

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 №6
дисциплины «Программирование на Python»

Выполнил:
Данилецкий Дмитрий Витальевич
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., канд. технических
наук, доцент кафедры
инфокоммуникаций

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

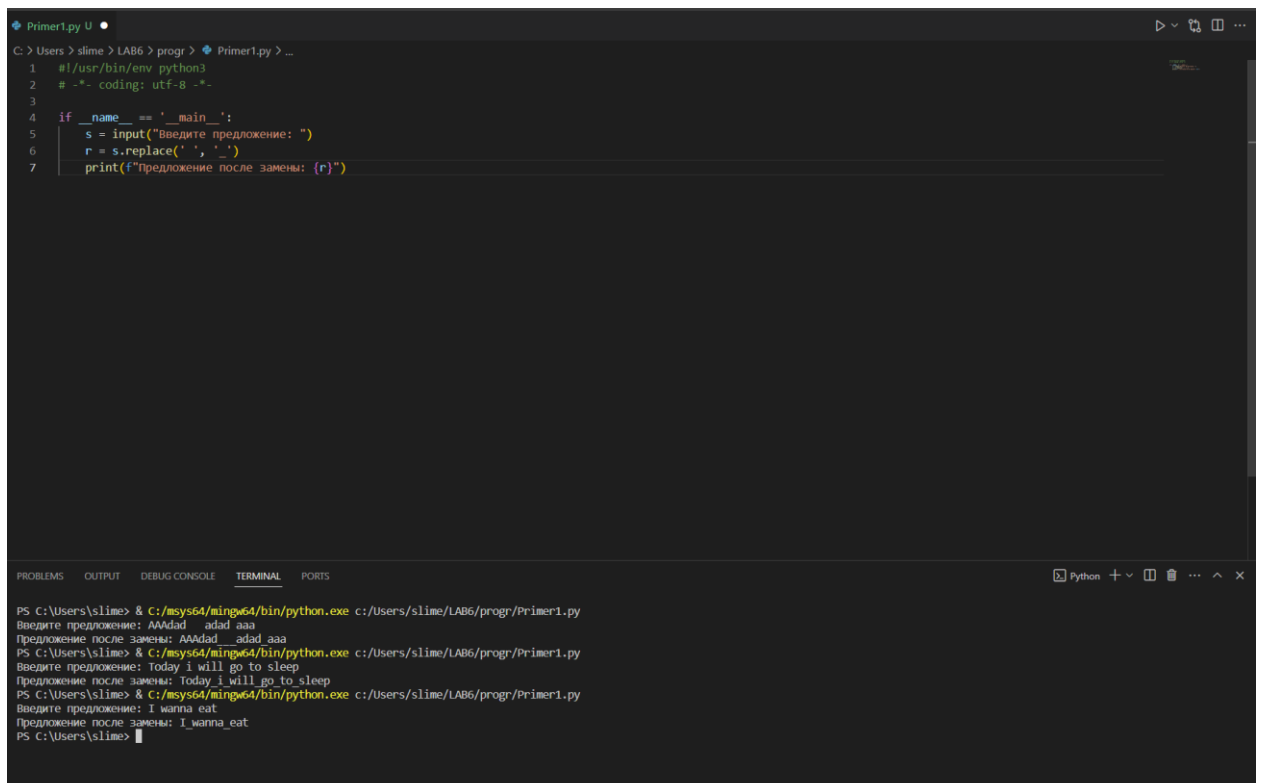
Ставрополь, 2023 г.

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.

Ход работы

1. Создал общедоступный репозиторий на GitHub, в котором использована лицензия MIT и язык программирования Python. Выполнил клонирование созданного репозитория.
2. Дополнил файл .gitignore необходимыми правилами.
3. Организовал созданный репозиторий в соответствие с моделью ветвления git-flow.
5. Проработал примеры лабораторной работы. Создал для каждого примера отдельный модуль языка Python. Привел в отчете скриншоты результатов выполнения каждой из программ примеров при различных исходных данных вводимых с клавиатуры.



```
Primer1.py U
C:\Users\slime> slime > LAB6 > progr > Primer1.py > ...
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  if __name__ == '__main__':
5      s = input("Введите предложение: ")
6      r = s.replace(' ', '_')
7      print(f"Предложение после замены: {r}")

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS C:\Users\slime> & C:/msys64/mingw64/bin/python.exe c:/Users/slme/LAB6/progr/Primer1.py
Введите предложение: AAAdad _adad aaa
Предложение после замены: AAAdad_adad_aaa
PS C:\Users\slime> & C:/msys64/mingw64/bin/python.exe c:/Users/slme/LAB6/progr/Primer1.py
Введите предложение: Today i will go to sleep
Предложение после замены: Today_i_will_go_to_sleep
PS C:\Users\slime> & C:/msys64/mingw64/bin/python.exe c:/Users/slme/LAB6/progr/Primer1.py
Введите предложение: I wanna eat
Предложение после замены: I_wanna_eat
PS C:\Users\slime>
```

