Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра обчислювальної техніки

Лабораторна робота № 4

з дисципліни: «Інженерія програмного забезпечення»

Виконав:

студент групи ІО-33

Заколенко Роман

Перевірив:

Антонюк А.І.

2014

**Тема лабораторної роботи №4**: «Структурні шаблони проектування. Шаблони Flyweight, Adapter, Bridge, Facade»

**Мета роботи:** Вивчення структурних шаблонів. Отримання базових навичок з застосування шаблонів Flyweight, Adapter, Bridge, Facade.

**Завдання**

1. Закріпити призначення шаблонів проектування ПЗ, їх класифікацію. Знати назву і коротку характеристику кожного з шаблонів, що відносяться до певного класу.

2. Повторити структурні шаблони проектування ПЗ. Знати загальну характеристику структурних шаблонів та призначення кожного з них.

3. Детально вивчити структурні шаблони проектування Flyweight, Adapter, Bridge, Facade. Для кожного з них:

* вивчити Шаблон, його призначення, альтернативні назви, мотивацію, випадки коли його застосування є доцільним та результати такого застосування;
* знати особливості реалізації Шаблону, споріднені шаблони, відомі випадки його застосування в програмних додатках;
* вільно володіти структурою Шаблону, призначенням його класів та відносинами між ними;
* вміти розпізнавати Шаблон в UML діаграмі класів та будувати сирцеві коди Java-класів, що реалізують шаблон.

4. В підготованому проекті (ЛР1) створити програмний пакет com.lab111.labwork4. В пакеті розробити інтерфейси і класи, що реалізують завдання (згідно варіанту) з застосуванням одного чи декількох шаблонів (п.3). В розроблюваних класах повністю реалізувати методи, пов'язані з функціюванням Шаблону. Методи, що реалізують бізнес-логіку закрити заглушками з виводом на консоль інформації про викликаний метод та його аргументи. Приклад реалізації бізнес-методу:

void draw(int x, int y){

System.out.println(“Метод draw з параметрами x=”+x+” y=”+y);

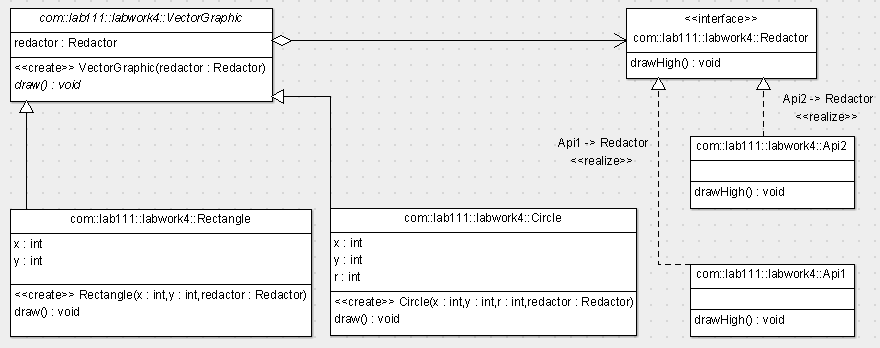
}

5. За допомогою автоматизованих засобів виконати повне документування розроблених класів (також методів і полів), при цьому документація має в достатній мірі висвітлювати роль певного класу в загальній структурі Шаблону та особливості конкретної реалізації.

**Варіант завдання - 8 (3308 mod 11 = 8):**

Визначити специфікації класів, які подають графічні об’єкти у редакторі векторної графіки (прямокутник) через різні інтерфейси API1та API2. Забезпечити прозору для користувача можливість заміни реалізації графічних об’єктів. Реалізувати метод малювання елементу.

