

## Лабораторна робота №9

**Тема: Регулярні вирази. Рефлексія. Анотації.**

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

**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, емайл, телефон і т. д.)
- Знайти в тексті всі номери телефонів та емайлі.
- Змінити формати відображення дат народження (наприклад: 20.05.1995 на 1995-05-20)
- Змінити посади кільком співробітникам.
- Результати роботи відобразити в консолі.

```
package com.education.ztu;

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

public class Task1 {
    public static void main(String[] args) {
        String text = """
            ПІБ: Айсін Владислав Сергійович, Вік: 19, Посада: Програміст, Досвід: 10 років, Дата народження:
17.09.2005,
            Адреса: вул. Добровського 84А, Email: vladaisin@example.com, Телефон: +380-67-854-0535

            ПІБ: Айсін Іван Сергійович, Вік: 29, Посада: Бухгалтер, Досвід: 6 років, Дата народження:
10.10.1994,
            Адреса: вул. Київська 21, Email: ivanaisin@gmail.com, Телефон: +380-50-956-4626

            ПІБ: Айсін Владислав Сергійович, Вік: 19, Посада: Програміст, Досвід: 10 років, Дата народження:
17.09.2005,
            Адреса: вул. Добровського 84А, Email: vladaisin@example.com, Телефон: +380-67-854-0535

            ПІБ: Айсін Іван Сергійович, Вік: 29, Посада: Бухгалтер, Досвід: 6 років, Дата народження:
10.10.1994,
            Адреса: вул. Київська 21, Email: ivanaisin@gmail.com, Телефон: +380-50-956-4626

            ПІБ: Айсін Владислав Сергійович, Вік: 19, Посада: Програміст, Досвід: 10 років, Дата народження:
17.09.2005,
            Адреса: вул. Добровського 84А, Email: vladaisin@example.com, Телефон: +380-67-854-0535
            """;
        System.out.println("Телефони:");
        Matcher phoneMatcher = Pattern.compile("\\+380-\\d{2}-\\d{3}-\\d{4}").matcher(text);
        while (phoneMatcher.find()) {
            System.out.println(phoneMatcher.group());
        }
        System.out.println("\nEmail:");
        Matcher emailMatcher = Pattern.compile("[\\w.%-]+@[\\w.-]+\\.\\w{2,6}").matcher(text);
        while (emailMatcher.find()) {
            System.out.println(emailMatcher.group());
        }
        System.out.println("\nТекст з оновленими датами:");
        String updatedDates = text.replaceAll(
                "(\\b\\d{2})\\.(\\d{2})\\.(\\d{4})",
                "$3-$2-$1"
        );
    }
}
```

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.01.000 – Пр 1		
Розроб.	Aйсін В.С				Звіт з лабораторної роботи		
Перевір.	Піоніківський В.І						
Керівник					ФІКТ Гр. ІПЗ-23-1[1]		
Н. контр.							
Зав. каф.					Lіт.	Арк.	Аркушів
						1	11

```

    );
    System.out.println(updatedDates);
    String updatedPositions = updatedDates
        .replaceAll("Посада: Програміст", "Посада: Старший Програміст")
        .replaceAll("Посада: Менеджер", "Посада: Керівник відділу");

    System.out.println("\nТекст з оновленими посадами:");
    System.out.println(updatedPositions);
}
}

```

Телефони:

+380-67-854-0535  
+380-50-956-4626  
+380-67-854-0535  
+380-50-956-4626  
+380-67-854-0535

Email:

vladaisin@example.com  
ivanaisin@gmail.com  
vladaisin@example.com  
ivanaisin@gmail.com  
vladaisin@example.com

Текст з оновленими датами:

ПІБ: Айсін Владислав Сергійович, Вік: 19, Посада: Програміст, Досвід: 10 років, Дата народження: 2005-09-17,  
Адреса: вул. Добровського 84A, Email: vladaisin@example.com, Телефон: +380-67-854-0535

ПІБ: Айсін Іван Сергійович, Вік: 29, Посада: Бухгалтер, Досвід: 6 років, Дата народження: 1994-10-10,  
Адреса: вул. Київська 21, Email: ivanaisin@gmail.com, Телефон: +380-50-956-4626