Рисунок 1. Результат работы программы из примера 1

The image shows a Windows IDE with a dark theme. At the top, there are tabs for 'Primer1.py U' and 'Primer2.py U X'. The main editor window displays a Python script for reversing a string. The script uses slicing to handle both odd and even lengths of the input word. The code is as follows:

```
1 #!/usr/bin/env python3
2 # -*- coding: utf-8 -*-
3
4 if __name__ == '__main__':
5     word = input("Введите слово: ")
6
7     idx = len(word) // 2
8     if len(word) % 2 == 1:
9         # Длина слова нечетная.
10        r = word[:idx] + word[idx+1:]
11    else:
12        # Длина слова четная.
13        r = word[:idx-1] + word[idx+1:]
14
15    print(r)
```

Below the editor, there is a panel with tabs for 'PROBLEMS', 'OUTPUT', 'DEBUG CONSOLE', 'TERMINAL', and 'PORTS'. The 'TERMINAL' tab is active, showing the execution of the script. The command prompt shows the user running the script with the word 'Skovorodka' and 'kotletki', and the output shows the reversed strings 'skorodovk' and 'kitteltk' respectively.

```
PS C:\Users\slime> & C:\msys64\mingw64\bin\python.exe c:/Users/slime/LAB6/progr/Primer2.py
Введите слово: Skovorodka
skorodovk

PS C:\Users\slime> & C:\msys64\mingw64\bin\python.exe c:/Users/slime/LAB6/progr/Primer2.py
Введите слово: kotletki
kitteltk

PS C:\Users\slime>
```

Рисунок 2. Результат работы программы из примера 2

```
C:\Users> slime > LAB6 > progr > Primer3.py > _  
21         "предложение должно содержать несколько слов",  
22         file=sys.stderr  
23     )  
24     exit(1)  
25     # Количество пробелов для добавления.  
26     delta = n  
27     for word in words:  
28         delta -= len(word)  
29     # Количество пробелов на каждое слово.  
30     w, r = delta // (len(words) - 1), delta % (len(words) - 1)  
31     # Сформировать список для хранения слов и пробелов.  
32     lst = []  
33     # Пронумеровать все слова в списке и перебрать их.  
34     for i, word in enumerate(words):  
35         lst.append(word)  
36         # Если слово не является последним, добавить пробелы.  
37         if i < len(words) - 1:  
38             # Определить количество пробелов.  
39             width = w  
40             if r > 0:  
41                 width += 1  
42                 r -= 1  
43             # Добавить заданное количество пробелов в список.  
44             if width > 0:  
45                 lst.append(' ' * width)  
46     # Вывести новое предложение, объединив все элементы списка lst.  
47     print(''.join(lst))
```

