

# Руководство разработчика к приложению по базе данных с АЦП Товарами

Разработчики:

Лернер Анатолий

Павленко Виталий

Автор: Анатолий Лернер

Редактор: Виталий Павленко

## Технические требования

64-битная операционная система Windows, на которую возможна установка интерпретатора Python 3.7 (<https://www.python.org/downloads/>)

## Версии Библиотек

Данное приложение использует небольшой набор популярных библиотек питона. Ниже приведена таблица которая описывает использованную версию каждой такой библиотеки (Табл. 1).

Библиотека	Версия
numpy	1.15.4
pandas	0.23.4
pickle	4.0
matplotlib	3.0.2
tkinter	8.6
sys	3.7.1
os	3.2

Табл. 1. Версии библиотек.

## Архитектура Приложения

Данное приложение состоит из 12 модулей что находятся в каталоге `Work/Scripts`. Главны из них, `main.py` содержит управляющий код программы. Помимо того он также содержит код для построения главного окна,

обработки функций кнопок и тому подобное. В том же каталоге рядом с main.py находится небольшой набор специализированных скриптов которыми пользуется main.py чтобы выполнять разные функции. Что содержит каждая из них будет подробно описано ниже (Табл. 2). Модули между собой почти никак не связаны, единственное исключение этому является модуль constants.py который активно используется почти всеми модулями. Он содержит интерактивные константы приложения которые пользователь может свободно менять.

Модуль main.py и остальные модули также используют библиотеку Library что находится в Work каталоге. Эта библиотека содержит общие функции которые можно использовать в других проектах.

Модуль	Местонахождение	Функция
main.py	Work/Scripts	Управляющий код, построение окна, функции кнопок
constants.py	Work/Scripts	Константы приложения
analysis_check.py	Work/Scripts	Проверяет какие анализы можно провести над данными
box_plot.py	Work/Scripts	Строит и иллюстрирует диаграмму коробок
column_plot.py	Work/Scripts	Строит и иллюстрирует столбчатую диаграмму
database_save_load.py	Work/Scripts	Загружает и сохраняет базу данных
filter_edit_window.py	Work/Scripts	Строит окно для настройки фильтра
histogram_plot.py	Work/Scripts	Строит и иллюстрирует гистограмму
pivot_table.py	Work/Scripts	Строит и иллюстрирует сводную

		таблицу
scatter_plot.py	Work/Scripts	Строит и иллюстрирует диаграмму рассеивания
simple_statistics.py	Work/Scripts	Строит и иллюстрирует базовую статистику
tkwidgets.py	Work/Scripts	Строит вспомогательные окна для приложения
strlib.py	Work/Library	Содержит простые универсальные функции

Табл. 2. Модули приложения.

## Структура Каталогов

Данное приложение использует следующую систему каталогов (Табл. 2).

Первый уровень	Второй уровень	Объяснение
Work		Основной каталог
	Data	Содержит базу данных
	Graphics	Содержит копии графических отчетов
	Library	Содержит библиотеку стандартных функций
	Notes	Содержит документацию
	Output	Содержит копии текстовых отчетов
	Scripts	Содержит main.py и дополнительные модули

Табл. 2. Каталоги приложения

## Листинг Скрипта

Ниже приведён список функций и docstrings каждого модуля.

Модуль	Функции с Докстрингами
main.py	<p>call_analysis_click</p> <p>Автор: Виталий Павленко Цель: Вызывается нажатием мыши на listbox со списком анализов. Вход: event объект Выход: Изменённые глобальные переменные</p> <p>call_load_source_database</p> <p>Автор: Анатолий Лернер Цель: Загружает содержимое pickle файла в DataFrame объекты. Содержимое в файле уже приведено в 3NF Вход: использует глобальные DataFrame объекты Выход: Список состоящий из флага (False=ошибка) и указателей на 4 новых DataFrames</p> <p>call_main_analysis_analyze</p> <p>Автор: Анатолий Лернер Цель: Вызывается кнопкой "анализ", распознаёт выбор и запускает функции анализа Вход: флаг: нужно ли спасти анализ? Выход: Строку 'T' если отчёт был текстовый. Строку 'G' если графический</p> <p>call_main_analysis_export</p> <p>Автор: Виталий Павленко Цель: Вызывается кнопкой "анализ", распознаёт выбор и запускает функции анализа Вход: нет Выход: Строку 'T' если отчёт был текстовый. Строку 'G' если графический</p> <p>call_main_filter_clearall</p> <p>Автор: Виталий Павленко Цель: При нажатии кнопки "Сбросить всё" , эта функвуя очищает список столбцов которые нужно показать. Вход: нет Выход: Обновлённый глобальный переметр main_filter_cchoice (адрес Listbox)</p> <p>call_main_filter_edit</p> <p>Автор: Анатолий Лернер Цель: Вызывается кнопкой 'Поправить значения' Вызывает окно редактирования для фильтра. Присваивает значения Вход: Нет Выход: Нет (изменённые глобальные переменные)</p>

