

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Львівська політехніка»



Лабораторна робота №4

з дисципліни: «Кросплатформенні засоби програмування»

на тему: «Виключення»

Варіант № 18

Виконав:

ст. гр. КІ-301

Осадчук В.В.

Прийняв:

Майдан М.В.

Львів – 2023

Мета: Оволодіти навиками використання механізму виключень при написанні програм мовою Java.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення терміну «виключення».

Відповідь: Виключення – це механізм мови Java, що забезпечує негайну передачу керування блоку коду опрацювання критичних помилок при їх виникненні уникаючи процесу розкручування стеку.

2. У яких ситуаціях використання виключень є виправданим?

Відповідь: помилках введення, збоях обладнання, помилках, що пов'язані з фізичними обмеженнями комп'ютерної системи та помилках програмування

3. Яка ієрархія виключень використовується у мові Java?

Відповідь: Всі виключення в мові Java поділяються на контрольовані і неконтрольовані та спадкуються від суперкласу Throwable. Безпосередньо від цього суперкласу спадкуються 2 класи Error і Exception.

4. Як створити власний клас виключень?

Відповідь: заекстендити Error або Exception(або дочірні).

5. Який синтаксис оголошення методів, що можуть генерувати виключення?

Відповідь: [access modifier] [return type] [name]([parameters]) throws Exception
{
...
}

6. Які виключення слід вказувати у заголовках методів і коли?

Відповідь: Оголошувати слід лише всі контрольовані виключення. Якщо цього не зробити, то компілятор видасть повідомлення про помилку. Якщо метод оголошує, що він може генерувати виключення певного класу, то він може також генерувати виключення і його підкласів.

7. Як згенерувати контрольоване виключення?

Відповідь:

1. throw new Exception();
2. Exception ex = new Exception(); throw ex;

8. Розкрийте призначення та особливості роботи блоку try.

Відповідь: Блок виконання коду.

9. Розкрийте призначення та особливості роботи блоку catch.

Відповідь: Блок перехоплення виключення.

10. Розкрийте призначення та особливості роботи блоку finally.

Відповідь: Блок гарантованого виконання коду після try-catch блоку.

Варіант 18. $y = \frac{\operatorname{tg}(x)}{(\sin(4x) - 2\cos(x))}$

Код EquationsApp.java:

```
package KI301_Osadchuk_Lab4;

import java.io.*;
import java.util.Scanner;
import static java.lang.System.out;

public class EquationsApp {
    public static void main(String[] args) {
        try
        {
            out.print("Enter file name: ");
            Scanner in = new Scanner(System.in);
            String fName = in.nextLine();
            PrintWriter fout = new PrintWriter(new File(fName));
            try
            {
                Equations eq = new Equations();
                out.print("Enter X: ");
```

```

fout.print("Вираз:  $y = \operatorname{tg}(x) / (\sin(4x) - 2\cos(x))$  \n");
int var = in.nextInt();
fout.print("Значення X: " + var + "°\n");
fout.print("Результат: " + eq.calculate(var));
}
finally
{
    // Цей блок виконається за будь-яких обставин
    fout.flush();
    fout.close();
}
}
catch (CalcException ex)
{
    // Блок перехоплює помилки обчислень виразу
    out.print(ex.getMessage());
}
}
catch (FileNotFoundException ex)
{
    // Блок перехоплює помилки роботи з файлом навіть якщо вони
    // виникли у блоці finally
    out.print("Exception reason: Perhaps wrong file path");
}
}
}

class CalcException extends ArithmeticException
{
    public CalcException(){}
    public CalcException(String cause)
    {
        super(cause);
    }
}

```

```
}
```

```
class Equations
{
    /**
     * Method calculates the  $y = \frac{\tan(x)}{\sin(4x) - 2\cos(x)}$  expression
     * @param <code>x</code> Angle in degrees
     * @throws CalcException
     */
    public double calculate(int x) throws CalcException
    {
        double y, rad;
        rad = x * Math.PI / 180.0;
        try
        {
            y = (Math.tan(rad) / (Math.sin(4*rad) - (2*Math.cos(rad))));
            // Якщо результат не є числом, то генеруємо виключення
            if (y==Double.NaN || y==Double.NEGATIVE_INFINITY || y==Double.POSITIVE_INFINITY || x==90
                ||
                x== -90 || x==270 || x== -270 || x==90 || x== 0 || x==180 || x== -180 || x==360 || x== -360)
                throw new ArithmeticException();
        }
        catch (ArithmeticException ex)
        {
            if (x==0)
                throw new CalcException("\Exception reason: X = 0");

            else
                throw new CalcException("Input exception: illegal value.");
        }
        return y;
    }
}
```

Скріншоти виконання програми:

```
Problems Javadoc Search Console X
<terminated> EquationsApp [Java Application] C:\Program
Enter file name: D:\eclipse_s\Lab4\lab4.txt
Enter X: 30
```

Lab4.txt: Блокнот

Файл Редагування Формат Вигляд Довідка

Вираз: $y = \operatorname{tg}(x) / (\sin(4x) - 2\cos(x))$

Значення X: 30°

Результат: -1.0653841409022107

```
Problems Javadoc Search Console X
<terminated> EquationsApp [Java Application] C:\Program Files\
Enter file name: D:\eclipse_s\Lab4\lab4.txt
Enter X: 270
Input exception: illegal value.
```

| α | 0° | $30^\circ(\frac{\pi}{6})$ | $45^\circ(\frac{\pi}{4})$ | $60^\circ(\frac{\pi}{3})$ | $90^\circ(\frac{\pi}{2})$ | $180^\circ(\pi)$ | $270^\circ(\frac{3\pi}{2})$ | $360^\circ(2\pi)$ |
|-------------------------------|-----------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------|-----------------------------|-------------------|
| $\sin \alpha$ | 0 | $\frac{1}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | 1 | 0 | -1 | 0 |
| $\cos \alpha$ | 1 | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | 0 | -1 | 0 | 1 |
| $\operatorname{tg} \alpha$ | 0 | $\frac{1}{\sqrt{3}}$ | 1 | $\sqrt{3}$ | - | 0 | - | 0 |
| $\operatorname{ctg} \alpha$ | - | $\sqrt{3}$ | 1 | $\frac{1}{\sqrt{3}}$ | 0 | - | 0 | - |
| $\sec \alpha$ | 1 | $\frac{2}{\sqrt{3}}$ | $\sqrt{2}$ | 2 | - | -1 | - | 1 |
| $\operatorname{cosec} \alpha$ | - | 2 | $\sqrt{2}$ | $\frac{2}{\sqrt{3}}$ | 1 | - | -1 | - |

Висновок: на цій лабораторній роботі я ознайомився з механізмом виключень при написанні програм мовою Java.