

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ СВЯЗИ И МАССОВЫХ
КОММУНИКАЦИЙ**

Ордена Трудового Красного Знамени

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

«Московский технический университет связи и информатики»

Лабораторная работа № 5

«Регулярные выражения»

Выполнила: Студентка группы БВТ2306

Максимова Мария

Москва 2024

Задание 1: Поиск всех чисел в тексте

Необходимо написать программу, которая будет искать все числа в заданном тексте и выводить их на экран. При этом программа должна использовать регулярные выражения для поиска чисел и обрабатывать возможные ошибки.

Задание 2: Проверка корректности ввода пароля

Необходимо написать программу, которая будет проверять корректность ввода пароля. Пароль должен состоять из латинских букв и цифр, быть длиной от 8 до 16 символов и содержать хотя бы одну заглавную букву и одну цифру. При этом программа должна использовать регулярные выражения для проверки пароля и обрабатывать возможные ошибки.

Задание 3: Поиск заглавной буквы после строчной

Необходимо написать программу, которая будет находить все случаи в тексте, когда сразу после строчной буквы идет заглавная, без какого-либо символа между ними, и выделять их знаками «!» с двух сторон.

Задание 4: Проверка корректности ввода IP-адреса

Необходимо написать программу, которая будет проверять корректность ввода IP-адреса. IP-адрес должен состоять из 4 чисел, разделенных точками, и каждое число должно быть в диапазоне от 0 до 255. При этом программа должна использовать регулярные выражения для проверки IP-адреса и обрабатывать возможные ошибки.

Задание 5: Поиск всех слов, начинающихся с заданной буквы

Необходимо написать программу, которая будет искать все слова в заданном тексте, начинающиеся с заданной буквы, и выводить их на экран. При этом программа должна использовать регулярные выражения для поиска слов и обрабатывать возможные ошибки.

Задание 1

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

public class NumberFinder {

    public static void main(String[] args) {
        String text = "В этом тексте есть числа: 123, 456 и 789, а также 1.234, 56.789 и 0.987 - дробные." +
            "Есть еще отрицательные числа: -10, -2.5 и -345.678." +
            "И даже большие числа, например 1000000 и 1234567890.";
    }
}
```

```
// Регулярное выражение для поиска чисел, включающее целые и дробные
String regex = "[+-]?\\d+(\\.\\d+)?";

Pattern pattern = Pattern.compile(regex);
Matcher matcher = pattern.matcher(text);

System.out.println("Найденные числа:");
while (matcher.find()) {
    System.out.println("Match found!" + matcher.group()); // Выводим
найденное число
}
}
```

Этот код ищет все числа в заданном тексте и выводит их на консоль.

1. Импортируем необходимые классы:

- `import java.util.regex.Pattern;` Импортируем класс `Pattern`, который используется для создания шаблонов регулярных выражений.
- `import java.util.regex.Matcher;` Импортируем класс `Matcher`, который используется для поиска соответствий в тексте с помощью регулярного выражения.

2. Создаем главный класс:

- `public class NumberFinder { ... }` Создаем класс с именем `NumberFinder`, в котором будет находиться основной код.

3. Создаем метод `main`:

- `public static void main(String[] args) { ... }` Создаем метод `main`, который является точкой входа для программы.
- `String text = "...";` Создаем строку `text`, в которой содержится текст для поиска чисел.

4. Создаем регулярное выражение:

- `String regex = "[+-]?\\d+(\\.\\d+)?";` Создаем строку `regex`, в которой хранится регулярное выражение для поиска чисел.
- `[+-]?`: Соответствует необязательному знаку минус или плюс.
- `\\d+`: Соответствует одной или более цифрам.
- `(\\.\\d+)?`: Соответствует необязательному десятичному разделителю (точка) с одной или более цифрами после запятой.

5. Компилируем регулярное выражение:

- `Pattern pattern = Pattern.compile(regex);`: Создаем объект `Pattern` с помощью метода `compile`, который компилирует регулярное выражение в шаблон для быстрого поиска.

6. Создаем объект поиска:

- `Matcher matcher = pattern.matcher(text);`: Создаем объект `Matcher`, который будет искать соответствия в тексте `text` с помощью шаблона `pattern`.

7. Ищем соответствия:

- `System.out.println("Найденные числа:");`: Выводим сообщение на консоль.
- `while (matcher.find()) { ... }`: Используем цикл `while`, чтобы найти все соответствия в тексте.
- `System.out.println("Match found!" + matcher.group());`: Если найдено соответствие, выводим на консоль сообщение "Match found!" и найденное число с помощью метода `matcher.group()`.

Что делает код:

- Код использует регулярное выражение для поиска чисел в тексте.
- Регулярное выражение позволяет находить как целые, так и дробные числа, а также числа с знаком минус или плюс.
- Код выводит на консоль все найденные числа.

Задание 2

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

public class checkWhether {

    public static void main(String[] args) {

        String password = "Aa13245768910";
        // Регулярное выражение, проверяющее, что пароль содержит
        // хотя бы одну заглавную букву, одну цифру и не менее 8 символов
        Pattern pattern = Pattern.compile("(?=.*[A-Z]) (?=.*\\d) .{8,}$");
        Matcher matcher = pattern.matcher(password);
        if (matcher.matches()) {
            System.out.println("Valid password!");
        } else {
            System.out.println("Invalid password. Password must contain at
least one uppercase letter, one digit and be at least 8 characters long.");
        }
    }
}
```

```
}  
}
```

