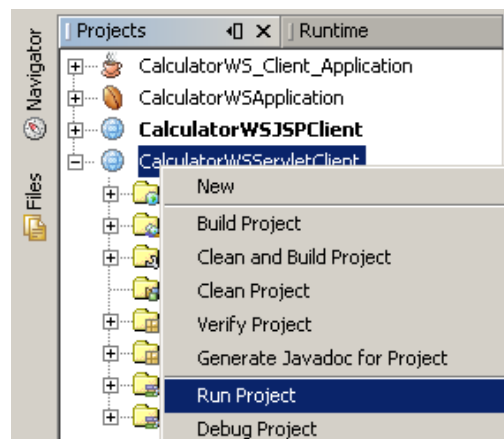
    try { // Call Web Service Operation
        ws.calculator.client.CalculatorWS port = service.getCalculatorWSPort
        // TODO initialize WS operation arguments here
        int a = 0;
        int b = 0;
        // TODO process result here
        int result = port.add(a, b);
        out.println("Result = "+result);
    } catch (Exception ex) {
        // TODO handle custom exceptions here
    }

    out.println("</body>");
    
```

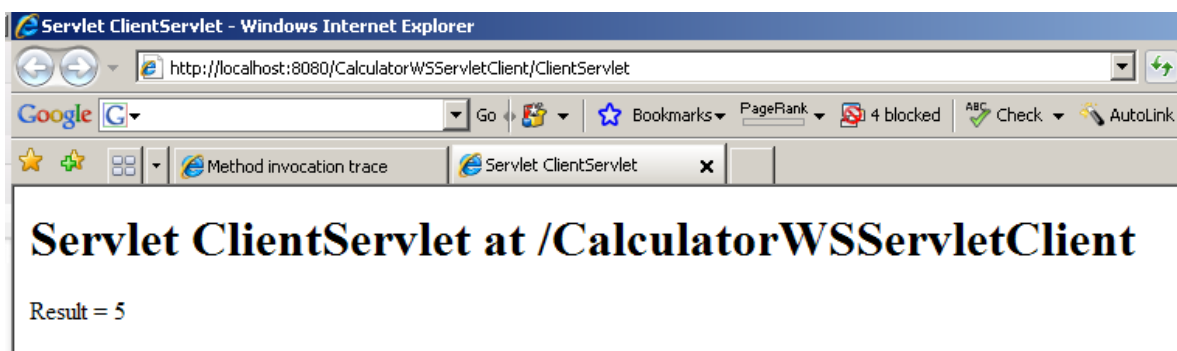
10. ทำการเปลี่ยนค่า a และ b เป็น 2 และ 3 ตามลำดับ

