

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ» ИНСТИТУТ ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ

Отчет о лабораторной работе №4 по дисциплине
«Основы программной инженерии»

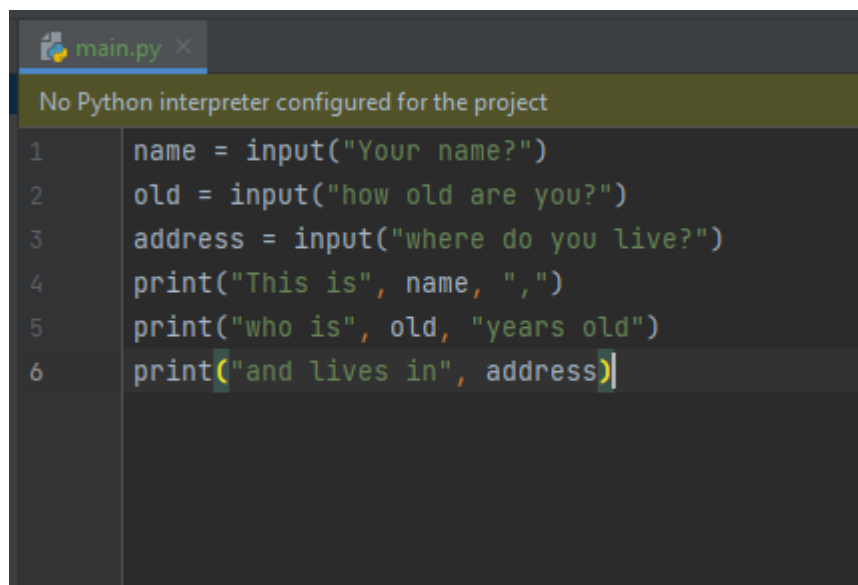
Выполнил:
Дилшод Носиров
,2 курс,
группа ППЖ-б-о-21-1,
Проверил:
Доцент кафедры инфокоммуникаций,
Воронкин Р.А.
Самый лучший препод

Ставрополь, 2021 г

Выполнение:

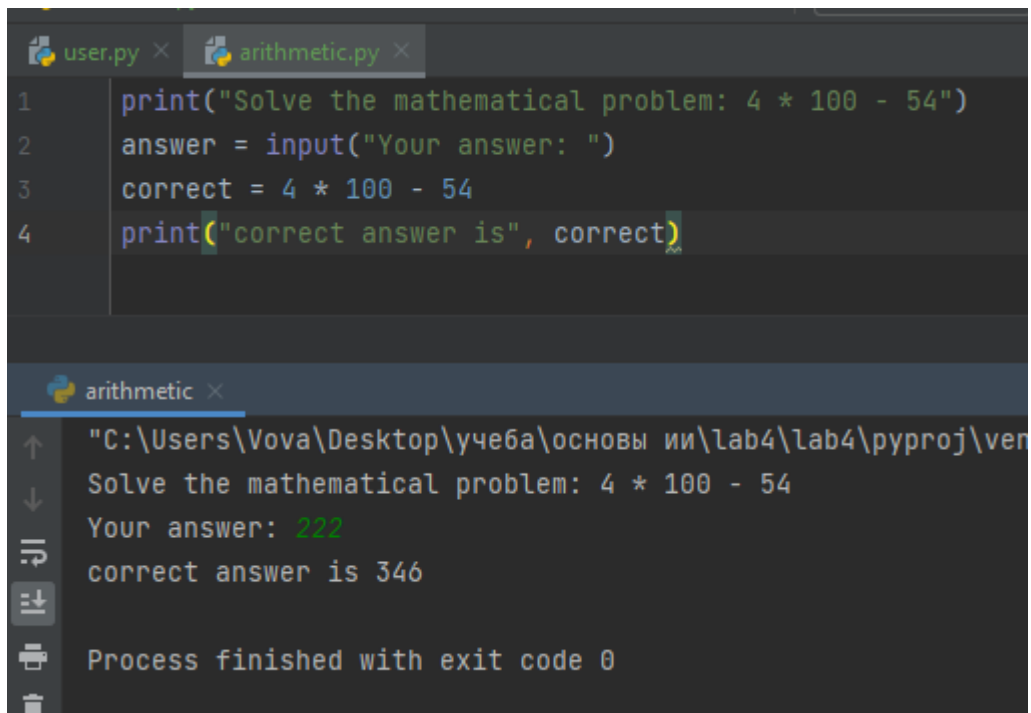
```
receiving objects: 100% (10/10) done
C:\Users\Student\Desktop>cd 12
C:\Users\Student\Desktop\12>git branch
* main
C:\Users\Student\Desktop\12>git checkout -b develop
Switched to a new branch 'develop'
C:\Users\Student\Desktop\12>git checkout develop
Already on 'develop'
C:\Users\Student\Desktop\12>git branch
* develop
  main
C:\Users\Student\Desktop\12>
```

