

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АДЫГЕЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Инженерно-физический факультет
Кафедра автоматизированных систем обработки информации и
управления

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

Программная реализация алгоритма
*Шифрования / Дешифрования текста с
использованием шифра Цезаря.*

2 курс, группа 2ИВТ2

Выполнил:

_____ Д. А. Перегородов
«___» _____ 2024 г.

Руководитель:

_____ С. В. Теплоухов
«___» _____ 2024 г.

Майкоп, 2024 г.

Содержание

1. Введение	3
2. Текстовая формулировка задачи	3
3. Ход работы	4
3.1. Код, решающий данную задачу	4
3.1.1. Создание и настройка главного окна	4
3.1.2. Создание функции шифрования и дешифровки	4
3.1.3. Создание функции для выполнения действия шифрования или дешифрования	5
3.1.4. Создание виджетов в главном окне	5
3.1.5. Размещение виджетов в главном окне	6
3.1.6. Запуск главного цикла	6
3.2. Скриншоты решения программы	7

1. Введение

- 1) Текстовая формулировка задачи
- 2) Код, решающий данную задачу
- 3) Скриншот решения программы

2. Текстовая формулировка задачи

Задание:

Написать программу для шифрования / дешифрования текста с использованием шифра Цезаря.

Теория:

Шифр Цезаря[1]. — шифр, при использовании которого каждая буква из открытого текста заменяется на такую букву, которая в алфавите находится на некотором постоянном числе позиций левее или правее от рассматриваемой буквы.

Шифр Цезаря, также известный как сдвиговой шифр или шифр сдвига, является одним из самых простых и древних методов шифрования текста. Назван в честь римского императора Юлия Цезаря, который использовал его для секретной переписки. Суть шифра заключается в сдвиге каждой буквы открытого текста на фиксированное число позиций в алфавите.

Основные понятия

- **Открытый текст:** Исходное сообщение, которое нужно зашифровать.
- **Шифротекст:** Сообщение после шифрования.
- **Ключ:** Число, на которое сдвигаются буквы в алфавите.

Шифр Цезаря использует моноалфавитную замену, при которой каждая буква алфавита замещается другой, находящейся на фиксированном расстоянии (ключе) от нее. Например, при ключе 3 (часто используемом в примерах), 'А' становится 'D', 'В' становится 'Е' и так далее.

3. Ход работы

3.1. Код, решающий данную задачу

3.1.1. Создание и настройка главного окна

1. Импорт библиотек и создание главного окна:

```
import tkinter as tk
from tkinter import messagebox
```

```
root = tk.Tk()
root.title("Шифратор Цезаря")
root.resizable(False, False)
```

3.1.2. Создание функции шифрования и дешифровки

2. Определение функции шифрования и дешифровки с использованием алгоритма Цезаря:

```
def caesar_cipher(user, key, decrypt=False):
    res = []
    if decrypt:
        key = -key

    dictionary_ru = "абвгдеёжзийклмнопрстуфхцчщъыьэюя"
    dictionary_ru_upper = "АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧЩЪЫЬЭЮЯ"
    dictionary_en = "abcdefghijklmnopqrstuvwxyz"
    dictionary_en_upper = "ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ"

    for char in user:
        if char in dictionary_ru:
            n = dictionary_ru
        elif char in dictionary_ru_upper:
            n = dictionary_ru_upper
        elif char in dictionary_en:
            n = dictionary_en
        elif char in dictionary_en_upper:
            n = dictionary_en_upper
        else:
            res.append(char)
            continue

        j = n.index(char)
        res.append(n[(j + key) % len(n)])
    return ''.join(res)
```

3.1.3. Создание функции для выполнения действия шифрования или дешифрования

3. Определение функции для обработки данных, введённых пользователем, и выполнения шифрования или дешифрования:

```
def execute_cipher():
    try:
        key = int(key_entry.get())
    except ValueError:
        messagebox.showerror("Ошибка", "Ключ должен быть целым числом.")
        return
    text = text_entry.get("1.0", tk.END).strip()
    if cipher_var.get() == 1:
        result = caesar_cipher(text, key)
    elif cipher_var.get() == 2:
        result = caesar_cipher(text, key, decrypt=True)
    else:
        messagebox.showerror("Ошибка", "Выберите действие (Шифрование/Дешифрование).")
        return
    result_entry.delete("1.0", tk.END)
    result_entry.insert(tk.END, result)
```