**UML-діаграма**



**Лістинг**

**package** com.lab111.labwork4;

/\*\*

\* **@author** Roman Zakolenko

\*

\*/

**public** **interface** Redactor {

/\*\*

\* Method drawHigh()

\*/

**public** **void** drawHigh();

}

**package** com.lab111.labwork4;

/\*\*

\* **@author** Roman Zakolenko

\*

\*/

**public** **class** Api1 **implements** Redactor {

/\*

\* (non-Javadoc)

\*

\* @see com.lab111.labwork4.Redactor#drawHigh()

\*/

@Override

**public** **void** drawHigh() {

System.*out*.println("Метод drawHigh, реалізований в класі Api1:");

}

}

**package** com.lab111.labwork4;

/\*\*

\* **@author** Roman Zakolenko

\*

\*/

**public** **class** Api2 **implements** Redactor {

/\*

\* (non-Javadoc)

\*

\* @see com.lab111.labwork4.Redactor#drawHigh()

\*/

@Override

**public** **void** drawHigh() {

System.*out*.println("Метод drawHigh, реалізований в класі Api2:");

}

}

**package** com.lab111.labwork4;

/\*\*

\* **@author** Roman Zakolenko

\*

\*/

**public** **abstract** **class** VectorGraphic {

/\*\*

\* The field who contained reference to object of class Redactor

\*/

**protected** Redactor redactor;

/\*\*

\* **@param** redactor

\* assigned with the field redactor

\*/

**public** VectorGraphic(Redactor redactor) {

**this**.redactor = redactor;

}

/\*\*

\* The abstract method draw

\*/

**public** **abstract** **void** draw();

}

**package** com.lab111.labwork4;

/\*\*

\* **@author** Roman Zakolenko

\*

\*/

**public** **class** Rectangle **extends** VectorGraphic {

/\*\*

\* The field who contained width

\*/

**public** **int** x;

/\*\*

\* The field who contained height

\*/

**public** **int** y;

/\*\*

\* **@param** x assigned with the field x

\* **@param** y assigned with the field y

\* **@param** redactor assigned with the field redactor

\*/

**public** Rectangle(**int** x, **int** y, Redactor redactor) {

**super**(redactor);

**this**.x = x;

**this**.y = y;

}

/\* (non-Javadoc)

\* @see com.lab111.labwork4.VectorGraphic#draw()

\*/

@Override

**public** **void** draw() {

**this**.redactor.drawHigh();

System.*out*.println("x = " + **this**.x + ", y = " + **this**.y);

}

}

**package** com.lab111.labwork4;

/\*\*

\* **@author** Roman Zakolenko

\*

\*/

**public** **class** Circle **extends** VectorGraphic {

/\*\*

\* The field who contained coordinate x

\*/

**public** **int** x;

/\*\*

\* The field who contained coordinate y

\*/

**public** **int** y;

/\*\*

\* The field who contained radius

\*/

**public** **int** r;

/\*\*

\* **@param** x

\* assigned with the field x

\* **@param** y

\* assigned with the field y

\* **@param** r

\* assigned with the field r

\* **@param** redactor

\* assigned with the field redactor

\*/

**public** Circle(**int** x, **int** y, **int** r, Redactor redactor) {

**super**(redactor);

**this**.x = x;

**this**.y = y;

**this**.r = r;

}

/\*

\* (non-Javadoc)

\*

\* @see com.lab111.labwork4.VectorGraphic#draw()

\*/

@Override

**public** **void** draw() {

**this**.redactor.drawHigh();

System.*out*.println("x = " + **this**.x + ", y = " + **this**.y + ", r = "

+ **this**.r);

}

}

**package** com.lab111.labwork4;

/\*\*

\* **@author** Roman Zakolenko

\*

\*/

**public** **class** Lab4 {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

VectorGraphic[] shapes = { **new** Rectangle(2, 4, **new** Api1()),

**new** Circle(4, 3, 5, **new** Api2()) };

**for** (VectorGraphic next : shapes) {

next.draw();

}

}

}

**Документація**

## A

[Api1](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Api1.html) - Class in [com.lab111.labwork4](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\package-summary.html)

[**Api1()**](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Api1.html#Api1()) - Constructor for class com.lab111.labwork4.[Api1](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Api1.html)

[Api2](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Api2.html) - Class in [com.lab111.labwork4](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\package-summary.html)

[**Api2()**](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Api2.html#Api2()) - Constructor for class com.lab111.labwork4.[Api2](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Api2.html)