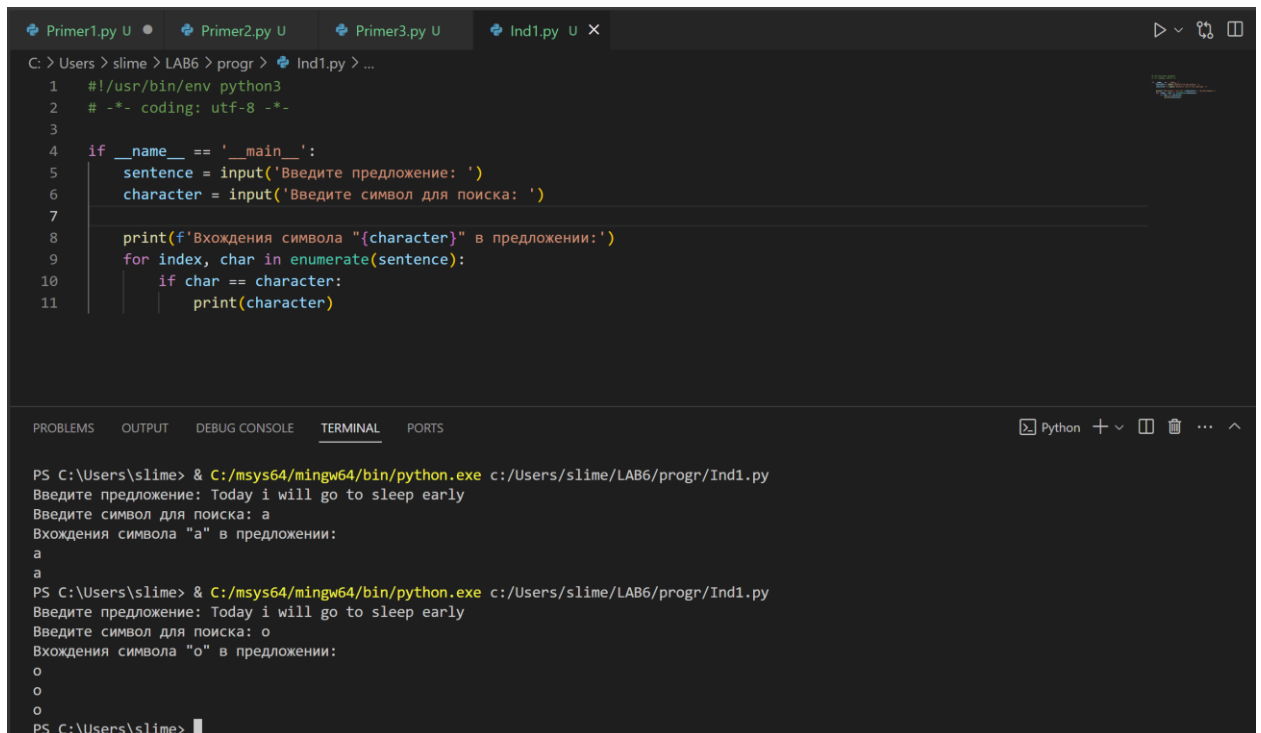
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

```
PS C:\Users\slime> & C:\msys64\mingw64\bin\python.exe c:\Users\slime\LAB6\progr\Primer3.py  
Введите предложение: today i will go to sleep  
Введите длину: 50  
today i will go to sleep  
PS C:\Users\slime> & C:\msys64\mingw64\bin\python.exe c:\Users\slime\LAB6\progr\Primer3.py  
Введите предложение: I wanna eat  
Введите длину: 5  
Заданная длина должна быть больше длины предложения  
PS C:\Users\slime> & C:\msys64\mingw64\bin\python.exe c:\Users\slime\LAB6\progr\Primer3.py  
Введите предложение: Cool table  
Введите длину: 50  
Cool table  
PS C:\Users\slime>
```

Рисунок 3. Результат работы программы из примера 3

6. Выполнил индивидуальные задания, согласно варианту 8. А также задание повышенной сложности. Привёл в отчете скриншоты работы программ.

Задание 1. Дано предложение. Составить программу, которая печатает «столбиком» все вхождения в предложение некоторого символа.



