

Описание Программы

«Шифровальщик Цезаря» представляет собой программу для шифрования и расшифровки введённого текста согласно [шифру Цезаря](#), который знаменитый полководец применял для переписки со своими генералами. Она может быть использована для изучения криптографии.

Программа поддерживает шифрование и расшифровку введённого текста по указанному ключу шифрования (сдвиг по алфавиту). Важно уточнить, что шифрование и расшифровка возможны исключительно для текстов, написанных на русском или английском языке. Тексты, написанные на иных языках, программа просто будет выводить в исходном виде.

Программа может быть установлена на операционные системы Windows, Linux и macOS. Для её функционирования требуется наличие установленного Python версии 3.12 и выше. Также необходимо приблизительно 5Кб свободного пространства на диске.

Технологический Стек

Программа представляет собой консольное приложение, написанное на языке программирования Python версии 3.12. Дополнительные библиотеки (модули) языка Python при разработке задействованы не были. При написании программы использовалась интегрированная среда разработки (IDE) PyCharm версии 2025.1.

Функциональные Требования

К программе предъявляются следующие требования:

- 1) возможность запуска через командную строку в текущей директории хранения программы командой `python caesar.py --run_caesar_cipher` (для ОС Windows),
- 2) возможность считывания текста из потока ввода, а именно:
 - первая строка – текст для шифрования или расшифровки
 - вторая строка – ключ шифрования/расшифровки
 - третья строка – режим работы, в котором запускается программа
- 3) вывод зашифрованного или расшифрованного текста (в зависимости от режима работы программы) в консоль

Текст Программы

```
'''
Функция для переданного символа возвращает полный алфавит того языка, к которому
он принадлежит (рассматриваются только английский и русский алфавиты)
'''
def get_alphabet(char: str) -> str:
    # для поиска по алфавитам используем тесно связанную с unicode-таблицами
    функцию ord
    if 65 <= ord(char) <= 90 or 97 <= ord(char) <= 122:
        return "abcdefghijklmnopqrstuvwxyz"
```

```

elif 1072 <= ord(char) <= 1103 or ord(char) == 1105 or 1040 <= ord(char) <=
1071 or ord(char) == 1025:
    return "абвгдеёжзийклмнопрстуфхцчшщъыьэюя"
    # если символ не принадлежит ни к русскому, ни к английскому алфавиту,
возвращаем пустую строку
    # (это нужно для функции shift_char)
    return ""

'''
Следующая функция для переданного символа возвращает символ, соответствующий
сдвигу от исходного символа на n-позиций в алфавите (число n указано параметром
shift), как в шифре Цезаря. Алфавит символа передаётся отдельным параметром.
'''
def shift_char(char: str, shift: int, alphabet: str) -> str:
    n = alphabet.find(char.lower()) # ищем версию символа в нижнем регистре
    if n == -1:
        return char
    if char.isupper(): # случай для символа, введённого в верхнем регистре
        return (alphabet[(n + shift) % len(alphabet)].upper())
    return (alphabet[(n + shift) % len(alphabet)]) # случай для символа,
введённого в нижнем регистре

'''
Функция шифрования по Цезарю переданного текста (с указанным сдвигом)
'''
def encrypt(text: str, shift: int) -> str:
    encrypted = ""
    for t in text: # посимвольное шифрование с применением ранее введённых нами
функций
        encrypted += shift_char(t, shift, get_alphabet(t))
    return encrypted

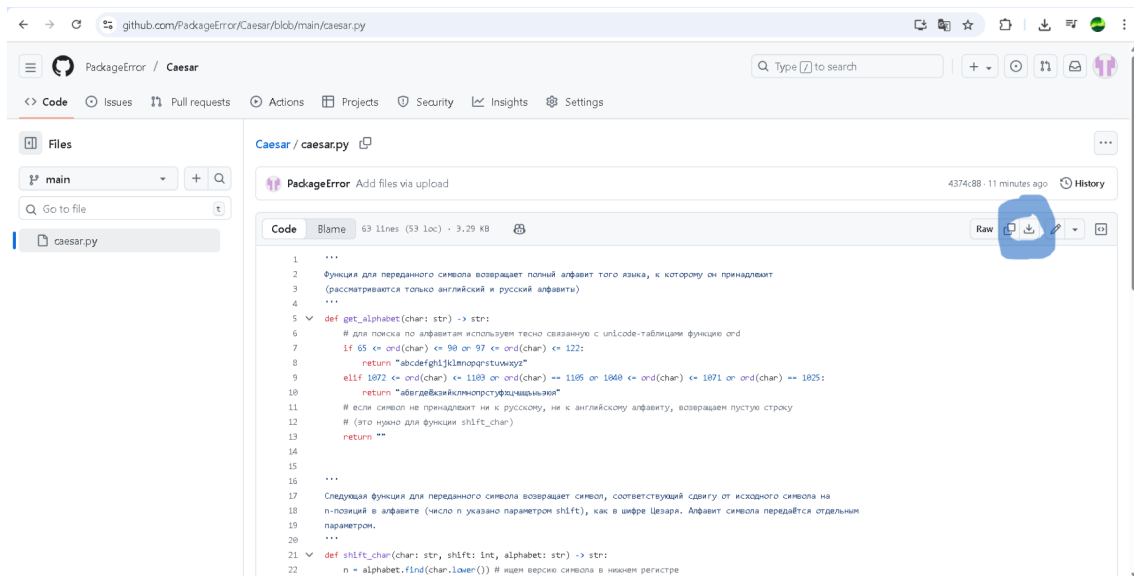
'''
Функция расшифровки переданного текста по известному сдвигу шифрования
'''
def decrypt(text: str, shift: int) -> str:
    decrypted = ""
    for t in text: # посимвольная расшифровка
        decrypted += shift_char(t, -shift, get_alphabet(t))
    return decrypted

'''
Функция запуска программы
'''
def run_caesar_cipher():
    text = input() # сначала в консоль вводится текст
    shift = int(input()) # затем сдвиг
    mode = int(input()) # после чего вводится число, соответствующее режиму
работы программы
    if mode == 1: # 1 - шифрование
        print(encrypt(text, shift))
    elif mode == 2: # 2 - расшифровка
        print(decrypt(text, shift))

