

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цифрового развития
Кафедра инфокоммуникаций

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2.3
дисциплины «Программирование на Python»

Выполнил:
Дзуев Альберт Мухаметович
2 курс, группа ИВТ-б-о-22-1,
09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»,
направленность (профиль)
«Программное обеспечение средств
вычислительной техники и
автоматизированных систем», очная
форма обучения

(подпись)

Руководитель практики:
Воронкин Р.А., доцент кафедры
инфокоммуникаций

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

Ставрополь, 2023 г.

Тема: Работа со строками в языке Python

Цель: приобретение навыков по работе со строками при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.

Порядок выполнения работы:

1. Создал новый репозиторий, клонировал его, в нем создал ветку developer и перешел на нее.
2. Проработал примеры лабораторной работы:

```
ython\3\prim1.py"
Введите предложение: Лабораторная работа номер 6 по дисциплине "Программирование на Python"
Предложение после замены: Лабораторная_работа_номер_6_по_дисциплине_"Программирование_на_Python"
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python>
```

Рисунок 1. Несколько запусков программы примера 1

```
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python> python
ython\3\prim2.py"
Введите слово: Привет
Прет
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python> python
ython\3\prim2.py"
Введите слово: Слово
Слво
```

Рисунок 2. Несколько запусков программы примера 2

```
Введите предложение: Текстовое предложение для примера 3
Введите длину: 36
Текстовое предложение для примера 3
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python> python -u "c:\Users\
ython\3\prim3.py"
Введите предложение: Текстовое предложение для примера 3
Введите длину: 40
Текстовое предложение для примера 3
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python> python -u "c:\Users\
ython\3\prim3.py"
Введите предложение: Текстовое предложение для примера 3
Введите длину: 10
Заданная длина должна быть больше длины предложения
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python> python -u "c:\Users\
ython\3\prim3.py"
Введите предложение: Привет.
Введите длину: 10
Предложение должно содержать несколько слов
```

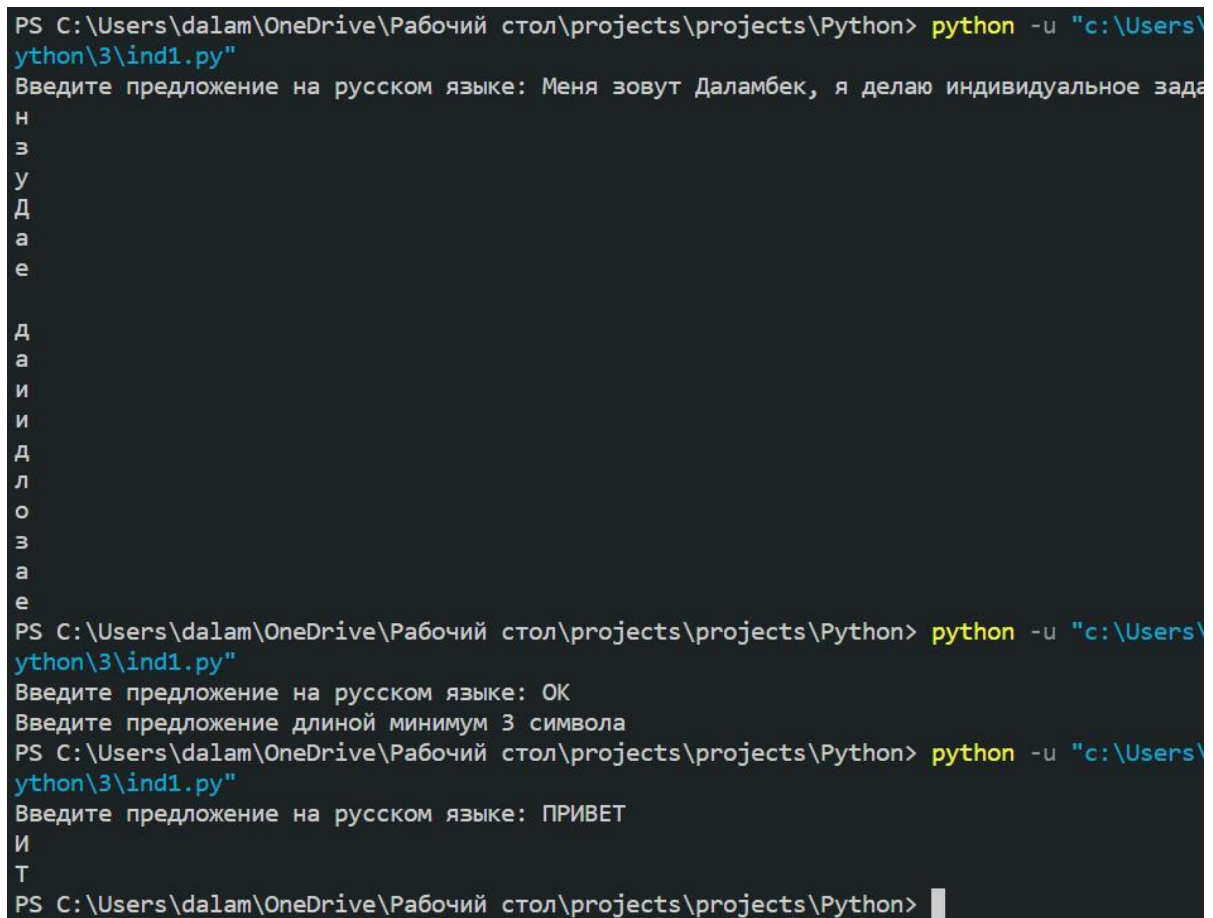
Рисунок 3. Несколько запусков программы примера 3

