

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  

---

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ім. В. Н. КАРАЗІНА**  
**ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК**  
**КАФЕДРА БЕЗПЕКИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ**

**Лабораторна робота №11**

*з навчальної дисципліни*

**«Математичні методи та технології тестування та верифікації  
програмного забезпечення»**

Виконала:

студентка групи КС-23

**Рузудженк С.Р**

Перевірив:

доцент

**Нарєжній О. П.**

## Лабораторна робота №11

**Тема: «Java Servlet»**

**Мета:** створити проект Java Servlet.

### Хід роботи

Створюємо проект Maven, додаємо залежності у файл pom.xml.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0
http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd">
  <modelVersion>4.0.0</modelVersion>

  <groupId>Servlet</groupId>
  <artifactId>Servlet</artifactId>
  <version>1.0-SNAPSHOT</version>
  <packaging>war</packaging>

  <dependencies>
    <dependency>
      <groupId>javax.servlet</groupId>
      <artifactId>javax.servlet-api</artifactId>
      <version>3.1.0</version>
      <scope>provided</scope>
    </dependency>
    <dependency>
      <groupId>javax.servlet.jsp</groupId>
      <artifactId>jsp-api</artifactId>
      <version>2.2</version>
    </dependency>
    <dependency>
      <groupId>jstl</groupId>
      <artifactId>jstl</artifactId>
      <version>1.2</version>
    </dependency>
  </dependencies>

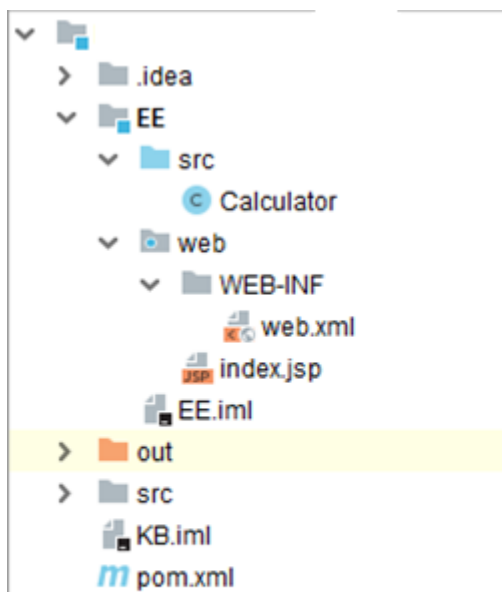
  <properties>
    <maven.compiler.source>1.6</maven.compiler.source>
    <maven.compiler.target>1.6</maven.compiler.target>
  </properties>
```

```

<build>
  <plugins>
    <plugin>
      <groupId>org.apache.tomcat.maven</groupId>
      <artifactId>tomcat7-maven-plugin</artifactId>
      <version>2.2</version>
      <configuration>
        <username>login</username>
        <password>login</password>
      </configuration>
    </plugin>
    <plugin>
      <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
      <artifactId>maven-war-plugin</artifactId>
      <configuration>
        <webXml>src\main\webapps\WEB-INF\web.xml</webXml>
      </configuration>
    </plugin>
  </plugins>
</build>
</project>

```

Проект має наступну структуру:



Створюємо клас, який буде наслідуватися від `HttpServletRequest`, прописуємо необхідний функціонал.

```
import javax.servlet.ServletException;
import javax.servlet.http.HttpServlet;
import javax.servlet.http.HttpServletRequest;
import javax.servlet.http.HttpServletResponse;
import java.io.IOException;

public class Calculator extends HttpServlet {
    @Override
    protected void doGet(HttpServletRequest req, HttpServletResponse resp)
        throws ServletException, IOException {

        float number1 = Float.parseFloat(req.getParameter("n1"));
        float number2 = Float.parseFloat(req.getParameter("n2"));
        String op = req.getParameter("operator");
        switch (op){
            case "+":
                req.setAttribute("result", number1+number2);
                req.getRequestDispatcher("index.jsp").forward(req, resp);
                break;
            case "-":
                req.setAttribute("result", number1-number2);
                req.getRequestDispatcher("index.jsp").forward(req, resp);
                break;
            case "*":
                req.setAttribute("result", number1*number2);
                req.getRequestDispatcher("index.jsp").forward(req, resp);
                break;
            case "/":
                req.setAttribute("result", number1/number2);
                req.getRequestDispatcher("index.jsp").forward(req, resp);
                break;
        }
    }
}
```

У файлі *index.jsp* прописуємо, який вигляд матиме наша сторінка.

