

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 4

дисциплина: Компьютерный практикум по моделированию

Студент:

Воробьев Александр Олегович

1032193998

Группа:

НФИбд-01-19

МОСКВА

2020 г.

Цель работы

1. Изучение процедур и функций в Python
2. Знакомство с модулем math

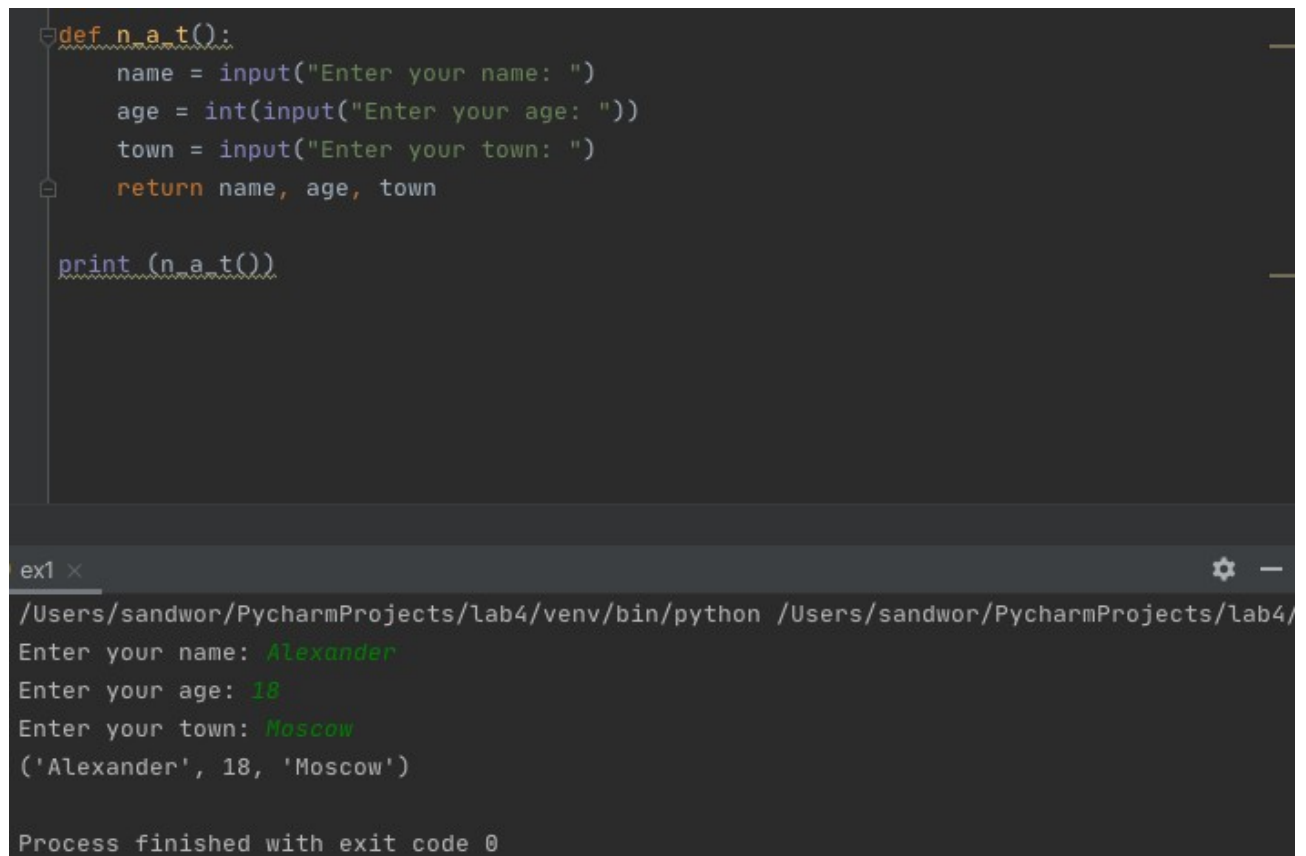
Задание 1.

Создайте функцию, принимающую на вход имя, возраст и город проживания человека. Функция должна возвращать строку вида «Ваше имя, Ваш возраст, город проживания»

Листинг программы на языке Python:

```
def n_a_t():  
    name = input("Enter your name: ")  
    age = int(input("Enter your age: "))  
    town = input("Enter your town: ")  
    return name, age, town  
  
print(n_a_t())
```

Результат выполнения программы:



The screenshot displays a code editor with the following Python code:

```
def n_a_t():  
    name = input("Enter your name: ")  
    age = int(input("Enter your age: "))  
    town = input("Enter your town: ")  
    return name, age, town  
  
print(n_a_t())
```

Below the code editor, a terminal window titled 'ex1' shows the program's execution. It prompts for user input and displays the resulting tuple:

```
/Users/sandwor/PycharmProjects/lab4/venv/bin/python /Users/sandwor/PycharmProjects/lab4/  
Enter your name: Alexander  
Enter your age: 18  
Enter your town: Moscow  
(('Alexander', 18, 'Moscow'))  
  
Process finished with exit code 0
```

Задание 2.