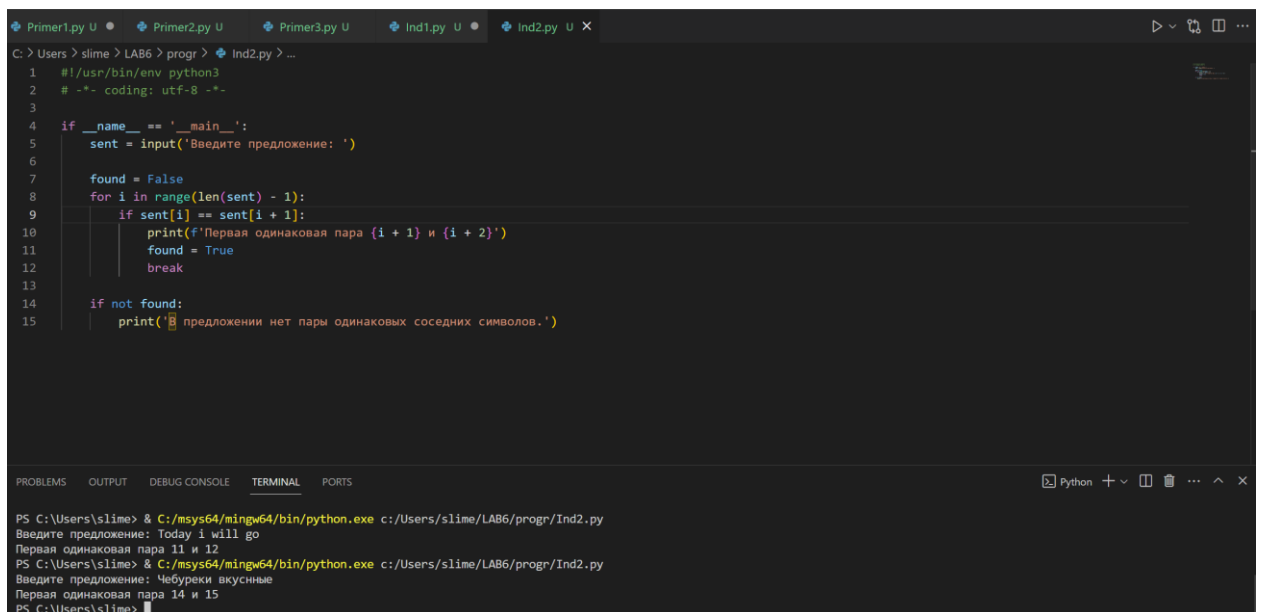
```
Primer1.py U • Primer2.py U Primer3.py U Ind1.py U X
C:\Users\slime> LAB6> progr> Ind1.py> ...
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  if __name__ == '__main__':
5      sentence = input('Введите предложение: ')
6      character = input('Введите символ для поиска: ')
7
8      print(f'Вхождения символа "{character}" в предложении:')
9      for index, char in enumerate(sentence):
10         if char == character:
11             print(char)
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS Python + - □ □ ... ^

