

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

Отчет по лабораторной работе № 4.8

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 улучшения графического интерфейса пользователя GUI с помощью обработки событий и рисования, реализованных в пакете 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

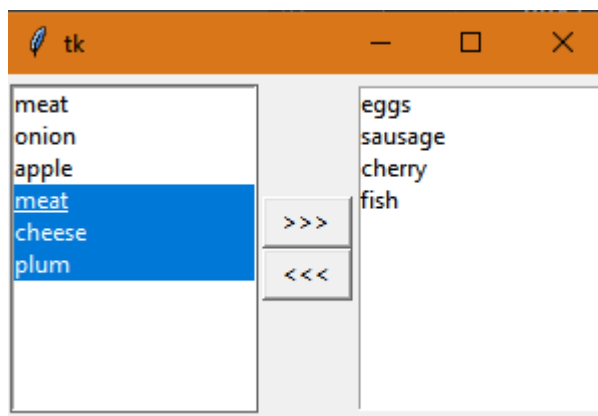


Рисунок 1 – Задание 1

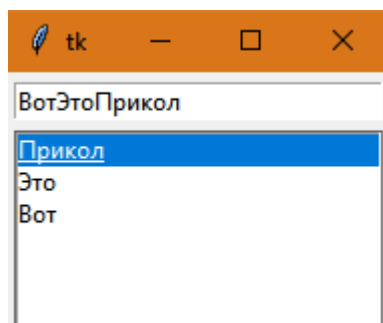


Рисунок 2 – Задание 2

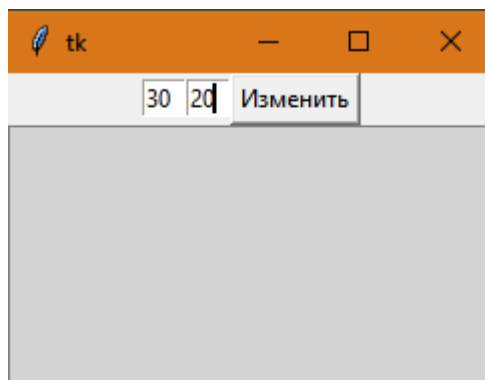


Рисунок 3 – Задание 3

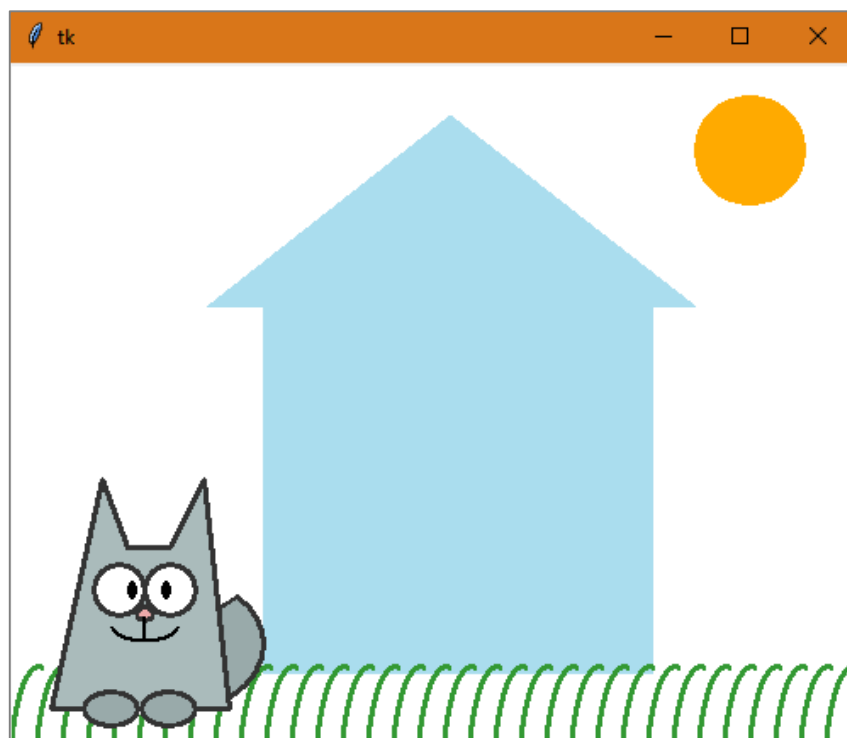


Рисунок 4 – Задание 4

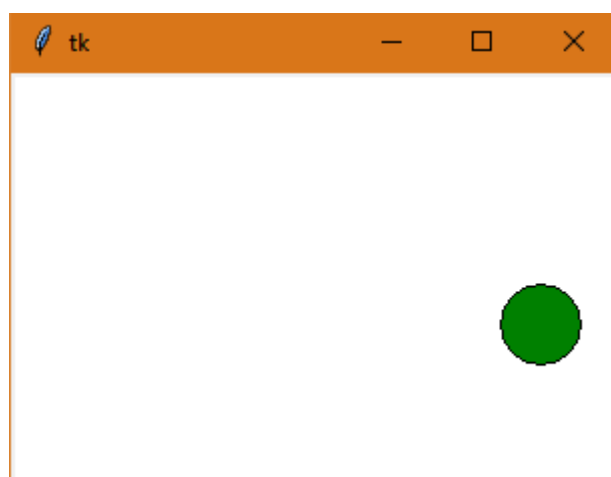


Рисунок 5 – Задание 5

Программы проверены на flake8, рис. 6

```
Anaconda Powershell Prompt (anaconda3)
(base) PS C:\Users\maks> conda activate tools
(tools) PS C:\Users\maks> cd doc\lab4.8
(tools) PS C:\Users\maks\doc\lab4.8> flake8
(tools) PS C:\Users\maks\doc\lab4.8>
```

Рисунок 6

Контрольные вопросы:

1. Каково назначение виджета ListBox?

От класса Listbox создаются списки – виджеты, внутри которых в столбик перечисляются элементы. При этом можно выбирать один или множество элементов списка

2. Каким образом осуществляется связывание событие или действие с виджетом Tkinter?

Events - события. В tkinte с помощью метода bind() между собой связываются виджет, событие и действие. Например, виджет – кнопка, событие – клик по ней левой кнопкой мыши, действие – отправка сообщения.

Другой пример: виджет – текстовое поле, событие – нажатие Enter, действие – получение текста из поля методом get() для последующей обработки программой.

3. Какие существуют типы событий в Tkinter? Приведите примеры.

Можно выделить три основных типа событий: производимые мышью, нажатиями клавиш на клавиатуре, а также события, возникающие в результате изменения виджетов. Нередко обрабатываются сочетания. Например, клик мышью с зажатой клавишей на клавиатуре.

4. Как обрабатываются события в Tkinter?

Все события обрабатываются методом класса print\_event(), который выводит тип события и положение мыши в консоли. Можете поэкспериментировать, нажимая на зеленую рамку мышью и двигая ею, пока она будет выводить сообщения события.

5. Как обрабатываются события мыши в Tkinter?

- <Button-1> – клик левой кнопкой мыши;
- <Button-2> – клик средней кнопкой мыши;
- <Button-3> – клик правой кнопкой мыши;
- <Double-Button-1> – двойной клик левой кнопкой мыши;
- <Motion> – движение мыши.

