

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Отчет по лабораторной работе № 4.7

Основы работы с Tkinter

Выполнил студент группы ИВТ-б-о-20-1

Ищенко М.А.

Работа защищена « » _____ 20__ г.

Проверил(а) _____

Ставрополь 2022

Цель работы: приобретение навыков построения графического интерфейса пользователя GUI с помощью пакета Tkinter языка программирования Python версии 3.x.

Создан общедоступный репозиторий на GitHub. Дополнен файл .gitignore необходимыми правилами для работы с IDE PyCharm.

Выполнены задания, рис. 1-6

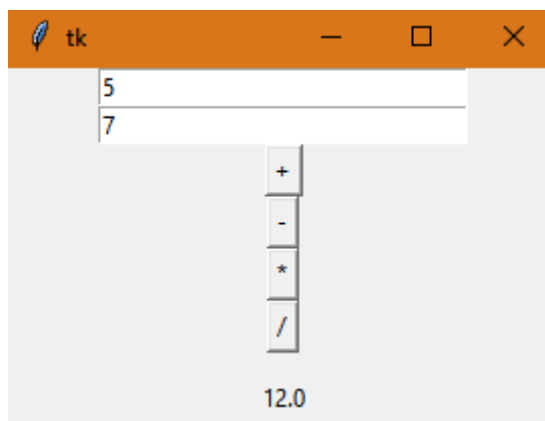


Рисунок 1 – Задание 1

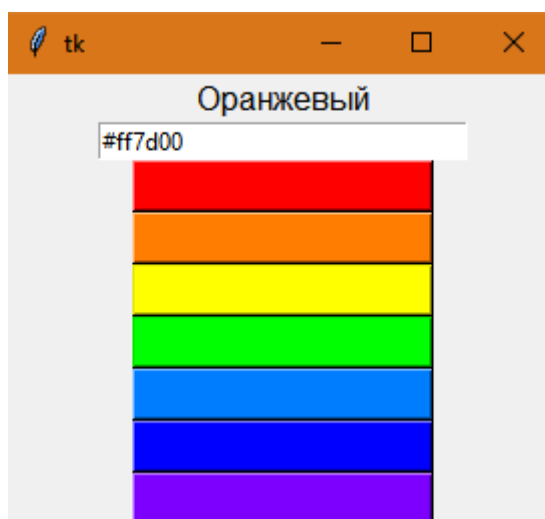


Рисунок 2 – Задание 2

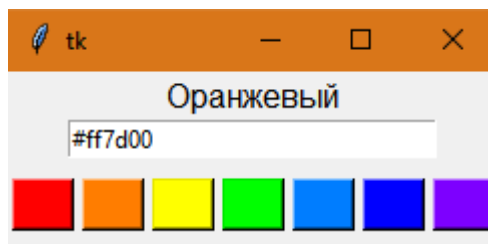


Рисунок 3 – Задание 3

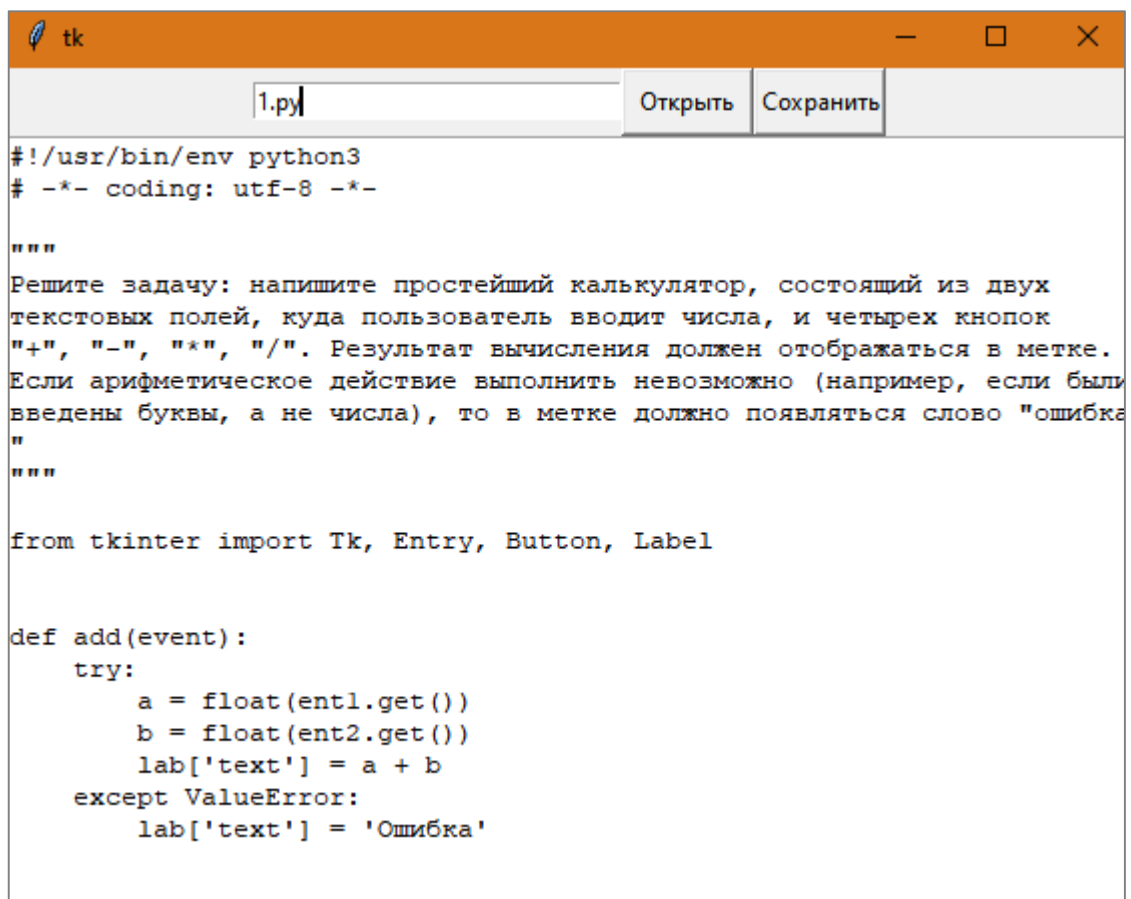


Рисунок 4 – Задание 4

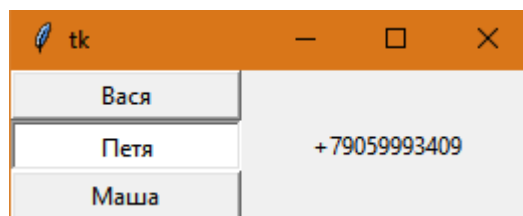


Рисунок 5 – Задание 5

Программы проверены на flake8, рис. 6

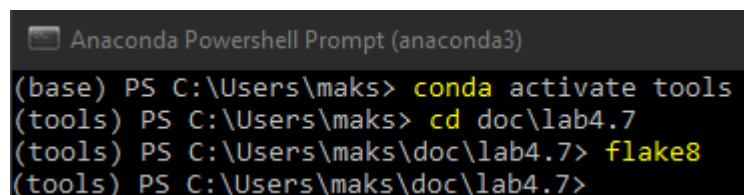


Рисунок 6

Контрольные вопросы:

1. Какие существуют средства в стандартной библиотеке Python для построения графического интерфейса пользователя?