## C

[Circle](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Circle.html) - Class in [com.lab111.labwork4](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\package-summary.html)

[**Circle(int, int, int, Redactor)**](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Circle.html#Circle(int,%20int,%20int,%20com.lab111.labwork4.Redactor)) - Constructor for class com.lab111.labwork4.[Circle](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Circle.html)

[com.lab111.labwork4](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\package-summary.html) - package com.lab111.labwork4

## D

[**draw()**](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Circle.html#draw()) - Method in class com.lab111.labwork4.[Circle](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Circle.html)

[**draw()**](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Rectangle.html#draw()) - Method in class com.lab111.labwork4.[Rectangle](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Rectangle.html)

[**draw()**](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\VectorGraphic.html#draw()) - Method in class com.lab111.labwork4.[VectorGraphic](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\VectorGraphic.html)

The abstract method draw

[**drawHigh()**](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork3\DecoratorHighCase.html#drawHigh()) - Method in class com.lab111.labwork3.[DecoratorHighCase](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork3\DecoratorHighCase.html)

Method that prints a message to the console

[**drawHigh()**](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Api1.html#drawHigh()) - Method in class com.lab111.labwork4.[Api1](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Api1.html)

[**drawHigh()**](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Api2.html#drawHigh()) - Method in class com.lab111.labwork4.[Api2](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Api2.html)

[**drawHigh()**](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Redactor.html#drawHigh()) - Method in interface com.lab111.labwork4.[Redactor](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Redactor.html)

Method drawHigh()

## L

[Lab4](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Lab4.html) - Class in [com.lab111.labwork4](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\package-summary.html)

[**Lab4()**](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Lab4.html#Lab4()) - Constructor for class com.lab111.labwork4.[Lab4](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Lab4.html)

## M

[**main(String[])**](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Lab4.html#main(java.lang.String[])) - Static method in class com.lab111.labwork4.[Lab4](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Lab4.html)

## R

[**r**](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Circle.html#r) - Variable in class com.lab111.labwork4.[Circle](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Circle.html)

The field who contained radius

[Rectangle](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Rectangle.html) - Class in [com.lab111.labwork4](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\package-summary.html)

[**Rectangle(int, int, Redactor)**](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Rectangle.html#Rectangle(int,%20int,%20com.lab111.labwork4.Redactor)) - Constructor for class com.lab111.labwork4.[Rectangle](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Rectangle.html)

[Redactor](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Redactor.html) - Interface in [com.lab111.labwork4](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\package-summary.html)

[**redactor**](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\VectorGraphic.html#redactor) - Variable in class com.lab111.labwork4.[VectorGraphic](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\VectorGraphic.html)

The field who contained reference to object of class Redactor

## V

[VectorGraphic](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\VectorGraphic.html) - Class in [com.lab111.labwork4](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\package-summary.html)

[**VectorGraphic(Redactor)**](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\VectorGraphic.html#VectorGraphic(com.lab111.labwork4.Redactor)) - Constructor for class com.lab111.labwork4.[VectorGraphic](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\VectorGraphic.html)

## X

[**x**](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Circle.html#x) - Variable in class com.lab111.labwork4.[Circle](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Circle.html)

The field who contained coordinate x

[**x**](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Rectangle.html#x) - Variable in class com.lab111.labwork4.[Rectangle](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Rectangle.html)

The field who contained width

## Y

[**y**](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Circle.html#y) - Variable in class com.lab111.labwork4.[Circle](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Circle.html)

The field who contained coordinate y

[**y**](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Rectangle.html#y) - Variable in class com.lab111.labwork4.[Rectangle](file:///D:\ФІОТ\IO-33\2%20курс\IPZ\IPZ_lab1_var5\JavaDoc1\com\lab111\labwork4\Rectangle.html)

The field who contained height

**Висновки:**

В результаті виконання лабораторної роботи я вивчив чотири структурних шаблони проектування ПЗ, а саме Flyweight, Adapter, Bridge, Facade, та практично реалізував шаблон Bridge.