3.1.4. Создание виджетов в главном окне

4. Создание и настройка виджетов для интерфейса пользователя:

```
tk.Label(root, text='Шифрование/Дешифрование русского/английского языка',
font=("Arial", 20)).grid(row=0, column=0)
cipher_var = tk.IntVar()
encrypt_radio = tk.Radiobutton(root, text="Шифрование",
variable=cipher_var, value=1, font=("Arial", 15))
decrypt_radio = tk.Radiobutton(root, text="Дешифрование",
variable=cipher_var, value=2, font=("Arial", 15))

text_label = tk.Label(root, text="Введите текст:", font=("Arial", 15))
text_entry = tk.Text(root, height=10, width=70, font=("Arial", 11))

key_label = tk.Label(root, text="Введите ключ:", font=("Arial", 15))
key_entry = tk.Entry(root, font=("Arial", 11), width=15)

execute_button = tk.Button(root, text="Выполнить",
command=execute_cipher, font=("Arial", 13))

result_label = tk.Label(root, text="Результат:", font=("Arial", 15))
result_entry = tk.Text(root, height=10, width=70, font=("Arial", 11))
```

3.1.5. Размещение виджетов в главном окне

5. Размещение виджетов для интерфейса пользователя:

```
# Размещение виджетов в окне
encrypt_radio.grid(row=1, column=0, stick='w', padx=100)
decrypt_radio.grid(row=1, column=0, stick='e', padx=100)

text_label.grid(row=2, column=0, stick='w')
text_entry.grid(row=2, column=0, stick='e', padx=10, pady=10)

key_label.grid(row=3, column=0, stick='w')
key_entry.grid(row=3, column=0, stick='w', padx=160)

execute_button.grid(row=3, column=0, columnspan=2, pady=10)

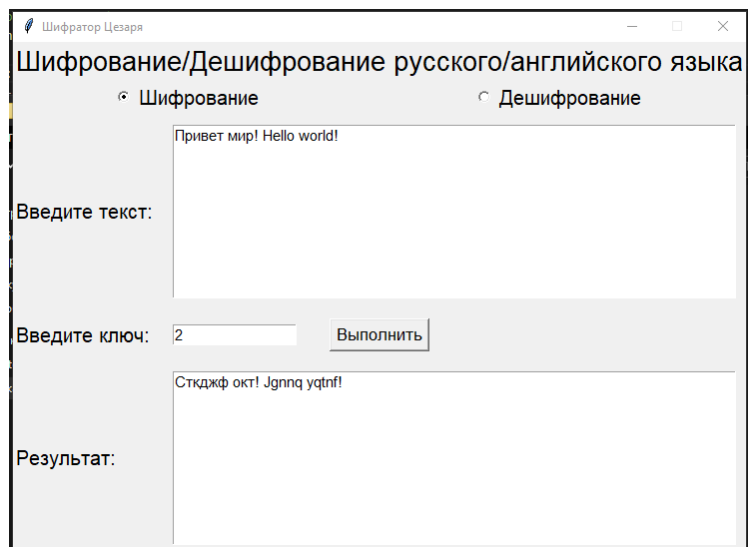
result_label.grid(row=4, column=0, stick='w')
result_entry.grid(row=4, column=0, stick='e', padx=10, pady=10)
```