```
PS C:\Users\slime> & C:/msys64/mingw64/bin/python.exe c:/Users/slme/LAB6/progr/Ind1.py
Введите предложение: Today i will go to sleep early
Введите символ для поиска: а
Вхождения символа "а" в предложении:
а
а
PS C:\Users\slime> & C:/msys64/mingw64/bin/python.exe c:/Users/slme/LAB6/progr/Ind1.py
Введите предложение: Today i will go to sleep early
Введите символ для поиска: о
Вхождения символа "о" в предложении:
о
о
о
PS C:\Users\slime>
```

Рисунок 4. Результат работы программы из 1 индивидуального задания

Задание 2. Дано предложение. Определить порядковые номера первой пары одинаковых соседних символов. Если таких символов нет, то должно быть напечатано соответствующее сообщение.



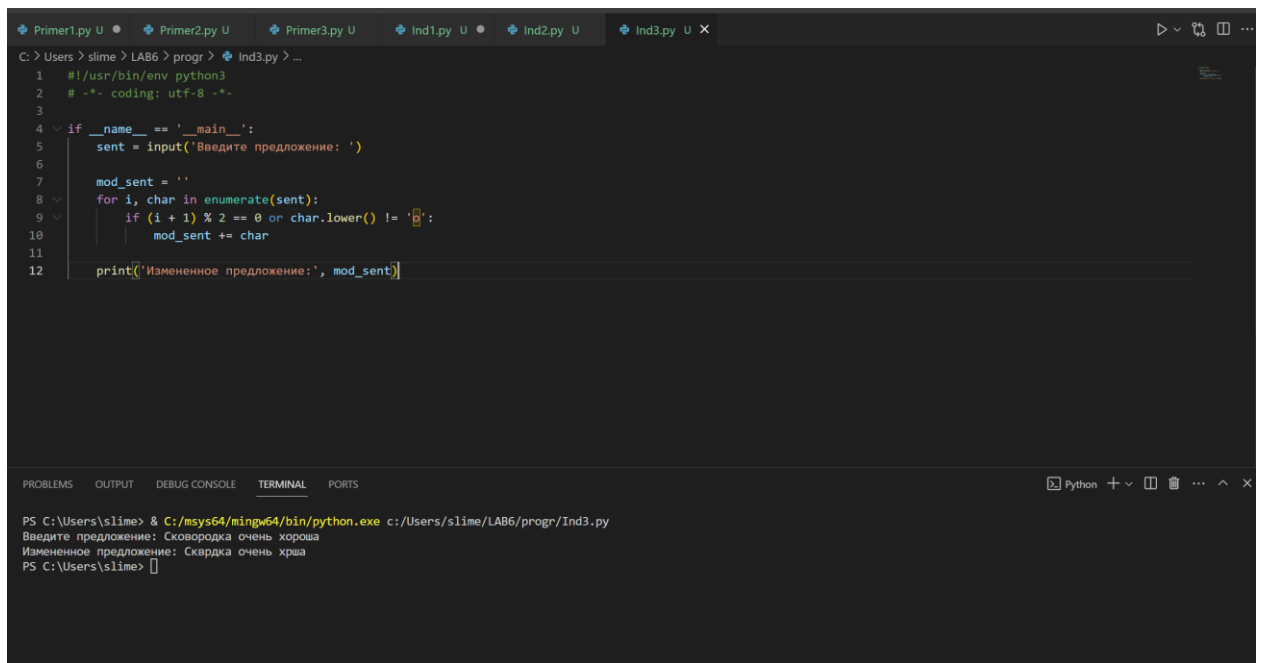
```
Primer1.py U • Primer2.py U Primer3.py U Ind1.py U • Ind2.py U X
C:\Users\slime> LAB6> progr> Ind2.py> ...
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  if __name__ == '__main__':
5      sent = input('Введите предложение: ')
6
7      found = False
8      for i in range(len(sent) - 1):
9          if sent[i] == sent[i + 1]:
10             print(f'Первая одинаковая пара {i + 1} и {i + 2}')
11             found = True
12             break
13
14     if not found:
15         print('В предложении нет пары одинаковых соседних символов.')
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS Python + - □ □ ... ^ X

```
PS C:\Users\slime> & C:/msys64/mingw64/bin/python.exe c:/Users/slme/LAB6/progr/Ind2.py
Введите предложение: Today i will go
Первая одинаковая пара 11 и 12
PS C:\Users\slime> & C:/msys64/mingw64/bin/python.exe c:/Users/slme/LAB6/progr/Ind2.py
Введите предложение: Чебуреки вкусные
Первая одинаковая пара 14 и 15
PS C:\Users\slime>
```

Рисунок 5. Результат работы программы из 2 индивидуального задания

Задание 3. Дано предложение. Удалить из него все буквы о, стоящие на нечетных местах.



