

Лабораторна робота №9

Тема: Регулярні вирази. Рефлексія. Анотації.

Мета роботи: практика роботи з регулярними виразами, використання рефлексії, створення власних анотацій.

Хід роботи:

Завдання 1. Створити консольний Java проект `java_lab_9` з пакетом `com.education.ztu`.

Завдання 2. Робота з регулярними виразами:

- Використати власний текст, що містить дані 5-10 співробітників компанії (ПІБ, вік, посада, досвід роботи, адреса, email, телефон і т. д.)
- Знайти в тексті всі номери телефонів та emailи.
- Змінити формати відображення дат народження (наприклад: 20.05.1995 на 1995-05-20)
- Змінити посади кільком співробітникам.
- Результати роботи відобразити в консолі.

Лістинг програми:

Main.java:

```
package com.education.ztu.Task2;

import java.util.ArrayList;
import java.util.List;
import java.util.regex.Matcher;
import java.util.regex.Pattern;

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        String text = """
            Іваненко Іван Іванович, 48 років, директор, досвід роботи 14 років,
            народився 23.02.1967, телефон: +380961234567, email: ivan@example.com
            Петренко Петро Петрович, 40 років, водій, досвід роботи 8 років,
            народився 15.09.1975, телефон: +380969876543, email: petro@example.com
            Онищук Дарина Сергіївна, 25 років, бухгалтер, досвід роботи 3 роки,
            народився 10.02.1999, телефон: +380934567890, email: daria@example.com
            Василенко Христина Андріївна, 37 років, заступник директора, досвід
            роботи 10 років, народилась 22.06.1983, телефон: +380981238970, email:
            chrystyna@example.com
            Зиниця Степан Миколайович, 28 років, системний адміністратор, досвід
            роботи 4 роки, народився 02.05.1995, телефон: +380675674531, email:
            stepan@example.com
            """;
    }
}
```

					ДУ «Житомирська політехніка».22.121.16.000 – Лр9				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Розроб.		Кохан Т.О			Звіт з лабораторної роботи №9		Лім.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Піонтківський В. І.						1	6
Керівник							ФІКТ Гр. ІПЗ-22-3		
Н. контр.									
Зав. каф.		Вакалюк Т.А.							

```

Pattern phonePattern = Pattern.compile("\\+380\\d{9}");
Matcher phoneMatcher = phonePattern.matcher(text);
List<String> phones = new ArrayList<>();
while (phoneMatcher.find()) {
    phones.add(phoneMatcher.group());
}

Pattern emailPattern = Pattern.compile("\\b[A-Za-z0-9._%+-]+@[A-Za-z0-9.-]+\\.([A-Za-z]{2,7})\\b");
Matcher emailMatcher = emailPattern.matcher(text);
List<String> emails = new ArrayList<>();
while (emailMatcher.find()) {
    emails.add(emailMatcher.group());
}

System.out.println("Номери телефонів:");
phones.forEach(System.out::println);

System.out.println("\nЕмейли:");
emails.forEach(System.out::println);

Pattern datePattern = Pattern.compile("(\\d{2})\\. (\\d{2})\\. (\\d{4})");
Matcher dateMatcher = datePattern.matcher(text);
String updatedText = dateMatcher.replaceAll("$3-$2-$1");

System.out.println("\nТекст після зміни дат народження:");
System.out.println(updatedText);

updatedText = updatedText.replaceAll("директор", "головний директор")
    .replaceAll("бухгалтер", "старший бухгалтер")
    .replaceAll("системний адміністратор", "фахівець з технічної підтримки");

System.out.println("\nТекст після зміни посад:");
System.out.println(updatedText);
}
}

```

Результат виконання програми:

```

Номери телефонів:
+380961234567
+380969876543
+380934567890
+380981238970
+380675674531

Емейли:
ivan@example.com
petro@example.com
daria@example.com
chrystyna@example.com
stepan@example.com

