

Введение в Data Science

Операторы языка Python

Лабораторная работа 2

С.В. Сергееenko Д.В. Бирюкова

2021

Содержание

Общая характеристика работы	1
Краткая теоретическая справка	2
Ход работы	4
Контрольные вопросы	5
Список литературы	5

Общая характеристика работы

Единицей конструирования программ и их выполнения на языке Python являются операторы (statement). Все выполняемые программой действия задаются с помощью операторов: вычисление выражений, установка и удаление связей между именами и объектами, изменения содержимого составных объектов, импорт модулей и имён из них, организация ветвлений и циклов, генерация и обработка исключений, определение функций и классов.

Цель данной работы — выработать умение использовать простые операторы и составлять сложные алгоритмы с использованием составных операторов.

Краткая теоретическая справка

В языке Python существуют два типа операторов: простые и составные. Первые могут быть расположены в одной строке разделенные точкой с запятой. Составные операторы обязательно начинаются с новой строки. Составной оператор может состоять из нескольких блоков. Каждый из них начинается с новой строки. Отступы первых строк каждого блока одного оператора должны быть одинаковыми.

Первая строка блока составного оператора содержит заголовок, который начинается с ключевого слова, идентифицирующего тип блока, за ним могут следовать дополнительные элементы. В конце заголовка ставится двоеточие. Затем следует тело составного оператора. Оно может располагаться на той же строке, что и заголовок, или на следующих строках. В первом случае оно может состоять только из простых операторов. Во втором, строки тела должны иметь отступ больший, чем строка заголовка. Тело блока составного оператора не может быть пустым.

К простым операторам относятся следующие:

- оператор выражения,
- оператор присваивания,
- дополненный оператор присваивания,
- аннотирующий оператор присваивания,
- `assert`,
- `pass`,
- `del`,
- `return`,
- `yield`,
- `raise`,
- `break`,
- `continue`,
- `import`,
- `global`,
- `nonlocal`;

к составным операторам относятся следующие:

- `if`,
- `while`,
- `for`,
- `try`,
- `with`,
- оператор определения функции,
- оператор определения класса,
- оператор определения программы.

Кратко расскажем о каждом из них.

Оператор pass Не выполняет никаких действий. Служит лишь для

Оператор выражения

Оператор присваивания

Дополненный оператор присваивания

Аннотирующий оператор присваивания

Оператор del

Оператор assert

Оператор import

Оператор global

Оператор nonlocal

Оператор return

Оператор yield

Оператор if

Оператор break

Оператор continue

Оператор while

Оператор for

Оператор raise

Оператор try

Оператор with

Оператор определения функции

Оператор определения класса

Оператор определения сопрограммы

Ход работы

Выполните следующие задания

1. Напишите программу сравнивающую два введенных целых числа. Программа должна сообщать какое из них больше, или выводить сообщение о том, что числа равны.
2. Модифицируйте программу из пункта 1 так, чтобы она работала с дробными числами.
3. Напишите программу, которая считывает строку и после каждого числа, кроме тех, что стоят в конце строки или перед закрывающей скобкой, добавляет пробел, если его там нет.
4. Напишите программу, которая выводит "ромб" из чисел. На внешней границе "ромба" должны выводиться единицы. Переходя к каждому следующему слою добавляет по 1. В центре выводит, предварительно введенное число N . Например, если было введено число 3, то вывод будет выглядеть как показано ниже.

```
1
1 2 1
1 2 3 2 1
1 2 1
1
```

5. Модифицируйте программу из пункта 4 так, чтобы введенное число выводилось по внешней границе "ромба" при переходе внутрь числа уменьшались, а в центре была единица. Например, если было введено число 3, то вывод будет выглядеть как показано ниже.

```
3
3 2 3
3 2 1 2 3
3 2 3
3
```

6. Модифицируйте программу из пункта 4 так, чтобы под все выводимые числа отводилось одинаковое количество знаков.
7. Модифицируйте программу из пункта 5 так, чтобы под все выводимые числа отводилось одинаковое количество знаков.
8. Напишите программу, которая по номеру класса, определит к каой ступени среднего образования он относится (классы с 1 по 4 относятся к первой ступени, классы с 5 по 9 — ко второй, классы 10 и 11 — к третьей).
9. Напишите программу, которая для каждого символа введённой строки, выводит его код. Коды символов выводятся по одному в строке.
10. Модифицируйте программу из пункта 9 так, чтобы вместо кодов каждого символа, выводилась сумма кодов всех символов.
11. Напишите программу, которая для заданного словаря выводит его элементы в порядке возрастания соответствующих ключей.
12. Напишите программу, которая с помощью цикла `while` с блоком `else` ищет в заданном упорядоченном по возрастанию списке указанный элемент. Если элемент не найден следует выводить соответствующее сообщение.
13. Измените программу из пункта 12 так, чтобы вместо цикла `while` использовался цикл `for` с блоком `else`

Контрольные вопросы

1. В чем особенность сравнения чисел с плавающей запятой? Всегда ли сравнение будет давать правильный результат?

Список литературы

- [1] https://docs.python.org/3/reference/simple_stmts.html
- [2] https://docs.python.org/3/reference/compound_stmts.html