

Лабораторная работа №1

Миличевич Александра

15 Февраля 2024

РУДН, Москва, Россия

- Реализовать шифр Цезаря с произвольным ключом
Реализовать шифр Атбаш

- 1) Этот код реализует шифр Цезаря для шифрования текста. Он сдвигает каждую букву на указанное число позиций в алфавите, сохраняя регистр (заглавные или строчные). Все остальные символы, такие как цифры или знаки препинания, остаются без изменений. Формула $(\text{ord}(\text{char}) - \text{ord}('a') + \text{shift}) \% 26 + \text{ord}('a')$ используется для преобразования букв: она вычисляет позицию буквы в алфавите, добавляет сдвиг, возвращает результат в диапазон от 0 до 25 (циклично) и преобразует обратно в символ.

```
# Шифр Цезаря: простой алгоритм шифрования сдвигом

def caesar_cipher(text, shift):
    """
    Функция для шифрования текста с использованием шифра Цезаря.
    :param text: исходный текст
    :param shift: сдвиг (целое число)
    :return: зашифрованный текст
    """
    result = "" # Строка для хранения результата

    for char in text:
        # Проверяем, является ли символ буквой
        if 'a' <= char <= 'z':
            # Сдвиг для строчных букв
            new_char = chr((ord(char) - ord('a') + shift) % 26 + ord('a'))
            result += new_char
        elif 'A' <= char <= 'Z':
            # Сдвиг для заглавных букв
            new_char = chr((ord(char) - ord('A') + shift) % 26 + ord('A'))
            result += new_char
        else:
            # Если символ не буква, оставляем его без изменений
            result += char

    return result
```

Рис. 1: Шифр Цезаря на языке Python

- Отображаем зашифрованный текст

```
# Ввод текста от пользователя  
input_text = input("Введите текст для шифрования: ")  
shift_value = int(input("Введите значение сдвига: "))  
  
# Шифруем текст  
result = caesar_cipher(input_text, shift_value)  
print("Зашифрованный текст:", result)
```

Рис. 2: Проверка метода шифра Цезаря

- Затем реализован шифр Атбаша. В строке `reverse_alphabet = alphabet[::-1]` создается перевернутый алфавит, где буквы идут в обратном порядке. Затем с помощью генератора словаря `cipher_dict` для каждой буквы из оригинального алфавита создается пара, сопоставляющая её с буквой из перевернутого алфавита

```
def atbash_cipher(text):  
    # Создаем словарь для замены букв  
    alphabet = "абвгдеёжзийклмнопрстуфхцчшщъыэюя"  
    reverse_alphabet = alphabet[::-1] # перевернутый алфавит  
  
    # Создаем словарь для сопоставления букв  
    cipher_dict = {alphabet[i]: reverse_alphabet[i] for i in range(len(alphabet))}
```

Рис. 3: Шифр Атбаш на языке Python

- Этот код перебирает каждый символ в строке `text` (приведенной к нижнему регистру). Если символ — буква, она заменяется по словарю `cipher_dict`; если нет (например, пробел или знак препинания), символ остается без изменений. Все измененные символы собираются в список `result`, который затем объединяется в строку и возвращается.

```
# Преобразуем текст
result = []
for char in text.lower():
    if char in cipher_dict:
        result.append(cipher_dict[char])
    else:
        result.append(char) # Не изменяем символ, если это не буква

# Возвращаем преобразованный текст
return ''.join(result)
```

Рис. 4: часть вторая

Проверка метода шифра Атбаш

- Код шифрует строку text с помощью функции atbash_cipher и выводит исходный и зашифрованный текст

```
# Пример использования  
text = "всем хорошего дня!"  
encoded = atbash_cipher(text)  
print(f"Исходный текст: {text}")  
print(f"Зашифрованный текст: {encoded}")
```

Рис. 5: Проверка метода шифра Атбаш

- Реализованы шифр Цезаря и шифр Атбаш.