ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

*Московский институт электроники и математики им. А.Н. Тихонова*

# **Руководство разработчика по работе с приложением:**

# **«Международные космонавты и их вклад в исследование космоса»**

Автор руководства:

Шацкий Алексей БИВ203

Редакторы:

Феклистова Полина БИВ203

Ивонинская Алина БИВ203

Москва 2021 г.

## **Требования к характеристикам компьютера и операционной системе**

Наличие на компьютере интерпретатора «Python» (вне зависимости от среды разработки)

Операционная система – Windows 7, 8, 10.

## **Версии интерпретатора и используемых библиотек**

Интерпретатор – Python 3.7+.

Используемые библиотеки:

|  |  |
| --- | --- |
| **Библиотека** | **Версия** |
| pandas | 1.2.4+ |
| matplotlib | 3.4.2+ |
| numpy | 1.20.3+ |
| tkinter | 8.6+ |

## **Описание структуры БД**

Все базы данных имеют поля:

Name (Имя) – строка

Country (Страна) – строка

Gender (Пол) – строка

Flights (Полёты) – строка

Total flights (Всего полётов) – натуральное число

Total Flight Time (Общее время полётов) – строка

## 

## **Структура каталогов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Первый уровень** | **Второй уровень** | **Объяснение** |
| work |  | Основной каталог с подкаталогами |
|  | data | Содержит базы данных, из которых составляется единая база данных |
|  | graphics | Содержит копии графических отчетов |
|  | library | Содержит библиотеку стандартных (универсальных) утилит для обработки DataFrame |
|  | notes | Содержит документацию (в нем размещается руководства пользователя и разработчика) |
|  | scripts | Содержит файлы, в которых составляются отчёты |

## **Архитектура приложения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Модуль** | **Местонахождение** | **Функция** |
| utils.py | work/library | Обработка DataFrame |
| stat\_plot\_submission\_utils.py | work/scripts | Составление графических отчётов |
| stat\_text\_submission\_utils.py | work/scripts | Составление текстовых отчётов |
| main\_window.py | work/graphic | Главное окно приложения |
| main.py | work/graphic | Запускаемый файл |
| graphics\_config.py | work/graphic | Конфигурация проекта |
| stats\_forms.py | work/graphic | Формы для принятия данных от пользователя при запросе им статистики |
| edit\_data\_form.py | work/graphic | Формы для редактирования данных |
| show\_stats\_window.py | work/graphic | Окно для отображения заказанных пользователем отчетов |
| .gitignore | work | Файл системы контроля версий Git |