call\_main\_filter\_show

Автор: Анатолий Лернер

Цель: При нажатии кнопки "Показать" , эта функция обновляет список столбцов которые нужно показать.

А затем просит функцию call\_main\_update обновить экран

Вход: глобальные переменные для фильтра столбцов (main\_filter\_cchoice, main\_status\_show\_col, main\_status\_filter\_items)

Выход: Обновлённая глобальная переменная main\_status\_show\_col  
(список столбцов которые надо показать)

call\_main\_hard\_init

Автор: Анатолий Лернер

Цель: Жёсткая инициализация (когда программа запускается)

Вход: Нет

Выход: Изменённые глобальные переменные

call\_main\_init

Автор: Анатолий Лернер

Цель: Обычная инициализация (когда открывается новая база данных)

Вход: Нет

Выход: Изменённые глобальные переменные

call\_main\_menu\_new

Автор: Анатолий Лернер

Цель: При нажатии вкладки 'Новый' в меню 'База данных'

Организует создание новой базы данных

Вход: Нет

Выход: Изменённые глобальные переменные

call\_main\_menu\_open

Автор: Анатолий Лернер

Цель: При нажатии вкладки 'Открыть' в меню 'База данных'

Организует открытие новой базы данных

Вход: Нет

Выход: Изменённые глобальные переменные

call\_main\_menu\_save

Автор: Виталий Павленко

Цель: При нажатии вкладки 'Сохранить' в меню 'База данных'

Организует сохранение новой базы данных

Вход: Нет

Выход: Изменённые глобальные переменные

call\_main\_menu\_saveas

	<p>Автор: Виталий Павленко Цель: При нажатии вкладки 'Сохранить как' в меню 'База данных' Организует сохранение новой базы данных Вход: Нет Выход: Нет</p> <p>call_main_table_add</p> <p>Автор: Анатолий Лернер Цель: Вызывается кнопкой "добавить" Вход: Нет Выход: Изменённые глобальные переменные</p> <p>call_main_table_delete</p> <p>Автор: Анатолий Лернер Цель: Вызывается кнопкой "удалить", удаляет выбранные элементы Вход: Нет Выход: Изменённые глобальные переменные</p> <p>call_main_table_edit</p> <p>Автор: Анатолий Лернер Цель: Вызывается кнопкой "правка", редактирует выбранный элемент Вход: Нет Выход: Изменённые глобальные переменные</p> <p>call_main_table_export</p> <p>Автор: Анатолий Лернер Цель: экспортирует текстовый отчёт таблицы которую в данный момент можно увидеть на экране Вход: Нет (глобальные переменные) Выход: Текстовый отчёт в виде ".xlsx" файла</p> <p>call_main_tree_click</p> <p>Автор: Анатолий Лернер Цель: Вызывается нажатием мыши на элемент таблицы. Вход: event объект Выход: Изменённые глобальные переменные</p> <p>call_main_update</p> <p>Автор: Анатолий Лернер Цель: Обновляет таблицу и статус кнопок на экране Вход: флаг: нужно ли обновить таблицу Выход: Изменённый статус глобальных переменных</p> <p>call_new_database</p>
--	--