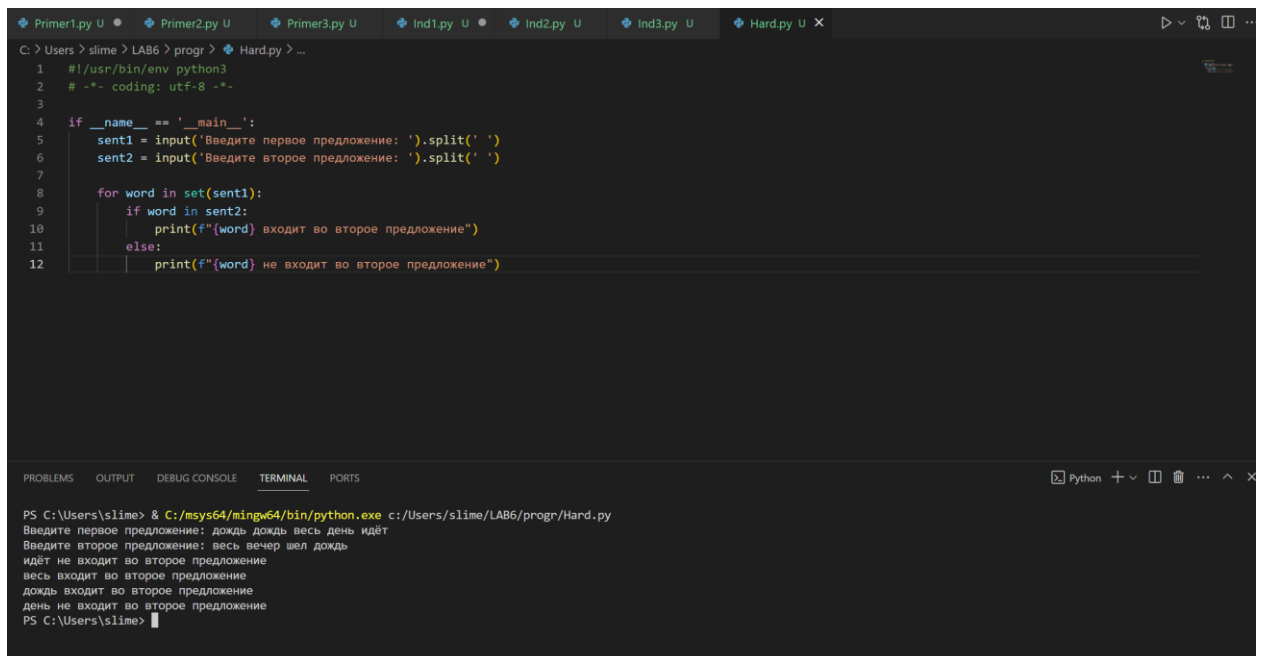
```
C: > Users \slime > LAB6 > progr > Ind3.py > ...
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  if __name__ == '__main__':
5      sent = input('Введите предложение: ')
6
7      mod_sent = ''
8      for i, char in enumerate(sent):
9          if (i + 1) % 2 == 0 or char.lower() != 'б':
10             mod_sent += char
11
12     print('Имененное предложение:', mod_sent)
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

PS C:\Users\slime> & C:/msys64/mingw64/bin/python.exe c:/Users/slme/LAB6/progr/Ind3.py
Введите предложение: Сковорода очень хороша
Имененное предложение: Сковрда очень хрша
PS C:\Users\slime>

Рисунок 6. Результат работы программы из 3 индивидуального задания

Задание повышенной сложности, вариант 29. Даны два предложения. Для каждого слова первого предложения определить, входит ли оно во второе предложение. Повторяющиеся слова первого предложения не рассматривать.



```
C: > Users \slime > LAB6 > progr > Hard.py > ...
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  if __name__ == '__main__':
5      sent1 = input('Введите первое предложение: ').split(' ')
6      sent2 = input('Введите второе предложение: ').split(' ')
7
8      for word in set(sent1):
9          if word in sent2:
10             print(f'{word} входит во второе предложение')
11         else:
12             print(f'{word} не входит во второе предложение')
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

PS C:\Users\slime> & C:/msys64/mingw64/bin/python.exe c:/Users/slme/LAB6/progr/Hard.py
Введите первое предложение: дождь дождь весь день идёт
Введите второе предложение: весь вечер шел дождь
идёт не входит во второе предложение
весь входит во второе предложение
дождь входит во второе предложение
день не входит во второе предложение
PS C:\Users\slime>

Рисунок 15. Результат работы программы из индивидуального задания повышенной сложности

Контрольные вопросы

1. Что такое строки в языке Python?

В языке Python, строки представляют собой последовательности символов, которые используются для хранения и обработки текстовой информации. Строки могут содержать буквы, цифры, символы пунктуации и другие специальные символы.

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

В языке Python существует несколько способов задания строковых литералов:

1) Одинарные кавычки: Строковый литерал может быть заключен в одинарные кавычки. Например: 'Привет, мир!'.

2) Двойные кавычки: Строковый литерал также может быть заключен в двойные кавычки. Например: "Привет, мир!".

3) Тройные кавычки: Тройные кавычки могут быть использованы для задания многострочных строковых литералов. Например:

4) Экранирование специальных символов: В строковых литералах можно использовать экранирование для вставки специальных символов, таких как символ новой строки `\n`, символ табуляции `\t`, символ возврата каретки `\r` и другие. Например: "Привет, мир!\n"

5) Raw-строки: Raw-строки позволяют игнорировать экранирование специальных символов. Они создаются путем добавления префикса `r` перед строковым литералом. Например: `r"Привет, мир!\n"`

3. Операции и функции для строк

В Python существует множество операций и функций для работы со строками. Некоторые из них включают:

1) Конкатенация строк: Для объединения двух строк используется оператор `+`. Например, `"Hello" + "World"` вернет строку `"HelloWorld"`.

