

Вариант 1

Программа Контрольного домашнего задания представляет собой **WindowsForms** приложение и предназначена для просмотра, обработки и сохранения результатов обработки данных из файла.

Гостиницы.xlsx

1. Требования к основным классам приложения

1.1. Основная информация о Гостинице хранится в объектах класса **Гостиница (Hotel)**. Набор полей класса задаётся полями XLSX-файла **Гостиницы.xlsx** кроме полей, содержащих информацию об адресе, контактах и геопозиции.

Адреса (в файле два адреса: фактический (колонок **Adress**) и юридический (колонок **LegalAddress**)) представлены полями типа **Адрес (Address)**.

Класс **Гостиница (Hotel)** находится в *отношении агрегации* с классом **Адрес (Address)**.

Контактная информация представлена полем типа **Контакт (Contact)**.

Класс **Гостиница (Hotel)** находится в *отношении композиции* с классом **Контакт (Contact)**.

Географическая позиция представлена полем типа **География (Geo)**.

Класс **Гостиница (Hotel)** находится в *отношении композиции* с классом **География (Geo)**.

1.2. Класс **Адрес (Address)** представляет собой адреса города Москвы и содержит поля: индекс, город, улица, дом, корпус, строение, помещение.

1.3. Класс **Контакт (Contact)** представляет собой контактную информацию и содержит поля: контактный номер телефона (число), факс (число), электронная почта, сайт.

1.4. Класс **География (Geo)** представляет собой географическую позицию и содержит поля: тип, координата X, координата Y.

1.5. Дополнительные классы, необходимые для решения задачи (объявляет автор программы). Использование структур, интерфейсов и обобщенных классов приветствуется.

1.6. Классы можно дополнять собственными членами класса.

2. Приложение должно поддерживать следующие функции:

2.1. Открыть XLSX-файл (*.xlsx) с исходными данными и проверить корректность данных в нём (в числовых полях не должно быть нечисловых значений). Помните, пользователь может делать с вашими данными все что угодно.

2.2. Загрузить данные из XLSX-файла в объекты классов **Гостиница (Hotel)**, **Адрес (Address)**, **Контакт (Contact)**, **География (Geo)**.

2.3. Отобразить данные из объектов в оконной форме.

2.4. Создать новую запись о **Гостинице**.

2.5. Удалить уже существующую запись о **Гостинице**.

2.6. Отредактировать существующую запись о **Гостинице**.

- 2.7. Отсортировать данные по полю: **FullName** (по алфавиту в прямом и обратном порядке), **global_id** (по возрастанию и убыванию), **Categorization** (по возрастанию и убыванию числа звезд), **CertificateIssueDate** (по возрастанию и убыванию даты), **CertificateValidity** (по возрастанию и убыванию даты), **NumberInFederalList** (по возрастанию и убыванию), **CertificateNumber** (по возрастанию и убыванию), **AdmArea** (по алфавиту в прямом и обратном порядке), **District** (по алфавиту в прямом и обратном порядке), **Индекс** (index в классе Address, по возрастанию и убыванию индекса).
- 2.8. Фильтровать данные по полю: **Categorization**, **CertificateIssueDate**, **CertificateValidity**, **NumberInFederalList**, **CertificateNumber**, **AdmArea**, **District**, **Индекс** (index в классе Address) и т.д.
- 2.9. Строить диаграммы, показывающие распределение гостиниц по округам, районам, индексу, звездности и т.д. Предусмотреть построение диаграмм по отфильтрованным значениям (например, программа должна иметь возможность показать диаграмму звездности гостиниц в Тверском районе. Или, например, диаграмму распределения гостиниц по районам в Центральном административном округе).
- 2.10. Сохранять результаты редактирований, сортировок и фильтров в XLSX-файл. *Режимы сохранения в файл*: создание нового файла, замена содержимого уже существующего файла, добавление сохраняемых данных к содержимому существующего файла.
- 2.11. Приветствуется добавление своих функций для анализа данных в таблице, без ущерба основному функционалу программы. Можете считать математическое ожидание, дисперсию, корреляцию и т.д. для своих данных и выводить отчет.
3. Требования к интерфейсу
 - 3.1. При управлении файлом (загрузка, сохранение) использовать **OpenFileDialog** и **SaveFileDialog**.
 - 3.2. Для отображения данных использовать сетку **DataGridView**
 - 3.3. Количество отображаемых в сетке элементов (N) выбирается пользователем, $N > 1$ и не превышает количества записей в файле **Гостиницы.xlsx**.
4. Требования к устойчивости приложения
 - 4.1. В случае ошибок открывания/сохранения файла или некорректных данных программа должна выводить сообщение.
 - 4.2. Аварийные ситуации должны обрабатываться, пользователю должны выводиться информативные сообщения.