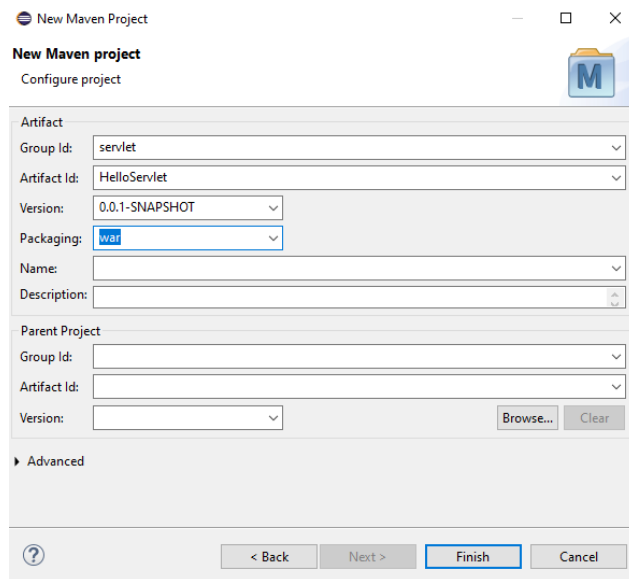


Lab 4

REST AND SERVLET

1. สร้าง HelloWorld Servlet
 - a. ดำเนินการติดตั้ง ตาม <https://crunchify.com/step-by-step-guide-to-setup-and-install-apache-tomcat-server-in-eclipse-development-environment-ide/>
 - b. เปิด eclipse และสร้าง project Maven



- c. เพิ่ม javax-servlet dependency ลงไปใน pom.xml
<https://mvnrepository.com/artifact/javax.servlet/servlet-api/2.5>
 - d. เพิ่ม plugin ที่ pom.xml สำหรับ deploy งานลง tomcat ใน eclipse

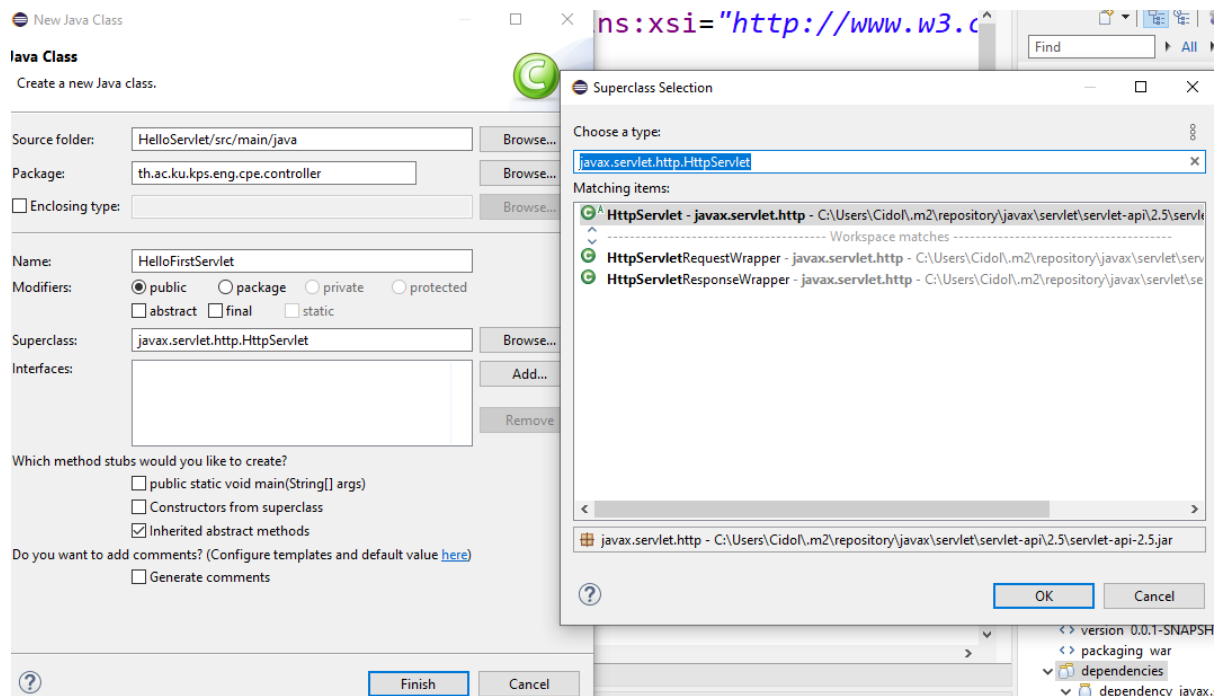
```
<build>
<plugins>
  <plugin>
    <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
    <artifactId>maven-compiler-plugin</artifactId>
    <version>3.8.0</version>
    <configuration>
      <release>11</release>
      <source>11</source> <!-- maven.compiler.source -->
      <target>11</target> <!-- maven.compiler.target -->
    </configuration>
  </plugin>
</build>
```

```

<plugin>
  <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
  <artifactId>maven-war-plugin</artifactId>
  <version>3.2.2</version>
  <configuration>
    <outputDirectory>webapps</outputDirectory>
    <warName>hello</warName>
    <webXml>src/main/webapp/WEB-INF/web.xml</webXml>
  </configuration>
</plugin>
</plugins>
</build>

