Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение

высшего профессионального образования

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**(Финансовый университет)**

**Департамент анализа данных и машинного обучения**

**Факультета информационных технологий и анализа больших данных**

**Лабораторная работа №4**

**по дисциплине «Управление качеством программных систем»**

Направление подготовки - 09.03.09 «Прикладная информатика»

на тему: Методы тест-дизайна.

**Подготовил**

студент группы ЗБ-ПИ20-2

Миловидов Владислав Игоревич

(Ф.И.О.)

**Проверил**:

ассистент ДАДиМО ФИТиАБД,

Клочков Евгений Юрьевич

(Ф.И.О.)

Москва 2024

# **Цель работы:**

Целью данной лабораторной работы является определение эквивалентных классов для приложения классификации текста, вычисление наименьшего числа тестов, необходимых для проверки данного проекта с учетом этих групп, и сокращение общего числа тестов, а также подготовка соответствующего резюме по итогам работы.

# **Список используемых тест-кейсов:**

1) Тест-кейс для класса корректных текстовых данных

* **Цель**: проверить, корректно ли система обрабатывает и классифицирует корректные текстовые данные.
* **Действие**: подать на вход системы текст, который является корректным.
* **Ожидаемый результат**: система корректно обрабатывает и классифицирует текст.

2) Тест-кейс для класса некорректных текстовых данных

* **Цель**: проверить, как система реагирует на некорректные текстовые данные.
* **Действие**: подать на вход системы текст с ошибками или на неподдерживаемом языке.
* **Ожидаемый результат**: система выдает сообщение об ошибке или невозможности обработать текст.

3) Тест-кейс для класса больших текстовых данных

* **Цель**: проверить, способна ли система обрабатывать большие объемы текстовых данных.
* **Действие**: подать на вход системы большое количество текстовых данных.
* **Ожидаемый результат**: система обрабатывает данные без сбоев и в разумное время

4) Тест-кейс для класса малых текстовых данных

* **Цель**: проверить, способна ли система обрабатывать небольшие объемы текстовых данных.
* **Действие**: подать на вход системы малый объем текстовых данных.
* **Ожидаемый результат**: система обрабатывает данные без ошибок и классифицирует тексты корректно.

5) Тест-кейс для класса данных с известной категорией

* **Цель**: проверить способность системы правильно определять известные категории.
* **Действие**: подать на вход системы текст с известной категорией.
* **Ожидаемый результат**: система правильно классифицирует текст в известную категорию.

6) Тест-кейс для класса данных с неизвестной категорией

* **Цель**: проверить способность системы к изучению и определению предполагаемых категорий на основании данных.
* **Действие**: подать на вход системы текст с неизвестной категорией.
* **Ожидаемый результат**: система анализирует текст и предлагает предполагаемые категории.

**Описание эквивалентных классов:**

1) **Класс корректных текстовых данных**: этот класс включает в себя все тексты, которые являются корректными с точки зрения языка и структуры, и которые могут быть корректно обработаны и проанализированы системой.

2) **Класс некорректных текстовых данных**: в этот класс входят тексты, которые имеют ошибки, сложные структуры или написаны на неподдерживаемом языке. Предполагается, что система не сможет обработать эти данные корректно.

3) **Класс больших текстовых данных**: этот класс включает в себя большие объемы текстовых данных. Их обработка может потребовать больше времени и ресурсов, а также проверяет способность системы эффективно обрабатывать большие данные.

4) **Класс малых текстовых данных**: этот класс включает в себя небольшие объемы текстовых данных. Проверяется способность системы корректно обработать и категоризировать тексты, даже если объем данных ограничен.

5) **Класс данных с известной категорией**: этот класс включает в себя тексты, категория которых известна заранее. Это позволяет проверить точность системы при обучении и категоризации данных.

6) **Класс данных с неизвестной категорией**: в этот класс включаются тексты, категория которых не известна заранее. Это проверяет способность системы обучаться и делать предположения о категории на основе внутреннего анализа текста.

# **Расчет количества тестов:**

Так как в данной лабораторной работе требуется минимизировать количество проводимых тестов, то можно использовать технику тестирования "парные тесты" или "техника all-pairs". Эта техника предполагает, что каждая пара входных параметров будет проверена хотя бы один раз.

В нашем случае, у нас есть 6 эквивалентных классов. По принципу парного тестирования мы бы сформировали пары из этих классов и провели бы тесты на каждой паре. Количество возможных комбинаций пар из 6 элементов равно C(6, 2) = 15, где C(n, k) - число сочетаний из n по k.

Таким образом, минимальное количество тестов при использовании техники парного тестирования будет равно 15. Это позволяет минимизировать общее количество проводимых тестов, но при этом проверить все возможные пары классов.

# **Выводы по работе:**

В рамках данной лабораторной работы была поставлена цель определить эквивалентные классы для приложения кластеризации текста, вычислить наименьшее число тестов, необходимых для проверки этих классов, с целью сокращения общего числа тестов.

Было определено 6 эквивалентных классов и для каждого был разработан соответствующий тест-кейс: класс корректных текстовых данных, класс некорректных текстовых данных, класс больших текстовых данных, класс малых текстовых данных, класс данных с известной категорией и класс данных с неизвестной категорией. Эти классы обеспечивают широкий спектр тестирования, позволяя проверить работу системы при различных условиях и обстоятельствах.

В ходе проведения исследования было выяснено, что использование техники парного тестирования позволило минимизировать общее количество проводимых тестов до 15. Это достигнуто за счет того, что каждая пара входных параметров проверяется хотя бы один раз, что позволяет обеспечить уверенность в надежности системы, не тратя при этом внушительные ресурсы на проведение тестов.

В результате выполнения лабораторной работы было определено, что система успешно справляется с обработкой текстовых данных разного размера, корректно и некорректно составленных текстов, а также способна эффективно классифицировать тексты как известных, так и неизвестных категорий. Главная цель работы - минимизация числа проводимых тестов при сохранении качества проверки – считаю достигнутой.

# **Список используемых источников:**

1. Учебное пособие «Основы управления качеством программных средств»
2. Перевод Г. Уфимцева книги Ли Копланда “A Practitioner's Guide to Software Test Design”