3. Выполнил индивидуальное задание 1 вариант 9: Дано предложение.

Вывести «столбиком» его третий, шестой и т. д. символы.

Код программы:

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
if __name__ == '__main__':
    sentence = input("Введите предложение на русском языке: ")
    if len(sentence) < 3:
        print("Введите предложение длиной минимум 3 символа")
    else:
        for i in range(2, len(sentence), 3):
            print(sentence[i])
```



```
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python> python -u "c:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python\3\ind1.py"
Введите предложение на русском языке: Меня зовут Даламбек, я делаю индивидуальное задание
н
з
у
д
а
е

д
а
и
и
д
л
о
з
а
е
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python> python -u "c:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python\3\ind1.py"
Введите предложение на русском языке: ОК
Введите предложение длиной минимум 3 символа
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python> python -u "c:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python\3\ind1.py"
Введите предложение на русском языке: ПРИВЕТ
и
р
и
в
е
т
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python>
```

Рисунок 4. Несколько запусков программы индивидуального задания 1

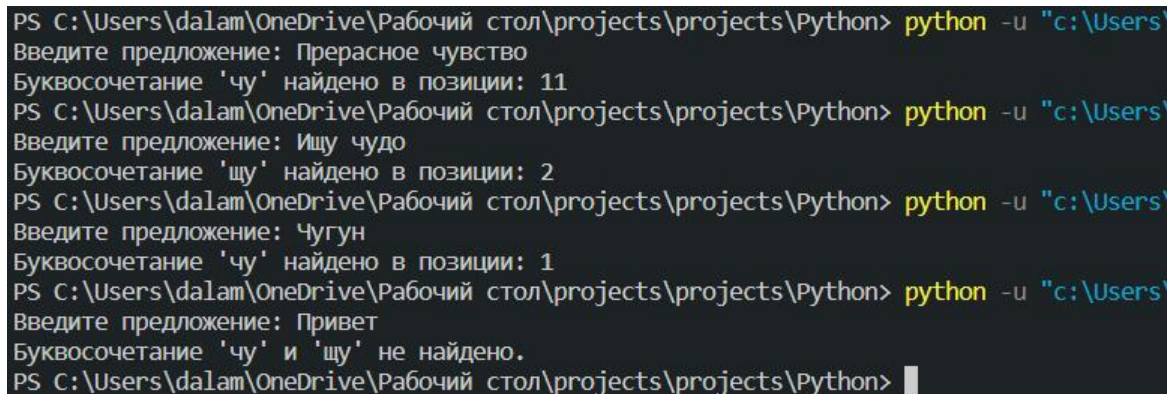
4. Выполнил индивидуальное задание 2 вариант 9: Дано предложение. Определить, есть ли в нем буквосочетания чу или шу. В случае положительного ответа найти также порядковый номер первой буквы первого из них.

Код программы:

