МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Измерительно-вычислительные комплексы»

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на лабораторную работу №8

по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»

|  |  |
| --- | --- |
| **Подп.и** | **дата** |
| **Инв** | **№ дубл.** |
| **Вза** | **м. инв. №** |
| **Подп.и** | **дата** |
| **Инв** | **№ подл.** |

**Объектно-ориентированная программа с графическим интерфейсом для работы с объектами программы (товар в магазине)**

Р.02069337. №23/748-Вариант 17 ТЗ-

Листов 5

Исполнитель:

студент гр. ИСТбд-23

Никольский Максим Сергеевич

«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

2024

**Введение**

Разрабатываемое приложение называется "Товары: Анализ и Сегментация". Условное обозначение приложения: TAS. Приложение предназначено для анализа и сегментации товаров на основе различных параметров, таких как категории и объемы продаж.

Приложение предоставляет следующие функциональные возможности:

**Загрузка данных из CSV-файла.** Пользователь может загрузить информацию о товарах из CSV-файлов, содержащих такие параметры, как название товара, категория, цена и количество.

**Сегментация товаров по категориям.** Приложение автоматически распределяет товары по категориям, указанным в исходном файле, и выводит статистику по каждой категории.

**Сегментация товаров по объемам продаж.** Приложение рассчитывает общий объем продаж каждого товара и группирует их по этому параметру.

**Визуализация сегментов.** Результаты сегментации отображаются в виде круговых диаграмм, что позволяет наглядно оценить распределение товаров по различным критериям.

**Интерфейс пользователя.** Программный продукт оснащен интуитивным графическим интерфейсом, позволяющим легко управлять процессом анализа и просмотра результатов.

1. **Основания для разработки**

В качестве оснований для разработки указывается учебный план направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и распоряжение по факультету.

1. **Требования к программе или программному изделию**
   1. **Функциональное назначение**

**Функциональное назначение**

Приложение "Товары: Анализ и Сегментация" (TAS) предназначено для автоматизации процесса анализа и сегментации товаров на основе различных критериев, таких как категории и объемы продаж.

**Перечень автоматизируемых процессов**

1. **Загрузка данных:** Автоматическая обработка и импорт данных о товарах из CSV-файлов.
2. **Сегментация по категориям:** Группировка товаров по категориям с последующим подсчетом количества товаров в каждой группе.
3. **Расчёт объемов продаж:** Определение общего объема продаж для каждого товара на основании цены и количества.
4. **Визуализация данных:** Построение круговых диаграмм для отображения сегментов товаров по категориям и объемам продаж.

**Группа пользователей**

Основной группой пользователей являются специалисты в сфере управления запасами и продажами, включая менеджеров по закупкам, аналитиков и руководителей торговых предприятий.

* 1. **Требования к функциональными характеристикам**
     1. Требования к структуре приложения

Приложение должно быть организовано на основе объектно-ориентированного подхода. Для работы приложения требуется два файла: первый - это исходный код программы, второй файл формата CSV содержащий информацию о товарах.

* + 1. Требования к составу функций приложения
* **Загрузка данных из CSV-файла:**

Функция **read\_csv\_file()** отвечает за чтение и обработку данных из файлов формата CSV. Эта функция критична для начала работы с данными о товарах.

* **Сегментация товаров по категориям:**

Функция **segment\_by\_categories(products)** сортирует товары по категориям, что позволяет получить представление о распределении товаров по разным группам.

* **Сегментация товаров по объемам продаж:**

Функция **segment\_by\_sales(products**) группирует товары по общему объему продаж, что дает возможность проанализировать эффективность разных категорий товаров.

* **Построение круговых диаграмм:**

Функции **visualize\_segmentation\_by\_categories(categories)** и **visualize\_segmentation\_by\_sales(sales)** создают визуализацию сегментов товаров, используя библиотеку Matplotlib. Эти функции помогают представить результаты анализа в удобной и понятной форме.

* **Создание графического интерфейса:**

Весь блок кода, связанный с созданием окон, кнопок и меток с использованием библиотеки Tkinter, играет ключевую роль в обеспечении взаимодействия пользователя с приложением.

2.2.3. Требования к организации информационного обеспечения, входных и выходных данных

Пользователь должен иметь возможность указать путь к файлу вручную или выбрать его через стандартный диалог открытия файлов. Файл должен содержать обязательные столбцы: **Название, Категория, Цена, Количество.** Столбцы могут находиться в любом порядке, но должны присутствовать все четыре. Поддерживается кодировка UTF-8 для обеспечения совместимости с любыми символами, включая кириллицу.

* 1. **Требование к надежности**

Приложение должно стабильно функционировать при нормальном режиме эксплуатации, избегая неожиданных сбоев и аварийных завершений. При возникновении ошибки приложение выводит соответствующие уведомление пользователю через диалоговое окно. Перезагрузка - как способ восстановления.

* 1. **Требования к информационной и программной совместимости**

Приложение должно работать в операционных системах, поддерживающих библиотеку tkinter.

Необходимое программное обеспечение:

- Python 3.7 и выше.

- Библиотеки tkinter, matplotlib, csv.

Программа не использует базы данных. Вся информация хранится во внутренних структурах данных программы.

* 1. **Требования к маркировке и упаковке**

Определяются заданием на лабораторную работу.

* 1. **Требования к транспортированию и хранению**
     1. Условия транспортирования

Требования к условиям транспортирования не предъявляются.

* + 1. Условия хранения

Обеспечение свободного доступа к проекту в репозитории до окончания срока учебы.

* + 1. Сроки хранения

Срок хранения – до окончания срока учебы.

1. **Требования к программной документации**

Определяются заданием на лабораторную работу.

1. **Стадии и этапы разработки**

Определяются заданием на лабораторную работу.

1. **Порядок контроля и приемки**

Определяются заданием на лабораторную работу.