Этот код :

1. Содержит хотя бы одну заглавную букву: `(?=.*[A-Z])`
 2. Содержит хотя бы одну цифру: `(?=.*\\d)`
 3. Не менее 8 символов: `{8,}`
- `^(?=.*[A-Z])(?=.*\\d){8,}$`: Это регулярное выражение с помощью **положительных просмотров вперед** (`(?=.*...)`) проверяет наличие заглавных букв и цифр, а затем с помощью **квантификатора** `{8,}` проверяет минимальную длину пароля.

Пример:

- **Валидный пароль:** "Aa13245768910"
- **Невалидный пароль:** "Aa123" (недостаточно символов)
- **Невалидный пароль:** "aaa12345" (отсутствует заглавная буква)
- **Невалидный пароль:** "12345678" (отсутствует заглавная буква)

Задание 3

```
import java.util.regex.Pattern;  
import java.util.regex.Matcher;  
  
public class FindCapitalAfterLowercase{  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        String text = "CaPS letTerS";  
        Pattern pattern = Pattern.compile("[a-z][A-Z]");  
        Matcher matcher = pattern.matcher(text);  
  
        System.out.println("Найденные совпадения:");  
        while (matcher.find()) {  
            System.out.println("Совпадение найдено: " + matcher.group());  
        }  
    }  
}
```

Находит случаи, когда в строке встречается строчная буква, за которой следует заглавная.

Пояснение кода:

1. **import java.util.regex.Pattern; и import java.util.regex.Matcher;**
Импортируют необходимые классы для работы с регулярными выражениями.
2. **String text = "CaPS letTerS";** Задается текст, в котором нужно искать совпадения.
3. **Pattern pattern = Pattern.compile("[a-z][A-Z]");** Создается шаблон регулярного выражения [a-z][A-Z].
 - [a-z]: Соответствует любой строчной букве.
 - [A-Z]: Соответствует любой заглавной букве.
 - [a-z][A-Z]: Означает, что нужно найти последовательность, состоящую из строчной буквы, за которой следует заглавная.
4. **Matcher matcher = pattern.matcher(text);** Создается объект Matcher, который связывает регулярное выражение с текстом для поиска совпадений.
5. **System.out.println("Найденные совпадения:");** Выводится заголовок.
6. **while (matcher.find()) { ... };** Цикл, который ищет все совпадения в тексте.
7. **System.out.println("Совпадение найдено: " + matcher.group());** Если совпадение найдено, выводится информация о найденном совпадении.

Задание 4

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

public class IPValidator {
    public static void main(String[] args) {

        String text = "192.168.1.1 300.168.1.1 255.255.255.0";

        // Разделяем текст на отдельные IP-адреса по пробелам
        String[] ipAddresses = text.split("\\s+");

        String regex = "^((25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?)\\.){3}(25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?)$";

        Pattern pattern = Pattern.compile(regex);

        System.out.println("Найденные IP-адреса:");
        for (String ipAddress : ipAddresses) { // Проверяем каждый IP-адрес
            Matcher matcher = pattern.matcher(ipAddress);
            if (matcher.matches()) {
                System.out.println("Найденные IP-адреса: " + ipAddress);
            }
        }
    }
}
```

Этот код нужен для проверки валидности IP-адресов.

1. Импорт необходимых классов:

```
import java.util.regex.Pattern;
```

```
import java.util.regex.Matcher;
```

Эти строки импортируют классы `Pattern` и `Matcher`, которые используются для работы с регулярными выражениями в Java.

2. Задание текста с IP-адресами:

```
String text = "192.168.1.1 300.168.1.1 255.255.255.0";
```

Здесь задаём строку, содержащую несколько IP-адресов, разделённых пробелами.

3. Разделение текста на отдельные IP-адреса:

