

Звіт

З дисципліни: “Обробка даних в інформаційних технологіях”

Лабораторна робота 1

Виконав: Климчук Богдан

Тема роботи: Встановлення IntelliJ IDEA Community Edition та Apache Tomcat. Ознайомлення з базовою структурою Java Web-застосунків

Мета роботи: Ознайомитися з інтегрованим середовищем розробки IntelliJ IDEA Community Edition. Встановити та налаштувати Apache Tomcat для роботи з Java веб-застосунками. Розгорнути базовий веб-застосунок із використанням сервлету та перевірити його функціонування.

Результати виконання завдань:

```
1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  <project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"
3      xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
4      xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd">
5      <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
6
7      <groupId>org.example</groupId>
8      <artifactId>HelloServlet</artifactId>
9      <version>1.0-SNAPSHOT</version>
10     <packaging>war</packaging>
11
12     <properties>
13         <maven.compiler.source>23</maven.compiler.source>
14         <maven.compiler.target>23</maven.compiler.target>
15         <project.build.sourceEncoding>UTF-8</project.build.sourceEncoding>
16     </properties>
17
18     <dependencies>
19         <dependency>
20             <groupId>jakarta.servlet</groupId>
21             <artifactId>jakarta.servlet-api</artifactId>
22             <version>5.0.0</version>
23             <scope>provided</scope>
24         </dependency>
25     </dependencies>
26
27 </project>
```

Рисунок 1 – Знімок екрану структури із вміст файлу “pom.xml”

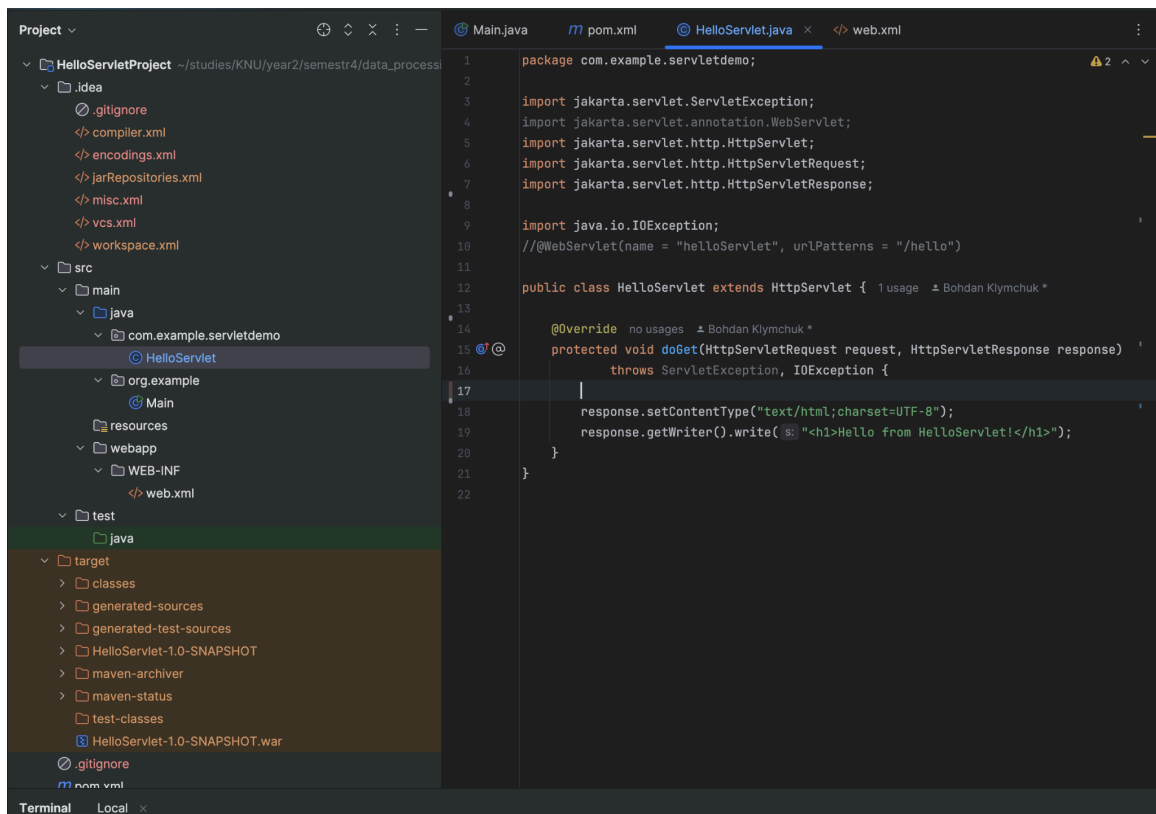


Рисунок 2 – Знімок екрану структури проєкту, а також вміст файлу “HelloServlet”