```

e. สร้างคลาส HelloFirstServlet โดยสืบทอดมาจาก HttpServlet



f. Override เมธอด doGet ในคลาส HelloFirstServlet ดังนี้

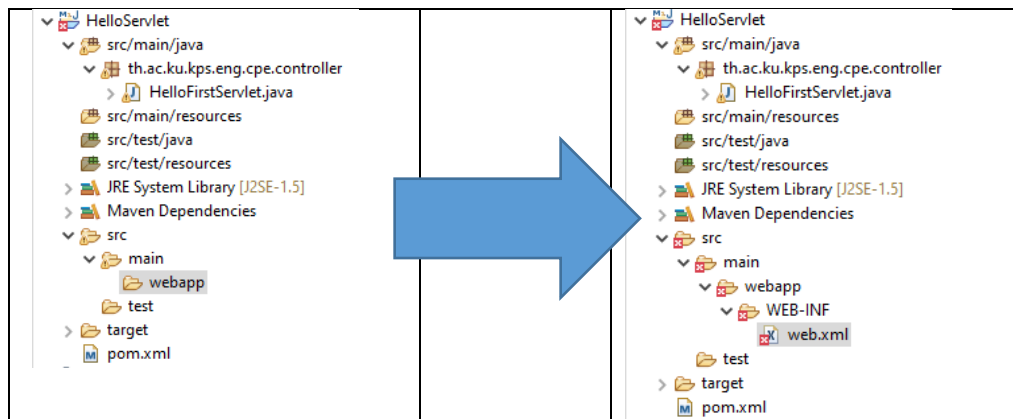
```

public class HelloFirstServlet extends HttpServlet {

    @Override
    protected void doGet(HttpServletRequest req, HttpServletResponse resp)
        throws ServletException, IOException {
        PrintWriter out = resp.getWriter();
        out.write("Servlet 3 web.xml example configuration");
    }
}