```
try { // Call Web Service Operation
    ws.calculator.client.CalculatorWS port = service.getCalculatorWSPort
    // TODO initialize WS operation arguments here
    int a = 2;
    int b = 3;
    // TODO process result here
    int result = port.add(a, b);
    out.println("Result = "+result);
} catch (Exception ex) {
    // TODO handle custom exceptions here
}
```

11. คลิกขวาที่โปรเจก แล้วเลือกที่ Run Project

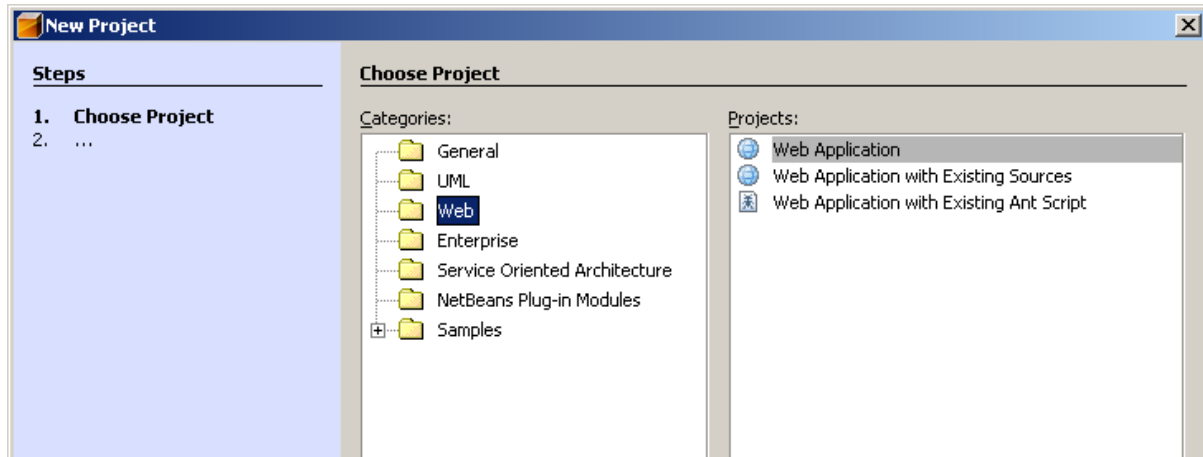


หากไม่มีข้อผิดพลาดใดๆ จะได้ผลลัพธ์ดังนี้

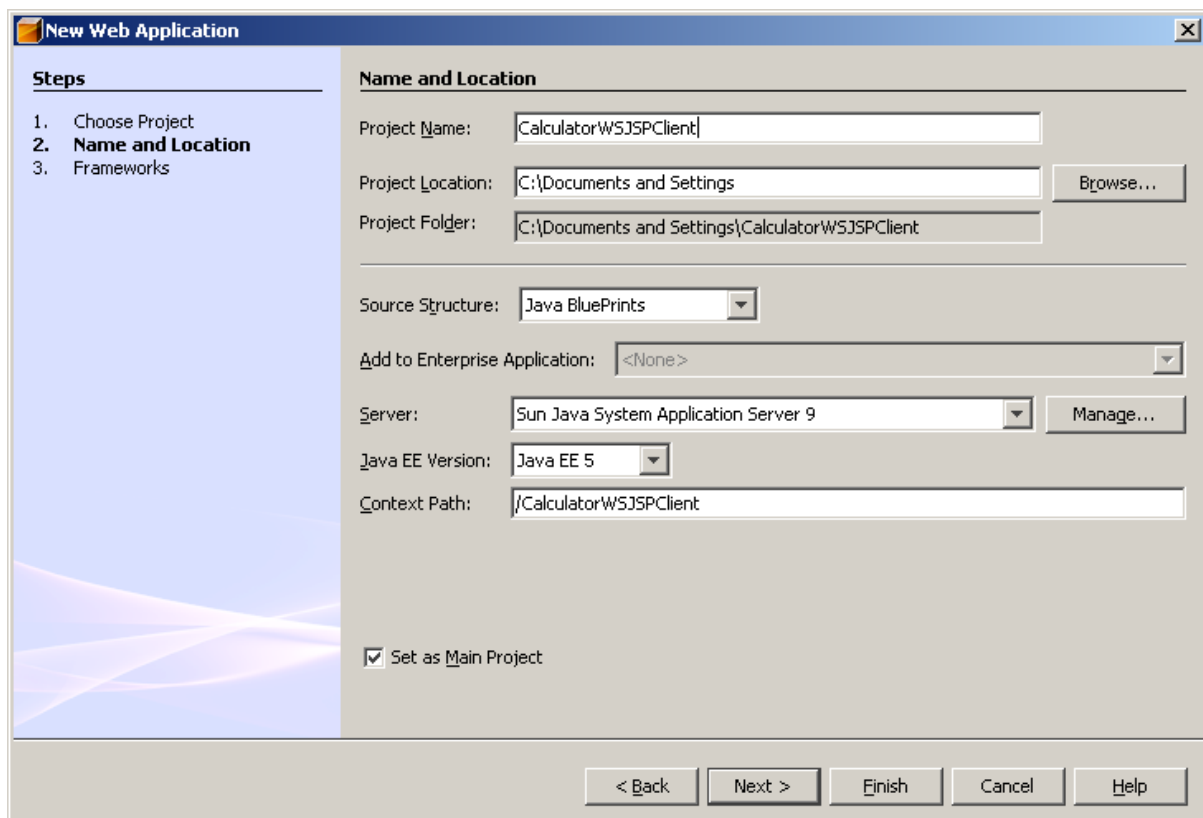


