

**Региональная открытая конференция по научно-техническому
творчеству школьников «Лабиринты науки»**

**Тематическая секция
«Информационно-телекоммуникационные технологии»**

**Создание программы “Шифровальщик”
на Python**

Выполнил:

Нестеров Леонид Павлович,
учащийся 7 Б класса
МОУ “Гимназия №3”

Руководитель:

Балакирева Галина Вячеславовна,
заместитель директора
по учебно-воспитательной
работе, учитель информатики
МОУ “Гимназия №3”

Ярославль

2025

Оглавление

Введение	3
1.Теоретическая часть.....	4
2.Практическая часть.....	6
Заключение	10
Список источников	10

Введение

В современном мире шифрование может быть полезно для безопасного хранения личных данных, общения, без возможности понимания текста неприглашенным лицом.

При изучении информатики ученики сталкиваются с проблемой шифрования и дешифрования информации, особенно в начале изучения этой темы. Существуют онлайн-сервисы - конвертеры, которые переводят числа в разные системы счисления (<https://allcalc.ru/converter>), переводчики азбуки Морзе (<https://charactercalculator.com/ru/morse-code-translator/>), но всё это существует отдельно в разных местах. Было бы удобно иметь всё в одном месте. Такой запрос был и у учителя информатики гимназии для использования учащимися этой программы на уроках и в проектной деятельности.

Цель работы:

Создать программу на языке Python, которая реализует алгоритм шифрования и дешифрования текстовых сообщений с использованием выбранного метода шифрования, обеспечивающего защиту передаваемой информации.

Задачи:

1. Изучить основные методы шифрования и кодирования текста.
2. Разработать удобный интерфейс программы для ввода исходного текста и выбора метода шифрования.
3. Реализовать функции шифрования и дешифровки текста на Python.
4. Протестировать программу на различных текстах, чтобы убедиться в корректности работы.
5. Обеспечить удобство использования и возможность расширения программы новыми методами шифрования в будущем.
6. Разместить программу на компьютерах в кабинете информатики МОУ «Гимназия №3» г. Ярославля

1. Теоретическая часть

Шифровка и дешифровка текстов — это процессы преобразования исходного сообщения в зашифрованный вид и обратно в читаемый текст с помощью специальных алгоритмов. Цель подобных методов — обеспечить конфиденциальность информации и защитить её от несанкционированного доступа.

История шифровки уходит корнями в древние времена. Одним из первых известных методов шифрования считается шифр Цезаря, использованный Юлием Цезарем для секретной переписки. Этот шифр основывается на замене каждой буквы исходного текста на другую, сдвинутую на фиксированное число позиций в алфавите. В Средние века и эпоху Возрождения криптография продолжала развиваться, появились более сложные методы шифрования, такие как шифр Виженера, созданный в XVI веке и получивший название «шестнадцатая буква» за свою сложность. В XX веке развитие компьютерных технологий привело к появлению современных методов шифрования, однако классические алгоритмы остаются важной частью истории криптографии и обучения.

Интересные факты:

- Шифр Цезаря считается одним из самых простых методов шифрования и легко поддается взлому современными средствами, однако он отлично подходит для обучения основам криптографии.
- В 1917 году во время Первой мировой войны британская разведка использовала шифр Виженера для передачи секретных сообщений, что значительно усложняло их расшифровку противником.
- В 1990-х годах криптографические методы начали использоваться в электронной коммерции, что стало важным шагом к обеспечению безопасных онлайн-транзакций.
- Современные алгоритмы шифрования, такие как AES и RSA, основываются на сложных математических задачах и обеспечивают высокий

уровень защиты информации, в отличие от простых методов, реализуемых в учебных проектах.

Разновидности шифров и кодов:

Основные виды шифров, реализуемых в рамках проекта:

- Шифр Цезаря — простой метод замены букв с фиксированным сдвигом, хорошо подходит для обучения.
- Шифр транспонирования — простой метод перестановки
- Двоичный код — это система представления информации, в которой данные кодируются с помощью двух символов: 0 и 1.
- Трехричный код — это система представления информации, в которой данные кодируются с помощью трех символов: 0, 1 и 2.
- Четырехричный код — это система представления информации, в которой данные кодируются с помощью четырех символов: 0, 1, 2 и 3.
- ...
- Азбука Морзе — это способ передачи информации с помощью серии коротких и длинных сигналов, называемых точками (краткие сигналы) и тире (длинные сигналы).

2.Практическая часть

Идея моего проекта:

Создать удобную и понятную программу на Python с возможностью изменения интерфейса, выбирать один из методов шифрования, вводить текст, а затем получать зашифрованный или расшифрованный результат, а также получать возможность вычислить вид кода.