```

g. ไปที่ Folder webapp ใน eclipse และ สร้าง folder WEB-INF และไฟล์ web.xml



h. ที่ web.xml กำหนด mapping ให้ตรงกับคลาสที่เขียน ดังนี้

```

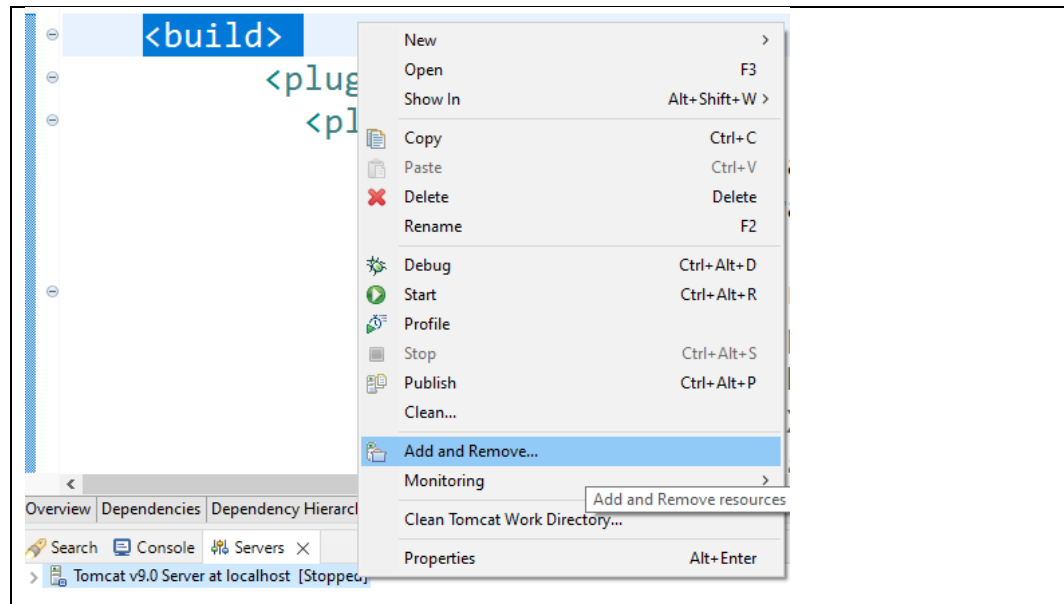
<web-app xmlns="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee"
    xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
    xsi:schemaLocation="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee
        http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee/web-app_3_1.xsd" version="3.1">

    <servlet>
        <servlet-name>Hello-Servlet</servlet-name>
        <servlet-class>th.ac.ku.kps.eng.cpe.controller.HelloFirstServlet</servlet-class>
    </servlet>

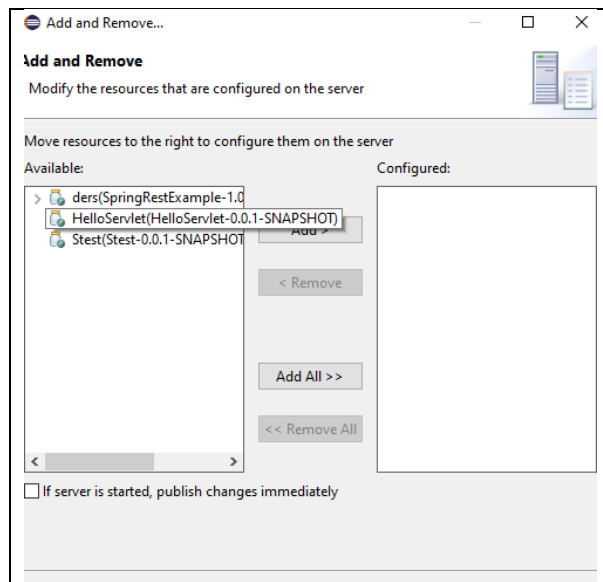
    <servlet-mapping>
        <servlet-name>Hello-Servlet</servlet-name>
        <url-pattern>/helloworld</url-pattern>
    </servlet-mapping>
</web-app>

```

- i. เพิ่ม project ลงใน tomcat ผ่าน eclipse โดย click ขวาที่ tomcat และเลือก Add and Remove



- j. เลือกโปรเจกต์ที่ต้องการ deploy



- k. รัน Tomcat ใน eclipse และไปยัง <http://localhost:8080/HelloServlet/helloworld>