```

if __name__ == '__main__':
    sentence = input("Введите предложение: ").lower()
    position_chu = sentence.find('чу')
    position_shu = sentence.find('щу')
    if position_chu != -1 and (position_chu < position_shu or position_shu == -1):
        print(f"Буквосочетание 'чу' найдено в позиции: {position_chu + 1}")
    elif position_shu != -1 and (position_shu < position_chu or position_chu == -1):
        print(f"Буквосочетание 'щу' найдено в позиции: {position_shu + 1}")
    else:
        print("Буквосочетание 'чу' и 'щу' не найдено.")

```



```

PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python> python -u "c:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python\program.py"
Введите предложение: Прерасное чувство
Буквосочетание 'чу' найдено в позиции: 11
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python> python -u "c:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python\program.py"
Введите предложение: Ищу чудо
Буквосочетание 'щу' найдено в позиции: 2
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python> python -u "c:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python\program.py"
Введите предложение: Привет
Буквосочетание 'чу' и 'щу' не найдено.
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python>

```

Рисунок 5. Несколько запусков программы индивидуального задания 2

5. Выполнил индивидуальное задание 3 вариант 9: Дано слово, оканчивающееся символом «.». Составить программу, которая вставляет некоторую заданную букву после буквы с заданным номером.

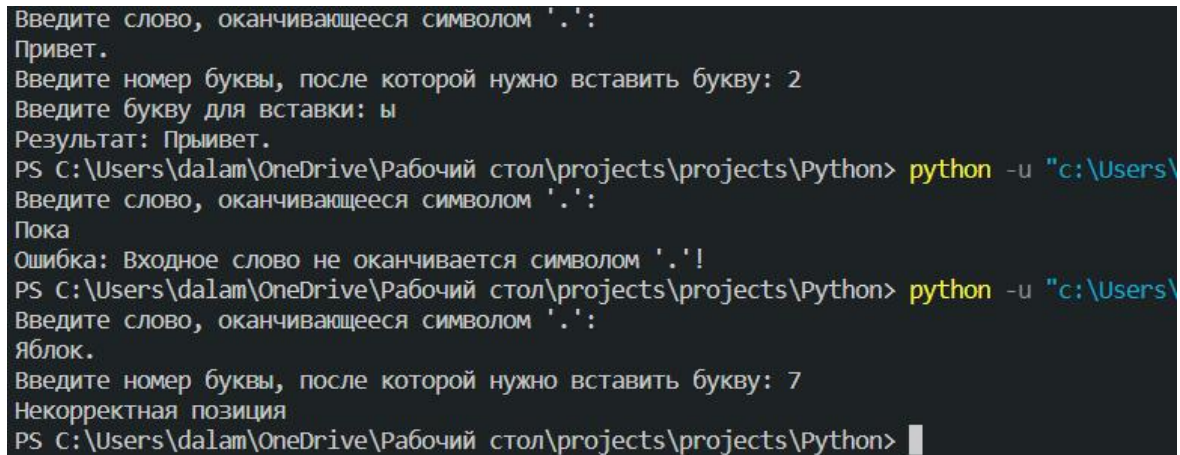
Код программы:

```

#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
import sys
if __name__ == '__main__':
    word = input("Введите слово, оканчивающееся символом '!\n")
    if not word.endswith('.'):
        print("Ошибка: Входное слово не оканчивается символом '!',",
              file=sys.stderr)
        exit(1)
    position = int(input("Введите номер буквы, после которой нужно вставить букву: "))
    if position <= 0 or position > len(word):
        print("Некорректная позиция", file=sys.stderr)
        exit(1)
    else:
        letter = input("Введите букву для вставки: ")

```

```
# Вставляем заданную букву после буквы с заданным номером
new_word = word[:position] + letter + word[position:]
print("Результат:", new_word)
exit(1)
```