6. Каким образом можно отображать графические примитивы в Tkinter?

В tkinter от класса Canvas создаются объекты-холсты, на которых можно "рисовать", размещая различные фигуры и объекты. Делается это с помощью вызовов соответствующих методов. При создании экземпляра Canvas необходимо указать его ширину и высоту. При размещении геометрических примитивов и других объектов указываются их координаты на холсте. Точкой отсчета является верхний левый угол.

7. Перечислите основные методы для отображения графических примитивов в Tkinter.

Методом `create_polygon` рисуется произвольный многоугольник путем задания координат каждой его точки.

Метод `create_oval` создает эллипсы. При этом задаются координаты гипотетического прямоугольника, описывающего эллипс. Если нужно получить круг, то соответственно описываемый прямоугольник должен быть квадратом.

Более сложные для понимания фигуры получаются при использовании метода `create_arc`. В зависимости от значения опции `style` можно получить сектор (по умолчанию), сегмент ( `CHORD` ) или дугу ( `ARC` ). Также как в случае `create_oval` координаты задают прямоугольник, в который вписана окружность (или эллипс), из которой "вырезают" сектор, сегмент или дугу.

Опции `start` присваивается градус начала фигуры, `extent` определяет угол поворота.

8. Каким образом можно обратиться к ранее созданным фигурам на холсте?

В Tkinter существует два способа "пометить" фигуры, размещенные на холсте, – это идентификаторы и теги. Первые всегда уникальны для каждого объекта. Два объекта не могут иметь одни и тот же идентификатор. Теги не уникальны. Группа объектов на холсте может иметь один и тот же тег. Это дает возможность менять свойства всей группы. Отдельно взятая фигура на Canvas может иметь как идентификатор, так и тег.

9. Каково назначение тэгов в Tkinter?

В отличие от идентификаторов, которые являются уникальными для каждого объекта, один и тот же тег может присваиваться разным объектам. Дальнейшее обращение к такому тегу позволит изменить все объекты, в которых он был указан. Метод `tag_bind` позволяет привязать событие (например, щелчок кнопкой мыши) к определенной фигуре на Canvas. Таким образом, можно реализовать обращение к различным областям холста с помощью одного и того же события.

Вывод: в ходе занятия были приобретены навыки улучшения графического интерфейса пользователя GUI с помощью обработки событий и рисования, реализованных в пакете Tkinter языка программирования Python версии 3.x