2. ทดลองการสร้าง RESTful Web Service ด้วย Servlet

a. สร้าง Class Customer ที่มี properties ดังนี้



เพิ่ม dependency ของ jackson 3 ตัว ได้แก่

jackson-annotations/

jackson-core/

jackson-databind/

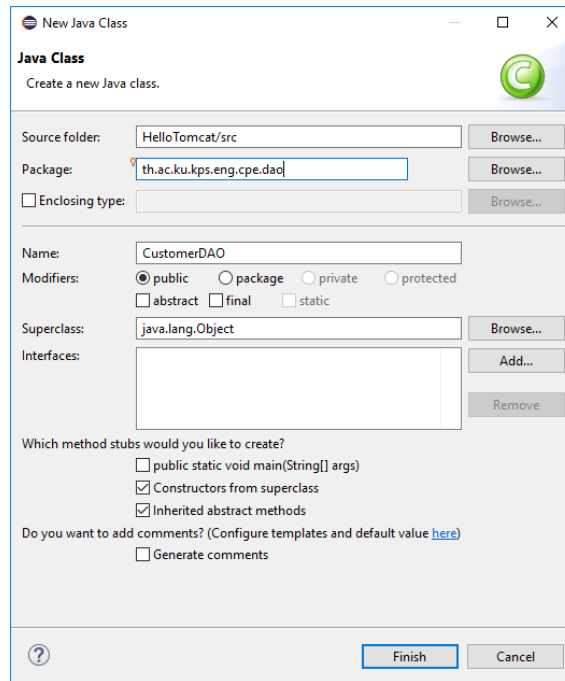
i. <https://mvnrepository.com/artifact/com.fasterxml.jackson.core/jackson-databind/2.13.1>

ii. <https://mvnrepository.com/artifact/com.fasterxml.jackson.core/jackson-core/2.13.1>

iii. <https://mvnrepository.com/artifact/com.fasterxml.jackson.core/jackson-annotations/2.13.1>

b. ทำการ map ฟیلด์ของคลาสแต่ละตัวด้วย annotation @JsonProperty สำหรับเลือก field เพื่อแสดงข้อมูล json

c. สร้าง Class CustomerDAO เพื่อจำลองการทำงานของ การดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล



โดยกำหนดข้อมูลภายในเป็นดังนี้

```
import th.ac.ku.kps.eng.cpe.entity.Customer;

public class CustomerDAO {

    public CustomerDAO() {
        // TODO Auto-generated constructor stub
    }

    public static ArrayList<Customer> getAllCustomers(){

        ArrayList<Customer> listOfCustomers = new ArrayList<>();

        Customer c1 = new Customer("Mr. Smith");
        Customer c2 = new Customer("Mrs. Smith");

        listOfCustomers.add(c1);
        listOfCustomers.add(c2) ;

        return listOfCustomers ;
    }
}
```

d. สร้าง CustomerServlet ดังนี้

```
import java.io.ByteArrayOutputStream;
```

```

import java.io.IOException;
import java.io.PrintWriter;
import java.util.ArrayList;

import javax.servlet.ServletException;
import javax.servlet.http.HttpServlet;
import javax.servlet.http.HttpServletRequest;
import javax.servlet.http.HttpServletResponse;

import th.ac.ku.kps.eng.cpe.dao.CustomerDAO;
import th.ac.ku.kps.eng.cpe.entity.Customer;
public class CustomerServlet extends HttpServlet {

    public CustomerServlet() {
        // TODO Auto-generated constructor stub
    }

    protected void doGet(HttpServletRequest req, HttpServletResponse resp) throws ServletException, IOException {

        PrintWriter out = resp.getWriter();
        resp.setContentType("application/json");

        ArrayList<Customer> listOfCustomers = CustomerDAO.getAllCustomers();

        ByteArrayOutputStream op = new ByteArrayOutputStream();
        ObjectMapper mapper = new ObjectMapper();

        mapper.writeValue(op, listOfCustomers);
        byte[] data = op.toByteArray();
        out.write(new String(data).toString());
    }
}

