



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра інформаційних систем та технологій

Лабораторна робота № 8
Технології розроблення програмного забезпечення
«Патерни проектування.»
Тема: IRC-Клієнт

Виконала:
студентка групи ІА-32
Красоха В.О.

Перевірив:
Мягкий М.Ю.

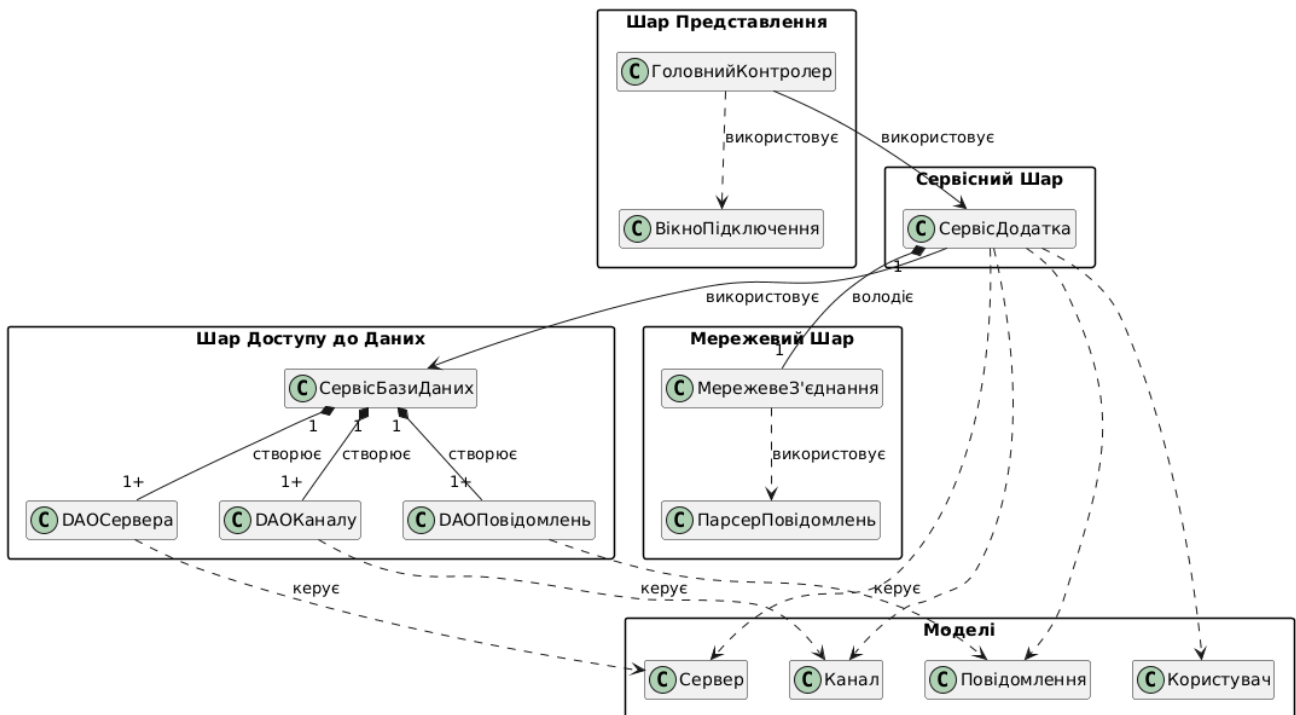
Київ 2025

Тема: Патерни проектування.

Мета: Вивчити структуру шаблонів «Composite», «Flyweight» (Пристосуванець), «Interpreter», «Visitor» та навчитися застосовувати їх в реалізації програмної системи.

Хід роботи

Діаграма класів:



Шаблон Composite (Компонувальник)

Цей шаблон дозволяє згрупувати об'єкти в деревоподібну структуру і працювати з групою об'єктів так само, як з одиничним об'єктом. Він представлений у структурі інтерфейсу та управління каналами. Дерево каналів та повідомлень: є «Сервер», який містить багато «Каналів», а «Канали» містять «Повідомлення». Це ієрархічна структура. Інтерфейс (JavaFX): Кожен елемент вікна (панель, список повідомлень, текстове поле) є частиною дерева компонентів (Parent та Node). Коли оновлюється головне вікно, JavaFX рекурсивно оновлює всі вкладені елементи.