## 

## **Листинг основного скрипта и всех модулей**

|  |  |
| --- | --- |
| **Модуль** | **Функции с докстрингами** |
| utils.py  """  Модуль обработки DataFrame  """ | def get\_types\_list  """  Функция необходимая для парсинга датафрейма из .csv файла. В ней происходит распознавание типа “timedelta64[ns]”. Функция возвращает объект pd.Series с типами датафрейма.  Автор: Алина Ивонинская  Вход: объект pd.DataFrame  Выход: объект pd.Series  """    def separate\_columns  """  Функция, необходимая чтобы разделить столбцы датафрейма на количественные и качественные для последующей обработки и вывода в приложении в раскрывающемся списке пользователю.  Автор: Алексей Шацкий  Вход: объект pd.DataFrame  Выход: два объекта pd.DataFrame  """ |
| stat\_plot\_submission\_utils.py  """  Модуль составления графического отчёта  """ | def bar\_diagram  """  Вывод кластеризованной столбчатой диаграммы.  Автор: Алина Ивонинская  Вход: объект pd.DataFrame и имена столбцов  Выход: объект matplotlib.figure.Figure  """  def hist\_diagram  """  Вывод категоризированной гистограммы.  Автор: Алина Ивонинская  Вход: объект pd.DataFrame и имена столбцов  Выход: объект matplotlib.figure.Figure  """  def box\_diagram  """  Вывод категоризированной диаграммы Бокса-Вискера.  Автор: Алина Ивонинская  Вход: объект pd.DataFrame и имена столбцов  Выход: объект matplotlib.figure.Figure  """  def scatter\_diagram  """  Вывод категоризированной диаграммы рассеивания.  Автор: Алексей Шацкий  Вход: объект pd.DataFrame и имена столбцов  Выход: объект matplotlib.figure.Figure  """ |
| stat\_text\_submission\_utils.py  """  Модуль составления текстового отчёта  """ | def simple\_output  """  Вывод таблицы без указанных столбцов  Автор: Алина Ивонинская  Вход: объект pd.DataFrame и имена столбцов  Выход: объект pd.DataFrame  """    def statistic\_output  """  Вывод статистики по одному столбцу в датафрейме.  Автор: Алина Ивонинская  Вход: объект pd.DataFrame и имя столбца  Выход: объект pd.DataFrame  """    def pivot\_output  """  Вывод сводной таблицы.  Автор: Алина Ивонинская  Вход: объект pd.DataFrame, имена столбцов и функция агрегации  Выход: объект pd.DataFrame  """ |
| main.py  """  Модуль запуска программы  """  Автор: Полина Феклистова |  |
| main\_window.py  """  Модуль главного окна  """ | def \_\_init\_\_  """  Инит-метод класса главного окна. Вызывается при инициализации. Не конструктор класса.  Автор: Полина Феклистова  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """    def init\_window  """  Функция, инициализирующая главное окно приложения: в ней собирается меню и подключаются обработчики событий.  Автор: Полина Феклистова  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """    def add\_df  """  Функция, добавляющая объект pd.DataFrame на “холст” окна приложения.  Автор: Полина Феклистова  Вход: pd.DataFrame  Выход: отсутствует  """    def add\_multiindex\_df  """  Функция, добавляющая объект pd.DataFrame, который содержит мультииндекс, на “холст” окна приложения.  Автор: Полина Феклистова  Вход: pd.DataFrame при условии, что isinstance(df.index, pd.MultiIndex)  Выход: отсутствует  """    def get\_main window  """  Функция разбивает главный экран на виртуальные блоки для упрощения разметки объектов на экране.  Автор: Полина Феклистова  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """    def add\_main\_menu  """  Функция, добавляющая главное меню на главный экран приложения.  Автор: Полина Феклистова  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """    def prepare\_simple\_text\_stat\_submission  """  Функция, подготавливающая текстовый отчет “Простой текстовый отчет”.  Автор: Полина Феклистова  Вход: Имена столбцов объекта pd.Dataframe, которые необходимо вычеркнуть.  Выход: объект pd.Dataframe  """    def prepare\_text\_stat\_submission  """  Функция, подготавливающая текстовый отчет “Статистический текстовый отчет”.  Автор: Полина Феклистова  Вход: Имена столбцов объекта pd.Dataframe, по которым необходимо собрать статистику.  Выход: объект pd.Dataframe  """    def prepare\_pivot\_table  """  Функция, подготавливающая текстовый отчет “сводная таблица”.  Автор: Полина Феклистова  Вход: Имена столбцов объекта pd.Dataframe, по которым необходимо построить сводную таблицу.  Выход: объект pd.Dataframe  """    def prepare\_clustered\_bar\_plot  """  Функция, подготавливающая к выводу кластеризованную столбчатую диаграмму.  Автор: Алексей Шацкий  Вход: Имена столбцов объекта pd.Dataframe, по которым необходимо построить диаграмму.  Выход: объект matplotlib.Figure  """    def prepare\_categorized\_histogram  """  Функция, подготавливающая к выводу категоризированную гистограмму.  Автор: Алексей Шацкий  Вход: Имена столбцов объекта pd.Dataframe, по которым необходимо построить диаграмму.  Выход: объект matplotlib.Figure  """    def prepare\_box\_whiskers\_diagram  """  Функция, подготавливающая к выводу диаграмму бокса-вискера.  Автор: Алексей Шацкий  Вход: Имена столбцов объекта pd.Dataframe, по которым необходимо построить диаграмму.  Выход: объект matplotlib.Figure  """    def prepare\_scatter\_plot  """  Функция, подготавливающая к выводу диаграмму рассеивания.  Автор: Алексей Шацкий  Вход: Имена столбцов объекта pd.Dataframe, по которым необходимо построить диаграмму.  