Client 3: การสร้าง JSP ในเว็บแอปพลิเคชัน

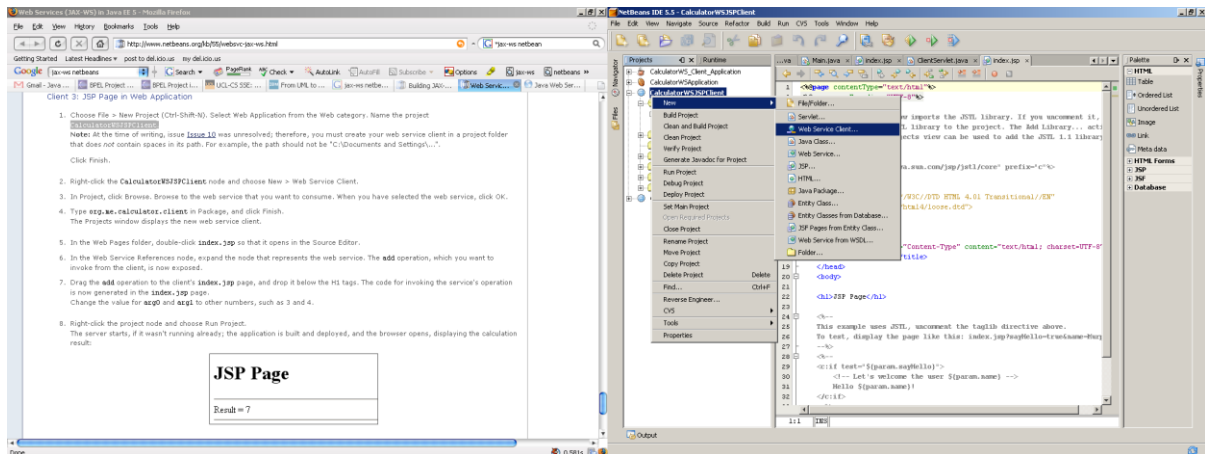
1. สร้างโปรเจกใหม่ โดยเลือกที่เมนู File > New Project (Ctrl - Shift - N) แล้วเลือก Web Application ในหมวดหมู่ของ Web



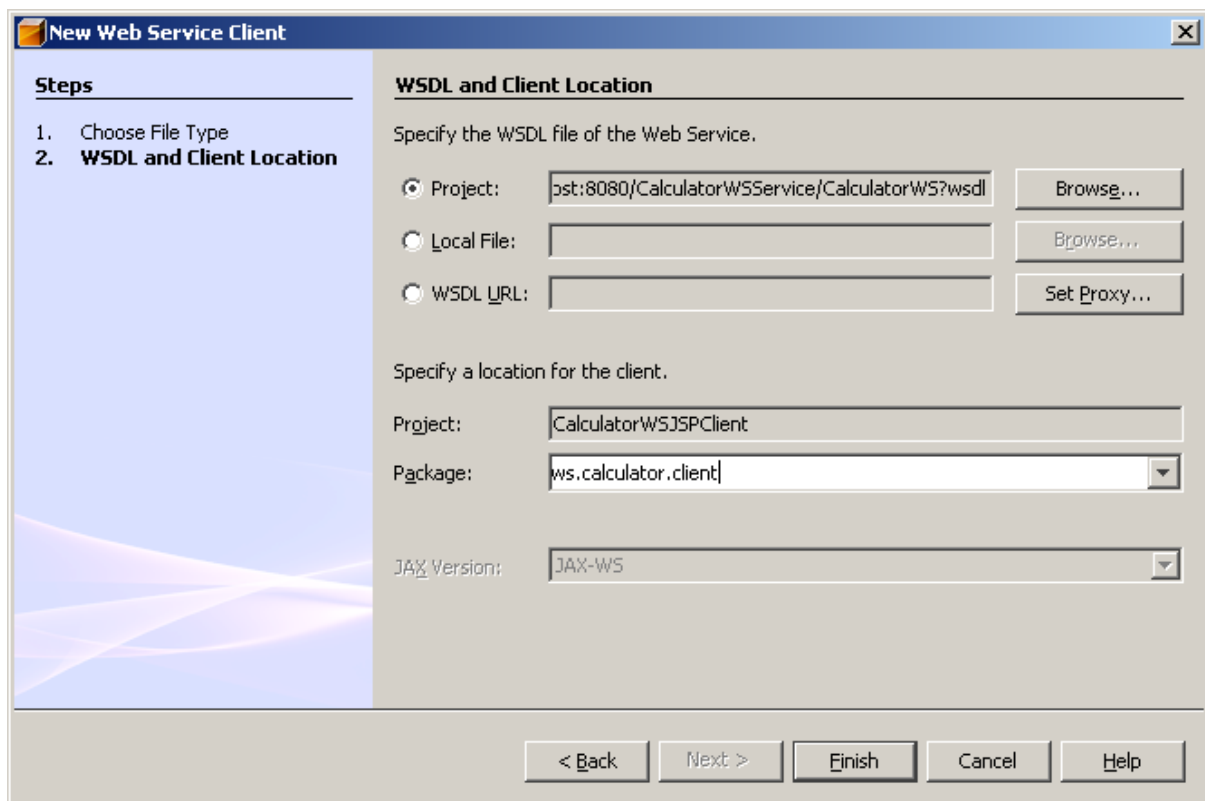
2. ใส่ชื่อโปรเจกเป็น CalculatorWSJSPClient แล้วคลิกที่ Finish



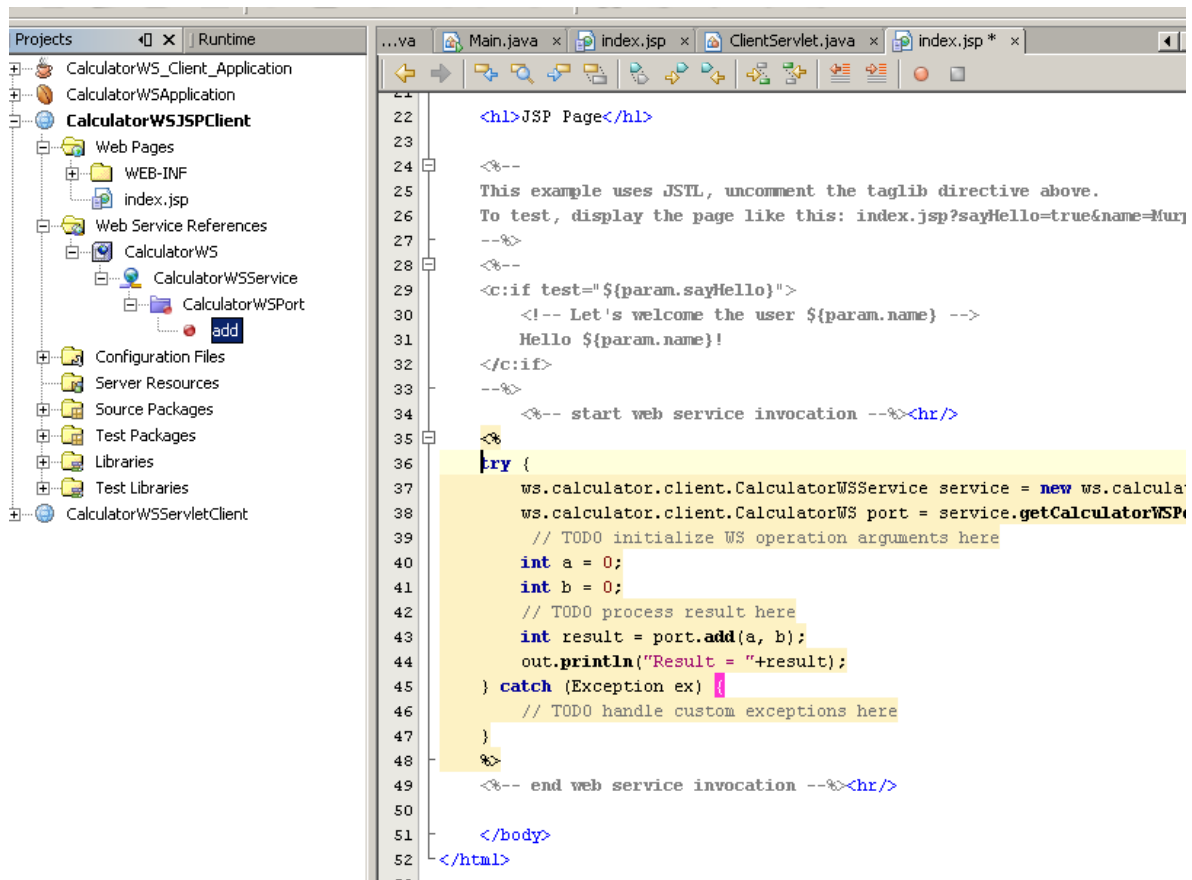
3. คลิกขวาที่โปรเจกต์ CalculatorWSJSPClient แล้วเลือก New > Web Service Client



4. ในหัวข้อเลือก WSDL ของเว็บเซอร์วิส ให้เลือกที่ Browse จากโปรเจกต์ CalculatorWSService ที่ได้ทำไปแล้ว จากนั้นใส่ชื่อ package เป็น ws.calculator.client จากนั้นคลิก Finish



