Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Национальный исследовательский университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

# Отчет по лабораторной работе № 3

**«Регулярные выражения»**

**По дисциплине**

**«Информатика»**

**Номер в ИСУ: 335103**

Выполнил: студент гр. P3115

Бусыгин Д.А.

Проверилa:

Малышева Т.А.

Санкт-Петербург

2021 г.

Оглавление:

[Отчет по лабораторной работе № 3 1](#_Toc85066968)

[Задание: 3](#_Toc85066969)

[Основные этапы работы: 4](#_Toc85066970)

[Задание 1. 4](#_Toc85066971)

[Задание 2. 4](#_Toc85066972)

[Задание 3. 5](#_Toc85066973)

[Вывод: 6](#_Toc85066974)

[Репозиторий с исходным кодом и тестовыми файлами: 6](#_Toc85066975)

[Список литературы: 6](#_Toc85066976)

## Задание:

Задание на 60 баллов (Смайлики)

1) Реализуйте программный продукт на языке Python, используя регулярные выражения по варианту, представленному в таблице.

2) Для своей программы придумайте минимум 5 тестов. Каждый тест является отдельной сущностью, передаваемой регулярному выражению для обработки. Для каждого теста необходимо самостоятельно (без использования регулярных выражений) найти правильный ответ. После чего сравнить ответ, выданный программой, и полученный самостоятельно.

3) Программа должна считать количество смайликов определённого вида (вид смайлика описан в таблице вариантов) в предложенном тексте. Все смайлики имеют такую структуру: [*глаза*][*нос*][*рот*].

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер в ИСУ % 5 | Глаза | Номер в ИСУ % 4 | Нос | Номер в ИСУ % 7 | Рот |
| 3 | 8 | 3 | <{ | 6 | P |

Итоговый смайлик: 8<{P.

Доп. задание №1 (+18 баллов)

1) Реализуйте программный продукт на языке Python, используя регулярные выражения по варианту, представленному в таблице.

2) Для своей программы придумайте минимум 5 тестов. Каждый тест является отдельной сущностью, передаваемой регулярному выражению для обработки. Для каждого теста необходимо самостоятельно (без использования регулярных выражений) найти правильный ответ. После чего сравнить ответ, выданный программой, и полученный самостоятельно.

|  |  |
| --- | --- |
| Номер в ИСУ % 6 | Задание |
| 3 | Дан текст. Требуется найти в тексте все фамилии, отсортировав их по алфавиту.  Фамилией для простоты будем считать слово с заглавной буквой, после которого идут инициалы.  Пример:   |  |  | | --- | --- | | Ввод | Вывод | | Студент Вася вспомнил, что на своей лекции Балакшин П.В. упоминал про старшекурсников, которые будут ему помогать: Анищенко А.А. и Машина Е.А. | Анищенко  Балакшин  Машина | |

Доп. задание №2 (+22 баллов)

1) Реализуйте программный продукт на языке Python, используя регулярные выражения по варианту, представленному в таблице.

2) Для своей программы придумайте минимум 5 тестов.

3) Протестируйте свою программу на этих тестах.

|  |  |
| --- | --- |
| Номер в ИСУ % 4 | Задание |
| 3 | Вывесили списки стипендиатов текущего семестра, которые представляют из себя список людей ФИО и номер группы этого человека. Вы решили подшутить над некоторыми из своих одногруппников и удалить их из списка.  С помощью регулярного выражения найдите всех студентов своей группы, у которых инициалы начинаются на одну и туже букву и исключите их из списка.  Пример (группа P000):   |  |  | | --- | --- | | Ввод | Вывод | | Петров П.П. P000  Анищенко А.А. P33113  Примеров Е.В. P000  Иванов И.И. P000 | Анищенко А.А. P33113  Примеров Е.В. P000 | |

## Основные этапы работы:

## Задание 1.

Для выполнения поставленной задачи используем шаблон полученного смайлика и создадим функцию, считающую количество вхождений таких шаблонов в полученном на вход файле. Остается лишь напечатать результат работы функции на входном файле. Далее построим цикл проверки корректности выполнения с помощью пяти тестов. Ответы на тесты, полученные без использования программы см. в табл. 1.

Таблица 1. Корректные ответы на тесты к заданию №1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тест 1 | Тест 2 | Тест 3 | Тест 4 | Тест 5 |
| 49 | 0 | 5 | 4 | 8 |

## Задание 2.

Для выполнения этой задачи нам потребуется регулярное выражение. Создадим функцию, которая с помощью шаблона ищет фамилии в полученном файле и выводит их список. Для начала откроем получаемый на вход файл, при этом декодируя его должным образом, т.к. будем искать строки на кириллице. Далее создаем список фамилий, который пока что пустой. Чтобы не обделять букву «Ё», инициализируем свой алфавит в виде строки, т.к. функция sort не знает, что эта буква находится в русском алфавите. Далее, проходимся по каждой строке файла и ищем вхождения нашего шаблона. Найденный шаблон добавляем в созданный ранее список, при этом сразу срезая инициалы. Остается лишь отсортировать полученный список по НАШЕМУ алфавиту с помощью лямбда-ключа. Аналогично первому заданию, вставим цикл проверки программы на тестах. Результаты работы программы, полученные без использования программы см в табл. 2.

Таблица 2. Корректные ответы на тесты к заданию №2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тест 1 | Тест 2 | Тест 3 | Тест 4 | Тест 5 |
| Земцов  Леблон  Маттарнови  Трезини  Угрюмов | Баженов  Бецкой  Деламот  Растрелли  Старов  Фельтен | Белостоцкий  Гусарова  Карпенко  Мороз  Осадчего | Есенин  Лермонтов  Маяковский  Пушкин | Бэббидж  Буль  Бруевич  Брайль  Бодо  Дейкстра  Жаккард  Кнут  Морзе  Нейман  Тьюринг  Хемминг  Хаффман  Шеннон  Шелл  Эйкен |

## Задание 3.

Для выполнения задания создадим функцию, которая проверяет строки на совпадение с регулярным выражением, а также проверяет строки на условие исключения из списка. На выход она выдает список из людей, которые получат стипендию (money\_reachers). Аналогично предыдущим заданиям создаем цикл с проверкой тестов, при этом не забывая правильно декодировать. Ответы на тесты, полученные без использования программы, см. в закомментированных строках файла с кодом.

## Вывод:

В процессе выполнения данной работы я освежил свои знания синтаксиса языка Python, узнал про использование библиотеки re и регулярных выражений, попрактиковался в легком парсинге файлов. Впервые реализовал в программах систему тестирования кода, разработал свои тесты. Параллельно с выполнением основных заданий, вспомнил особенности работы со списками, строками и циклами в Python.

## Репозиторий с исходным кодом и тестовыми файлами:

<https://github.com/Busygind/LaboratoryWork3--INFORMATICS--ITMO-University>

## Список литературы:

1. Орлов С. А., Цилькер Б. Я. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2011. – 688 с.: ил.: режим доступа: URL: <https://bit.ly/3A8536y>
2. Балакшин П.В., Соснин В.В., Машина Е.А. Информатика. – СПб: Университет ИТМО, 2020. – 122 с.: режим доступа: URL: <https://bit.ly/3A44GK8>
3. Балакшин П.В., Соснин В.В., Калинин И.В., Малышева Т.А., Раков С.В., Рущенко Н.Г., Дергачев А.М. Информатика: лабораторные работы и тесты. – СПб: Университет ИТМО, 2019. – 56 с.: режим доступа: URL: <https://bit.ly/3l3dzj5>