

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра инфокоммуникаций**  
**«Основы работы с Tkinter»**

**Отчет по лабораторной работе № 4.7**  
**по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»**

Выполнил студент группы ИВТ-б-о-21-1

Стригалов Дмитрий.

« » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись студента \_\_\_\_\_

Работа защищена « » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Проверил Воронкин Р.А. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Ставрополь 2023

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

**Порядок выполнения работы:**

Решите задачу: 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".

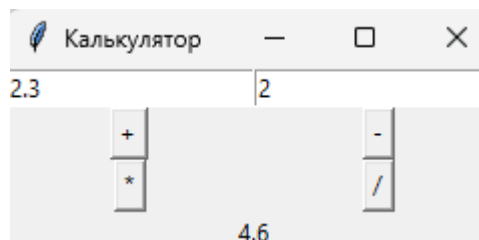


Рисунок 1 - Результат выполнения задания 1

Решите задачу: 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. Коды цветов в шестнадцатеричной кодировке: #ff0000 – красный, #ff7d00 – оранжевый, #ffff00 – желтый, #00ff00 – зеленый, #007dff – голубой, #0000ff – синий, #7d00ff – фиолетовый.

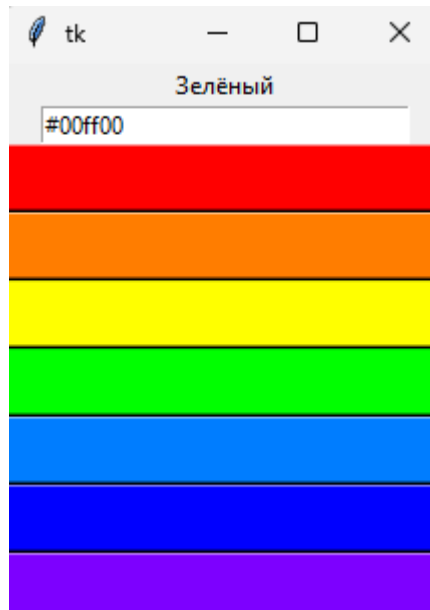


Рисунок 2 - Результат выполнения задания 2

Решите задачу: перепишите программу из пункта 8 так, чтобы интерфейс выглядел примерно следующим образом:

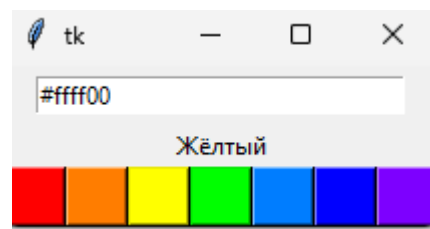


Рисунок 3 - Результат выполнения задания 3

Решите задачу: 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.

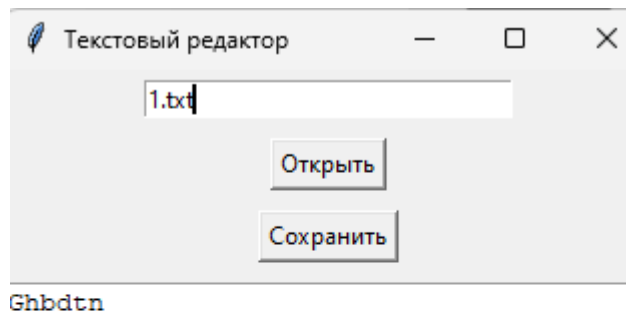
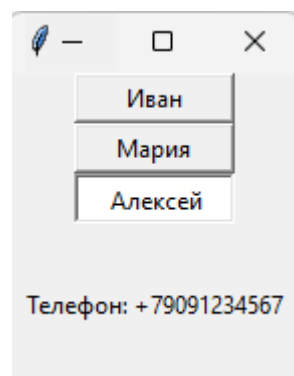


Рисунок 4 - Результат выполнения задания 4

Решите задачу: виджеты `Radiobutton` и `Checkbox` поддерживают большинство свойств оформления внешнего вида, которые есть у других элементов графического интерфейса. При этом у `Radiobutton` есть особое свойство `indicatoron`. По умолчанию он равен единице, в этом случае радиокнопка выглядит как нормальная радиокнопка. Однако если присвоить этой опции ноль, то виджет `Radiobutton` становится похожим на обычную кнопку по внешнему виду. Но не по смыслу.

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 задания 5

### **Контрольные вопросы:**

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

Основным средством для создания графического интерфейса в стандартной библиотеке Python является модуль `tkinter`.

**2. Что такое Tkinter?**

Tkinter — это стандартная библиотека Python для создания графического интерфейса пользователя. Она предоставляет набор инструментов и виджетов для построения окон, кнопок, текстовых полей, меток и других элементов управления.

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

Шаги для построения графического интерфейса с помощью Tkinter:

1. Создание главного окна (`Tk`).
2. Создание и настройка виджетов (кнопок, меток и т.д.).
3. Упаковка или размещение виджетов в окне с использованием метода `pack()`, `grid()` или `place()`.
4. Запуск цикла обработки событий (`mainloop()`).

**4. Что такое цикл обработки событий?**

Цикл обработки событий — это бесконечный цикл, который ожидает и обрабатывает события, такие как нажатия кнопок, перемещения мыши и другие взаимодействия с пользователем. В Tkinter это обеспечивает метод `mainloop()`.

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

Экземпляр класса Tk представляет главное окно приложения. Его цель — создать основное окружение для построения графического интерфейса с использованием Tkinter.

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

Button: Кнопка, предназначенная для выполнения действия при нажатии.

Label: Метка для отображения текста или изображения.

Entry: Однострочное текстовое поле для ввода данных.

Text: Многострочное текстовое поле для ввода и отображения текста.

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

Метод pack() используется для размещения виджетов в родительском контейнере. Он автоматически управляет размерами виджетов и их расположением в окне.

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

side: Задаёт сторону (верх, низ, лево, право), на которую будет упакован виджет.

fill: Определяет, как виджет заполняет доступное пространство ("x", "y", "both", "none").

expand: Указывает, следует ли расширять виджет для заполнения доступного пространства.

#### **9. Как осуществляется управление полосами прокрутки в виджете Text?**

Для управления полосами прокрутки в виджете Text используются виджеты Scrollbar и их методы привязки (yview и xview).

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

Тэги в виджете Text используются для применения форматирования, стилей и связывания событий к определенным частям текста.

### **11. Как осуществляется вставка виджетов в текстовое поле?**

Для вставки виджетов, таких как кнопки и изображения, в текстовое поле используются методы `window_create()` и `insert()`.

### **12. Для чего предназначены виджеты Radiobutton и Checkbutton?**

**Radiobutton:** Позволяет пользователю выбирать один из нескольких взаимоисключающих вариантов.

**Checkbutton:** Предоставляет пользователю возможность включать или выключать определенные опции, независимо друг от друга.

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

Переменные Tkinter, такие как `StringVar`, `IntVar` и `DoubleVar`, предоставляют связь между значениями переменных и виджетами, что позволяет автоматически обновлять виджеты при изменении переменных.

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

Для связи с `Radiobutton` используется параметр `variable` с объектом переменной (`StringVar`, `IntVar` и т.д.).

Для связи с `Checkbutton` используется параметр `variable` с объектом `IntVar`, который принимает 0 или 1 в зависимости от состояния флажка.

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