	<p>Автор: Анатолий Лернер Цель: загружает пустые dataframe Вход: Глобальные переменные dataframe Выход: Список состоящий из указателей на 4 новых DataFrames</p> <p>call_notepad_tab</p> <p>Автор: Анатолий Лернер Цель: Вызывается нажатием мыши на новый tab. Организует переход. Вход: event объект Выход: Изменённые глобальные переменные</p> <p>call_save_source_database</p> <p>Автор: Анатолий Лернер Цель: Сохраняет датафрейм в формате Pickle Вход: Путь Выход: Нет</p> <p>call_table_sort</p> <p>Автор: Виталий Павленко Цель: Сортирует элементы нынешнего DataFrame по убыванию в соответствии с указанным столбцом Нынешней DataFrame определяется содержанием глобальной переменной main_status_tab Вход: Имя столбца как Tag Следствие: Отсортированный столбец нынешнего DataFrame Выход: нет</p> <p>check_data_frame</p> <p>Автор: Виталий Павленко Цель: Функция проверяет data_frame на возможность построить frame_type анализ Вход: DataFrame объект Выход: Если возможно возвращает True, иначе - False</p> <p>clustered_column_table</p> <p>Автор: Анатолий Лернер Цель: Формирует и иллюстрирует отчёт столбчатая таблица Вход: dataframe, флаг: нужно ли спасти Выход: Нет (новое окно и спасённый файл)</p> <p>dataframe_to_treeview</p> <p>Автор: Анатолий Лернер Цель: Загружает содержимое dataframe в widget treeview Вход: Датафрейм Выход: Обновлённая таблица (widget treeview)</p> <p>filter_entry_format_test</p>
--	--



	<p>Автор: Виталий Павленко  Цель: Проверяет если введенные значения для атрибутов соответствует тому или иному типу  Вход: Словарь содержащий введенные атрибуты и значения что им присвоил пользователь  Выход: Тупль из флага (легален ли ввод) и строку с ошибкой</p> <p>scroll_binder</p> <p>Автор: Анатолий Лернер  Цель: Соединяет scrollbar двух listboxes  Вход: event объект</p> <p>wheel_scroll_binder</p> <p>Автор: Анатолий Лернер  Цель: Соединяет scrollbar двух listboxes через колесо мышки  Вход: event объект</p>
constants.py	<p>Цель: Коллекция констант для главного скрипта  Автор: Анатолий Лернер</p>
analysis_check.py	<p>check_data_frame</p> <p>Автор: Виталий Павленко  Цель: Функция проверяет data_frame на возможность построить frame_type анализ  Вход: DataFrame объект  Выход: Если возможно возвращает True, иначе - False</p>
box_plot.py	<p>box_whisker_plot</p> <p>Автор: Анатолий Лернер  Цель: Формирует и иллюстрирует отчет с коробками  Вход: dataframe, флаг: нужно ли спасти  Выход: Нет (новое окно и спасенный файл)</p>
column_plot.py	<p>clustered_column_table</p> <p>Автор: Анатолий Лернер  Цель: Формирует и иллюстрирует отчет столбчатая таблица  Вход: dataframe, флаг: нужно ли спасти  Выход: Нет (новое окно и спасенный файл)</p>
database_save_load.py	<p>call_load_source_database</p> <p>Автор: Анатолий Лернер  Цель: Загружает содержимое pickle файла в DataFrame объекты.  Содержимое в файле уже приведено в 3NF  Вход: использует глобальные DataFrame объекты  Выход: Список состоящий из флага (False=ошибка) и указателей на 4 новых DataFrames</p> <p>call_new_database</p>

	<p>Автор: Анатолий Лернер  Цель: загружает пустые dataframe  Вход: Глобальные переменные dataframe  Выход: Список состоящий из указателей на 4 новых DataFrames</p> <p>call_save_source_database</p> <p>Автор: Анатолий Лернер  Цель: Сохраняет датафрейм в формате Pickle  Вход: Путь  Выход: Нет</p>
filter_edit_window.py	<p>error_box</p> <p>Автор: Виталий Павленко  Цель: Открывает окно с ошибкой  Вход: Сообщение в виде строки  Выход: Нет</p> <p>filter_entry_format_test</p> <p>Автор: Виталий Павленко  Цель: Проверяет если введенные значения для атрибутов соответствует тому или иному типу  Вход: Словарь содержащий введенные атрибуты и значения что им присвоил пользователь  Выход: Тупль из флага (легален ли ввод) и строку с ошибкой</p> <p>show_edit_box</p> <p>Автор: Анатолий Лернер  Цель: Данная функция создает окно состоящие из Edit-boxes для атрибутов.  Вход: Root - родитель(окно),  Title - Имя окна,  inp-&gt;Entries - Словарь состоящий из атрибутов (ключи) которым надо предоставить активизированные Edit-boxes, ключам присвоены значения которые инициализируют Edit-box  inp-&gt;Prohibited - Словарь состоящий из атрибутов (ключи), которым присвоены списки с нелегальными значениями  inp-&gt;Required - Словарь состоящий из атрибутов (ключи), которым присвоены списки с обязательными значениями.  Если словарь пуст то считается что обязательных значений нет  inp-&gt;Formating - Словарь состоящий из атрибутов (ключи), которым присвоены форматы в котором они должны быть  TestFunction - ссылка на функцию для дополнительного анализа данных на легитивность  Выход: Results - Словарь состоящий из элементов которые надо было показать (ключи), и значения которые были этим элемтам присвоены (значения словаря).  Словарь будет пуст если окно насильно закрыли.  Зависимость: При построении окна функция считывает данные из глобальной переменной "TAG_DICT" чтобы иметь под рукой полный список всевозможных атрибутов</p>
histogram_plot.py	<p>clustered_hitogram</p> <p>Автор: Анатолий Лернер  Цель: Формирует и иллюстрирует отчёт гистограмма  Вход: dataframe, флаг: нужно ли спасти  Выход: Нет (новое окно и спасённый файл)</p>

