

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

Кафедра инфокоммуникаций

Отчет по лабораторной работе №4.7

Основы работы с Tkinter

По дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»

Выполнил студент группы ИВТ-б-о-20-1

Плотников Д. В. « » _____ 20__ г.

Подпись студента _____

Работа защищена « » _____ 20__ г.

Проверил Воронкин Р. А. _____

(подпись)

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

Ход работы

1. Создал новый собственный репозиторий. Ссылка на репозиторий: https://github.com/Dmitry-15/4.7_laba.
2. Ознакомившись с теорией приступил к выполнению заданий.

Задание 1

1. Условие задания: напишите простейший калькулятор, состоящий из двух текстовых полей, куда пользователь вводит числа, и четырех кнопок "+", "-", "*", "/". Результат вычисления должен отображаться в метке. Если арифметическое действие выполнить невозможно (например, если были введены буквы, а не числа), то в метке должно появляться слово "ошибка".

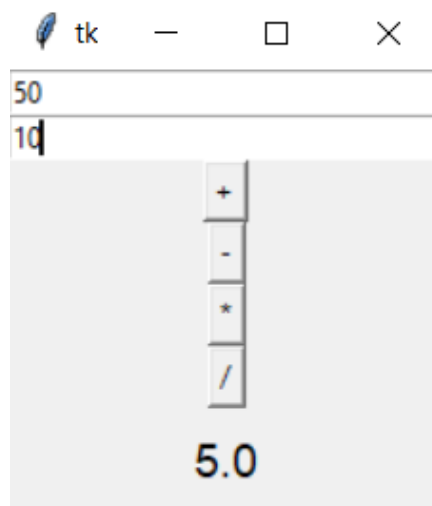


Рисунок 1 – Результат выполнения первого задания

Задание 2

1. Условие задания: напишите программу, состоящую из семи кнопок, цвета которых соответствуют цветам радуги. При нажатии на ту или иную кнопку в текстовое поле должен вставляться код цвета, а в метку – название цвета.



Рисунок 2 – Результат выполнения второго задания

Задание 3

1. Условие задания: перепишите программу из пункта 8 так, чтобы интерфейс выглядел другим образом.

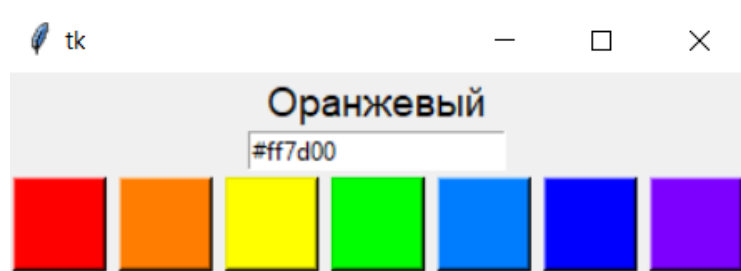


Рисунок 3 – Результат выполнения третьего задания

Задание 4

1. Условие задания: напишите программу, состоящую из однострочного и многострочного текстовых полей и двух кнопок "Открыть" и "Сохранить". При клике на первую должен открываться на чтение файл, чье имя указано в поле класса Entry, а содержимое файла должно загружаться в поле типа Text. При клике на вторую кнопку текст, введенный пользователем в экземпляре Text, должен сохраняться в файле под именем, которое пользователь указал в однострочном текстовом поле. Файлы будут читаться и записываться в том же каталоге, что и файл скрипта, если указывать имена файлов без адреса.

