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*** |  | |  | | ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ  на лабораторную работу №8  по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»  Тема «Управление договорами на аренду автомобилей» | | | | | | |
|  | | |  | |  | | | |
|  | | Исполнитель  студент гр. ИСТбд-21  Пирогов П.Е.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | | | |
|  | | 2024 | | | | | | |

**Введение**

Целью разработки является создание графического приложения на языке Python с использованием библиотеки tkinter. Программа должна позволять пользователю загружать данные о договорах на аренду автомобилей из файла, сегментировать их по видам автомобилей и клиентам, а также визуализировать данные в форме круговой диаграммы.

**Основания для разработки**

Программа разрабатывается в рамках учебной дисциплины «Фундаментальные основы теории систем» направления подготовки «Информационные системы и технологии».

**Основные требования к функциональности**

**Основные функции программы:**

- *Загрузка данных*: Загрузка списка договоров на аренду автомобилей из csv файла с предварительной проверкой корректности данных.

- *Сегментация по видам автомобилей*: Сегментация списка договоров по видам автомобилей.

- *Визуализация сегментации по видам автомобилей*: Отображение результата сегментации в форме круговой диаграммы.

- *Сегментация по клиентам*: Сегментация списка договоров по клиентам.

- *Визуализация сегментации по клиентам*: Отображение результата сегментации списка договоров по клиентам в форме круговой диаграммы.

**Организация пользовательского интерфейса:**

- *Кнопка для загрузки данных*: Кнопка, позволяющая выбрать файл и загрузить данные о договорах.

- *Кнопки для сегментации и визуализации*:

- Кнопка «Сегментация по видам автомобилей», запускающая процесс сегментации по видам автомобилей и визуализирующая данные на круговой диаграмме.

- Кнопка «Сегментация по клиентам», запускающая процесс сегментации по клиентам и визуализирующая данные на круговой диаграмме.

**Взаимодействие с пользователем:**

- При выборе файла программа проводит проверку данных на корректность.

- В случае успешной загрузки файла отображается сообщение об успешной загрузке.

- При ошибке загрузки данных программа выводит пользователю сообщение об ошибке.

- После выбора сегментации программа отображает соответствующую круговую диаграмму с процентным соотношением для каждого вида автомобиля или клиента.

**Требования к программной реализации**

**Язык программирования и библиотеки**

- Программа должна быть реализована на языке Python (версии 3.8 и выше).

- Для графического интерфейса необходимо использовать библиотеку tkinter.

- Для построения круговых диаграмм используется библиотека matplotlib.

**Логика работы**

- Загрузка данных должна выполняться из текстового файла формата CSV, где каждая строка представляет информацию о договоре.

- Программа должна корректно обрабатывать случаи некорректного ввода (например, отсутствие значений или некорректные типы данных).

- В программе должны быть реализованы минимум один класс для представления договора и один класс для управления списком договоров с методами сегментации и визуализации данных.

**Требования к надежности**

- Программа должна корректно обрабатывать ситуации некорректного ввода данных и уведомлять пользователя об ошибках.

- Программа должна проверять наличие и корректность данных о каждом договоре, предотвращая ошибочное добавление некорректных данных.

**Состав и параметры технических средств**

Программа должна корректно работать на компьютерах, поддерживающих Python версии 3.8 и выше.

**Этапы разработки**

- *Проектирование классов и структуры программы*: Определение структуры классов для договоров и их управления.

- *Разработка пользовательского интерфейса*: Создание интерфейса с кнопками для загрузки данных и сегментации договоров.

- *Реализация логики сегментации*: Написание функций для сегментации по видам автомобилей и клиентам.

- *Реализация визуализации*: Построение круговых диаграмм для отображения данных.

- *Тестирование*: Проверка всех функций программы на корректность выполнения.

**Порядок контроля и приемки**

Контроль осуществляется путем тестирования всех функций программы, включая корректность загрузки данных, выполнения сегментации и визуализации данных на круговой диаграмме.