```

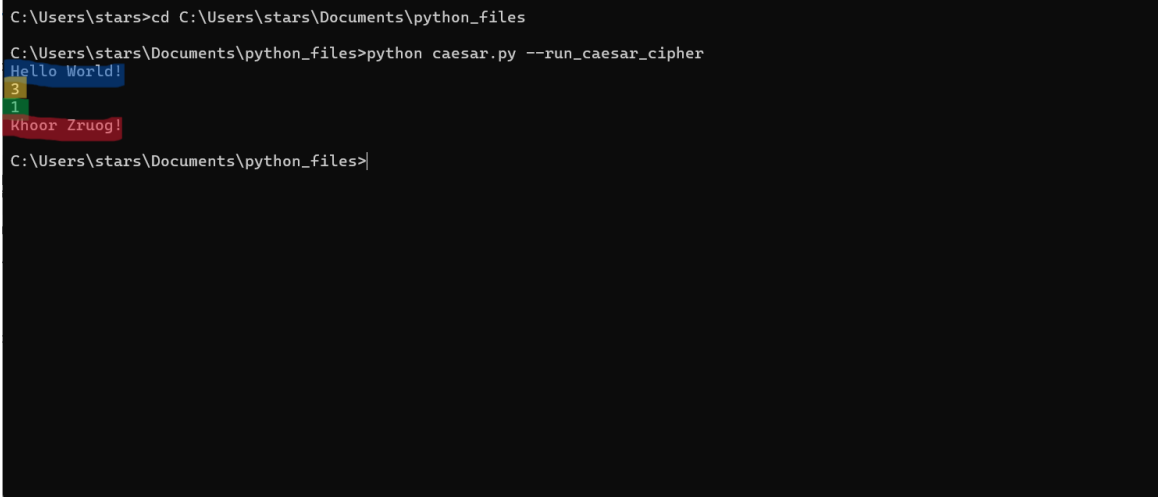
Руководство Пользователя

- 1) **Установка.** Документация и исполняемый файл caesar.py могут быть скачаны в репозитории GitHub по ссылке <https://github.com/PackageError/Caesar>. Далее необходимо единожды кликнуть по выбранному файлу, после чего в открывшемся окне нажать на иконку Download raw file (на приведённом скриншоте обведён синим цветом). Ничего более устанавливать не требуется.



- 2) **Запуск программы** (через интерпретатор Python). Сначала необходимо найти, куда был установлен файл caesar.py, затем скопировать полный путь до него. После чего за счёт команды `cd <полный путь>` перейти в директорию, где находится программа. Затем, в зависимости от установленной операционной системы, ввести в командную строку команду следующего содержания:
 - a) **Windows:** `python caesar.py —run_caesar_cipher`
 - b) **Linux:** `python3 -c "import caesar; caesar.run_caesar_cipher()"`
 - c) **macOS:** `python3 -c "from caesar import run_caesar_cipher; run_caesar_cipher()"`

- 3) **Взаимодействие** (показан пример для ОС Windows версии 11). После запуска программы она принимает на вход: текст (написанный на английском или русском языке; в противном случае программа просто выведет исходный текст), ключ шифрования (сдвиг по алфавиту для шифра Цезаря), режим работы (1 – шифрование введённого текста; 2 – расшифровка введённого текста). В приведённом скриншоте синим выделен введённый текст, жёлтым – ключ шифрования, зелёным – режим работы программы, а красным – вывод программы (зашифрованный текст в случае режима 1)



```
C:\Users\stars>cd C:\Users\stars\Documents\python_files
C:\Users\stars\Documents\python_files>python caesar.py --run-caesar-cipher
Hello World!
3
1
Khoor Zruog!
C:\Users\stars\Documents\python_files>
```

4) **Частые ошибки и способы их решения.**

- Файл не найден (No such file or directory и пр.). Проверьте путь к файлу. Проверьте корректность введённой в терминал команды для запуска программы.
- ValueError. Скорее всего, вместо ключа шифрования Вы ввели текст, а не число.
- Программа ничего не выводит. Наиболее вероятно, что Вы ввели некорректный режим работы программы (не 1 и не 2).