

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

**Кафедра инфокоммуникаций**  
**«Основы событий и рисование в Tkinter»**

**Отчет по лабораторной работе № 4.8**  
**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 улучшения графического интерфейса пользователя GUI с помощью обработки событий и рисования, реализованных в пакете Tkinter языка программирования Python версии 3.x.

**Порядок выполнения работы:**

**Задание 1.** Решите задачу с использованием Tkinter: напишите программу, состоящую из двух списков Listbox . В первом будет, например, перечень товаров, заданный программно. Второй изначально пуст, пусть это будет перечень покупок. При клике на одну кнопку товар должен переходить из одного списка в другой. При клике на вторую кнопку – возвращаться (человек передумал покупать). Предусмотрите возможность множественного выбора элементов списка и их перемещения.

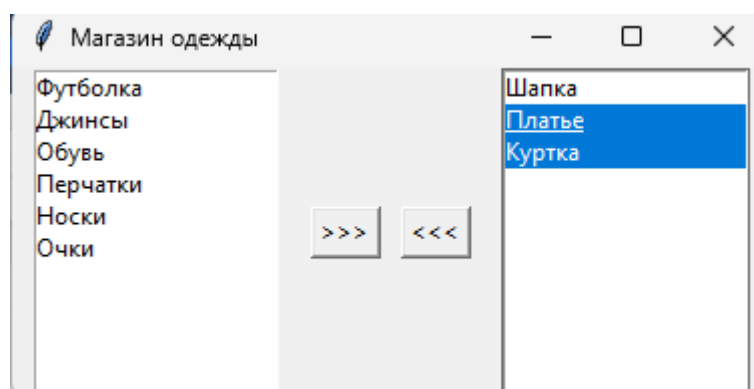


Рисунок 1 - Результат выполнения задания 1

**Задание 2.** Решите задачу с использованием Tkinter: напишите программу по следующему описанию. Нажатие Enter в однострочном текстовом поле приводит к перемещению текста из него в список (экземпляр Listbox ). При двойном клике ( <Double-Button-1> ) по элементу-строке списка, она должна копироваться в текстовое поле.

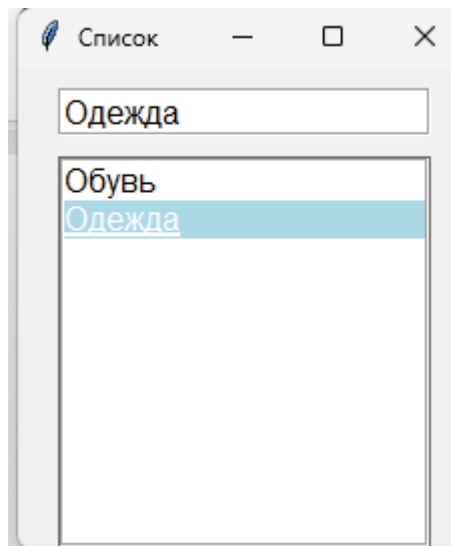


Рисунок 2 - Результат выполнения задания 2

**Задание 3.** Решите задачу с использованием Tkinter: напишите программу по описанию. Размеры многострочного текстового поля определяются значениями, введенными в однострочные текстовые поля. Изменение размера происходит при нажатии мышью на кнопку, а также при нажатии клавиши Enter. Цвет фона экземпляра Text светлосерый (lightgrey), когда поле не в фокусе, и белый, когда имеет фокус. Событие получения фокуса обозначается как `<FocusIn>`, потери – как `<FocusOut>`. Для справки: фокус перемещается по виджетам при нажатии Tab, Ctrl+Tab, Shift+Tab, а также при клике по ним мышью (к кнопкам последнее не относится).

