МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Измерительно-вычислительные комплексы»

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | |  | |  |  |
| |  |  | | --- | --- | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № дубл.*** |  | | ***Взам. инв. №*** |  | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № подл*** |  | |  | | **Пояснительная записка**  на лабораторную работу №8  по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»  **Тема** «Разработка программы для управления кредитными договорами» | | | | | | |
|  | | |  | |  | | | |
|  | | Исполнитель  студент гр. ИСТбд-21  Саранцев С. А.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | | | |
|  | | 2024 | | | | | | |

**Введение**

Разрабатываемое приложение представляет собой программу "Кредитный контрактный менеджер", созданную с использованием языка программирования Python и библиотек tkinter и matplotlib. Целью приложения является управление и анализ кредитных договоров через удобный графический интерфейс. Программа демонстрирует навыки объектно-ориентированного программирования и работы с графическими библиотеками.

**Основания для разработки:**

Проект разработан в рамках лабораторной работы №8 по дисциплине "Алгоритмы и структуры данных".

**Постановка задачи**

Цель разработки заключается в создании программы для управления кредитными договорами с возможностью их сегментации по различным параметрам и визуализации результатов анализа.

**Структура программы**

**Классы:**

1. CreditContract: класс для представления кредитного договора.

   Атрибуты:

   - contract\_id: идентификатор договора.

   - amount: сумма договора.

   - manager: менеджер, ответственный за договор.

2. ContractApp: класс для управления графическим интерфейсом.

   Атрибуты:

   - root: главное окно приложения.

   - contracts: список договоров.

   - figure\_canvas: область для отображения графиков.

**Основные функции:**

1. create\_widgets() - создание элементов интерфейса.

2. load\_data() - загрузка данных из файла.

3. segment\_and\_visualize\_by\_amount() - сегментация по суммам.

4. segment\_and\_visualize\_by\_manager() - сегментация по менеджерам.

5. visualize\_segmentation() - визуализация результатов.

6. exit\_app() - завершение работы приложения.

**Функциональное назначение:**

1. Загрузка и хранение данных о кредитных договорах.

2. Сегментация договоров по суммам и менеджерам.

3. Визуализация результатов анализа в виде круговых диаграмм.

4. Контроль корректности входных данных.

**Проектная часть**

**1.1 Математические методы**

В приложении используются методы статистического анализа для сегментации договоров и расчета процентных соотношений для визуализации данных.

**1.2 Архитектура и алгоритмы**

**1.2.1 Архитектура**

Архитектура приложения включает следующие компоненты:

• Модуль работы с данными - загрузка и обработка информации о договорах.

• Модуль анализа - сегментация договоров по различным критериям.

• Модуль визуализации - построение круговых диаграмм.

• Графический интерфейс - взаимодействие с пользователем.

**1.2.2 Алгоритмы**

• Алгоритм сегментации по суммам: распределение договоров по категориям в зависимости от суммы.

• Алгоритм сегментации по менеджерам: группировка договоров по ответственным менеджерам.

• Алгоритм визуализации: построение круговых диаграмм на основе результатов сегментации.

**Стадии и этапы разработки**

1.  Определение задач и требований: анализ функциональных требований и проектирование общей структуры программного обеспечения.

2.  Архитектурное проектирование: разработка необходимых классов и методов для реализации кредитного менеджера.

3.  Кодирование интерфейса: создание графического пользовательского интерфейса с использованием библиотеки tkinter.

4.  Реализация функционала: разработка программного кода для анализа данных и их визуализации в виде диаграмм.

5.  Тестирование и отладка: проверка работоспособности всех компонентов и исправление выявленных ошибок.

6.  Документация и сопровождение: создание подробной документации с описанием принципов работы программы.

**Тестирование**

**Цель тестирования**

Проверка корректности работы всех функций программы и удобства пользовательского интерфейса.

**Методика тестирования**

Тестирование проводилось методом "черного ящика" с проверкой всех функциональных возможностей программы.

**Тестирование включало:**

1. Проверку загрузки данных из файлов различных форматов.

2. Тестирование функций сегментации.

3. Проверку корректности визуализации.

4. Тестирование обработки ошибок.

5. Проверку удобства пользовательского интерфейса.

**Результаты тестирования**

Программа успешно прошла все этапы тестирования и продемонстрировала стабильную работу.

**Заключение**

Разработанная программа "Кредитный контрактный менеджер" полностью соответствует поставленным задачам и обеспечивает удобный инструментарий для управления и анализа кредитных договоров. Программа имеет интуитивно понятный интерфейс и предоставляет возможности для эффективной визуализации данных.