Шаблон Interpreter (Інтерпретатор)

Цей шаблон використовується для визначення граматики мови та її інтерпретації (обробки). Шаблон Interpreter застосовано для обробки протоколу IRC та команд користувача. Клас Parser аналізує вхідний потік символів від сервера, розпізнає ключові слова протоколу та перетворює їх на відповідні об'єкти повідомлень. Аналогічно інтерпретуються команди, введені користувачем у текстове поле (наприклад, вихід з каналу або запит інформації), що дозволяє гнучко розширювати функціонал програми без зміни основної логіки.

Доданий код:

channel-tab.fxml:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<?import javafx.scene.control.*?>
<?import javafx.scene.layout.*?>

<SplitPane dividerPositions="0.7" orientation="HORIZONTAL" xmlns="http://javafx.com/javafx/17"
xmlns:fx="http://javafx.com/fxml/1">
    <items>
        <!-- Область чату -->
        <ScrollPane fitToWidth="true" fitToHeight="true">
            <content>
                <TextArea fx:id="chatArea" editable="false" wrapText="true" />
            </content>
        </ScrollPane>
    </items>
</SplitPane>
```

connect-dialog.fxml:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<?import javafx.geometry.Insets?>
<?import javafx.scene.control.*?>
<?import javafx.scene.layout.*?>

<DialogPane xmlns="http://javafx.com/javafx/17" xmlns:fx="http://javafx.com/fxml/1"
fx:controller="org.ircclient.controller.ConnectDialogController">
    <content>
        <GridPane hgap="10.0" vgap="10.0">
            <columnConstraints>
                <ColumnConstraints hgrow="NEVER" minWidth="100.0" />
                <ColumnConstraints hgrow="ALWAYS" minWidth="200.0" />
            </columnConstraints>
            <rowConstraints>
                <RowConstraints />
            </rowConstraints>
        </GridPane>
    </content>
</DialogPane>
```

```

        <RowConstraints />
        <RowConstraints />
        <RowConstraints />
    </rowConstraints>
    <children>
        <Label text="Назва сервера:" />
        <TextField fx:id="serverNameField" GridPane.columnIndex="1" />
        <Label text="Адреса:" GridPane.rowIndex="1" />
        <TextField fx:id="hostField" GridPane.columnIndex="1" GridPane.rowIndex="1" />
        <Label text="Порт:" GridPane.rowIndex="2" />
        <TextField fx:id="portField" GridPane.columnIndex="1" GridPane.rowIndex="2" />
        <Label text="Нікнейм:" GridPane.rowIndex="3" />
        <TextField fx:id="nicknameField" GridPane.columnIndex="1" GridPane.rowIndex="3" />
    </children>
    <padding>
        <Insets bottom="10.0" left="10.0" right="10.0" top="10.0" />
    </padding>
</GridPane>
</content>
</DialogPane>

```

main.fxml:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<?import javafx.geometry.Insets?>
<?import javafx.scene.control.*?>
<?import javafx.scene.layout.*?>
<?import javafx.scene.text.*?>