Реализация проекта:

В рамках реализации проекта будет выполнено следующее:

- Разработка интерфейса для ввода текста и выбора метода шифрования.
- Реализация функций шифровки и дешифровки для различных кодов и шифров.
- Реализация возможности изменения интерфейса.

Программа создана для локального использования, не предполагает выход в Интернет.

Рисунок 1. Фрагменты кода программы

```
1 import tkinter as tk
2
3 root = tk.Tk()
4 root.title("Шифровальщик")
5 root.attributes('-fullscreen', True)
6 root.iconbitmap(r"C:\Users\user\Documents\Леонид\Фото и картинки\Шифр.ico")
7 def exit_fullscreen(event):
8     root.attributes("-fullscreen", False)
9 def fullscreen(event):
10     root.attributes("-fullscreen", True)
11 root.bind("<Escape>", exit_fullscreen)
12 root.bind("<F11>", fullscreen)
13 w = root.winfo_screenwidth()
14 h = root.winfo_screenheight()
15 a1="#FFDEAD"
16 b="#FDF5E6"
17 c="#FFC125"
18 d="Arial"
19 t1="Введите текст:"
20 t2="Возьмите код:"
21 ta1="Введите код:"
22 ta2="Возьмите текст:"
23 shifr="Зашифровать"
24 antishifr="Расшифровать"
25 calc="Вычислить шифр"
26 sett="Настройки"
27 about="О приложении"
28 delete="Очистить"
29 back="Назад"
30 error="Ошибка ввода!"
31 copyt="Копировать текст"
32 copyc="Копировать код"
33 pastet="Вставить текст"
```

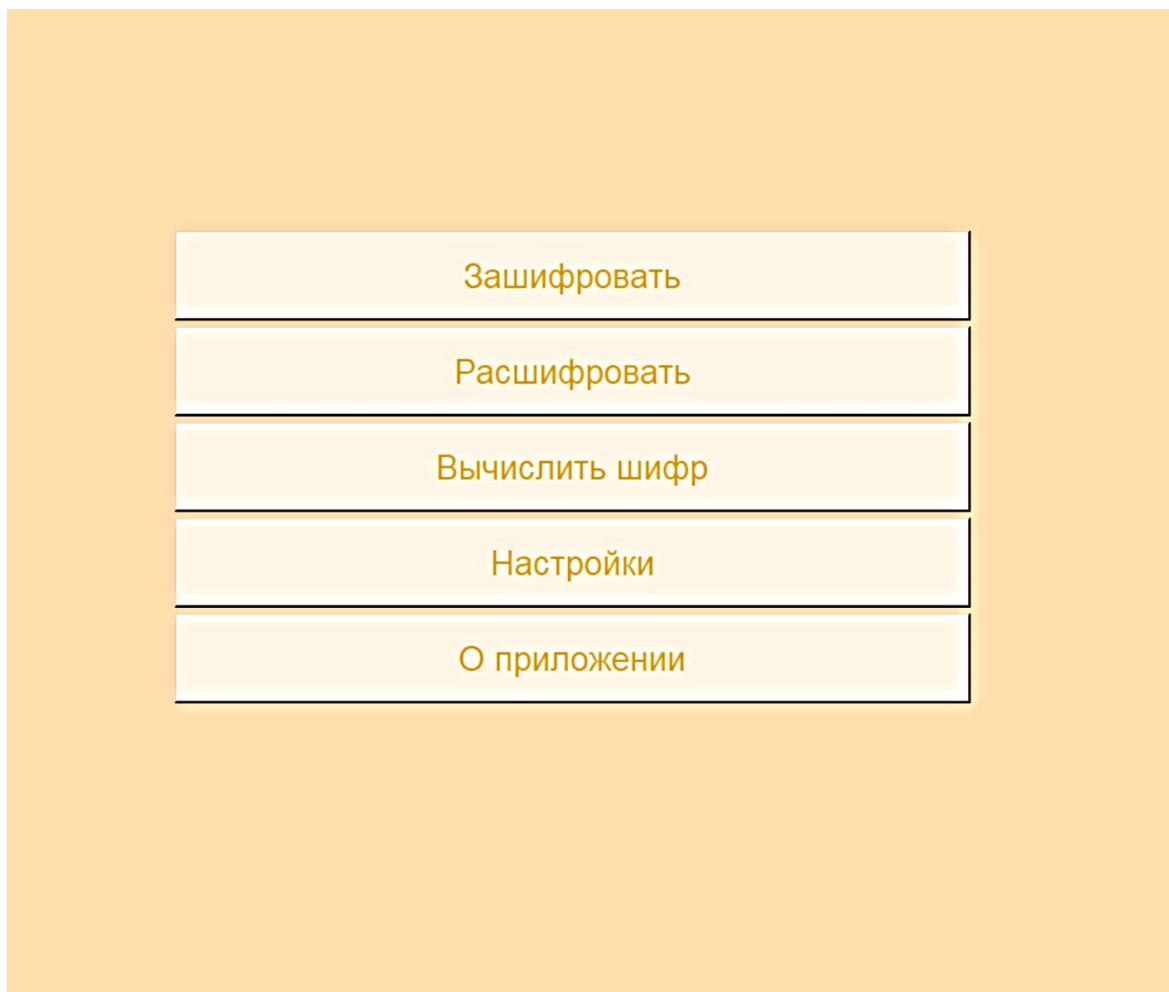
```

365 shifr112_window = canvas.create_window(int(w/2.5+w/2.13), int(h/2-h/20*2.5+h/2.77), width=w/12, height=h/20, window=shifr112
366 shifr114_window = canvas.create_window(int(w/2.5+w/2.13), int(h/2-h/20*2.5+h/8.47-h/20-5), width=w/12, height=h/20, window=s
367 shifr116_window = canvas.create_window(int(w/2.5+w/2.13), int(h/2-h/20*2.5+h/8.47-h/20-5-h/20-5), width=w/12, height=h/20, w
368 shifr115_window = canvas.create_window(int(w/2.5+w/2.13), int(h/2-h/20*2.5+h/2.77-h/20-5), width=w/12, height=h/20, window=s
369 shifr113_window = canvas.create_window(w/33, h/50, width=w/24, height=h/20, window=shifr113)
370 text_widget2.bind("<Key>", block_input)
371
372 def one2():
373     text_widget2.delete("1.0", tk.END)
374     sh = text_widget2.get("1.0", tk.END + '-1c')
375     shi=len(sh)
376     for i in range(shi):
377         a=sh[i]
378         if a=="A":
379             text_widget2.insert(tk.END, "11000000" )
380         elif a=="Б":
381             text_widget2.insert(tk.END, "11000001" )
382         elif a=="В":
383             text_widget2.insert(tk.END, "11000010" )
384         elif a=="Г":
385             text_widget2.insert(tk.END, "11000011" )
386         elif a=="Д":
387             text_widget2.insert(tk.END, "11000100" )
388         elif a=="Е":
389             text_widget2.insert(tk.END, "11000101" )
390         elif a=="Ё":
391             text_widget2.insert(tk.END, "10101000" )
392         elif a=="Ж":
393             text_widget2.insert(tk.END, "11000110" )
394         elif a=="З":
395             text_widget2.insert(tk.END, "11000111" )
396         elif a=="И":