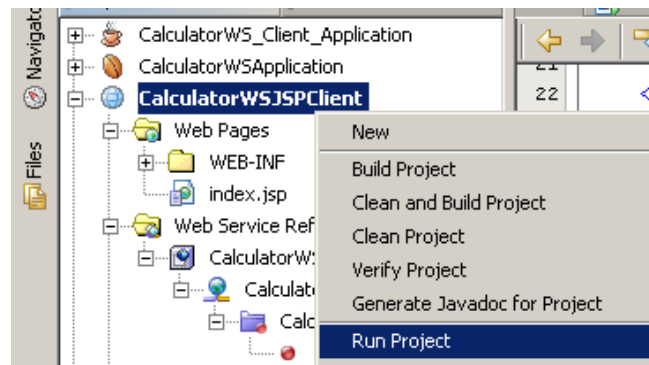
5. ทางด้านซ้ายจะปรากฏโฟลเดอร์ Web Service References ให้ทำการเปิดโฟลเดอร์นี้ขึ้นจนพบกับ operation add จากนั้นให้คลิกที่ operation add แล้วลากไปยังพื้นที่ในส่วนที่เป็น body ของ JSP



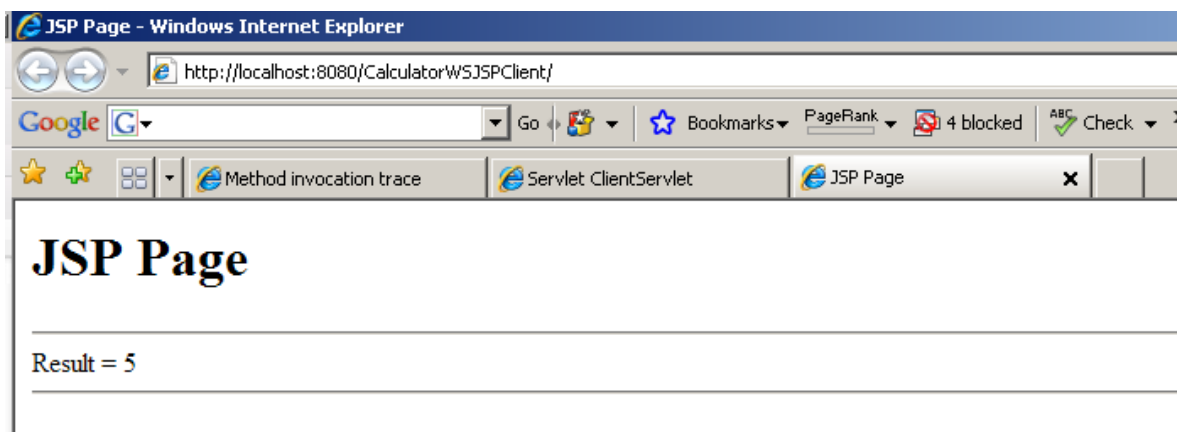
6. ทำการเปลี่ยนค่า a และ b ให้เป็น 2 และ 3 ตามลำดับ

```
<%
try {
    ws.calculator.client.CalculatorWSService service = new ws.calculator.client.CalculatorWSService(
    ws.calculator.client.CalculatorWS port = service.getCalculatorWSPort();
    // TODO initialize WS operation arguments here
    int a = 2;
    int b = 3;
    // TODO process result here
    int result = port.add(a, b);
    out.println("Result = "+result);
} catch (Exception ex) {
    // TODO handle custom exceptions here
}
%>
```

7. คลิกขวาที่โปรเจก แล้วเลือกที่ Run Project



ถ้าไม่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น ผลลัพธ์ควรเป็นดังนี้



เอกสารอ้างอิง

Web Services (JAX-WS) in Java EE 5. Retrieved March 10, 2007, from <http://www.netbeans.org/kb/55/websvc-jax-ws.html>