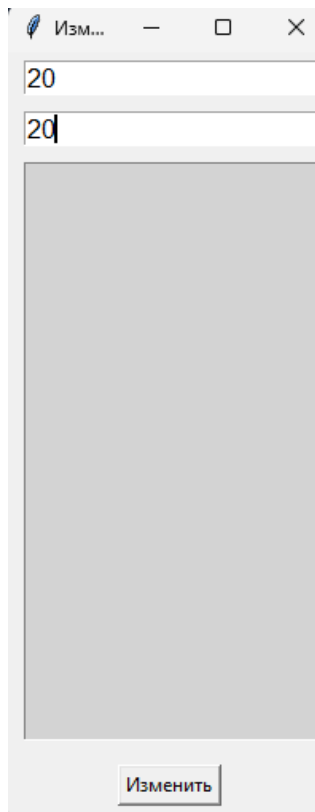


Рисунок 3 - Результат выполнения задания 3

**Задание 4.** Нарисуйте изображение, как на примере. Для отрисовки травы используйте цикл.

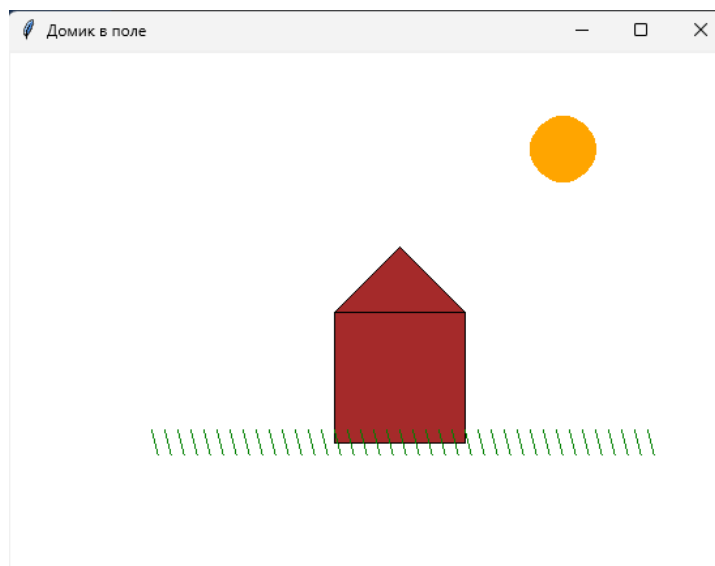


Рисунок 4 - Результат выполнения задания 4

**Задание 5.** В данной программе создается анимация круга, который движется от левой границы холста до правой:

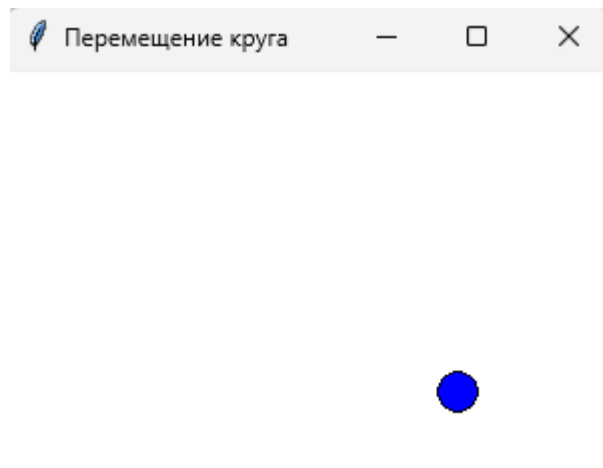


Рисунок 5 - Результат выполнения задания 5

### **Контрольные вопросы:**

#### **1. Каково назначение виджета ListBox?**

Виджет ListBox в Tkinter предназначен для отображения списка элементов, из которых пользователь может выбирать один или несколько. Этот виджет предоставляет прокручиваемый список элементов.

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

Связывание событий в Tkinter осуществляется с использованием метода bind(). Этот метод позволяет привязывать функции-обработчики к определенным событиям, таким как нажатие кнопки, перемещение мыши и другие.

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

Существует множество типов событий в Tkinter. Некоторые из них включают:

Button-1: Левая кнопка мыши.

Button-2: Средняя кнопка мыши (если она есть).

Button-3: Правая кнопка мыши.

Motion: Движение мыши.

KeyPress: Нажатие клавиши на клавиатуре.

KeyRelease: Отпускание клавиши на клавиатуре.

#### **4. Как обрабатываются события в Tkinter?**

События обрабатываются путем привязки функций-обработчиков к определенным событиям с использованием метода bind() или через метод after() для периодического выполнения действий.

#### **5. Как обрабатываются события мыши в Tkinter?**

События мыши, такие как нажатие кнопок или движение мыши, обрабатываются путем привязки функций-обработчиков к соответствующим событиям с использованием метода bind().

#### **6. Каким образом можно отображать графические примитивы в Tkinter?**

Для отображения графических примитивов в Tkinter используется виджет Canvas. Этот виджет позволяет рисовать линии, прямоугольники, окружности и другие графические элементы.

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

Некоторые основные методы для работы с графическими примитивами на холсте (Canvas):

create\_line(): Создает линию.

create\_rectangle(): Создает  
прямоугольник. create\_oval(): Создает  
овал. create\_text(): Создает текст.

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

Каждая фигура на холсте имеет уникальный идентификатор, который возвращается методами создания фигур. Идентификаторы могут использоваться для обращения к ранее созданным фигурам.

#### **9. Каково назначение тэгов в Tkinter**

Тэги в Tkinter используются для группировки и идентификации набора объектов на холсте. Они позволяют применять действия к определенным группам объектов. Тэги могут быть присвоены при создании объекта на холсте или позднее с использованием метода `addtag_withtag()`.

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