

Вариант 18

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

Реестр искусственных дорожных неровностей.csv

1. Требования к основным классам приложения
 - 1.1. Основная информация об искусственных дорожных неровностях хранится в объектах класса **Неровность**. Набор полей класса задаётся полями CSV-файла **Реестр искусственных дорожных неровностей.csv**, кроме полей, содержащих информацию о расположении неровности, представленном объектом класса **Район**. Класс **Неровность** находится в *отношении агрегации* с классом **Район**.
 - 1.2. Класс **Район** представляет районы, в которых размещены искусственные неровности, заданные полями CSV-файла: **AdmArea**, **District**. Один из методов класса возвращает количество районов в административном округе, к которому относится данный район (набор всевозможных районов – параметр метода).
 - 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 **Неровность**, **Район** (если объект **Район** существует, то он является общим для всех объектов **Неровность** того же района) и др.
 - 2.3. Отобразить данные из объектов в оконной форме.
 - 2.4. Создать новую запись о Неровности.
 - 2.5. Удалить уже существующую запись о Неровности
 - 2.6. Отредактировать существующую запись о Неровности
 - 2.7. Отсортировать данные по полям: **Location**, **global_id**
 - 2.8. Отсортировать данные по количеству районов в округе.
 - 2.9. Отфильтровать данные по полям: **Material**, **AdmArea**. Данные для фильтрации вводятся пользователем.
 - 2.10. Сохранять результаты редактирований, сортировок и фильтров 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 **Реестр искусственных дорожных неровностей.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.