```
Введите слово, оканчивающееся символом '.'!
Привет.
Введите номер буквы, после которой нужно вставить букву: 2
Введите букву для вставки: ы
Результат: Приивет.
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python> python -u "c:\Users\
Введите слово, оканчивающееся символом '.'!
Пока
Ошибка: Входное слово не оканчивается символом '.'!
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python> python -u "c:\Users\
Введите слово, оканчивающееся символом '.'!
Яблоко.
Введите номер буквы, после которой нужно вставить букву: 7
Некорректная позиция
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python>
```

Рисунок 6. Несколько запусков индивидуального задания 3

6. Выполнил задание повышенной сложности вариант 9: Даны два слова. Определить, можно ли из букв первого из них получить второе. Рассмотреть два варианта: повторяющиеся буквы второго слова могут в первом слове не повторяться; каждая буква второго слова должна входить в первое слово столько же раз, сколько и во второе.

Код программы:

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
def can_spell(word1, word2):
    # Проверка, что каждая буква из второго слова встречается в первом слове не
    # более раза
    counts1 = {char: word1.count(char) for char in set(word1)}
    counts2 = {char: word2.count(char) for char in set(word2)}
    for char in counts2:
        if char not in counts1 or counts1[char] < counts2[char]:
            return False
    return True
def letter_repeat(word1, word2):
    # Проверка, что можно составить второе слово из первого без учета
    # повторений букв
    for char in word2:
        if char not in word1:
            return False
    return True
```



```

word1 = input("Введите первое слово: ").lower()
word2 = input("Введите второе слово: ").lower()
if can_spell(word1, word2):
    print(f"Можно составить слово '{word2}' из букв слова '{word1}'")
else:
    print(f"Нельзя составить слово '{word2}' из букв слова '{word1}'")
if letter_repeat(word1, word2):
    print(f"Можно составить слово '{word2}' из букв слова '{word1}' без учета повторяющихся букв")
else:
    print(f"Нельзя составить слово '{word2}' из букв слова '{word1}' без учета повторяющихся букв")

```

```

PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python> python -u "c:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python\can_spell.py"
Введите первое слово: Яблоко
Введите второе слово: блок
Можно составить слово 'блок' из букв слова 'яблоко'
Можно составить слово 'блок' из букв слова 'яблоко' без учета повторяющихся букв
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python> python -u "c:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python\can_spell.py"
Введите первое слово: Машина
Введите второе слово: мама
Нельзя составить слово 'мама' из букв слова 'машина'
Можно составить слово 'мама' из букв слова 'машина' без учета повторяющихся букв
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python> python -u "c:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python\can_spell.py"
Введите первое слово: Пока
Введите второе слово: кот
Нельзя составить слово 'кот' из букв слова 'пока'
Нельзя составить слово 'кот' из букв слова 'пока' без учета повторяющихся букв
PS C:\Users\dalam\OneDrive\Рабочий стол\projects\projects\Python>

```

Рисунок 7. Несколько запусков программы задания повышенной сложности

Ответы на контрольные вопросы:

1. Что такое строки в языке Python?

Строки в Python – упорядоченные последовательности символов, используемые для хранения и представления текстовой информации, поэтому с помощью строк можно работать со всем, что может быть представлено в текстовой форме.

2. Какие существуют способы задания строковых литералов в языке Python?

Строки в апострофах и в кавычках, экранированные последовательности - служебные символы, «сырые» строки - подавляют экранирование, строки в тройных апострофах или кавычках.

3. Какие операции и функции существуют для строк?

Оператор сложения (+), умножения (*), принадлежности подстроки (in).

Функции:

chr() - преобразует целое число в символ; ord() - преобразует символ в целое число; len() - возвращает длину строки;

str() - изменяет тип объекта на string.

4. Как осуществляется индексирование строк?

В Python строки являются упорядоченными последовательностями символьных данных и могут быть проиндексированы. Доступ к отдельным символам в строке можно получить, указав имя строки, за которым следует число в квадратных скобках [].

Индексация строк начинается с нуля: у первого символа индекс 0, следующего 1 и так далее. Индекс последнего символа в python – “длина строки минус один”.

5. Как осуществляется работа со срезами для строк?

Python также допускает возможность извлечения подстроки из строки, известную как «string slice». Если s это строка, выражение формы s[m:n] возвращает часть s, начинающуюся с позиции m, и до позиции n, но не включая позицию.

Существует еще один вариант синтаксиса среза, о котором стоит упомянуть. Добавление дополнительного «:» и третьего индекса означает шаг, который указывает, сколько символов следует пропустить после извлечения каждого символа в срезе.

6. Почему строки Python относятся к неизменяемому типу данных?

Строки – один из типов данных, которые Python считает неизменяемыми, что означает невозможность их изменять. На самом деле нет особой необходимости изменять строки. Обычно можно легко сгенерировать

копию исходной строки с необходимыми изменениями.

7. Как проверить то, что каждое слово в строке начинается с заглавной буквы?

`string.istitle()` определяет, начинаются ли слова строки с заглавной буквы.

8. Как проверить строку на вхождение в неё другой строки?