Выход: объект matplotlib.Figure  """    def bind\_events  """  Функция, закрепляющая обработчики событий за самими событиями. В ней происходит обработка события нажатия правой клавишей мыши по строке таблицы.  Автор: Полина Феклистова  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """    def get\_table\_mouse\_menu  """  Функция создает контекстное меню. Это меню будет открываться по правому клику мышки на строку таблицы.  Автор: Полина Феклистова  Вход: отсутствует  Выход: объект tk.Menu  """    def post\_mouse\_menu  """  Функция размещает контекстное меню по правому клику мышки на строку таблицы.  Автор: Полина Феклистова  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """    def save\_file\_button\_action  """  Функция, вызываемая при нажатии пользователем кнопки “сохранить файл” в главном меню. Открывает диалоговое окно, в котором пользователь выбирает имя для сохранения файла. Сохраняет таблицу под переданным именем.  Автор: Полина Феклистова  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """    def open\_file\_button\_action  """  Функция, вызываемая при нажатии пользователем кнопки “открыть файл” в главном меню. Открывает диалоговое окно, в котором пользователь выбирает имя файла. Открывает таблицу под переданным именем.  Автор: Полина Феклистова  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """    def add\_table\_entry  """  Функция, вызываемая при нажатии пользователем кнопки “добавить строку” в главном меню. Открывает диалоговое окно, в котором пользователь вводит новые данные для добавления строки таблицы. Записывает новые данные в конец таблицы.  Автор: Полина Феклистова  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """    def edit\_table\_entry  """  Функция, вызываемая при нажатии пользователем кнопки “редактировать строку” в меню, открывающемся по правому клику мышки. Открывает диалоговое окно, в котором пользователь вводит новые данные для редактирования строки таблицы. Записывает новые данные на место старых.  Автор: Полина Феклистова  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """    def delete\_table\_entry  """  Функция, вызываемая при нажатии пользователем кнопки “удалить строку” в меню, открывающемся по правому клику мышки. Удаляет строку таблицы.  Автор: Полина Феклистова  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """    def start\_main\_loop  """  Функция, запускающая основной цикл обработки событий фреймворка tkinter.  Автор: Полина Феклистова  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """ |
| stats\_forms.py  """  Модуль форм для принятия данных от пользователя при запросе им статистики  """ | def \_\_init\_\_  """  Инит-метод класса. Вызывается при инициализации класса. Это не конструктор.  Автор: Алексей Шацкий  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """    def open  """  Функция, унаследованная от класса tk.TopLevel. Вызывается при открытии диалогового окна для ввода данных. В ней происходит считывание данных, введенных пользователем, и их передача в вызывающую функцию.  Автор: Алексей Шацкий  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """ |
| edit\_data\_form.py  """  Модуль форм для редактирования данных  """ | def \_\_init\_\_  """  Инит-метод класса. Вызывается при инициализации класса. Это не конструктор.  Автор: Алексей Шацкий  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """    def get\_window\_content  """  “Собирает” диалоговое окно для редактирования данных.  Автор: Алексей Шацкий  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """    def open  """  Функция, унаследованная от класса tk.TopLevel. Вызывается при открытии диалогового окна для ввода данных. В ней происходит считывание данных, введенных пользователем, и их передача в вызывающую функцию.  Автор: Алексей Шацкий  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """ |
| show\_stats\_window.py  """  Модуль окна для отображения заказанных пользователем отчетов  """ | def \_\_init\_\_  """  Инит-метод класса. Вызывается при инициализации класса. Это не конструктор.  Автор: Алексей Шацкий  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """    def add\_multiindex\_df  """  Функция, добавляющая объект pd.DataFrame, который содержит мультииндекс, на “холст” окна приложения.  Автор: Алексей Шацкий  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """    def add\_df  """  Функция, добавляющая объект pd.DataFrame на “холст” окна приложения.  Автор: Алексей Шацкий  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """    def add\_main\_menu  """  Функция, добавляющая главное меню на “холст” окна приложения.  Автор: Алексей Шацкий  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """    def save\_file\_button\_action  """  Функция, вызываемая при нажатии пользователем кнопки “сохранить файл”  Автор: Алексей Шацкий  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """    def add\_plot  """  Функция, необходимая для добавления графика на “холст” окна приложения.  Автор: Алексей Шацкий  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """    def save\_file\_button\_action  """  Функция, вызываемая при нажатии пользователем кнопки “сохранить файл”. Открывает диалоговое окно, в котором пользователь выбирает имя для сохранения файла. Сохраняет таблицу под переданным именем.  Автор: Алина Ивонинская  Вход: отсутствует  Выход: отсутствует  """ |