ПІБ: Айсін Владислав Сергійович, Вік: 19, Посада: Програміст, Досвід: 10 років, Дата народження: 2005-09-17,  
Адреса: вул. Добровського 84A, Email: vladaisin@example.com, Телефон: +380-67-854-0535

ПІБ: Айсін Іван Сергійович, Вік: 29, Посада: Бухгалтер, Досвід: 6 років, Дата народження: 1994-10-10,  
Адреса: вул. Київська 21, Email: ivanaisin@gmail.com, Телефон: +380-50-956-4626

ПІБ: Айсін Владислав Сергійович, Вік: 19, Посада: Програміст, Досвід: 10 років, Дата народження: 2005-09-17,  
Адреса: вул. Добровського 84A, Email: vladaisin@example.com, Телефон: +380-67-854-0535

Текст з оновленими посадами:

ПІБ: Айсін Владислав Сергійович, Вік: 19, Посада: Старший Програміст, Досвід: 10 років, Дата народження: 2005-09-17,  
Адреса: вул. Добровського 84A, Email: vladaisin@example.com, Телефон: +380-67-854-0535

ПІБ: Айсін Іван Сергійович, Вік: 29, Посада: Бухгалтер, Досвід: 6 років, Дата народження: 1994-10-10,  
Адреса: вул. Київська 21, Email: ivanaisin@gmail.com, Телефон: +380-50-956-4626

ПІБ: Айсін Владислав Сергійович, Вік: 19, Посада: Старший Програміст, Досвід: 10 років, Дата народження: 2005-09-17,  
Адреса: вул. Добровського 84A, Email: vladaisin@example.com, Телефон: +380-67-854-0535

ПІБ: Айсін Іван Сергійович, Вік: 29, Посада: Бухгалтер, Досвід: 6 років, Дата народження: 1994-10-10,  
Адреса: вул. Київська 21, Email: ivanaisin@gmail.com, Телефон: +380-50-956-4626

ПІБ: Айсін Владислав Сергійович, Вік: 19, Посада: Старший Програміст, Досвід: 10 років, Дата народження: 2005-09-17,  
Адреса: вул. Добровського 84A, Email: vladaisin@example.com, Телефон: +380-67-854-0535

Process finished with exit code 0

		<i>Aйсін В.С</i>			<i>ДУ «Житомирська політехніка».25.121.01.000 – Пр1</i>	Арк.
		<i>Лютотківський В I</i>				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

### **Завдання 3. Робота з користувачким 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 користувачького 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.

```
package com.education.ztu;

import java.lang.reflect.*;

public class Task2 {
    public static void main(String[] args) throws Exception {
        Class<?> clazz1 = Employee.class;
        Class<?> clazz2 = new Employee().getClass();
        Class<?> clazz3 = Class.forName("com.education.ztu.Employee");
        System.out.println("Отримано Class трьома способами:");
        System.out.println(clazz1);
        System.out.println(clazz2);
        System.out.println(clazz3);
        System.out.println("\nМетоди класу:");
        for (Method method : clazz1.getDeclaredMethods()) {
            System.out.println("Назва: " + method.getName());
            System.out.println(" Тип повернення: " + method.getReturnType());
            System.out.print(" Параметри: ");
            for (Class<?> paramType : method.getParameterTypes()) {
                System.out.print(paramType.getSimpleName() + " ");
            }
            System.out.println("\n");
        }
        System.out.println("Поля класу:");
        for (Field field : clazz1.getDeclaredFields()) {
            System.out.println("Назва: " + field.getName() + ", Тип: " + field.getType().getSimpleName());
        }
        System.out.println("Конструктори класу:");
        for (Constructor<?> constructor : clazz1.getDeclaredConstructors()) {
            System.out.print("Конструктор: ");
            for (Class<?> param : constructor.getParameterTypes()) {
                System.out.print(param.getSimpleName() + " ");
            }
            System.out.println("");
        }
        Constructor<?> constructor = clazz1.getConstructor(String.class, int.class, String.class);
        Object employeeObj = constructor.newInstance("Марія", 28, "Аналітик");
        System.out.println("\nВиклик методу work():");
        Method workMethod = clazz1.getMethod("work");
        workMethod.invoke(employeeObj);
        Field ageField = clazz1.getDeclaredField("age");
        ageField.setAccessible(true);
        ageField.set(employeeObj, 30);
        System.out.println("\nЗмінено приватне поле age на 30");
        int ageValue = (int) ageField.get(employeeObj);
        System.out.println("Значення поля age: " + ageValue);
        Method promoteMethod = clazz1.getDeclaredMethod("promote", String.class);
        promoteMethod.setAccessible(true);
        promoteMethod.invoke(employeeObj, "Старший аналітик");
    }
}
```