```

Главное меню программы содержит 5 кнопок.

Рисунок 2. Интерфейс программы. Главное меню



Программа предполагает расширение разновидностей шифрования.

Рисунок 3. Интерфейс программы. Варианты шифрования.

Назад

Двоичный код
Трёхричный код
Четырёхричный код
Пятиричный код
Шестиричный код
Семеричный код
Восьмеричный код
Девятиричный код
Десятичный код
Шестнадцатеричный код
Тридцатидвухричный код
Шестидесятичетырёхричный код
Шифр Цезаря-1
Шифр Цезаря-2
Шифр Цезаря-3
Азбука Морзе
Другие шифры

Рисунок 4. Интерфейс программы. Окно для ввода данных. Пример работы программы.

Введите текст:

Привет, мир!

Вставить текст

Копировать текст

Зашифровать

Возьмите код:

11001111111100001110100011100010111001011111001000101100001000011101100111010001111000000100001

Копировать код

Очистить

Введите код:

11001111111100001110100011100010111001011111001000101100001000011101100111010001111000000100001

Вставить код

Копировать код

Расшифровать

Возьмите текст:

Привет, мир!

Копировать текст

Очистить

Заключение

Алгоритмы шифрования и дешифрования на Python успешно разработаны и протестированы. Алгоритмы легко интегрируются в существующие приложения и могут быть использованы для шифрования и расшифровки текстов в различных контекстах. Реализованные алгоритмы соответствуют современным стандартам, что подтверждает их надежность и пригодность для использования в различных областях. Программа установлена в кабинете информатики МОУ «Гимназия №3» для использования.

Перспективы дальнейшей работы по этой теме:

- **Расширение функционала:** внедрение дополнительных методов шифрования.
- **Исследовательский потенциал:** разработка новых методов шифрования.

Список источников

1. 10 популярных кодов и шифров <https://tproger.ru/translations/10-codes-and-ciphers> 06.05.2025
2. Option Values. Tkinter. <https://docs.huihoo.com/tkinter/an-introduction-to-tkinter-1997/intro05.htm> 17.05.2025
3. Python Tkinter Colors list <https://www.plus2net.com/python/tkinter-colors.php> 06.05.2025