Рисунок 4.1 – Организация репозитория в соответствии с моделью git-flow.



```
main.py x
No Python interpreter configured for the project
1 name = input("Your name?")
2 old = input("how old are you?")
3 address = input("where do you live?")
4 print("This is", name, ",")
5 print("who is", old, "years old")
6 print("and lives in", address)
```

Рисунок 4.2 – Программа user.py



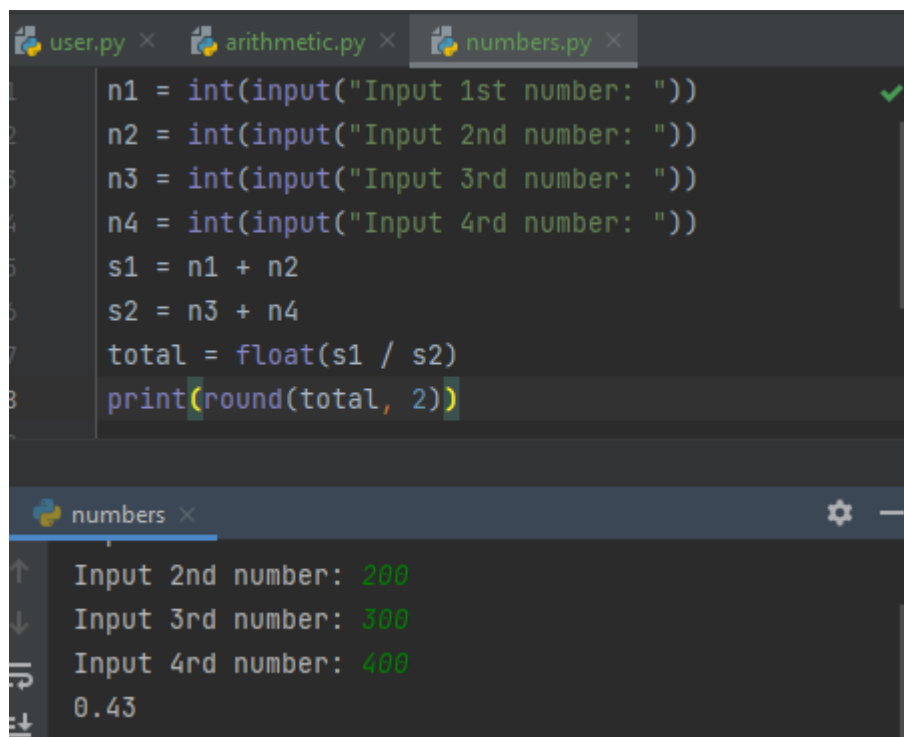
The screenshot shows an IDE with two tabs: `user.py` and `arithmetic.py`. The `arithmetic.py` tab is active, displaying the following code:

```
1 print("Solve the mathematical problem: 4 * 100 - 54")
2 answer = input("Your answer: ")
3 correct = 4 * 100 - 54
4 print("correct answer is", correct)
```