Змн.	Арк.	Ліонтківський В І	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.01.000 – Пр1	Арк.
							3

```
public class Employee {  
    public String name;  
    private int age;  
    private String position;  
  
    public Employee() {  
        this.name = "Unknown";  
        this.age = 0;  
        this.position = "None";  
    }  
  
    public Employee(String name, int age, String position) {  
        this.name = name;  
        this.age = age;  
        this.position = position;  
    }  
  
    public void work() {  
        System.out.println(name + " is working as " + position);  
    }  
  
    private void promote(String newPosition) {  
        this.position = newPosition;  
        System.out.println(name + " has been promoted to " + position);  
    }  
}
```

		<i>Аїсін В.С</i>				
		<i>Піонерківський В І</i>				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.01.000 – Лр 1	Арк. 4

Отримано Class трьома способами:

```
class com.education.ztu.Employee  
class com.education.ztu.Employee  
class com.education.ztu.Employee
```

Методи класу:

Назва: promote

Тип повернення: void

Параметри: String

Назва: work

Тип повернення: void

Параметри:

Поля класу:

Назва: name, Тип: String

Назва: age, Тип: int

Назва: position, Тип: String

Конструктори класу:

Конструктор: ()

Конструктор: (String int String )

Виклик методу work():

Марія is working as Аналітик

Змінено приватне поле age на 30

Значення поля age: 30

Марія has been promoted to Старший аналітик

		Aйсін В.С			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.01.000 – Пр1	Арк.
		Люботківський В.І				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

#### **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.

```
package com.education.ztu;
import java.lang.annotation.Retention;
import java.lang.annotation.RetentionPolicy;
import java.lang.annotation.Target;
import java.lang.annotation.ElementType;

@Retention(RetentionPolicy.RUNTIME)
@Target(ElementType.TYPE)
public @interface Annotation {
    String author() default "-";
    String version() default "1.0";
    String purpose() default "???";
}
package com.education.ztu;

public class Task3 {
    public static void main(String[] args) throws Exception {
        Class<Employee> clazz = Employee.class;
        if (clazz.isAnnotationPresent(Annotation.class)) {
            Annotation annotation = clazz.getAnnotation(Annotation.class);
            System.out.println("Інформація з анотації @Annotation:");
            System.out.println("Автор: " + annotation.author());
            System.out.println("Версія: " + annotation.version());
            System.out.println("Призначення: " + annotation.purpose());
        } else {
            System.out.println("Анотація @Annotation не знайдена.");
        }
    }
}
package com.education.ztu;

@Annotation(author = "Student", version = "1.1", purpose = "15 4215245241524 5145 1252")
public class Employee {
    public String name;
    private int age;
    private String position;

    public Employee() {
        this.name = "Unknown";
        this.age = 0;
        this.position = "None";
    }

    public Employee(String name, int age, String position) {
        this.name = name;
        this.age = age;
        this.position = position;
    }

    public void work() {
        System.out.println(name + " is working as " + position);
    }

    private void promote(String newPosition) {
        this.position = newPosition;
        System.out.println(name + " has been promoted to " + position);
    }
}
```

		<i>Аїсін В.С</i>			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.01.000 – Пр1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Інформація з анотації @Annotation:

Автор: Student

Версія: 1.1

Призначення: 15 4215245241524 5145 1252

Змн.	Арк.	Ліонтківський В І	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.01.000 – Пр1	Арк.
							7

		<i>Aйсін В.С</i>			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.01.000 – Пр1	<i>Арк.</i>
		<i>Плюнгівський В І</i>				
Змн.	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		8