

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт перспективной инженерии  
Департамент цифровых, робототехнических систем и электроники

**ОТЧЕТ**  
**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №8**  
**дисциплины**  
**«Объектно-ориентированное программирование»**  
**Вариант 6**

Выполнил:  
Мотовилов Вадим Борисович  
3 курс, группа ИВТ-б-о-22-1,  
09.03.01 «Информатика и  
вычислительная техника»,  
направленность (профиль)  
«Программное обеспечение средств  
вычислительной техники и  
автоматизированных систем», очная  
форма обучения

---

(подпись)

Проверил:  
Вороникин Р.А.

---

(подпись)

Отчет защищен с оценкой \_\_\_\_\_ Дата защиты \_\_\_\_\_

Ставрополь, 2024 г.

**Тема:** Обработка событий и рисование в Tkinter

**Цель:** 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:**

Ссылка на гит: [https://github.com/AkselSukub/OOP\\_8](https://github.com/AkselSukub/OOP_8)

1. Выполнил индивидуальное задание №1: 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.

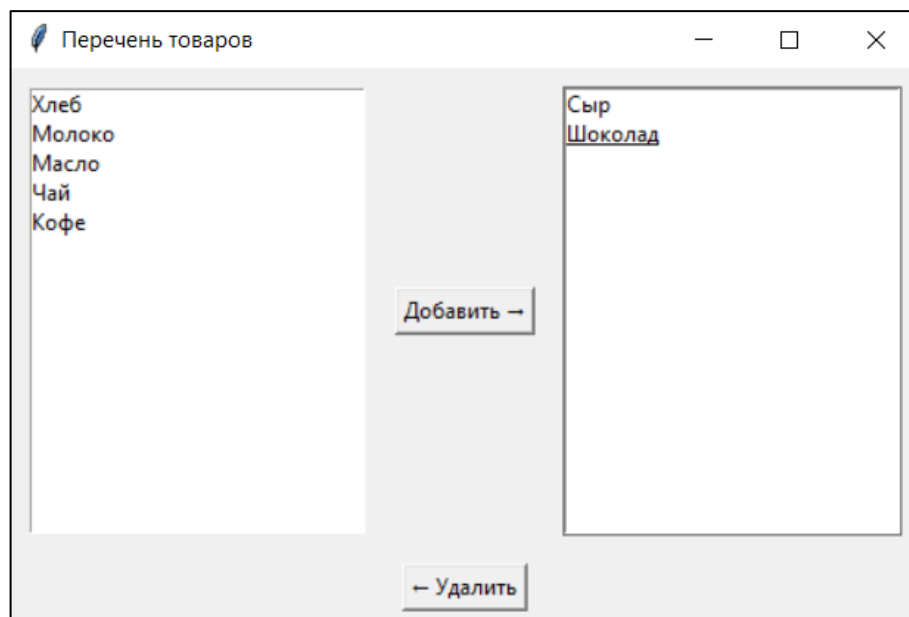


Рисунок 1. Результат выполнения программы

2. Выполнил индивидуальное задание №2: напишите программу по следующему описанию. Нажатие Enter в однострочном текстовом поле приводит к перемещению текста из него в список (экземпляр Listbox ). При

двойным клике по элементу-строке списка, она должна копироваться в текстовое поле.

3. Выполнил индивидуальное задание №3: 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 , потери – как:

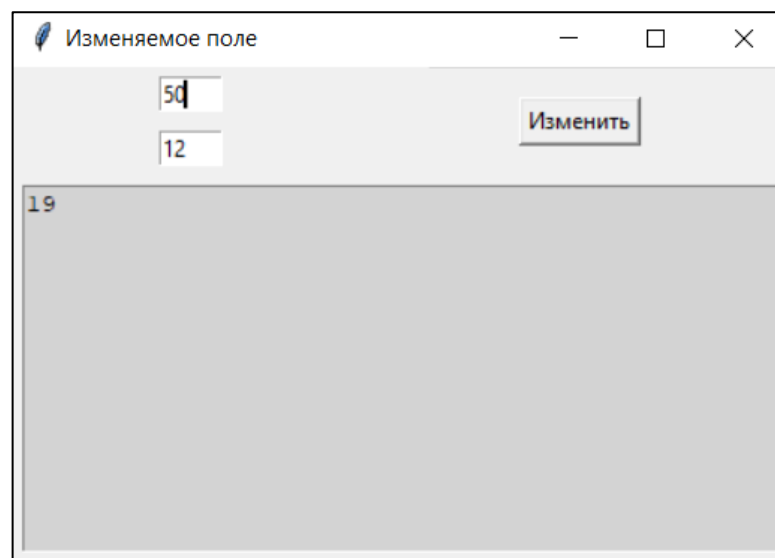


Рисунок 2. Результат выполнения программы

4. Выполнил индивидуальное задание №4: Необходимо создать на холсте изображение. Для создания травы используйте цикл.