Below the code editor, the execution output for the `arithmetic` process is shown:

```
"C:\Users\Vova\Desktop\учеба\основы ии\lab4\lab4\pyproj\venv
Solve the mathematical problem: 4 * 100 - 54
Your answer: 222
correct answer is 346
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 4.3 – Программа `arithmetic.py`



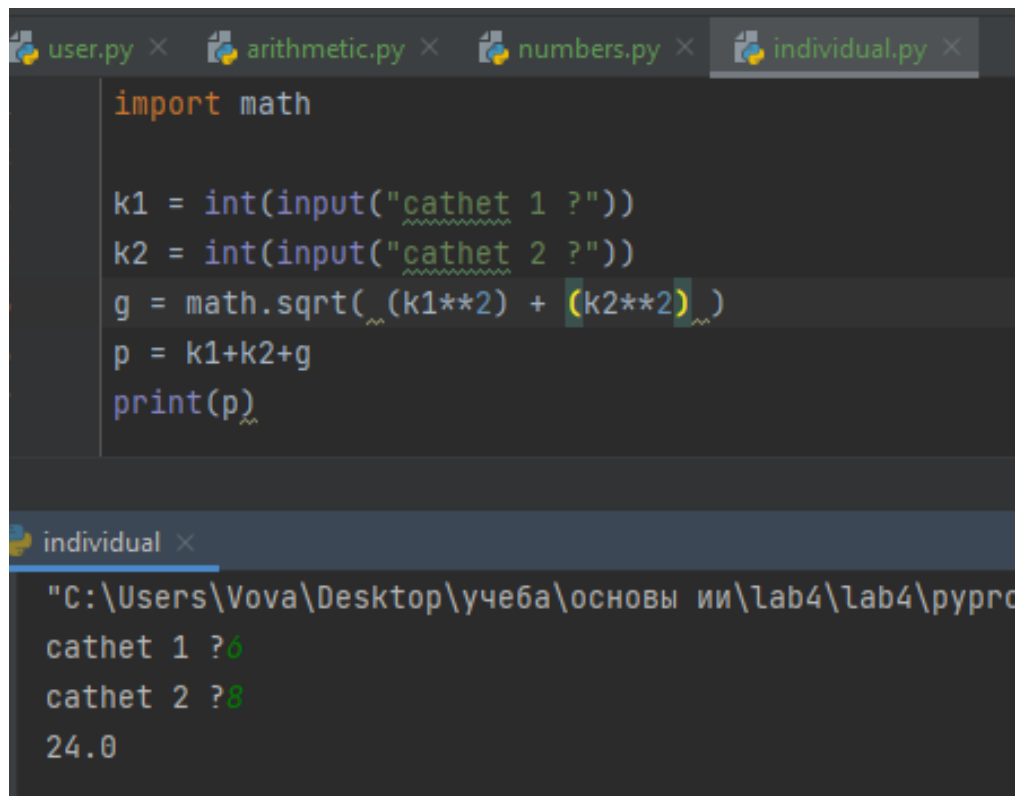
The screenshot shows an IDE with three tabs: `user.py`, `arithmetic.py`, and `numbers.py`. The `numbers.py` tab is active, displaying the following code:

```
1 n1 = int(input("Input 1st number: "))
2 n2 = int(input("Input 2nd number: "))
3 n3 = int(input("Input 3rd number: "))
4 n4 = int(input("Input 4rd number: "))
5 s1 = n1 + n2
6 s2 = n3 + n4
7 total = float(s1 / s2)
8 print(round(total, 2))
```

Below the code editor, the execution output for the `numbers` process is shown:

```
Input 2nd number: 200
Input 3rd number: 300
Input 4rd number: 400
0.43
```

Рисунок 4.4 – Программа `numbers.py`



```
user.py × arithmetic.py × numbers.py × individual.py ×  
  
import math  
  
k1 = int(input("cathet 1 ?"))  
k2 = int(input("cathet 2 ?"))  
g = math.sqrt((k1**2) + (k2**2))  
p = k1+k2+g  
print(p)  
  