```

นำไฟล์ Jackson ไปวางใน Folder Lib และไฟล์ CustomerServlet ไปวางที่เหมือนข้อ 1 firstservlet และใน web.xml เพิ่ม mapping ดังนี้

```

<web-app xmlns="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee
    http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee/web-app_3_1.xsd" version="3.1">

  <servlet>
    <servlet-name>Hello-Servlet</servlet-name>
    <servlet-class>th.ac.ku.kps.eng.cpe.controller.HelloFirstServlet</servlet-class>
  </servlet>
  <servlet-mapping>
    <servlet-name>Hello-Servlet</servlet-name>
    <url-pattern>/helloworld</url-pattern>
  </servlet-mapping>

  <servlet>
    <servlet-name>Customer-Servlet</servlet-name>
    <servlet-class>th.ac.ku.kps.eng.cpe.controller.CustomerServlet</servlet-class>
  </servlet>
  <servlet-mapping>
    <servlet-name>Customer-Servlet</servlet-name>
    <url-pattern>/customers</url-pattern>
  </servlet-mapping>

</web-app>

```

e. รัน Tomcat และไปยัง <http://localhost:8080/HelloServlet/customers>

3. ทดลองการสร้าง RESTful Web Service ด้วย Servlet แบบส่งค่าผ่าน GET โดยที่ package controller สร้าง Servlet เพื่อส่งข้อมูลออกในรูปแบบของ REST สร้าง CustomerNameServlet


```

package th.ac.ku.kps.eng.cpe.controller;
import java.io.ByteArrayOutputStream;
import java.io.IOException;
import java.io.PrintWriter;
import java.util.ArrayList;
import java.util.Enumeration;
import javax.servlet.ServletException;
import javax.servlet.http.HttpServlet;
import javax.servlet.http.HttpServletRequest;
import javax.servlet.http.HttpServletResponse;
import com.fasterxml.jackson.databind.ObjectMapper;
import th.ac.ku.kps.eng.cpe.dao.CustomerDAO;
import th.ac.ku.kps.eng.cpe.entity.Customer;
public class CustomerNameServlet extends HttpServlet{

    protected void doGet(HttpServletRequest req, HttpServletResponse resp) throws ServletException, IOException {

        PrintWriter out = resp.getWriter();
        resp.setContentType("application/json");
        String[] value = req.getParameterValues("name");
        ArrayList<Customer> listOfCustomer = CustomerDAO.getAllCustomers();

        for (int i = 0; i < value.length; i++) {
            String paramValue = value[i];
            //out.write(paramValue);
            for(int j = 0 ; j < listOfCustomer.size() ; j++) {
                Customer c = listOfCustomer.get(j);
                if(c.getName().equals(paramValue)) {

                    ByteArrayOutputStream op = new ByteArrayOutputStream();
                    ObjectMapper mapper = new ObjectMapper();

                    mapper.writeValue(op, c);
                    byte[] data = op.toByteArray();
                    out.write(new String(data).toString());

                }
            }
        }
        out.close();
    }
}

```

นำไฟล์ไปวางที่ web.xml โดยเพิ่ม mapping ดังนี้

```
<web-app xmlns="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee
    http://xmlns.jcp.org/xml/ns/javaee/web-app_3_1.xsd" version="3.1">
  <servlet>
    <servlet-name>Hello-Servlet</servlet-name>
    <servlet-class>th.ac.ku.kps.eng.cpe.controller.HelloFirstServlet</servlet-class>
  </servlet>
  <servlet-mapping>
    <servlet-name>Hello-Servlet</servlet-name>
    <url-pattern>/helloworld</url-pattern>
  </servlet-mapping>
  <servlet>
    <servlet-name>Customer-Servlet</servlet-name>
    <servlet-class>th.ac.ku.kps.eng.cpe.controller.CustomerServlet</servlet-class>
  </servlet>
  <servlet-mapping>
    <servlet-name>Customer-Servlet</servlet-name>
    <url-pattern>/customers</url-pattern>
  </servlet-mapping>
  <servlet>
    <servlet-name>CustomerName-Servlet</servlet-name>
    <servlet-class>th.ac.ku.kps.eng.cpe.controller.CustomerNameServlet</servlet-class>
  </servlet>
  <servlet-mapping>
    <servlet-name>CustomerName-Servlet</servlet-name>
    <url-pattern>/customers/*</url-pattern>
  </servlet-mapping>
</web-app>
```

รัน Tomcat และไปยัง <http://localhost:8080/HelloServlet/customers/?name=Mr.Smith>