Рисунок 3. Результат выполнения программы

5. Выполнил индивидуальное задание №5: необходимо запрограммировать постепенное движение фигуры в ту точку холста, где пользователь кликает левой кнопкой мыши. Координаты события хранятся в его атрибутах `x` и `y` (`event.x`, `event.y`).

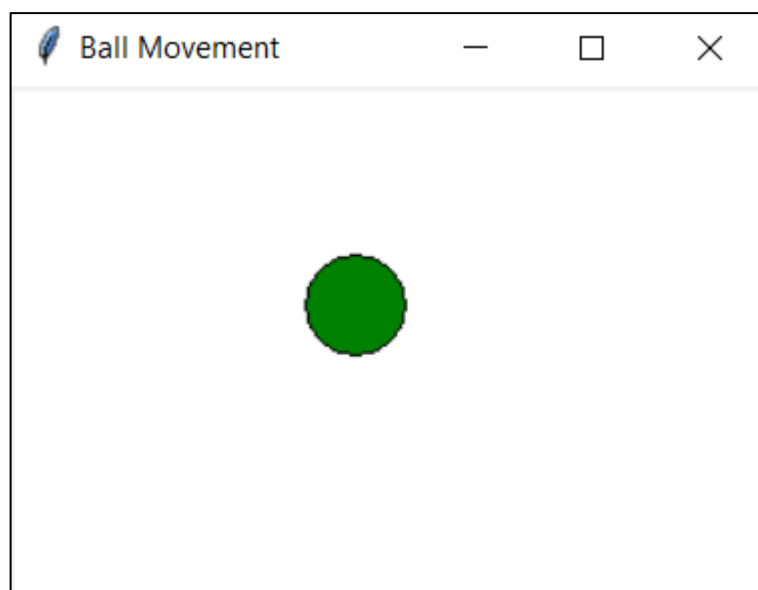


Рисунок 4. Результат выполнения программы

### Ответы на контрольные вопросы:

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

`ListBox` в Tkinter предназначен для отображения списка элементов, из которого пользователь может выбирать один или несколько элементов. Этот

виджет часто используется для выбора из заранее заданного набора значений.

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

Связывание событий с виджетом осуществляется с помощью метода `bind`. Синтаксис: `widget.bind(event, handler)`. Event – строка, обозначающая событие (например, нажатие клавиши или щелчок мыши). Handler – функция, которая будет вызвана при наступлении события.

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

Основные типы событий:

### **1. События мыши:**

<Button-1> – левый клик мыши.

<Button-2> – средний клик мыши.

<Button-3> – правый клик мыши.

<Double-Button-1> – двойной левый клик.

### **2. События клавиатуры:**

<Key> – любое нажатие клавиши.

<KeyPress-a> – нажатие клавиши "a".

<Return> – нажатие клавиши Enter.

### **3. Системные события:**

<Configure> – изменение размера окна.

<Destroy> – уничтожение виджета.

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

Обработка событий в Tkinter организована через циклический механизм событий. Событие добавляется в очередь, и привязанный обработчик выполняется при возникновении события. Для обработки событий:

1. Создается функция-обработчик (callback).

2. Функция связывается с конкретным виджетом и событием через `bind` или встроенные методы (например, `command` для кнопки).

3. Когда событие происходит, вызов функции передается в mainloop.

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

События мыши обрабатываются через привязку (например, <Button-1> для левого клика).

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

Графические примитивы отображаются с использованием виджета Canvas. На холсте можно рисовать линии, круги, прямоугольники и другие фигуры. Методы для создания примитивов:

- create\_line – для линий.
- create\_oval – для эллипсов и окружностей.
- create\_rectangle – для прямоугольников.
- create\_polygon – для произвольных многоугольников.
- create\_text – для текста.

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

- Линия: create\_line(x1, y1, x2, y2, ...).
- Прямоугольник: create\_rectangle(x1, y1, x2, y2, ...).
- Овал/круг: create\_oval(x1, y1, x2, y2, ...).
- Многоугольник: create\_polygon(coordinates, ...).
- Текст: create\_text(x, y, text=...).
- Дуга: create\_arc(x1, y1, x2, y2, ...).

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

Каждая фигура, созданная на холсте, получает уникальный идентификатор. Этот идентификатор можно использовать для обращения к фигуре с помощью методов:

- coords(item\_id) – получить или изменить координаты фигуры.
- itemconfig(item\_id, options) – изменить свойства фигуры.

- `delete(item_id)` – удалить фигуру.

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

Тэги (tags) используются для группировки и управления несколькими объектами на холсте одновременно. Фигуре можно присвоить один или несколько тэгов, чтобы обращаться к ним как к единой группе.

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