2) Умножение строки: Строку можно умножить на целое число, чтобы повторить ее содержимое несколько раз. Например, "Hello" * 3 вернет строку "HelloHelloHello".

3) Индексирование строк: Строки в Python можно индексировать, чтобы получить доступ к отдельным символам. Индексация начинается с 0. Например, "Hello"[0] вернет символ "H", а "Hello"[1] вернет символ "e".

4) Срезы строк: С помощью срезов можно получить подстроку из исходной строки. Синтаксис срезов выглядит следующим образом: строка[начало:конец:шаг]. Например, "Hello"[1:4] вернет подстроку "ell". Если не указывать начало или конец среза, то будут использованы значения по умолчанию. Например, "Hello"[:3] вернет подстроку "Hel", а "Hello"[2:] вернет подстроку "llo".

5) Методы строк: В Python есть множество методов для работы со строками. Некоторые из них включают upper() для преобразования строки к верхнему регистру, lower() для преобразования строки к нижнему регистру, find() для поиска подстроки в строке, replace() для замены подстроки на другую строку, split() для разделения строки на список подстрок и многие другие.

4. Индексирование строк

Индексирование строк в Python позволяет получать доступ к отдельным символам в строке. Индексация начинается с 0, то есть первый символ имеет индекс 0, второй символ - индекс 1 и так далее. Для получения символа по индексу используется квадратные скобки и индекс внутри них. Например, Если индекс выходит за пределы длины строки, будет вызвано исключение IndexError.

5. Работа со срезами для строк

Срезы строк в Python позволяют получать подстроку из исходной строки. Синтаксис срезов выглядит следующим образом: строка[начало:конец:шаг]. Начало и конец указывают индексы символов, которые включаются в срез. Шаг определяет, через сколько символов брать

следующий символ в срезе. Если шаг не указан, по умолчанию он равен 1. Если не указывать начало или конец среза, то будут использованы значения по умолчанию.

6. Почему строки Python относятся к неизменяемому типу данных?

Строки в Python относятся к неизменяемому типу данных, что означает, что после создания строки ее нельзя изменить. Это связано с тем, что строки в Python представляют собой последовательность символов, и изменение одного символа в строке потребовало бы изменения всей последовательности символов. Вместо этого, при изменении строки создается новая строка с измененным содержимым. Это обеспечивает безопасность и предотвращает неожиданные изменения в строках, которые могут быть использованы в различных частях программы.

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

Для проверки того, что каждое слово в строке начинается с заглавной буквы, можно воспользоваться методом `istitle()`. Метод `istitle()` возвращает значение `True`, если каждое слово в строке начинается с заглавной буквы, и `False` в противном случае.

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

Для проверки того, что одна строка содержится в другой строке, можно воспользоваться оператором `in`. Оператор `in` возвращает значение `True`, если первая строка содержится во второй строке, и `False` в противном случае.

9. Как найти индекс первого вхождения подстроки в строку?

Для поиска индекса первого вхождения подстроки в строку можно воспользоваться методом `find()`. Метод `find()` возвращает индекс первого вхождения подстроки в строку или `-1`, если подстрока не найдена.

10. Как подсчитать количество символов в строке?

Для подсчета количества символов в строке можно воспользоваться функцией `len()`. Функция `len()` возвращает количество символов в строке.

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

Для подсчета количества вхождений определенного символа в строку можно воспользоваться методом `count()`. Метод `count()` возвращает количество вхождений символа в строку.

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

F-строки (или форматированные строки) являются специальным видом строк в Python, которые позволяют вставлять значения переменных непосредственно внутрь строки. Для использования f-строк необходимо добавить префикс `f` перед открывающей кавычкой строки и внутри строки использовать фигурные скобки `{}` для обозначения места вставки переменных.

F-строки позволяют использовать выражения внутри фигурных скобок для выполнения операций или вызова функций.

F-строки также поддерживают форматирование значений с использованием спецификаторов формата, таких как `:2f` для округления чисел с плавающей запятой до двух десятичных знаков.

13. Как найти подстроку в заданной части строки?

Для поиска подстроки в заданной части строки в Python можно воспользоваться методом `find()`. Этот метод возвращает индекс первого вхождения подстроки в строку или `-1`, если подстрока не найдена.