3.1.6. Запуск главного цикла

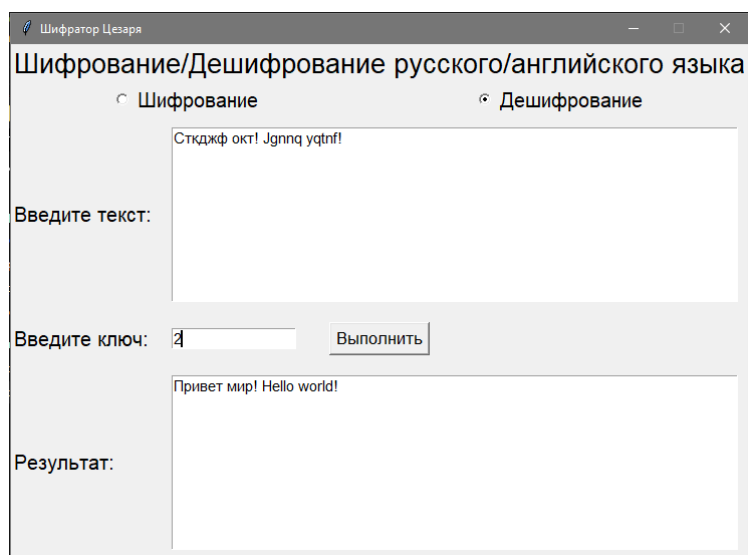
6. Запуск главного цикла приложения:

```
root.mainloop()
```

3.2. Скриншоты решения программы

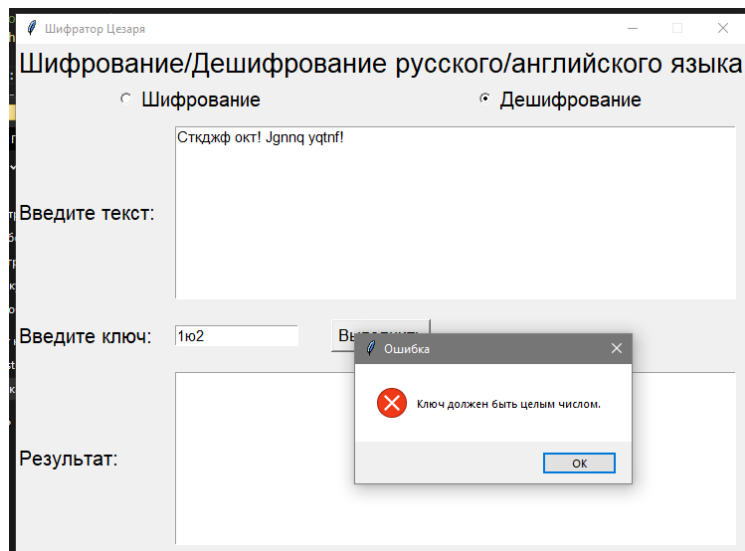


(a) Шифровка

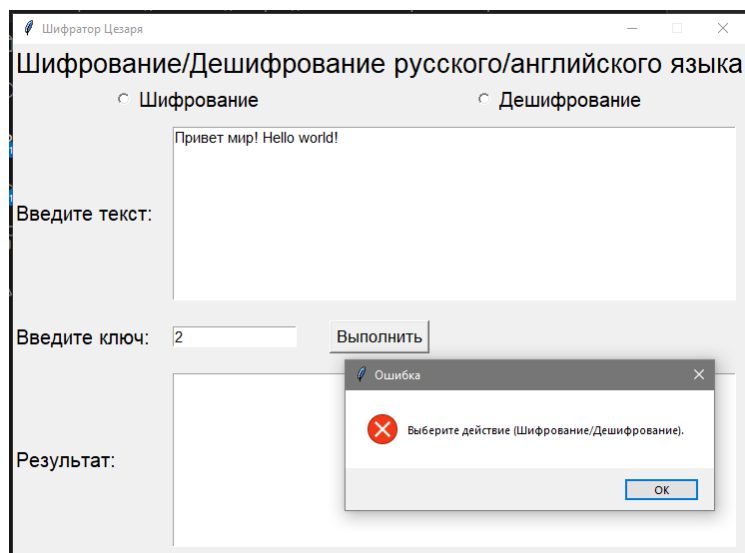


(b) Дешифровка

Рис 1-2: Шифровка и Дешифровка



(а) Ошибка ключа



(b) Не выбрана шифровка

Рис 3-4: Ошибки

Список литературы

- [1] Шифр Цезаря: https://ru.wikipedia.org/wiki/Шифр_Цезаря