`s.find(<sub>)` возвращает первый индекс в `s` который соответствует началу строки `<sub>`, если же в `s` нет `<sub>`, то функция выдаст -1

9. Как найти индекс первого вхождения подстроки в строку?

`s.find(<sub>)` возвращает первый индекс в `s` который соответствует началу строки `<sub>`, если же в `s` нет `<sub>`, то функция выдаст -1

10. Как подсчитать количество символов в строке?

`len(s)` возвращает количество символов в строке `s`.

11. Как подсчитать то, сколько раз определённый символ встречается в строке?

`s.count(<sub>)` возвращает количество точных вхождений подстроки `<sub>` в `s`.

12. Что такое f-строки и как ими пользоваться?

В Python версии 3.6 был представлен новый способ форматирования строк. Эта функция официально названа литералом отформатированной строки, но обычно упоминается как f-строки (f-string).

Возможности форматирования строк огромны и не будут подробно описаны здесь.

Одной простой особенностью f-строк, которые вы можете начать

использовать сразу, является интерполяция переменной. Вы можете указать имя переменной непосредственно в f-строковом литерале (f'string'), и python заменит имя соответствующим значением.

Пример: `print(f"Произведение {n} на {m} равно {prod}")`, где `m`, `n`, `prod` это переменные.

13. Как найти подстроку в заданной части строки?

`s.find(подстрока, начало, конец)`.

14. Как вставить содержимое переменной в строку, воспользовавшись методом `format()`?

`print('{}'.format(s))`.

15. Как узнать о том, что в строке содержатся только цифры?

`s.isdigit()` возвращает `True` когда строка `s` не пустая и все ее символы являются цифрами, а `False` если нет.

16. Как разделить строку по заданному символу?

`str.split('заданный символ')`.

17. Как проверить строку на то, что она составлена только из строчных букв?

`s.islower()` возвращает `True`, если строка `s` не пустая, и все содержащиеся в ней буквенные символы строчные, а `False` если нет. Не алфавитные символы игнорируются.

18. Как проверить то, что строка начинается со строчной буквы?

`S[0].islower()` выдаст `True` если строка начинается со строчной буквы и `False` если нет.

19. Можно ли в Python прибавить целое число к строке?

Нет.

20. Как «перевернуть» строку?

`s[::-1]`.

21. Как объединить список строк в одну строку, элементы которой разделены дефисами?

`str.join('-', s)`, где `s` – это список строк.

22. Как привести всю строку к верхнему или нижнему регистру?

`s.upper()`, `s.lower()`.

23. Как преобразовать первый и последний символы строки к верхнему регистру?

`string[0].upper() + string[1:-1] + string[-1].upper()`

24. Как проверить строку на то, что она составлена только из прописных букв?

`s.isupper()`.

25. В какой ситуации вы воспользовались бы методом `splitlines()`?

`splitlines()` делит `s` на строки и возвращает их в список. Любой из следующих символов или последовательностей символов считается границей строки: `\n`, `\r`, `\r\n`, `\v` или же `\x0b`, `\f` или же `\x0c`, `\x1c`, `\x1d`, `\x1e`, `\x85`, `\u2028`, `\u2029`.

26. Как в заданной строке заменить на что-либо все вхождения некоей подстроки?

`s.replace(old, new)`.

27. Как проверить то, что строка начинается с заданной последовательности символов, или заканчивается заданной последовательностью символов?

`str.startswith()` и `str.endswith()`.

28. Как узнать о том, что строка включает в себя только пробелы?

`s.isspace()`.

29. Что случится, если умножить некую строку на 3?

Она напечатается 3 раза.

30. Как привести к верхнему регистру первый символ каждого слова в строке?

`s.title()`.

31. Как пользоваться методом `partition()`?

Разбивает строку при первом появлении строки аргумента и возвращает кортеж, содержащий часть перед разделителем, строку аргумента и часть после разделителя.

32. В каких ситуациях пользуются методом `rfind()`?

`rfind()` и `find()` оба используются для поиска вхождения подстроки в строку, но есть различие в том, что `rfind()` ищет справа налево (с конца строки), в то время как `find()` ищет слева направо (с начала строки). То есть `rfind()` находит последнее вхождение, а `find()` первое вхождение подстроки в строку.

Вывод: в результате выполнения работы были приобретены навыки по работе со строками при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.