```

		Кохан Т.О.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.16.000 – Лр9	Арк.
		Піонтківський В. І.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

Текст після зміни дат народження:
 Іваненко Іван Іванович, 48 років, директор, досвід роботи 14 років, народився 1967-02-23, телефон: +380961234567, email: ivan@example.com
 Петренко Петро Петрович, 40 років, водій, досвід роботи 8 років, народився 1975-09-15, телефон: +380969876543, email: petro@example.com
 Онищук Дарина Сергіївна, 25 років, бухгалтер, досвід роботи 3 роки, народився 1999-02-10, телефон: +380934567890, email: daria@example.com
 Василенко Христина Андріївна, 37 років, заступник директора, досвід роботи 10 років, народилась 1983-06-22, телефон: +380981238970, email: chr
 Зиница Степан Миколайович, 28 років, системний адміністратор, досвід роботи 4 роки, народився 1995-05-02, телефон: +380675674531, email: steпа

Текст після зміни посад:
 Іваненко Іван Іванович, 48 років, головний директор, досвід роботи 14 років, народився 1967-02-23, телефон: +380961234567, email: ivan@example
 Петренко Петро Петрович, 40 років, водій, досвід роботи 8 років, народився 1975-09-15, телефон: +380969876543, email: petro@example.com
 Онищук Дарина Сергіївна, 25 років, старший бухгалтер, досвід роботи 3 роки, народився 1999-02-10, телефон: +380934567890, email: daria@example
 Василенко Христина Андріївна, 37 років, заступник головний директора, досвід роботи 10 років, народилась 1983-06-22, телефон: +380981238970, e
 Зиница Степан Миколайович, 28 років, фахівець з технічної підтримки, досвід роботи 4 роки, народився 1995-05-02, телефон: +380675674531, email:

Рис.1 Завдання 2

Завдання 3. Робота з користувацьким класом методами Reflection API:

- Створити власний клас в якому міститимуться публічні та приватні поля, конструктори і методи з аргументами та без.
- Отримати об'єкт класу Class для користувацького класу трьома способами.
- Отримати всі поля, методи, конструктори, що визначені тільки в цьому класі (не враховувати наслідування) та вивести ці значення в консоль (назву, типи параметрів та значення, що повертається).
- Створити екземпляр класу.
- Викликати метод класу.
- Попрацювати з приватним полем (встановити та отримати значення)
- Результати роботи відобразити в консолі.

Лістинг програми:

Student.java:

```
package com.education.ztu.Task3;

public class Student {
    public String name;
    private int age;
    private int course;
    private String major;

    public Student(String name, int age, int course, String major) {
        this.name = name;
        this.age = age;
        this.course = course;
        this.major = major;
    }

    public void introduce() {
        System.out.println("Hello, my name is " + name + ", I am " + age + "
years old, studying " + major + " at course " + course + ".");
    }
}
```

		Кохан Т.О.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.16.000 – Лр9	Арк.
		Піонтківський В. І.				3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

private void study() {
    System.out.println(name + " is studying " + major + ".");
}

public int getCourse() {
    return course;
}

public void setCourse(int course) {
    this.course = course;
}
}

```

ReflectionExample.java:

```

package com.education.ztu.Task3;

import java.lang.reflect.Constructor;
import java.lang.reflect.Field;
import java.lang.reflect.Method;

public class ReflectionExample {
    public static void main(String[] args) throws Exception {
        Class<?> clazz = Student.class;
        System.out.println("Class: " + clazz.getName());

        System.out.println("\nПоля класу:");
        for (Field field : clazz.getDeclaredFields()) {
            System.out.println(field.getName() + " (" + field.getType() + ")");
        }