```
String[] ipAddresses = text.split("\\s+");
```

Метод `split("\\s+")` разбивает строку `text` на массив строк `ipAddresses`, используя пробелы (`\\s+`) в качестве разделителя. Теперь есть отдельные IP-адреса в массиве.

4. Создание регулярного выражения для проверки IP-адреса:

```
String regex = "^((25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?\\.){3}(25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?)$";
```

Регулярное выражение `regex` проверяет, соответствует ли строка формату IP-адреса.

- `^`: Начало строки.
- `((25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?\\.){3}(25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?$)`: Проверяет, что первые три октета IP-адреса соответствуют правильному формату:
 - `25[0-5]`: От 250 до 255.
 - `2[0-4][0-9]`: От 200 до 249.
 - `[01]?[0-9][0-9]?`: От 0 до 199.
 - `\\.`: Точка (разделитель октетов).
- `{3}`: Повторяет предыдущую группу три раза.
- `(25[0-5]|2[0-4][0-9]|[01]?[0-9][0-9]?)`: Проверяет последний октет IP-адреса на соответствие тому же формату.
- `$`: Конец строки.

5. Компиляция регулярного выражения:

```
Pattern pattern = Pattern.compile(regex);
```

Создается объект Pattern с помощью компиляции регулярного выражения regex.

6. Проверка каждого IP-адреса:

```
System.out.println("Найденные IP-адреса:");
```

```
for (String ipAddress : ipAddresses) { // Проверяем каждый IP-адрес
```

```
    Matcher matcher = pattern.matcher(ipAddress);
```

```
    if (matcher.matches()) {
```

```
        System.out.println("Найденные IP-адреса: " + ipAddress);
```

```
    }
```

```
}
```

- В цикле for проверяется каждый IP-адрес из массива ipAddresses.
- Для каждого IP-адреса создается объект Matcher, связывающий его с шаблоном pattern.
- Метод matcher.matches() проверяет, соответствует ли IP-адрес заданному регулярному выражению.
- Если IP-адрес валидный, он выводится на экран.

Задача 6

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

public class WordFinder {

    public static void main(String[] args) {

        String text = "The world is full of beauty, waiting to be
discovered.";
        String letter = "w"; // Буква для поиска

        String[] words = text.split("\\s+"); // Разбиваем текст на слова

        System.out.println("Words starting with '" + letter + "':");

        for (String word : words) {
            String regex = "\\b" + letter + "\\w+\\b"; // Регулярное
выражение
```



```
Pattern pattern = Pattern.compile(regex);
Matcher matcher = pattern.matcher(word);

if (matcher.find()) {
    System.out.println(word);
}
}
```

Ваш код выглядит отлично и работает как надо! Он правильно находит все слова в тексте, которые начинаются с заданной буквы. Давайте разберем его по шагам:

1. Импорт необходимых классов:

```
import java.util.regex.Pattern;
```

```
import java.util.regex.Matcher;
```

Эти строки импортируют классы `Pattern` и `Matcher`, которые используются для работы с регулярными выражениями в Java.

2. Задание текста и буквы для поиска:

```
String text = "The world is full of beauty, waiting to be discovered.";
```

```
String letter = "w"; // Буква для поиска
```

Здесь вы задаете текст, в котором нужно искать слова, и букву, с которой они должны начинаться.

3. Разбиение текста на слова:

```
String[] words = text.split("\\s+"); // Разбиваем текст на слова
```

Метод `split("\\s+")` разделяет строку `text` на массив строк `words`, используя пробелы (`\\s+`) в качестве разделителя. Теперь у вас есть отдельные слова в массиве.

4. Создание регулярного выражения для поиска слов:

```
String regex = "\\b" + letter + "\\w+\\b"; // Регулярное выражение
```

- `\\b`: Символ границы слова. Это означает, что регулярное выражение будет искать слова, начинающиеся с буквы `letter` и ограниченные пробелами или началом/концом текста.

- **letter:** Переменная, в которую записана буква для поиска. В этом случае это “w”.
- **\\w+:** Любые буквенно-цифровые символы (a-z, A-Z, 0-9, _) один или более раз.

5. Компиляция регулярного выражения:

```
Pattern pattern = Pattern.compile(regex);
```

Создается объект Pattern с помощью компиляции регулярного выражения regex.

6. Проверка каждого слова:

```
System.out.println("Words starting with " + letter + " :");
```

```
for (String word : words) {
```

```
    Matcher matcher = pattern.matcher(word);
```

```
    if (matcher.find()) {
```

```
        System.out.println(word);
```

```
    }
```

```
}
```

- В цикле for проверяется каждое слово из массива words.
- Для каждого слова создается объект Matcher, связывающий его с шаблоном pattern.
- Метод matcher.find() проверяет, соответствует ли слово заданному регулярному выражению.
- Если слово соответствует, то выводится на экран.