<BorderPane xmlns="http://javafx.com/javafx/17" xmlns:fx="http://javafx.com/fxml/1"
fx:controller="org.ircclient.controller.MainController">
    <top>
        <MenuBar>
            <menus>
                <Menu mnemonicParsing="false" text="Файл">
                    <items>
                        <MenuItem mnemonicParsing="false" onAction="#handleConnect" text="Підключитися..." />
                        <MenuItem mnemonicParsing="false" onAction="#handleDisconnect" text="Відключитися" />
                        <SeparatorMenuItem mnemonicParsing="false" />
                        <MenuItem mnemonicParsing="false" onAction="#handleExit" text="Вихід" />
                    </items>
                </Menu>
                <Menu mnemonicParsing="false" text="З'єднання">
                    <items>
                        <MenuItem mnemonicParsing="false" onAction="#handleJoinChannel" text="Приєднатися до каналу..." />
                        <MenuItem mnemonicParsing="false" onAction="#handleCreateChannel" text="Створити канал..." />
                        <MenuItem mnemonicParsing="false" onAction="#handleRefreshChannelList" text="Оновити список каналів" />
                    </items>
                </Menu>
                <Menu mnemonicParsing="false" text="Допомога">
                    <items>
                        <MenuItem mnemonicParsing="false" onAction="#handleAbout" text="Про програму" />
                    </items>
                </Menu>
            </menus>
        </MenuBar>
    </top>

```

```

<center>
<SplitPane dividerPositions="0.2, 0.8" orientation="HORIZONTAL">
  <items>
    <VBox fx:id="channelsPanel" spacing="5.0">
      <padding>
        <Insets bottom="5.0" left="5.0" right="5.0" top="5.0" />
      </padding>
      <children>
        <Label text="Канали">
          <font>
            <Font name="System Bold" size="12.0" />
          </font>
        </Label>
        <ListView fx:id="channelsList" onMouseClicked="#handleChannelSelect" VBox.vgrow="ALWAYS" />
        <HBox spacing="5.0">
          <children>
            <Button fx:id="refreshChannelsBtn" mnemonicParsing="false" onAction="#handleRefreshChannelList"
text="Оновити" HBox.hgrow="ALWAYS" />
            <Button fx:id="joinChannelBtn" mnemonicParsing="false" onAction="#handleJoinChannel"
text="Приєднатися" HBox.hgrow="ALWAYS" />
          </children>
        </HBox>
      </children>
    </VBox>

    <!-- Центральна частина: вкладки з чатами -->
    <VBox spacing="5.0" VBox.vgrow="ALWAYS">
      <children>
        <TabPane fx:id="chatTabs" tabClosingPolicy="ALL_TABS" VBox.vgrow="ALWAYS">
          <tabs>
            <!-- Вкладки будуть додаватися динамічно -->
          </tabs>
        </TabPane>
        <!-- Поле введення повідомлення -->
        <HBox spacing="5.0">
          <padding>
            <Insets bottom="5.0" left="5.0" right="5.0" top="5.0" />
          </padding>
          <children>
            <TextField fx:id="messageInput" onAction="#handleSendMessage" promptText="Введіть
повідомлення або команду..." HBox.hgrow="ALWAYS" />
            <Button fx:id="sendButton" mnemonicParsing="false" onAction="#handleSendMessage"
text="Відправити" />
          </children>
        </HBox>
      </children>
    </VBox>