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

Для вставки содержимого переменной в строку в Python можно воспользоваться методом `format()`. Этот метод позволяет вставлять значения переменных внутрь строки, используя фигурные скобки `{}` для обозначения места вставки.

Метод `format()` также позволяет указывать порядковый номер аргумента или использовать именованные аргументы для более точного управления вставкой значений.

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

Для проверки того, что в строке содержатся только цифры, можно воспользоваться методом `isdigit()`. Этот метод возвращает `True`, если все символы в строке являются цифрами, и `False` в противном случае.

16. Как разделить строку по заданному символу?

Для разделения строки по заданному символу в Python можно воспользоваться методом `split()`. Этот метод разделяет строку на подстроки по указанному символу и возвращает список подстрок.

Метод `split()` также позволяет указывать другие разделители, такие как пробел или перенос строки.

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

Для проверки того, что строка состоит только из строчных букв в Python можно воспользоваться методом `islower()`. Этот метод возвращает `True`, если все символы в строке являются строчными буквами, и `False` в противном случае.

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

Для проверки того, что строка начинается со строчной буквы в Python можно воспользоваться методом `islower()` в сочетании с методом `startswith()`. Метод `islower()` проверяет, что первый символ строки является строчной буквой, а метод `startswith()` проверяет, что первый символ строки соответствует заданной последовательности символов.

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

В Python нельзя прибавить целое число к строке напрямую. Однако, можно преобразовать целое число в строку с помощью функции `str()` и затем с конкатенировать строки с использованием оператора `+`

20. Как «перевернуть» строку?

Для "переворачивания" строки в Python можно использовать срезы. Срезы позволяют выбирать части строки по определенным индексам. Чтобы перевернуть строку, можно использовать отрицательный шаг среза.

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

Для объединения списка строк в одну строку с разделителем можно использовать метод `join()` в Python.

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

Для приведения строки к верхнему или нижнему регистру в Python можно использовать методы `upper()` и `lower()` соответственно.

Метод `upper()` преобразует все символы строки в верхний регистр, а метод `lower()` преобразует все символы строки в нижний регистр.

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

Для преобразования первого и последнего символов строки к верхнему регистру в Python можно использовать методы `capitalize()` и `title()`.

Метод `capitalize()` преобразует первый символ строки в верхний регистр, а метод `title()` преобразует первый символ каждого слова в верхний регистр.

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

Для проверки того, что строка состоит только из прописных букв в Python, можно использовать метод `islower()`.

Метод `islower()` возвращает `True`, если все символы строки являются прописными буквами, и `False` в противном случае.

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

Метод `splitlines()` в Python используется для разделения строки на список строк по символам новой строки. Этот метод может быть полезен, когда у вас есть многострочная строка и вы хотите разделить ее на отдельные строки.

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

Для замены всех вхождений подстроки в заданной строке в Python можно использовать метод `replace()`. Метод `replace()` заменяет все вхождения подстроки в строке и возвращает новую строку.

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

Для проверки того, что строка начинается с заданной последовательности символов, или заканчивается заданной последовательностью символов в Python, можно использовать методы `startswith()` и `endswith()` соответственно. Метод `startswith()` возвращает `True`, если строка начинается с указанной последовательности символов, и `False` в противном случае. Метод `endswith()` возвращает `True`, если строка заканчивается указанной последовательностью символов, и `False` в противном случае.

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

Для проверки того, что строка состоит только из пробелов в Python можно использовать метод `isspace()`. Метод `isspace()` возвращает `True`, если все символы строки являются пробелами, и `False` в противном случае.

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

Если умножить строку на целое число в Python, то строка будет повторена указанное количество раз.

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

Для приведения к верхнему регистру первого символа каждого слова в строке в Python можно использовать метод `title()`. Метод `title()` преобразует первый символ каждого слова в верхний регистр, а остальные символы в нижний регистр.

31. Как пользоваться методом `partition()`?

Метод `partition()` в Python используется для разделения строки на три части: часть перед первым вхождением указанной подстроки, саму подстроку

и часть после нее. Вывод: был приобретен набор навыков программирования разветвляющихся алгоритмов и алгоритмов циклической структуры. Были освоены операторы языка Python версии 3.x if, while, for, break и continue, позволяющие реализовывать разветвляющиеся алгоритмы и алгоритмы циклической структуры.

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