        System.out.println("\nМетоди класу:");
        for (Method method : clazz.getDeclaredMethods()) {
            System.out.print(method.getName() + " - " + method.getReturnType());
            if (method.getParameterCount() > 0) {
                System.out.print(" (Parameters: ");
                for (Class<?> param : method.getParameterTypes()) {
                    System.out.print(param.getName() + " ");
                }
                System.out.print(")");
            }
            System.out.println();
        }

        Constructor<?> constructor = clazz.getConstructor(String.class,
int.class, int.class, String.class);
        Student student1 = (Student) constructor.newInstance("Stepan", 18, 2,
"Web-design");
        student1.introduce();

        Field privateField = clazz.getDeclaredField("age");
        privateField.setAccessible(true);
        privateField.set(student1, 23);
        System.out.println("Updated Age: " + privateField.get(student1));

        Method privateMethod = clazz.getDeclaredMethod("study");
        privateMethod.setAccessible(true);
        privateMethod.invoke(student1);

        student1.setCourse(4);
        System.out.println("Updated Course: " + student1.getCourse());
    }
}

```

```
}  
}
```

Результат виконання програми:

```
Class: com.education.ztu.Task3.Student  
  
Поля класу:  
name (class java.lang.String)  
age (int)  
course (int)  
major (class java.lang.String)  
  
Методи класу:  
study - void  
getCourse - int  
introduce - void  
setCourse - void (Parameters: int )  
Hello, my name is Stepan, I am 18 years old, studying Web-design at course 2.  
Updated Age: 23  
Stepan is studying Web-design.  
Updated Course: 4
```

Рис.2 Завдання 3

Завдання 4. Створення власної анотації:

- Створити власну анотацію, задати їй необхідні поля та значення за замовчуванням для них.
- Встановити їй обмеження застосування через анотацію `@Target`
- Встановити їй політику утримання через анотацію `@Retention`
- Додати анотацію до відповідного об'єкту в коді. • Отримати дані анотації з об'єкту та вивести в консоль.

Лістинг програми:

Student.java:

```
package com.education.ztu.Task4;  
  
import java.lang.annotation.ElementType;  
import java.lang.annotation.Retention;  
import java.lang.annotation.RetentionPolicy;  
import java.lang.annotation.Target;  
  
@Retention(RetentionPolicy.RUNTIME)  
@Target(ElementType.TYPE)  
@interface StudentInformation {  
    String name() default "Unknown";  
    int age() default 18;  
    String course() default "Not specified";  
}  
  
@StudentInformation(name = "Stepan", age = 19, course = "Web-design")  
public class Student {  
    private String name;  
    private int age;  
    private int course;
```

Кохан Т.О.

Піонтківський В. І.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

ДУ «Житомирська політехніка».22.121.16.000 – Пр9

Арк.

5

```

private String major;

public Student(String name, int age, int course, String major) {
    this.name = name;
    this.age = age;
    this.course = course;
    this.major = major;
}

public void introduce() {
    System.out.println("Hi, my name is " + name + ". I'm " + age + " years
old and studying " + major + ".");
}
}

```

AnnotationExample.java:

```

package com.education.ztu.Task4;

public class AnnotationExample {
    public static void main(String[] args) {
        try {
            Class<Student> studentClass = Student.class;

            if (studentClass.isAnnotationPresent(StudentInformation.class)) {
                StudentInformation studentInfo =
studentClass.getAnnotation(StudentInformation.class);

                System.out.println("Student Information:");
                System.out.println("Name: " + studentInfo.name());
                System.out.println("Age: " + studentInfo.age());
                System.out.println("Course: " + studentInfo.course());
            } else {
                System.out.println("Анотація StudentInformation відсутня.");
            }
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}

```

Результат виконання програми:

```

Student Information:
Name: Stepan
Age: 19
Course: Web-design

```

Рис.3 Завдання 4

Висновок: під час виконання лабораторної роботи я працювала з регулярними виразами, використала рефлексії, створила власні анотації.

		Кохан Т.О.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.16.000 – Лр9	Арк.
		Піонтківський В. І.				6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		