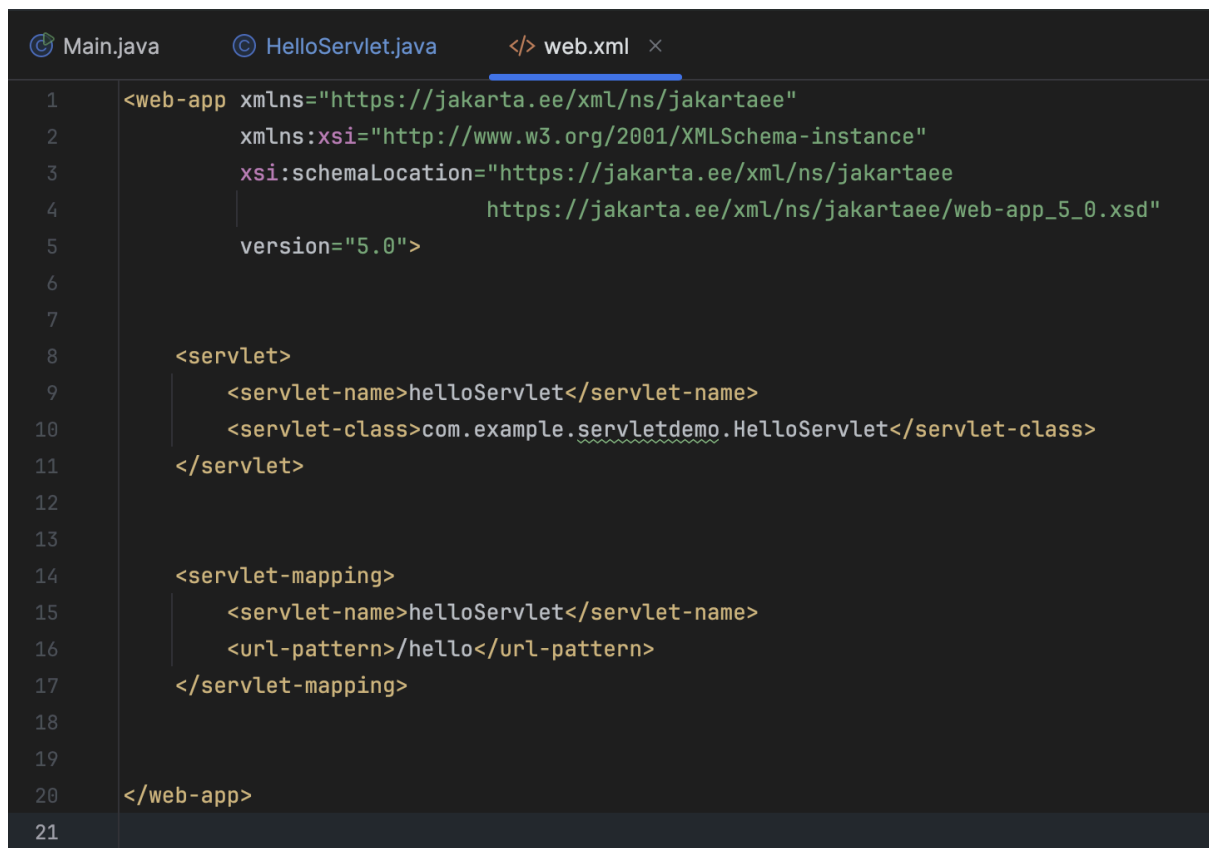


Рисунок 3 – Знімок екрану структури із вміст файлу “web.xml”

