

Вариант 14

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

Выходы из пешеходных тоннелей.csv

1. Требования к основным классам приложения
 - 1.1. Основная информация о Пешеходных тоннелях хранится в объектах класса **Тоннель**. Набор полей класса задаётся полями CSV-файла **Выходы из пешеходных тоннелей.csv**, кроме полей, содержащих информацию об административном округе и районе, представленных полем типа **Район**. Класс **Тоннель** находится в отношении агрегации с классом **Район**. Один из методов класса **Тоннель** возвращает значение **global_id**, сохранённое в поле **Tunnel**.
 - 1.2. Класс **Район** представляет округа города Москвы и содержит поля, заданные полями CSV-файла: **AdmArea**, **District**.
 - 1.3. Дополнительные классы, необходимые для решения задачи (объявляет автор программы).
2. Приложение должно поддерживать следующие функции:
 - 2.1. Открыть CSV-файл (*.csv) с исходными данными и проверить корректность данных в нём.
 - 2.2. Загрузить данные из CSV-файла в объекты классов **Тоннель**, **Район** (если объект **Район** с данными об определённом районе существует, то он является общим для всех объектов **Тоннель** этого района) и др.
 - 2.3. Отобразить данные из объектов в оконной форме.
 - 2.4. Создать новую запись о Тоннеле.
 - 2.5. Удалить уже существующую запись о Тоннеле
 - 2.6. Отредактировать существующую запись о Тоннеле
 - 2.7. Отсортировать данные по алфавиту по полям: **Name**, **AdmArea**
 - 2.8. Отсортировать данные по количеству районов в округах.
 - 2.9. Отфильтровать данные полям: **Tunnel{global_id}**, **AdmArea**. Данные для фильтрации вводятся пользователем.
 - 2.10. Сохранять результаты редактирований, сортировок и фильтраций в CSV-файл. *Режимы сохранения в файл*: создание нового файла, замена содержимого уже существующего файла, добавление сохраняемых данных к содержимому существующего файла.
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 **Выходы из пешеходных тоннелей.csv**.

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.