    <!-- Права панель: список користувачів -->
    <VBox fx:id="usersPanel" spacing="5.0">
      <padding>
        <Insets bottom="5.0" left="5.0" right="5.0" top="5.0" />
      </padding>
      <children>
        <Label fx:id="usersLabel" text="Користувачі">
          <font>
            <Font name="System Bold" size="12.0" />
          </font>
        </Label>
        <ListView fx:id="usersList" VBox.vgrow="ALWAYS" />
      </children>
    </VBox>
  </items>
</SplitPane>

```

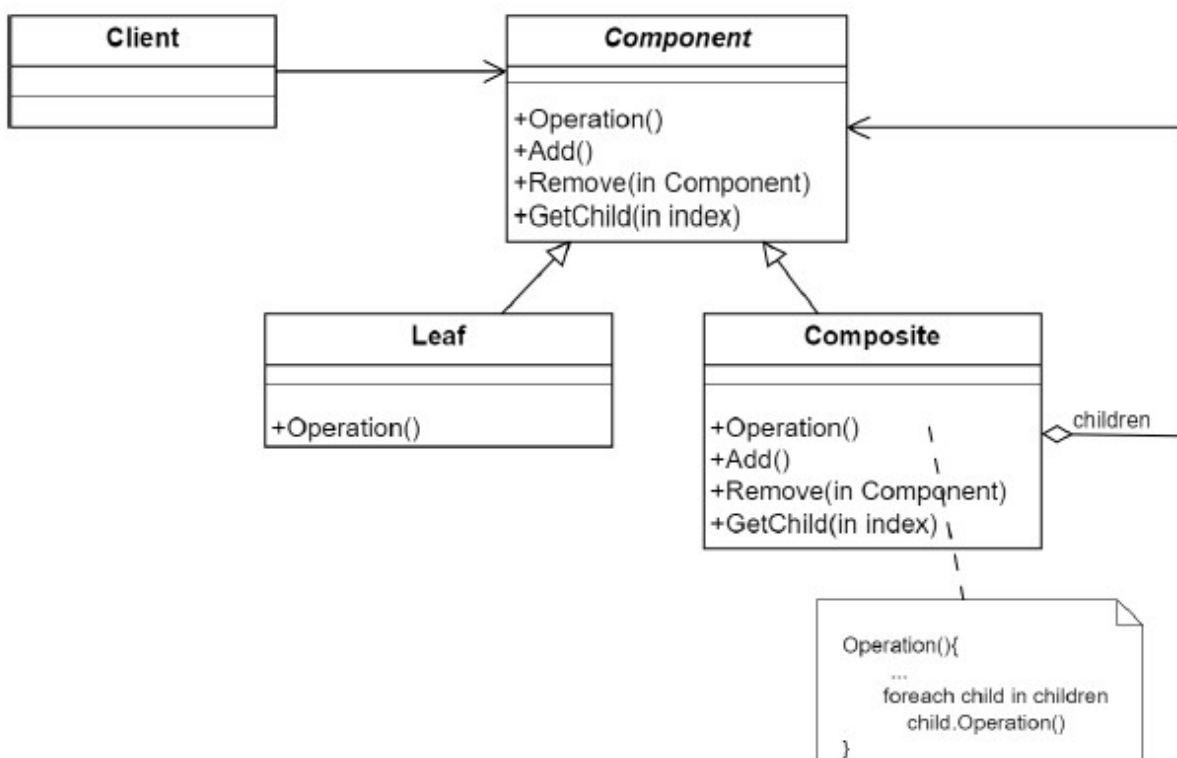
```
</SplitPane>  
</center>  
</BorderPane>
```

Контрольні питання:

1. Яке призначення шаблону «Композит»?

Шаблон Composite (Композит) дозволяє об'єкти та їхні групи обробляти однаково, створюючи ієрархію «частина–ціле» і дозволяючи клієнтам працювати з окремими об'єктами та композиціями однаково.

2. Нарисуйте структуру шаблону «Композит».



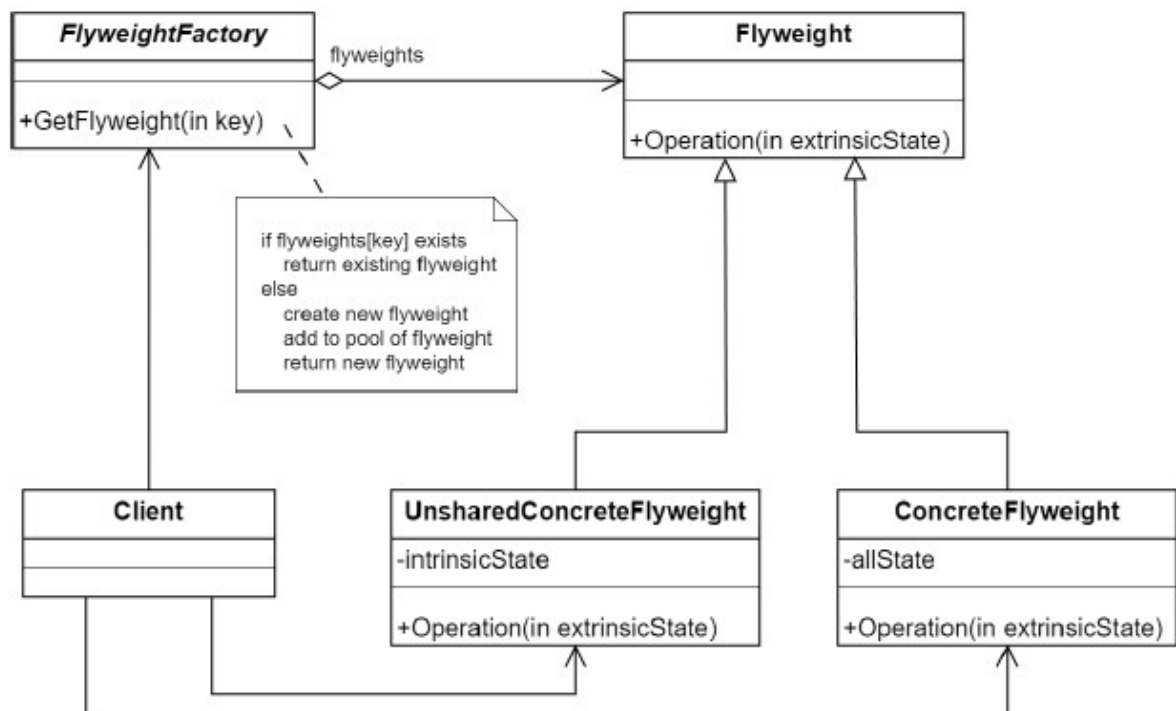
3. Які класи входять в шаблон «Композит», та яка між ними взаємодія?

- **Component** — загальний інтерфейс для об'єктів і композицій