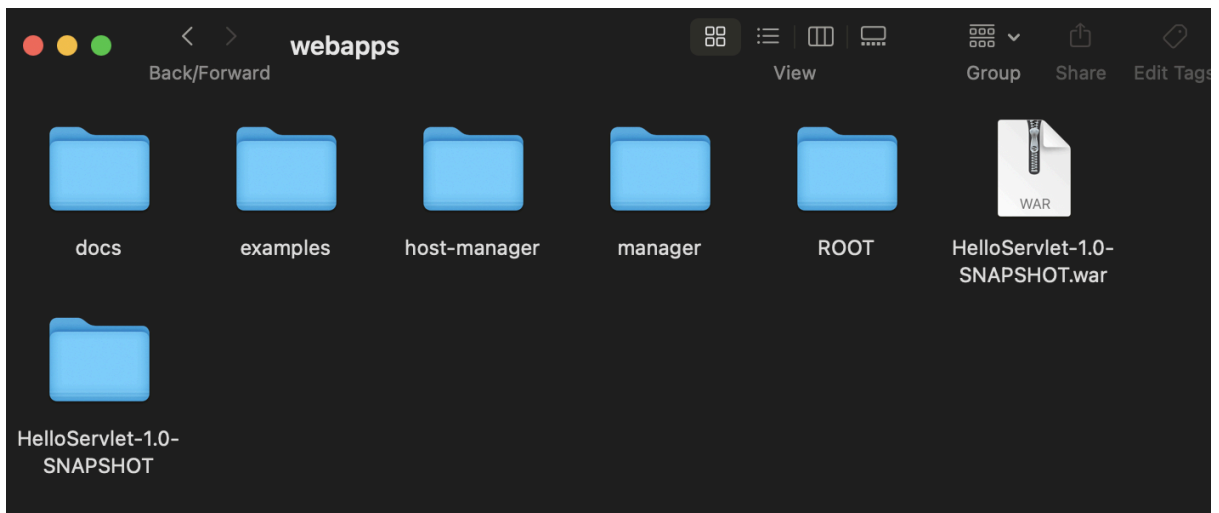


Рисунок 3 – Знімок екрану вмісту папки “webapps” у папці “Tomcat”

```

bin — -zsh — 122x29
Last login: Mon Jan 27 18:54:20 on ttys000
[klimka@Bohdans-MacBook-Pro apache-tomcat-11.0.2 % ls
BUILDING.txt  NOTICE      RUNNING.txt  lib          webapps
CONTRIBUTING.md  README.md   bin          logs         work
LICENSE       RELEASE-NOTES  conf        temp
[klimka@Bohdans-MacBook-Pro apache-tomcat-11.0.2 % cd bin
[klimka@Bohdans-MacBook-Pro bin % ls
bootstrap.jar          daemon.sh          shutdown.sh
catalina-tasks.xml     digest.bat        startup.bat
catalina.bat           digest.sh         startup.sh
catalina.sh            makebase.bat     tomcat-juli.jar
ciphers.bat           makebase.sh      tomcat-native.tar.gz
ciphers.sh            migrate.bat      tool-wrapper.bat
commons-daemon-native.tar.gz  migrate.sh      tool-wrapper.sh
commons-daemon.jar     setclasspath.bat version.bat
configtest.bat         setclasspath.sh  version.sh
configtest.sh         shutdown.bat
[klimka@Bohdans-MacBook-Pro bin % ./startup.sh
Using CATALINA_BASE:   /Users/klimka/studies/KNU/year2/semestr4/data_processing/Tomcat/apache-tomcat-11.0.2
Using CATALINA_HOME:   /Users/klimka/studies/KNU/year2/semestr4/data_processing/Tomcat/apache-tomcat-11.0.2
Using CATALINA_TMPDIR: /Users/klimka/studies/KNU/year2/semestr4/data_processing/Tomcat/apache-tomcat-11.0.2/temp
Using JRE_HOME:        /Library/Java/JavaVirtualMachines/jdk-23.jdk/Contents/Home
Using CLASSPATH:       /Users/klimka/studies/KNU/year2/semestr4/data_processing/Tomcat/apache-tomcat-11.0.2/bin/bootstrap.jar:/Users/klimka/studies/KNU/year2/semestr4/data_processing/Tomcat/apache-tomcat-11.0.2/bin/tomcat-juli.jar
Using CATALINA_OPTS:
Tomcat started.
[klimka@Bohdans-MacBook-Pro bin %

```

Рисунок 3 – Знімок екрану запуску сервера “Tomcat”

