

Отчёт по лабораторной работе №1

Аветисян Давид Артурович

14 Сентября 2024

РУДН, Москва, Россия

- Познакомиться с шифрами Цезаря и Атбаш.
1. Реализовать шифр Цезаря с произвольным ключом k .
 2. Реализовать шифр Атбаш.

Шифр Цезаря на языке Python

- Сначала я реализовал шифр Цезаря на языке Python. Я использовал переменную `k` в качестве сдвига. При проверке слова берётся конкретный символ (`char`). Далее при помощи `match-case` я реализовал проверки на наличие выбранного символа в русском или английском алфавите. При этом я учёл регистр символа.

```
lab01.py > ...
1  k = 3
2
3  def caesar_cipher(text, k):
4      result = ""
5      for char in text:
6          match char:
7              case char if 'А' <= char <= 'Я':
8                  new_char = chr((ord(char) - ord('А') + k) % 32 + ord('А'))
9              case char if 'а' <= char <= 'я':
10                 new_char = chr((ord(char) - ord('а') + k) % 32 + ord('а'))
11              case char if 'A' <= char <= 'Z':
12                 new_char = chr((ord(char) - ord('A') + k) % 26 + ord('A'))
13              case char if 'a' <= char <= 'z':
14                 new_char = chr((ord(char) - ord('a') + k) % 26 + ord('a'))
15              case _:
16                 new_char = char
17             result += new_char
18     return result
```

Запрос текста и вывод результата шифра Цезаря

- Далее я реализовал запрос текста у пользователя и вывод результата алгоритма шифра Цезаря.

```
● 37 text = input ("Введите текст:\t")  
   38 encrypted_caesar = caesar_cipher(text, k)  
   39 print("Шифр Цезаря:\t", encrypted_caesar)
```

Рис. 2: Запрос текста и вывод результата шифра Цезаря

Проверка метода шифра Цезаря

- После я вызвал написанный метод через командную строку и проверил все русские и английские буквы.

```
C:\Users\yaeda\OneDrive\Рабочий стол\rudn\МОЗИиИБ>py lab01.py
Введите текст:  АБВГДЕЖЗИКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЬЬЪЮЯ
Шифр Цезаря:    ГДЕЖЗИЙКЛНОПРСТУФХЦЧШЩЬЬЪЮЯАБВ

C:\Users\yaeda\OneDrive\Рабочий стол\rudn\МОЗИиИБ>py lab01.py
Введите текст:  абвгдежзиклмнопрстуфхцчшщрььэюя
Шифр Цезаря:    гдежзийклнопрстуфхцчшщрььэюяабв

C:\Users\yaeda\OneDrive\Рабочий стол\rudn\МОЗИиИБ>py lab01.py
Введите текст:  ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
Шифр Цезаря:    DEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABC

C:\Users\yaeda\OneDrive\Рабочий стол\rudn\МОЗИиИБ>py lab01.py
Введите текст:  abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
Шифр Цезаря:    defghijklmnopqrstuvwxyzabc

C:\Users\yaeda\OneDrive\Рабочий стол\rudn\МОЗИиИБ>
```

Рис. 3: Проверка метода шифра Цезаря

Шифр Атбаш на языке Python

- Затем я реализовал шифр Атбаша. При проверке слова берётся конкретный символ (char). match-case я реализовал проверки на наличие выбранного символа в русском или английском алфавите. При этом я учёл регистр символа.

```
20 def atbash_cipher(text):
21     result = ""
22     for char in text:
23         match char:
24             case char if 'А' <= char <= 'Я':
25                 new_char = chr(ord('А') + (ord('Я') - ord(char)))
26             case char if 'а' <= char <= 'я':
27                 new_char = chr(ord('а') + (ord('я') - ord(char)))
28             case char if 'A' <= char <= 'Z':
29                 new_char = chr(ord('A') + (ord('Z') - ord(char)))
30             case char if 'a' <= char <= 'z':
31                 new_char = chr(ord('a') + (ord('z') - ord(char)))
32             case _:
33                 new_char = char
34         result += new_char
35     return result
```

