

## Вариант 2

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

### Библиотека.xlsx

#### 1. Требования к основным классам приложения

1.1. Основная информация о Библиотеке хранится в объектах класса **Библиотека (Library)**. Набор полей класса задаётся полями XLSX-файла **Библиотека.xlsx**. **Организационная информация (колонокка OrgInfo)**, **Адрес (колонокка ObjectAddress)**, **Режим работы (колонокка WorkingHours)**, **Контакты (колонокки PublicPhone, Fax, Email, WebSite)**, **Географическая позиция (колонокка geoData)** задаются в виде отдельных классов.

Класс **Библиотека (Library)** находится в *отношении композиции* с классом **Организационная информация (OrgInfo)**.

Класс **Библиотека (Library)** находится в *отношении агрегации* с классом **Адрес (Address)**.

Класс **Библиотека (Library)** находится в *отношении композиции* с классом **Режим работы (WorkingHours)**.

Класс **Библиотека (Library)** находится в *отношении композиции* с классом **Контакты (Contact)**.

Класс **Библиотека (Library)** находится в *отношении композиции* с классом **География (GeoData)**.

1.2. Класс **Организационная информация (OrgInfo)** представляет собой организационную информацию и содержит поля, представляющие значения колонок OrgInfo. Разбейте информацию по полям. Не надо хранить текстом одно поле.

1.3. Класс **Адрес (Address)** представляет собой адреса и содержит поля, представляющие значения колонок ObjectAddress. Разбейте информацию по полям. Не надо хранить текстом одно поле.

1.4. Класс **Режим работы (WorkingHours)** представляет описание режима работы и содержит поля, представляющие значения колонок WorkingHours. Разбейте информацию по полям. Не надо хранить текстом одно поле.

1.5. Класс **Контакты (Contact)** представляет описание контактной информации и содержит поля, представляющие значения колонок PublicPhone, Fax, Email, WebSite. Разбейте информацию по полям. Не надо хранить текстом одно поле.

1.6. Класс **География (GeoData)** представляет описание геолокации и содержит поля, представляющие значения колонок geoData. Используйте списки.

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

1.8. 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 **Библиотека**, **Организационная информация**, **Адрес**, **Режим работы**, **Контакты**, **Географическая позиция**.
  - 2.3. Отобразить данные из объектов в оконной форме.
  - 2.4. Создать новую запись о **Библиотеке**.
  - 2.5. Удалить уже существующую запись о **Библиотеке**.
  - 2.6. Отредактировать существующую запись о **Библиотеке**.
  - 2.7. Предусмотреть возможность сортировки записей по всем возможным полям (по возрастанию и убыванию для числовых значений, в алфавитном прямом и обратном порядке для нечисловых значений). Сортировку выполнять не только по полям класса **Библиотека**, но и по полям других классов.
  - 2.8. Предусмотреть возможность фильтрации записей по всем возможным полям (по возрастанию и убыванию для числовых значений, в алфавитном прямом и обратном порядке для нечисловых значений). Фильтрацию выполнять не только по полям класса **Библиотека**, но и по полям других классов.
  - 2.9. Строить диаграммы, показывающие распределение библиотек по округам и т.д. Диаграммы должны быть построены как от числовых данных, так и от нечисловых повторяющихся данных (таких как район и т.д.).
  - 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 **Библиотека.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.