

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт информационных технологий и телекоммуникаций

Кафедра инфокоммуникаций.

Дисциплина: Технологии программирования

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №20

Обработка событий и рисование в Tkinter

Выполнила:
студентка 2 курса
ИВТ-б-о-19-1
Хубиева Аида

Проверил:
Воронкин
Роман Александрович

Работа защищена с оценкой:

Ставрополь, 2021

Цель работы: исследовать методы обработки событий и рисования в Tkinter

Ход работы:

Задание 1.

Решите задачу: 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.

Результат выполнения задания:



Рис. 1 . Результат работы программы

Код программы:

```
from tkinter import *
```

```
def add_item(event):  
    selected = list(lbox1.curselection())  
    for i in selected:  
        lbox2.insert("end", i)  
        lbox1.delete(i)
```

```
def remove_item(event):  
    selected = list(lbox2.curselection())  
    lbox1.insert("end", selected) #  
    for i in selected:  
        lbox2.delete(i)
```

```
root = Tk()
```

```
lbox1 = Listbox(selectmode="extended", width=20, height=10)  
lbox2 = Listbox(selectmode="extended", width=20, height=10)  
for i in ('rose', 'daisy', 'lily', 'peony', 'violet', 'lilac'):  
    lbox1.insert(0, i)
```

```
but1 = Button(width=5, height=3, text='>>')  
but2 = Button(width=5, height=3, text='<<')  
but1.bind('<Button-1>', add_item)  
but2.bind('<Button-1>', remove_item)  
lbox1.grid()  
but1.grid()  
but2.grid()  
lbox2.grid()
```

```
root.mainloop()
```

Задание 2.

Решите задачу: 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.

Результат выполнения задания:

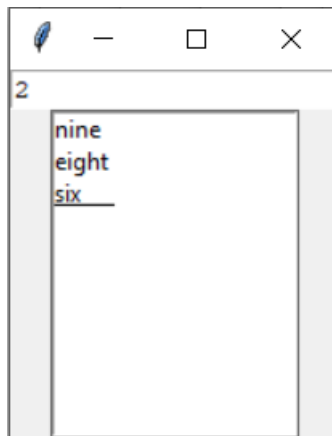


Рис. 2. Результат выполнения программы

Код программы:

```
from tkinter import *

def add_to_listbox(event):
    a = text1.get(1.0, "end")
    lbox1.insert("end", a)
    text1.delete(1.0, "end")

def add_to_text(event):
    for i in lbox1.curselection():
        lbox1.get(i)
        text1.insert(END, i)
        lbox1.delete(i)

root = Tk()
text1 = Text(height=1, width=20)
lbox1 = Listbox(width=20, selectmode="single")
```

```
text1.bind('<Return>', add_to_listbox)
lbox1.bind('<Double-Button-1>', add_to_text)
text1.pack()
lbox1.pack()

root.mainloop()
```

Задание 3.

Решите задачу: 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>` .

Результат выполнения задания:

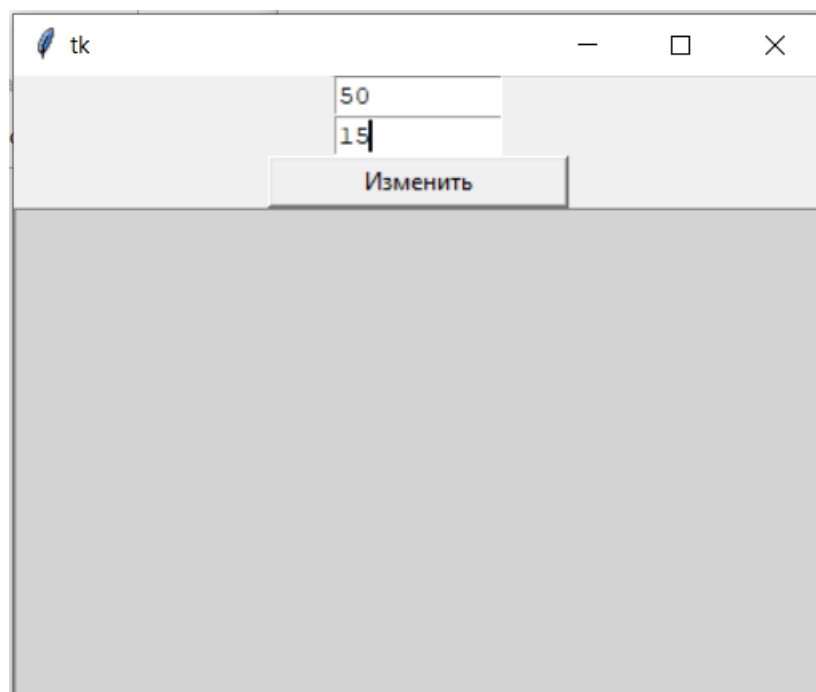


Рис. 3. Результат выполнения программы

Код программы:

```
from tkinter import *
```

```
def change_size(event):
```

```
    a = textbox1.get(1.0,"end")
```

```
    a = int(a)
```

```
    textbox3['width'] = a
```

```
    b = textbox2.get(1.0, "end")
```

```
    b = int(b)
```

```
    textbox3['height'] = b
```

```
def focus_in(event):
```

```
    textbox3['bg'] = 'white'
```

```
def focus_out(event):
```

```
    textbox3['bg'] = 'lightgrey'
```

```
root = Tk()
```

```
textbox1 = Text(width=10, height=1)
```

```
textbox2 = Text(width=10, height=1)
```

```
but1 = Button(text='Изменить',width=20)
```

```
textbox3 = Text(width=30, bg='lightgrey')
```

```
but1.bind('<Button-1>', change_size)
```

```
but1.bind('<Return>', change_size)
```

```
textbox3.bind('<FocusIn>', focus_in)
```

```
textbox3.bind('<FocusOut>', focus_out)
```

```
textbox1.pack()
```

```
textbox2.pack()
```

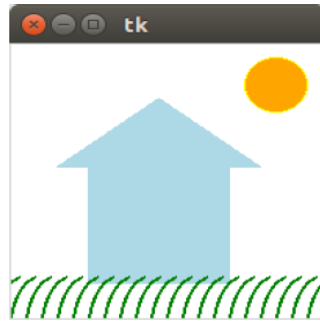
```
but1.pack()
```

```
textbox3.pack()
```

```
root.mainloop()
```

Задание 4.

Решите задачу: Создайте на холсте подобное изображение. Для создания травы используется цикл.



Результат выполнения задания:

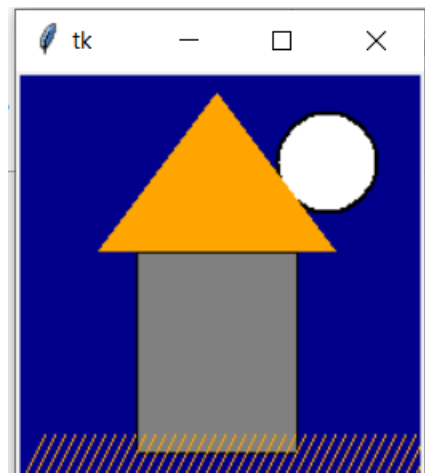


Рис. 3. Результат выполнения программы

Код программы:

```
from tkinter import *
```

```
root = Tk()
```

```
new_canvas = Canvas(root, width=200, height=200, bg='#00008B')  
new_canvas.pack()
```

```
new_canvas.create_oval(180, 20, 130, 70, width=2, fill='white')  
new_canvas.create_rectangle(60, 90, 140, 190, fill='grey')  
new_canvas.create_polygon(100, 10, 40, 90, 160, 90, fill='orange')
```

```
a = 0
b = 10
k = 1
while k <= 40:
    a += 5
    b += 5
    k += 1
    new_canvas.create_line(a, 200, b, 180, fill='orange')
```

```
root.mainloop()
```

Задание 5.

Решите задачу: в данной программе создается анимация круга, который движется от левой границы холста до правой. Выражение `s.coords(ball)` возвращает список текущих координат объекта (в данном случае это `ball`). Третий элемент списка соответствует его второй координате `x`. Метод `after` вызывает функцию, переданную вторым аргументом, через количество миллисекунд, указанных первым аргументом. Изучите приведенную программу и самостоятельно запрограммируйте 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`).

Вопросы для защиты работы:

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?

В tkinter с помощью метода bind между собой связываются виджет, событие и действие.

`widget.bind(event,function)`

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

Производимые мышью (например, движение мышью), нажатиями клавиш на клавиатуре(нажатие или отжатие клавиши), а также события, возникающие в результате изменения виджетов(ввод текста, прокрутка).

4. Как обрабатываются события в Tkinter?

Определяется функция события, для которой определяются атрибуты. С помощью метода bind между собой связываются виджет и событие.

5. Как обрабатываются события мыши в Tkinter?

С помощью метода bind между собой связываются виджет и событие: <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?

При размещении геометрических примитивов и других объектов указываются их координаты на холсте Canvas.

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

`create_line` - создать отрезок, `create_rectangle` - создать прямоугольник, `create_polygon` - создать многоугольник с заданными сторонами, `create_oval` - создать круг или эллипс, `create_text` - вставить текст.

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

Методы, создающие фигуры на холсте, возвращают численные идентификаторы этих объектов, которые можно присвоить переменным, через которые позднее обращаться к созданным фигурам.

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.