

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 №21

Организация пользовательского интерфейса с помощью Tkinter

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

Проверил:
Воронкин
Роман Александрович

Работа защищена с оценкой:

Ставрополь, 2021

Цель работы: научиться созданию пользовательского интерфейса с Tkinter.

Ход работы:

Задание 1.

Решите задачу: Напишите программу, в которой на главном окне находятся холст и кнопка "Добавить фигуру". Кнопка открывает второе окно, включающее четыре поля для ввода координат и две радиокнопки для выбора, рисовать ли на холсте прямоугольник или овал. Здесь же находится кнопка "Нарисовать", при клике на которую соответствующая фигура добавляется на холст, а второе окно закрывается. Проверку корректности ввода в поля можно опустить.

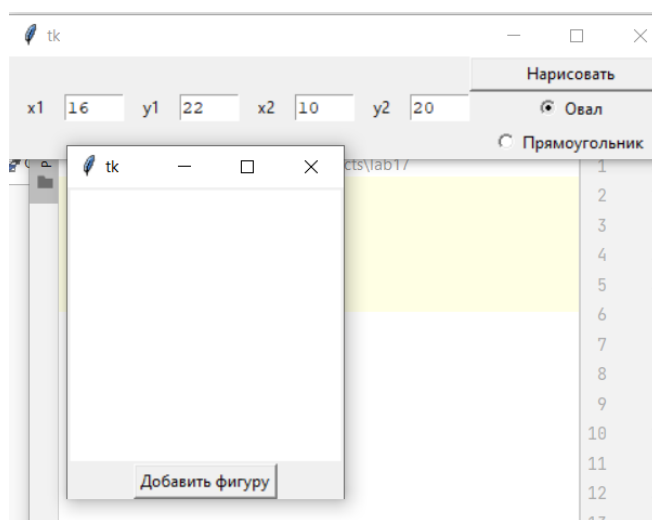


Рис. 1. Результат работы программы

Задание 2.

Решите задачу: в приведенной в лабораторной работе программе с функциями `askopenfilename` и `sksaveasfilename` генерируются исключения, если диалоговые окна были закрыты без выбора или указания имени файлов. Напишите код обработки данных исключений. При этом для пользователя должно появляться информационное диалоговое окно с сообщением о том, что файл не загружен или не сохранен. Добавьте кнопку "Очистить", которая удаляет текст из поля. Перед удалением пользователь должен подтвердить свои намерения через соответствующее диалоговое окно.



Рис. 2. Результат работы программы

Код программы:

```
from tkinter import *
from tkinter import filedialog as fd
from tkinter import messagebox as mb

def insert_text():
    file_name = fd.askopenfilename()
    if file_name == True:
        f = open(file_name)
        s = f.read()
        text.insert(1.0, s)
        f.close()
    else:
        mb.showerror("Нет файла", "Не выбран файл")

def extract_text():
    file_name = fd.asksaveasfilename(
        filetypes=(("TXT files", "*.txt"),
                    ("HTML files", "*.html;*.htm"),
                    ("All files", "*.*")))
    if file_name == True:
        f = open(file_name, 'w')
        s = text.get(1.0, END)
        f.write(s)
```

```

        f.close()
    else:
        mb.showerror("Нет файла", "Не выбран файл")

def delete_text():
    user_answer = mb.askyesno(
        title="Вопрос пользователю",
        message="Вы уверены, что хотите очистить поле?"
    )
    if user_answer:
        text.delete(1.0, "end")

root = Tk()

text = Text(width=50, height=25)
text.grid(columnspan=2)
b1 = Button(text="Открыть", command=insert_text)
b1.grid(row=1, sticky=E)
b2 = Button(text="Сохранить", command=extract_text)
b2.grid(row=1, column=1,)
b3 = Button(text="Очистить", command=delete_text)
b3.grid(row=1, column=1, sticky=W)

root.mainloop()

```

Задание 3.

Решите задачу: измените программу из п. 9 так, чтобы открытие и сохранение файлов выполнялось не через экземпляры Button, а через Menu. Команду очистки текстового поля поместите в контекстное меню.