- **Leaf** — конкретний об'єкт, що не містить підлеглих
- **Composite** — контейнер, який містить дочірні компоненти
Composite делегує операції всім своїм дочірнім елементам; клієнт взаємодіє з **Component**, не розрізняючи **Leaf** і **Composite**.

4. Яке призначення шаблону «Легковаговик»?

Шаблон Flyweight (Легковаговик) дозволяє зменшити споживання пам'яті за рахунок спільного використання великої кількості схожих об'єктів, зберігаючи їх загальні частини окремо.

5. Нарисуйте структуру шаблону «Легковаговик».



6. Які класи входять в шаблон «Легковаговик», та яка між ними взаємодія?

- **Flyweight** — інтерфейс або абстрактний клас, що визначає спільну поведінку
 - **ConcreteFlyweight** — конкретна реалізація, яку можна розділяти
 - **FlyweightFactory** — створює та керує спільними об'єктами
 - **Client** — використовує **Flyweight**, передаючи зовнішні стану при виконанні операцій
- FlyweightFactory забезпечує повторне використання **ConcreteFlyweight** для клієнтів.

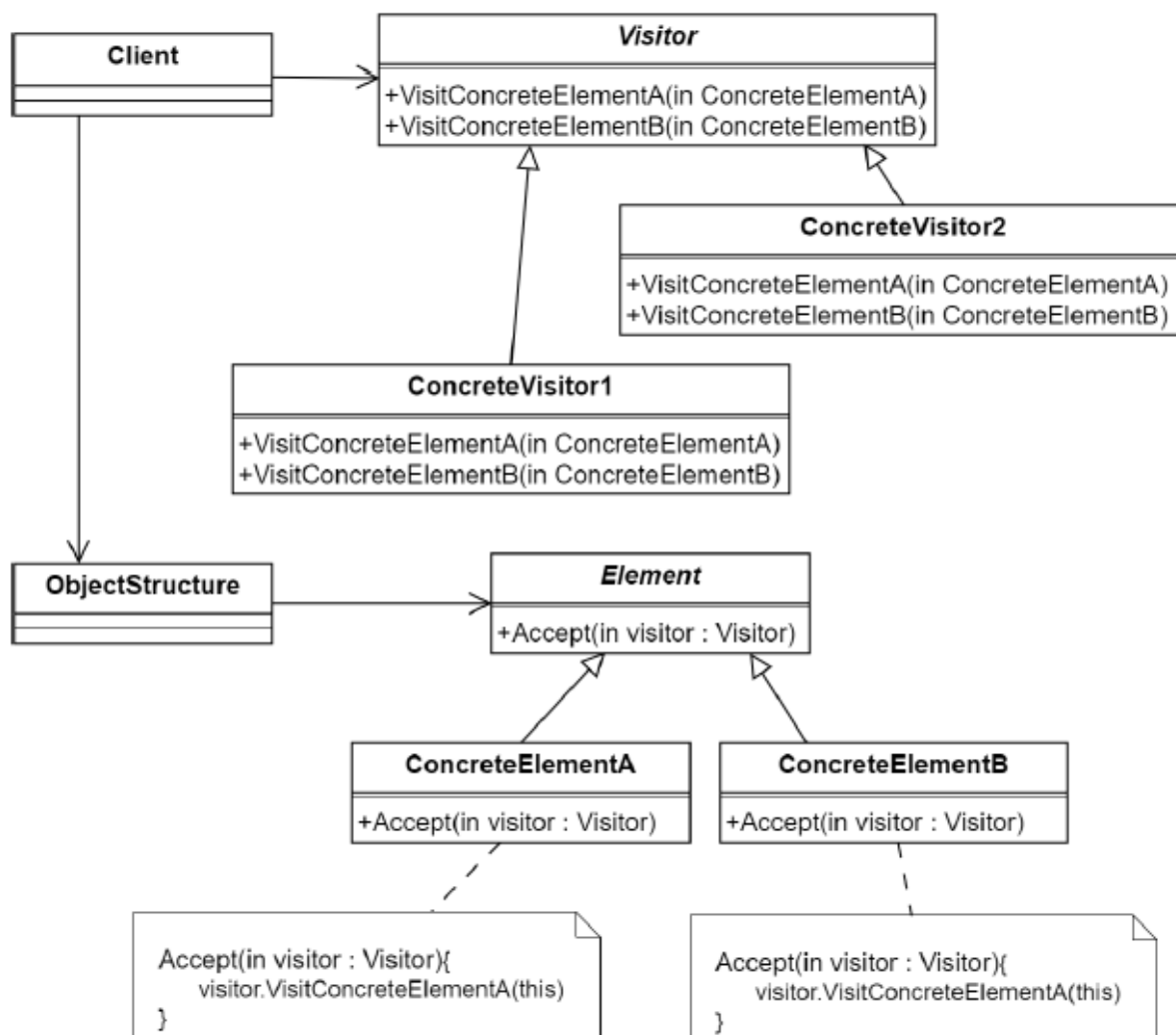
7. Яке призначення шаблону «Інтерпретатор»?

Шаблон Interpreter (Інтерпретатор) визначає граматику мови та спосіб інтерпретації виразів, дозволяючи створювати інтерпретатор для конкретної мови або структури виразів.

8. Яке призначення шаблону «Відвідувач»?

Шаблон Visitor (Відвідувач) дозволяє додавати нові операції над об'єктами структури без зміни їхніх класів, розділяючи алгоритми та об'єкти.

9. Нарисуйте структуру шаблону «Відвідувач».



10. Які класи входять в шаблон «Відвідувач», та яка між ними взаємодія?

- **Visitor** — інтерфейс із методами для різних **ConcreteElement**
- **ConcreteVisitor** — реалізація **Visitor**, що виконує конкретну операцію

- Element — інтерфейс для об'єктів, які приймають відвідувача
- ConcreteElement — конкретні об'єкти структури, реалізують метод accept(Visitor)

Клієнт передає ConcreteVisitor у метод accept ConcreteElement;
ConcreteElement викликає відповідний метод ConcreteVisitor.

Висновок: Під час виконання лабораторної роботи я вивчила структуру шаблонів «Composite», «Flyweight» (Пристосуванець), «Interpreter», «Visitor» та навчилася застосовувати їх в реалізації програмної системи.