individual ×  
"C:\Users\Vova\Desktop\учеба\основы ии\lab4\lab4\pypro  
cathet 1 ?6  
cathet 2 ?8  
24.0
```

Рисунок 4.5 – Программа individual.py

Ссылка: <https://github.com/v01vvv/l2>

23. Даны катеты прямоугольного треугольника. Найти его периметр.

Ответы:

1) Windows: Для операционной системы Windows дистрибутив распространяется либо в виде исполняемого файла (с расширением exe), либо в виде архивного файла (с расширением zip). Если вы используете Windows 7, не забудьте установить Service Pack 1!

Порядок установки.

1. Запустите скачанный установочный файл.
2. Выберите способ установки.

В данном окне предлагается два варианта Install Now и Customize installation. При выборе Install Now, Python установится в папку по указанному пути. Помимо самого интерпретатора будет установлен IDLE (интегрированная среда разработки), pip (пакетный менеджер) и документация, а также будут созданы соответствующие ярлыки и установлены связи файлов, имеющие расширение .py с интерпретатором Python. Customize installation – это вариант настраиваемой установки. Опция Add python 3.5 to PATH нужна для того, чтобы появилась возможность запускать интерпретатор без указания полного пути до исполняемого файла при работе в командной строке.

3. Отметьте необходимые опции установки (доступно при выборе Customize installation)

На этом шаге нам предлагается отметить дополнения, устанавливаемые вместе с интерпретатором Python. Рекомендуется выбрать все опции.

Documentation – установка документаций.

pip – установка пакетного менеджера pip.

tcl/tk and IDLE – установка интегрированной среды разработки (IDLE) и библиотеки для построения графического интерфейса (tkinter).

4. Выберите место установки (доступно при выборе Customize installation)

Помимо указания пути, данное окно позволяет внести дополнительные изменения в процесс установки с помощью опций:

Install for all users – Установить для всех пользователей. Если не выбрать данную опцию, то будет предложен вариант инсталляции в папку пользователя, устанавливающего интерпретатор.

Associate files with Python – Связать файлы, имеющие расширение .py, с Python. При выборе данной опции будут внесены изменения в Windows, позволяющие запускать Python скрипты по двойному щелчку мыши.

Create shortcuts for installed applications – Создать ярлыки для запуска приложений.

Add Python to environment variables – Добавить пути до интерпретатора Python в переменную PATH.

Precompile standard library – Провести прекомпиляцию стандартной библиотеки.

Последние два пункта связаны с загрузкой компонентов для отладки, их мы устанавливать не будем.

Linux: Чаще всего интерпретатор Python уже входит в состав дистрибутива. Это можно проверить, набрав в терминале «python» или «python3»

В первом случае, вы запустите Python 2 во втором – Python 3. В будущем, скорее всего, во всех дистрибутивах Linux, включающих Python, будет входить только третья версия. Если у вас, при попытке запустить Python, выдается сообщение о том, что он не установлен, или установлен, но не тот, что вы хотите, то у вас есть два пути: а) собрать Python из исходников; б) взять из репозитория.

Для установки из репозитория в Ubuntu воспользуйтесь командой «sudo apt-get install python3»

2) Для удобства запуска примеров и изучения языка Python, настоятельно рекомендуется установить на свой ПК пакет Anaconda. Этот пакет включает в себя интерпретатор языка Python (есть версии 2 и 3), набор наиболее часто используемых библиотек и удобную среду разработки и исполнения, запускаемую в браузере.

3) Для выполнения проверки работоспособности Anaconda необходимо вначале запустить командный процессор с поддержкой виртуальных окружений Anaconda. В Windows это можно сделать, выбрав следующий пункт главного меню системы Пуск Anaconda3 (64-bit) Anaconda Prompt. В появившейся командной строке необходимо ввести «jupyter notebook», запустится веб-сервер и среда разработки в браузере. Создайте ноутбук для разработки, для этого нажмите на кнопку New (в правом углу окна) и в появившемся списке выберете Python. В результате будет создана новая страница в браузере с ноутбуком. Введите в первой ячейке команду «print("Hello, World!")» и нажмите Alt+Enter на клавиатуре. Ниже ячейки должна появиться соответствующая надпись.

4) При создании нового проекта нужно будет указать путь до него и интерпретатор.

5) После создания нового проекта нужно добавить python файл в проект.

6) Интерактивный режим – непосредственное выполнение команд одна за другой в консоли. Пакетный режим – запуск программы из файла.

7) Потому что тип переменной определяется непосредственно при выполнении программы.

8) К основным встроенным типам относятся:

1. None (неопределенное значение переменной)

2. Логические переменные (Boolean Type)

3. Числа (Numeric Type)

- int – целое число
- float – число с плавающей точкой
- complex – комплексное число