Существует множество библиотек GUI, среди которых Tk не самый популярный инструмент, хотя с его помощью написано немало проектов. Он был выбран для Python по-умолчанию. Установочный файл интерпретатора Питона обычно уже включает пакет tkinter в составе стандартной библиотеки.

2. Что такое Tkinter?

Tkinter – это пакет для Python, предназначенный для работы с библиотекой Tk. Библиотека Tk содержит компоненты графического интерфейса пользователя (graphical user interface – GUI), написанные на языке программирования Tcl.

3. Какие требуется выполнить шаги для построения графического интерфейса с помощью Tkinter?

- Создать главное окно.
- Создать виджеты и выполнить конфигурацию их свойств (опций).
- Определить события, то есть то, на что будет реагировать программа.
- Описать обработчики событий, то есть то, как будет реагировать программа.

– Расположить виджеты в главном окне.

– Запустить цикл обработки событий.

4. Что такое цикл обработки событий?

Tkinter является событийно-ориентированной библиотекой. В приложениях такого типа имеется главный цикл обработки событий. В Tkinter такой цикл запускается методом `mainloop`. Для явного выхода из интерпретатора и завершения цикла обработки событий используется метод `quit`.

5. Каково назначение экземпляра класса Tk при построении графического интерфейса с помощью Tkinter?