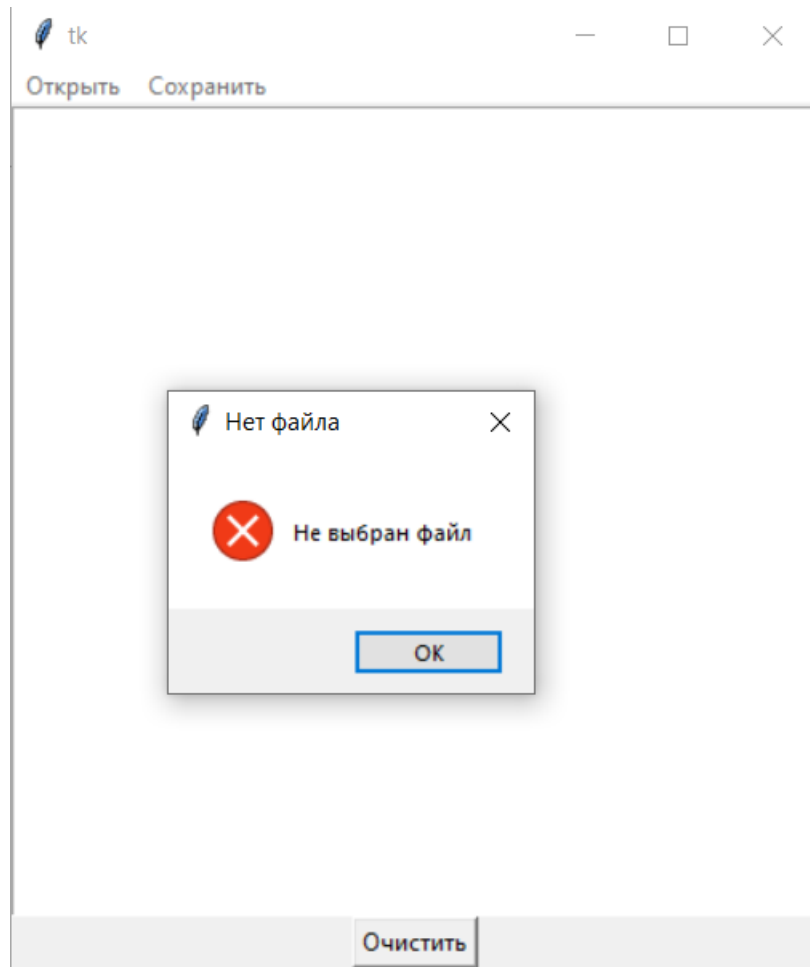


Рис. 3. Результат работы программы

Код программы:

```
from tkinter import *
from tkinter import filedialog as fd
from tkinter import messagebox as mb

def insert_text():
    file_name = fd.askopenfilename()
    if file_name == True:
        f = open(file_name)
        s = f.read()
        text.insert(1.0, s)
        f.close()
    else:
        mb.showerror("Нет файла", "Не выбран файл")

def extract_text():
    file_name = fd.asksaveasfilename(
        filetypes=(("TXT files", "*.txt"),
                    ("HTML files", "*.html;*.htm"),
                    ("All files", "*.*")))
    if file_name == True:
        f = open(file_name, 'w')
```

```

        s = text.get(1.0, END)
        f.write(s)
        f.close()
    else:
        mb.showerror("Нет файла", "Не выбран файл")

def delete_text():
    user_answer = mb.askyesno(
        title="Вопрос пользователю",
        message="Вы уверены, что хотите очистить поле?"
    )
    if user_answer:
        text.delete(1.0, "end")

root = Tk()

main_menu = Menu(root)
root.config(menu=main_menu)

text = Text(width=50, height=25)
text.grid(columnspan=2)

b3 = Button(text="Очистить", command=delete_text)
b3.grid(row=1, column=1, sticky=W)

main_menu.add_command(label='Открыть', command=insert_text)
main_menu.add_command(label='Сохранить', command=extract_text)

root.mainloop()

```

Задание 5.

Решите задачу: за рамками данного курса было оставлено несколько классов пакета `tkinter`. Среди них `PhotoImage`, позволяющий использовать в программе внешние изображения форматов GIF и PGM. Экземпляры `PhotoImage` можно размещать на различных виджетах через опцию `image`. Напишите программу, состоящую из главного окна и кнопки, на которой изображен смайлик. При клике на кнопку она должна оказываться в новом случайном месте окна. Размер окна может меняться.

Результат выполнения задания:

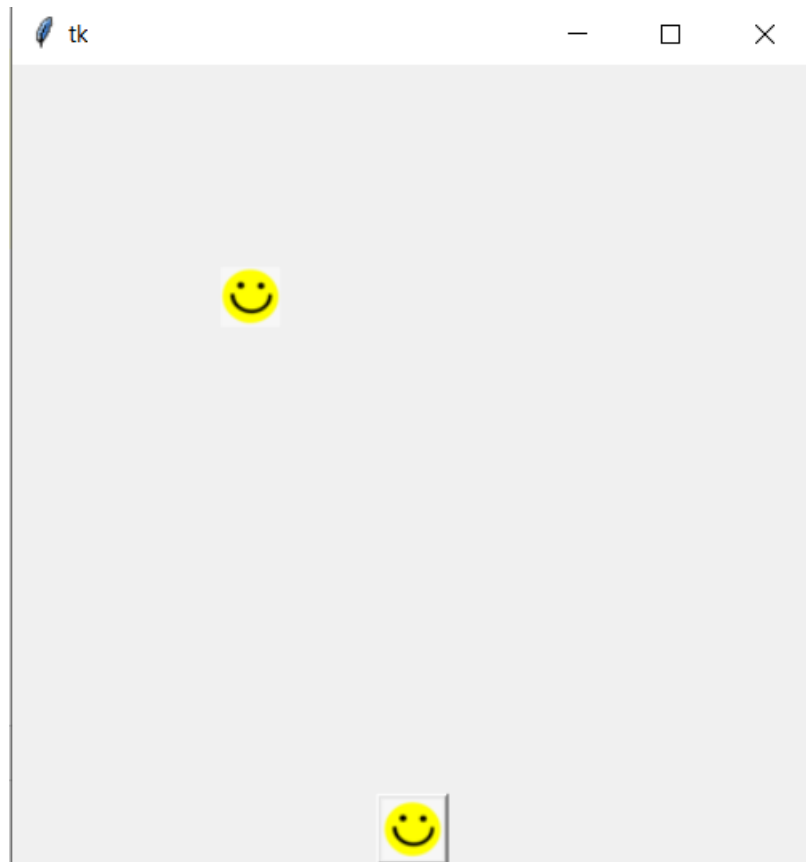


Рис. 4. Результат работы программы

Код программы:

```
from tkinter import *
import random

def click_smiley_face(event):
    random_x = random.randint(0, 400)
    random_y = random.randint(0, 400)
    label1.place(x=random_x, y=random_y)

root = Tk()

root.geometry("400x400")
img = PhotoImage(file='smiley_face.png')
but1 = Button(image=img, height=30, width=30)
label1 = Label(height=30, width=30, image=img)
```

```
but1.bind('<Button-1>', click_smiley_face)
but1.pack(side=BOTTOM)
root.mainloop()
```

Вопросы для защиты работы:

1. Как задаются положение и размер окна в Tkinter?

По умолчанию окно приложения появляется в верхнем левом углу экрана. С помощью метода `geometry` можно изменить как размер окна, так и его положение.

2. Как запретить изменение размеров окна в Tkinter?

С помощью метода `resizable`. `root.resizable(False, False)` запретит изменение размеров главного окна как по горизонтали, так и вертикали.

3. Как изменить заголовок окна в Tkinter?

Для установки собственного названия используется метод `title`.
`root.title("Главное окно")`

4. Как разместить виджеты "по сетке" в Tkinter?

Вместо метода `pack()` использовать метод `grid()`.

5. Как объединить несколько колонок и строк в сетке для размещения виджетов?

Чтобы объединить ячейки по горизонтали, используется атрибут `columnspan`, которому присваивается количество объединяемых ячеек. Опция `rowspan` объединяет ячейки по вертикали.

6. Как организовать с помощью Tkinter вывод диалогового окна для получения ответов Да/Нет?

С помощью метода `askyesno` модуля `messagebox`.

7. Как организовать вывод сообщений об ошибках с помощью Tkinter?

С помощью метода `showerror` модуля `messagebox`.

8. Какие существуют диалоги для работы с файлами в Tkinter?

Две функции из модуля `filedialog` – `askopenfilename` и `asksaveasfilename`. Первая предоставляет диалоговое окно для открытия файла, вторая – для сохранения. Обе возвращают имя файла, который должен быть открыт или сохранен, но сами они его не открывают и не сохраняют.

9. Что такое меню приложения?

Меню — это виджет, который присутствует во многих пользовательских приложениях, которое представляет собой выпадающие списки под словами-пунктами меню.

10. Как создать главное меню в Tkinter?

В tkinter экземпляр меню создается от класса `Menu`, которое нужно привязать к виджету, на котором оно будет расположено.

11. Как создать контекстное меню в Tkinter?

В tkinter можно создать всплывающее меню, оно же контекстное (если настроить его появление по клику правой кнопкой мыши). Для этого к меню применяется метод `post`, аргументами которого являются координаты того места, где должно появляться меню.

12. Каково назначение метода `place` в Tkinter?

В библиотеке tkinter `Place` размещает виджеты по координатам. В tkinter использование данного управляющего размещением реализуется через метод `place` виджетов.

13. В чем разница между абсолютным и относительным позиционированием виджетов?

Абсолютная позиция определяется в пикселах по оси `x` и `y`, а относительная определяется относительно других виджетов.