4. Списки (Sequence Type)

- list – список

- tuple – кортеж
 - range – диапазон
5. Строки (Text Sequence Type)
 - str
 6. Бинарные списки (Binary Sequence Types)
 - bytes – байты
 - bytearray – массивы байт
 - memoryview – специальные объекты для доступа к внутренним данным объекта через protocol buffer
 7. Множества (Set Types)
 - set – множество
 - frozenset – неизменяемое множество
 8. Словари (Mapping Types)
 - dict – словарь

9) Для того, чтобы объявить и сразу инициализировать переменную необходимо написать её имя, потом поставить знак равенства и значение, с которым эта переменная будет создана. Целочисленное значение 5 в рамках языка Python по сути своей является объектом. Объект, в данном случае – это абстракция для представления данных, данные – это числа, списки, строки и т.п. При этом, под данными следует понимать, как непосредственно сами объекты, так и отношения между ними (об этом чуть позже). Каждый объект имеет три атрибута – это идентификатор, значение и тип. Идентификатор – это уникальный признак объекта, позволяющий отличать объекты друг от друга, а значение – непосредственно информация, хранящаяся в памяти, которой управляет интерпретатор. При инициализации переменной, на уровне интерпретатора, происходит следующее:

создается целочисленный объект 5 (можно представить, что в этот момент создается ячейка и 5 кладется в эту ячейку);

данный объект имеет некоторый идентификатор, значение: 5, и тип: целое число; посредством оператора “=” создается ссылка между переменной b и целочисленным объектом 5 (переменная b ссылается на объект 5). Имя переменной не должно совпадать с ключевыми словами интерпретатора Python.

10) Список ключевых слов можно получить непосредственно в программе, для этого нужно подключить модуль keyword и воспользоваться командой keyword.kwlist.

11) Для того, чтобы посмотреть на объект с каким идентификатором ссылается данная переменная, можно использовать функцию id(). Тип переменной можно определить с помощью функции type().

12) К неизменяемым (immutable) типам относятся: целые числа (int), числа с плавающей точкой (float), комплексные числа (complex), логические переменные (bool), кортежи (tuple), строки (str) и неизменяемые множества (frozen set).

К изменяемым (mutable) типам относятся: списки (list), множества (set),

словари (dict).

Как уже было сказано ранее, при создании переменной, вначале создается объект, который имеет уникальный идентификатор, тип и значение, после этого переменная может ссылаться на созданный объект.

Неизменяемость типа данных означает, что созданный объект больше не изменяется. Например, если мы объявим переменную $k = 15$, то будет

создан объект со значением 15, типа `int` и идентификатором, который можно узнать с помощью функции `id()`.

13) При обычном делении результатом операции будет вещественное число с плавающей точкой. При целочисленном делении результатом будет целое число, показывающее количество целых чисел b в числе a , к примеру.

14) Для создания комплексного числа можно использовать функцию `complex(a, b)`, в которую, в качестве первого аргумента, передается действительная часть, в качестве второго – мнимая. Либо записать число в виде $a + bj$. Комплексные числа можно складывать, вычитать, умножать, делить и возводить в степень. У комплексного числа можно извлечь действительную и мнимую части.

15) В стандартную поставку Python входит библиотека «`math`», в которой содержится большое количество часто используемых математических функций. Для работы с данным модулем его предварительно нужно импортировать. Библиотека «`cmath`» содержит в себе функции для работы с комплексными числами.

16) Через параметр «`sep`» можно указать отличный от пробела разделитель строк. Параметр «`end`» позволяет указывать, что делать, после вывода строки. По умолчанию происходит переход на новую строку. Однако это действие можно отменить, указав любой другой символ или строку.

17) В строке в фигурных скобках указаны номера данных, которые будут подставлены. Далее к строке применяется метод «`format()`». В его скобках указываются сами данные (можно использовать переменные). Нанулевое место подставится первый аргумент метода `format()`, на место с номером 1 – второй и т. д. «`f`-строки»: Форматирование, которое появилось в Python 3.6 (PEP 498). Этот способ похож на форматирование с помощью метода `format()`, но гибче, читабельней и быстрее. Пример:

```
>>> name = "Дмитрий"
>>> age = 25
>>> print(f"Меня зовут {name} Мне {age} лет.")
>>> Меня зовут Дмитрий. Мне 25 лет.
```

18) Даже, если ввести число, функция `input()` все равно вернет его строковое представление. Чтобы получить число, нужно использовать функции преобразования типов. Пример:

```
qtyOranges = int(input("Сколько апельсинов? "))  
priceOrange = float(input("Цена одного апельсина?"  
"))  
sumOranges = qtyOranges * priceOrang
```