Рис. 4: Шифр Атбаш на языке Python

- Далее я реализовал вывод результата алгоритма шифра Атбаш после вывода результата алгоритма шифра Цезаря.

```
37 text = input ("Введите текст:\t")
38 encrypted_caesar = caesar_cipher(text, k)
39 print("Шифр Цезаря:\t", encrypted_caesar)
40 encrypted_atbash = atbash_cipher(text)
41 print("Шифр Атбаш:\t", encrypted_atbash)
```

Рис. 5: Вывод результата шифра Атбаш

Проверка метода шифра Атбаш

- После я вызвал написанный метод через командную строку и проверил все русские и английские буквы.

```
C:\Users\yaeda\OneDrive\Рабочий стол\rudn\М03ИИБ>py lab01.py
Введите текст: АБВГДЕЖЗИКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЬЬЪЭЮЯ
Шифр Цезаря:   ГДЕЖЗИЙКЛНОПРСТУФХЦЧШЩЬЬЪЭЮЯАБВ
Шифр Атбаш:    ЯЮЭЬЬЬЩЧХФУТСРПОНМЛКЙИЗЖЕДГВБА

C:\Users\yaeda\OneDrive\Рабочий стол\rudn\М03ИИБ>py lab01.py
Введите текст: абвгдежзиклмнопрстуфхцчшщрььэюя
Шифр Цезаря:   гдежзийклмнопрстуфхцчшщрььэюяабв
Шифр Атбаш:    яюэьььщчхфутсрпонмлкйизжедгвба

C:\Users\yaeda\OneDrive\Рабочий стол\rudn\М03ИИБ>py lab01.py
Введите текст: abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
Шифр Цезаря:   defghijklmnopqrstuvwxyzabc
Шифр Атбаш:    zyxwvutsrqponmlkjihgfedcba

C:\Users\yaeda\OneDrive\Рабочий стол\rudn\М03ИИБ>py lab01.py
Введите текст: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
Шифр Цезаря:   DEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABC
Шифр Атбаш:    ZYXWVUTSRQPONMLKJIHGFEDCBA
```

Рис. 6: Проверка метода шифра Атбаш

- Итоговый код можно увидеть на картинке ниже.

```
lab01.py > ...
1   k = 3
2
3   def caesar_cipher(text, k):
4       result = ""
5       for char in text:
6           match char:
7               case char if 'A' <= char <= 'Я':
8                   new_char = chr((ord(char) - ord('A') + k) % 32 + ord('A'))
9               case char if 'a' <= char <= 'я':
10                  new_char = chr((ord(char) - ord('a') + k) % 32 + ord('a'))
11               case char if 'A' <= char <= 'Z':
12                  new_char = chr((ord(char) - ord('A') + k) % 26 + ord('A'))
13               case char if 'a' <= char <= 'z':
14                  new_char = chr((ord(char) - ord('a') + k) % 26 + ord('a'))
15               case _:
16                  new_char = char
17           result += new_char
18       return result
19
20  def atbash_cipher(text):
21      result = ""
22      for char in text:
23          match char:
24              case char if 'A' <= char <= 'Я':
25                  new_char = chr(ord('A') + (ord('Я') - ord(char)))
26              case char if 'a' <= char <= 'я':
27                  new_char = chr(ord('a') + (ord('я') - ord(char)))
28              case char if 'A' <= char <= 'Z':
29                  new_char = chr(ord('A') + (ord('Z') - ord(char)))
30              case char if 'a' <= char <= 'z':
31                  new_char = chr(ord('a') + (ord('z') - ord(char)))
32              case _:
33                  new_char = char
34          result += new_char
35      return result
36
37  text = input("Введите текст: ")
```

- Я реализовал шифр Цезаря с произвольным ключом k и реализовал шифр Атбаш.