Метод `mainloop` экземпляра Tk запускает главный цикл обработки событий, что в том числе приводит к отображению главного окна со всеми "упакованными" на нем виджетами

6. Для чего предназначены виджеты `Button`, `Label`, `Entry` и `Text`?

`Button` – кнопка. Самыми важными свойствами виджета класса `Button` являются `text`, с помощью которого устанавливается надпись на кнопке, и `command` для установки действия, то есть того, что будет происходить при нажатии на кнопку.

`Label` – метка Виджет `Label` просто отображает текст в окне и служит в основном для информационных целей (вывод сообщений, подпись других элементов интерфейса).

`Entry` – однострочное текстовое поле Текстовые поля предназначены для ввода информации пользователем.

7. Каково назначение метода `pack()` при построении графического интерфейса пользователя?

Метод «`Pack()`» - упаковщик. Ранее мы его уже использовали для отображения наших виджетов в окне программы, но использовали без дополнительных параметров. И по умолчанию наши виджеты располагались друг под другом, в зависимости в какой последовательности был применен метод «`pack()`» к объектам.

8. Как осуществляется управление размещением виджетов с помощью метода `pack()`?

Если в упаковщики не передавать аргументы, то виджеты будут располагаться вертикально, друг над другом. Тот объект, который первым вызовет `pack`, будет вверху. Который вторым – под первым, и так далее.

У метода `pack` есть параметр `side` (сторона), который принимает одно из четырех значений-констант `tkinter` – `TOP`, `BOTTOM`, `LEFT`, `RIGHT` (верх, низ, лево, право). По умолчанию, когда в `pack` не указывается `side`, его значение равняется `TOP`. Из-за этого виджеты располагаются вертикально.

9. Как осуществляется управление полосами прокрутки в виджете `Text`?

Если в текстовое поле вводится больше линий текста, чем его высота, то оно само будет прокручиваться вниз. При просмотре прокручивать вверх-вниз можно с помощью колеса мыши и стрелками на клавиатуре. Однако бывает удобнее пользоваться скроллером – полосой прокрутки. В tkinter скроллеры производятся от класса `Scrollbar`. Объект-скроллер связывают с виджетом, которому он требуется. Это не обязательно многострочное текстовое поле.

10. Для чего нужны тэги при работе с виджетом `Text`?

Особенностью текстового поля библиотеки Tk является возможность форматировать текст в нем, то есть придавать его разным частям разное оформление. Делается это с помощью методов `tag_add` и `tag_config`. Первый добавляет тег, при этом надо указать его произвольное имя и отрезок текста, к которому он будет применяться. Метод `tag_config` настраивает тегу стили оформления.

11. Как осуществляется вставка виджетов в текстовое поле?

В `Text` можно вставлять другие виджеты помощью метода `window_create`. Потребность в этом не велика, однако может быть интересна с объектами типа `Canvas`.

12. Для чего предназначены виджеты `Radiobutton` и `Checkbutton`?

`Checkbutton` – это виджет, который позволяет отметить “галочкой” определенный пункт в окне. При использовании нескольких пунктов нужно каждому присвоить свою переменную; `Radiobutton` выполняет функцию, схожую с функцией виджета `Checkbutton`. Разница в том, что в виджете `Radiobutton` пользователь может выбрать лишь один из пунктов.

13. Что такое переменные Tkinter и для чего они нужны?

В Tkinter нельзя использовать любую переменную для хранения состояний виджетов. Для этих целей предусмотрены специальные классы переменные пакета tkinter – `BooleanVar`, `IntVar`, `DoubleVar`, `StringVar`. Первый класс позволяет принимать своим экземплярам только булевы значения (0 или 1 и `True` или `False`), второй – целые, третий – дробные, четвертый – строковые.

14. Как осуществляется связь переменных Tkinter с виджетами Radiobutton и Checkbutton?

При запуске программы включенной окажется первая радиокнопка, так как значение ее опции value совпадает с текущим значением переменной `r_var`. Если кликнуть по второй радиокнопке, то она включится, а первая выключится. При этом значение `r_var` станет равным 1. В функции `change` в зависимости от считанного значения переменной `var` ход выполнения программы идет по одной из трех веток.

Вывод: в ходе занятия были приобретены навыки построения графического интерфейса пользователя GUI с помощью пакета Tkinter языка программирования Python версии 3.x.