pivot_table.py	<p>call_list_update</p> <p>Автор: Виталий Павленко Цель: Загружает listbox элементами, раскрашивает их если надо Ввод: ссылка на объект Listbox (my_lst), список строк (str_lst), цвет, флаг (истина = использовать цвет) Вывод: Модифицированный Listbox</p> <p>pivot_table</p> <p>Автор: Анатолий Лернер Цель: Формирует, сохраняет и иллюстрирует отчёт сводная таблица Вход: dataframe, флаг: нужно ли спасти Выход: Нет (новое окно и спасённый файл)</p>
scatter_plot.py	<p>clustered_scatter_plot</p> <p>Автор: Анатолий Лернер Цель: Формирует и иллюстрирует отчёт с рассеиванием Вход: dataframe, флаг-нужно ли спасти Выход: Нет (новое окно и спасённый файл)</p>
simple_statistics.py	<p>basic_statistics</p> <p>Автор: Анатолий Лернер Цель: Формирует, сохраняет и иллюстрирует отчёт основные статистики Вход: dataframe, флаг: нужно ли спасти Выход: Нет (новое окно и спасённый файл)</p>
tkwidgets.py	<p>call_list_update</p> <p>Автор: Виталий Павленко Цель: Загружает listbox элементами, раскрашивает их если надо Ввод: ссылка на объект Listbox (my_lst), список строк (str_lst), цвет, флаг (истина = использовать цвет) Вывод: Модифицированный Listbox</p> <p>error_box</p> <p>Автор: Виталий Павленко Цель: Открывает окно с ошибкой Вход: Сообщение в виде строки Выход: Нет</p> <p>info_box</p> <p>Автор: Виталий Павленко Цель: Открывает окно с информацией Вход: Сообщение в виде строки Выход: Нет</p>

	<p>warning_box</p> <p>Автор: Виталий Павленко Цель: Открывает окно с предупреждением Вход: Сообщение в виде строки Выход: Нет</p> <p>yes_no_box</p> <p>Автор: Виталий Павленко Цель: Открывает окно с вопросом Вход: Сообщение в виде строки Выход: True если нажать 'Yes', иначе возвращает ложь</p>
strlib.py	<p>get_color_list</p> <p>Автор: Анатолий Лернер Цель: Генерирует список уникальных цветов (произвольная длина) Вход: Длина списка Выход: Список цветов</p> <p>keys_to_values</p> <p>Автор: Виталий Павленко Ввод: Список слов и словарь (dict) Вывод: Список новых слов (b) которые соответствуют ключам в словаре</p> <p>matplotlib_point_generator</p> <p>Автор: Виталий Павленко Цель: Генерирует новую точку-формат каждый раз эта функция вызывается Вход: Флаг для инициализации Выход: строка обозначающая формат</p> <p>split_path</p> <p>Автор: Виталий Павленко Цель: Разбивает путь на три базовых элемента Вход: путь и формат которой при надобности добавляется Выход: список[каталог, имя файла, формат]</p> <p>words_to_list</p> <p>Автор: Виталий Павленко Цель: Преобразует строку из слов (которые разделённые плюсами) в список слов Вход: строка Выход: Тупль содержащий список слов и егг-флаг Если флаг лож, преобразование невозможно</p>