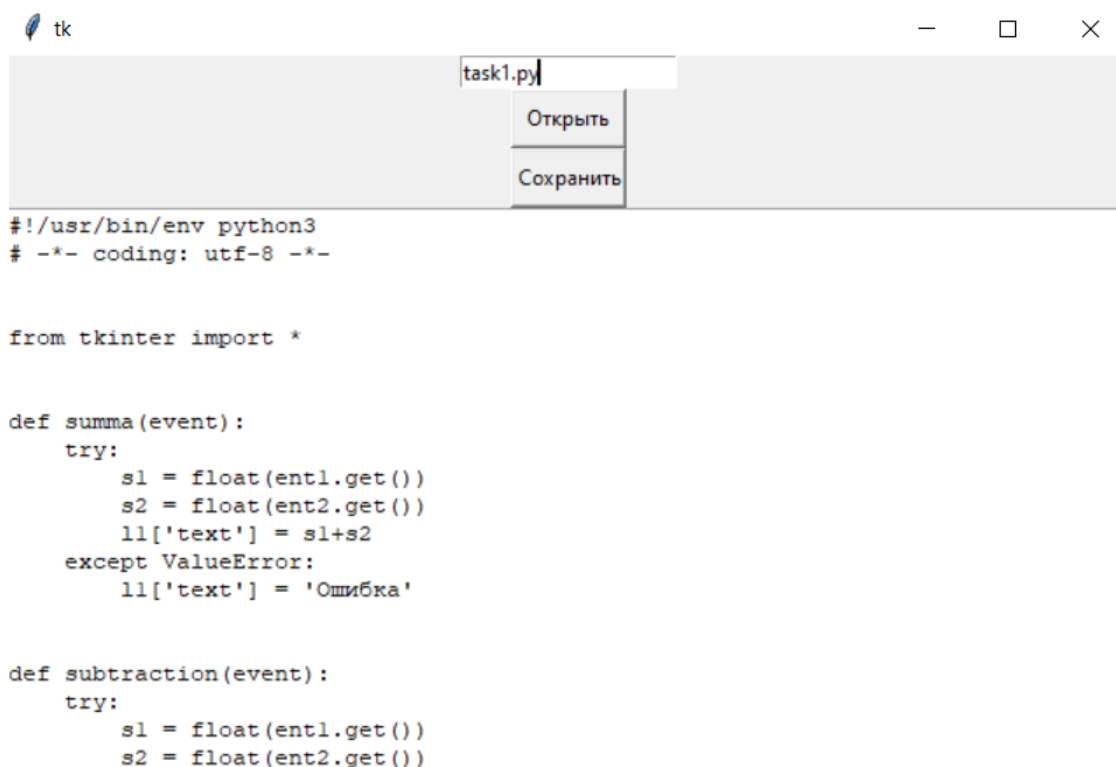


Рисунок 4 – Результат выполнения четвертого задания

Задание 5

1. Условие задания: Напишите программу, в которой имеется несколько объединенных в группу радиокнопок, индикатор которых выключен (`indicatoron=0`). Если какая-нибудь кнопка включается, то в метке должна отображаться соответствующая ей информация. Обычных кнопок в окне быть не должно.

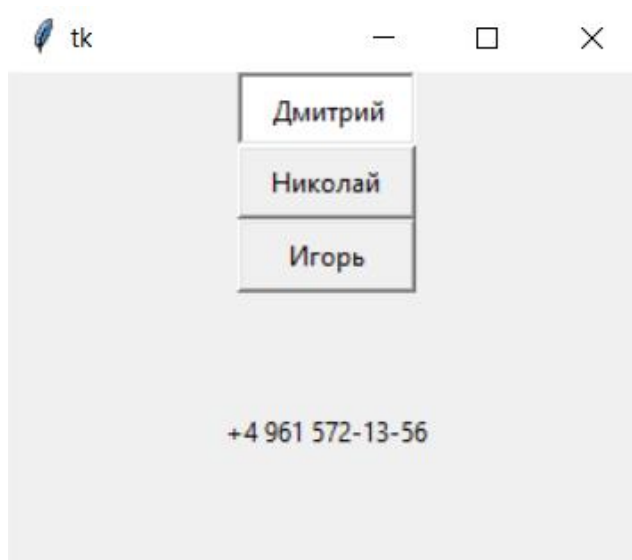


Рисунок 5 – Результат выполнения пятого задания

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 сверху. 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 выполнения лабораторной работы успешно были приобретены простейшие навыки построения графического интерфейса пользователя GUI с помощью пакета Tkinter языка программирования Python версии 3.x.