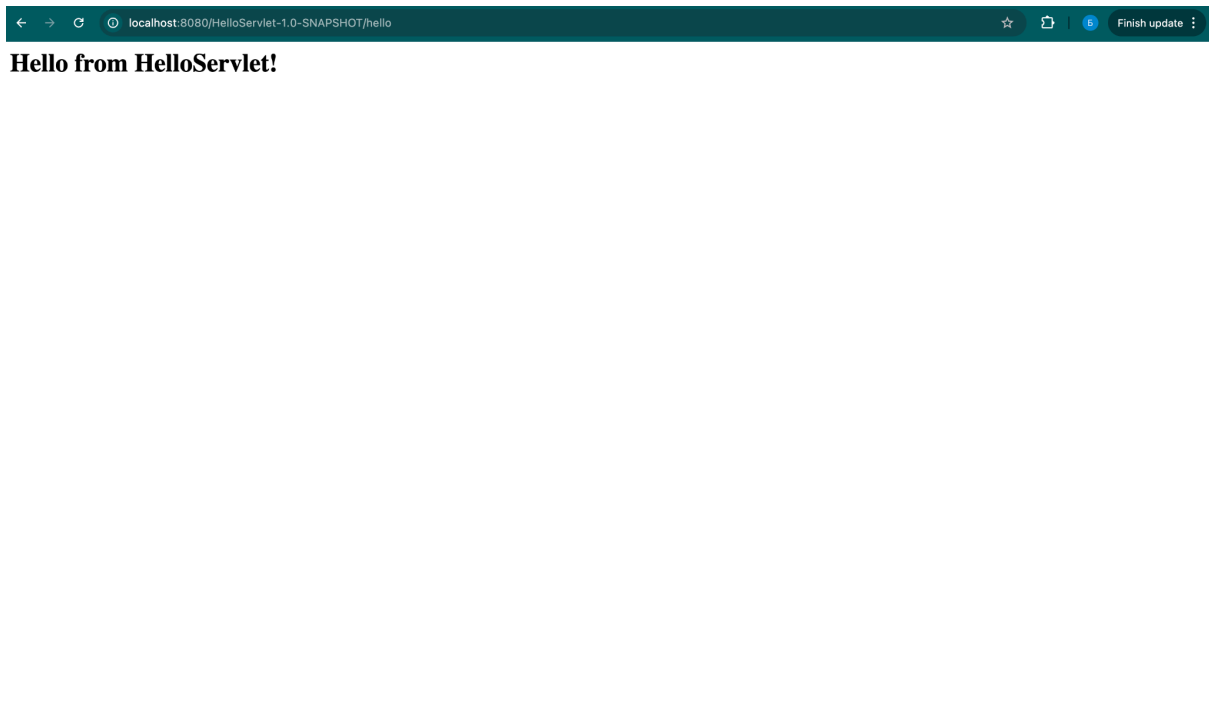


Рисунок 3 – Знімок екрану отриманого результату

Відповіді на запитання для самоперевірки:

1) Як Tomcat забезпечує виконання сервлетів?

Процес роботи Tomcat із сервлетами виглядає так:

1. Обробка HTTP-запиту: Tomcat отримує запит від клієнта через свій вбудований HTTP-сервер.
2. Визначення сервлета: На основі URL-адреси Tomcat визначає, який сервлет має обробити запит (згідно з web.xml або анотаціями).
3. Створення або використання екземпляра сервлета:
Якщо сервлет ще не створений, Tomcat завантажує його та викликає `init()`. Викликається метод `service()`, який далі передає запит до `doGet()`, `doPost()` тощо.
4. Відповідь клієнту: Результат обробки запиту передається клієнту через HTTP-відповідь.
5. Життєвий цикл: При завершенні роботи Tomcat може викликати `destroy()`, щоб звільнити ресурси.

2) Що таке файл web.xml і яку роль він виконує у проєкті?

Файл web.xml — це конфігураційний файл веб-застосунку Java EE, який знаходиться в папці WEB-INF. Він використовується для:

- Налаштування сервлетів: Визначає URL-шляхи для сервлетів.
- Фільтрів і слухачів (Listeners): Дозволяє реєструвати обробники запитів та подій.
- Конфігурації безпеки: Визначає ролі доступу та обмеження.
- Налаштувань ініціалізації: Передає параметри у сервлети.

3) Як працює анотація `@WebServlet` і чим вона відрізняється від налаштування в `web.xml`?

Анотація `@WebServlet` дозволяє реєструвати сервлет без `web.xml`. Вона задає URL-адресу, за якою буде доступний сервлет.

Параметр	<code>@WebServlet</code>	<code>web.xml</code>
Спосіб конфігурації	Через анотації в коді	Через XML-файл <code>web.xml</code>
Гнучкість	Менше гнучкості (тільки базові налаштування)	Більше можливостей (фільтри, параметри тощо)
Читабельність	Краще читається в коді	Ускладнює читабельність
Динамічність	Вимагає компіляції	Можна змінювати без перекомпіляції

4) Що означає `<scope>provided</scope>` у залежності Maven?

В Maven `scope` визначає, як і де буде використовуватися бібліотека. Значення `provided` означає, що залежність потрібна під час компіляції, але її не потрібно включати у фінальний `.war/.jar`, оскільки вона вже є в середовищі виконання (наприклад, у Tomcat або Spring Boot).

Висновок:

Ознайомився з інтегрованим середовищем розробки IntelliJ IDEA Community Edition. Встановив та налаштував Apache Tomcat для роботи з Java веб-застосунками. Розгорнув базовий веб-застосунок із використанням сервлету та перевірити його функціонування.