```
<%@ page contentType="text/html; charset=UTF-8" language="java" %>
<html>
<head>
  <meta http-equiv='Content-Type' content='text/html; charset=UTF-8'>
  <title>Calculator</title>
  <style>
  {
    div {
      margin: 20% 30%;
      height: 150px;
      width: 400px;
      padding: 4%;
    }
  }
</style>
</head>
<body>
<form name="Calculator" action="answer">
  <div>
    <b>Enter the first number:</b>
    <input type = "text" name="n1"/><br><br>
    <b> Select operator:</b>
    <b> <select name="operator">
      <option>+</option>
      <option>-</option>
      <option>*</option>
      <option>/</option>
    </select>
    </b><br><br>
    <b>Enter the second number:</b>
    <input type = "text" name="n2"/><br><br>

    <input type="submit" name="ok" value="CALCULATE"/>
    <input type="reset" name="neOk" value="RESET"/><br><br>

    <b>The result of the operation is <span id="result">${result}</span></b>
  </div>
</form>
</body>
```

Файл *web.xml* має вигляд:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<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_4_0.xsd"
  version="4.0">

  <servlet>
    <servlet-name>Calculator</servlet-name>
    <servlet-class>Calculator</servlet-class>
  </servlet>

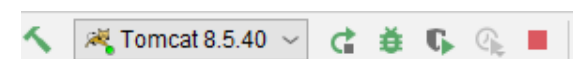
  <servlet-mapping>
    <servlet-name>Calculator</servlet-name>
    <url-pattern>/</url-pattern>
  </servlet-mapping>
</web-app>
```

Створюємо war файл(знаходиться в *ім'я\_проекту/target/ім'я\_файлу.war*), завдяки якому ми можемо запускати сервлет.

```
[INFO] Packaging webapp
[INFO] Assembling webapp [Servlet] in [E:\Second_course\QA\Servlet\target\Servlet-1.0-SNAPSHOT]
[INFO] Processing war project
[INFO] Webapp assembled in [61 msecs]
[INFO] Building war: E:\Second_course\QA\Servlet\target\Servlet-1.0-SNAPSHOT.war
[INFO] WEB-INF\web.xml already added, skipping
[INFO]
[INFO] --- maven-install-plugin:2.4:install (default-install) @ Servlet ---
[INFO] Installing E:\Second_course\QA\Servlet\target\Servlet-1.0-SNAPSHOT.war to C:\Users\Anna\
[INFO] Installing E:\Second_course\QA\Servlet\pom.xml to C:\Users\Anna\.m2\repository\Servlet\S
[INFO] -----
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO] -----
[INFO] Total time: 4.138 s
[INFO] Finished at: 2019-04-20T13:55:00+03:00
[INFO] Final Memory: 14M/49M
[INFO] -----
```

 Servlet-1.0-SNAPSHOT.war	20.04.2019 13:54	Файл "WAR"	403 КБ
--	------------------	------------	--------

Запускаємо сервлет.



localhost:8080/EE\_war\_exploded/

Enter the first number:

Select operator:

Enter the second number:

The result of the operation is

localhost:8080/EE\_war\_exploded/answer?n1=123556&operator=%2F&n2=5&ok=CALCULATE

Enter the first number:

Select operator:

Enter the second number:

The result of the operation is 24711.2

## Висновки

Отже, Servlet працює наступним чином: Web-сервер запускає Java-машину, яка виконує сервлет, який у свою чергу віддає дані, що він сформує. Тобто на сервер приходить запит від клієнта, який містить URL та параметри. Сервер має спеціальний конфігураційний файл, який повідомляє йому про те, який сервлет необхідно виконати у випадку приходу деякого визначеного URL. Сервлет виконується і створює HTML-сторінку, яка відсилається клієнту.

Сервер, по суті, є контейнером, який завантажує сервлети, виконує їх, викликаючи деякі методи і, отримавши від них результат, відправляє його клієнту. Таким чином, Servlet – це клас, який унаслідується зазвичай від класу `HttpServlet` і перевизначає частину методів: `doGet()`, `doPost()`, `doPut()`, `doDelete()`, `init()`, `destroy()`, `service()`. Найбільш вживаним є Tomcat-сервер, що власне і використовується у даній роботі.