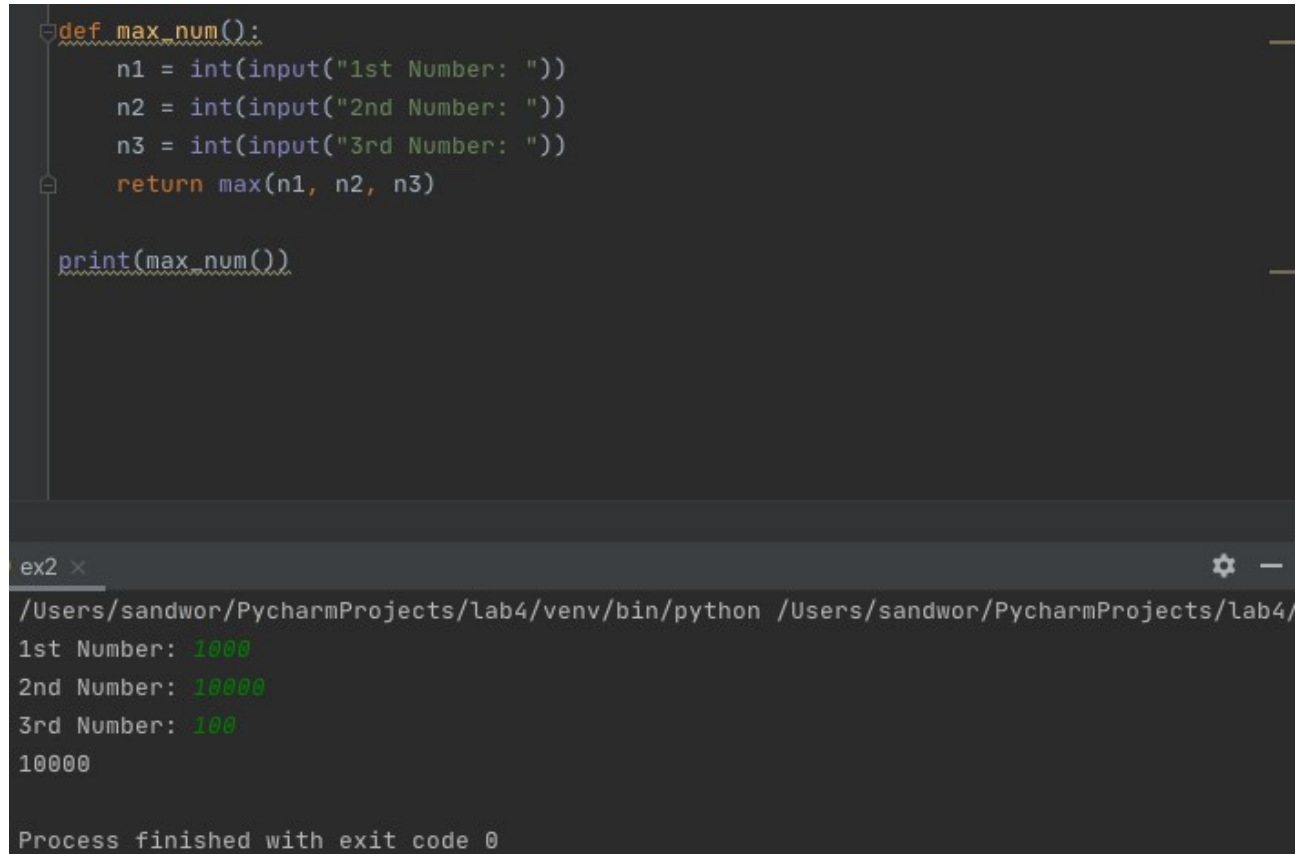
Создайте функцию, принимающую на вход 3 числа и возвращающую наибольшее из них.

Листинг программы на языке Python:

```
def max_num():
    n1 = int(input("1st Number: "))
    n2 = int(input("2nd Number: "))
    n3 = int(input("3rd Number: "))
    return max(n1, n2, n3)

print(max_num())
```

Результат выполнения программы:



The screenshot shows a code editor with the following Python code:

```
def max_num():
    n1 = int(input("1st Number: "))
    n2 = int(input("2nd Number: "))
    n3 = int(input("3rd Number: "))
    return max(n1, n2, n3)

print(max_num())
```

Below the code editor is a terminal window titled "ex2". It shows the execution of the program with the following input and output:

```
/Users/sandwor/PycharmProjects/lab4/venv/bin/python /Users/sandwor/PycharmProjects/lab4/
1st Number: 1000
2nd Number: 10000
3rd Number: 100
10000
Process finished with exit code 0
```

Задание 3.

Давайте опишем пару сущностей player и enemy через словарь, который будет иметь ключи и значения:

name - строка полученная от пользователя,

health = 100,

damage = 50.

- Поэкспериментируйте с значениями damage и health по желанию.
- Теперь надо создать функцию attack(person1, person2). Примечание: имена аргументов можете указать свои.
- Функция в качестве аргумента будет принимать атакующего и атакуемого.

- В теле функция должна получить параметр damage атакующего и отнять это количество от health атакуемого. Функция должна сама работать со словарями и изменять их значения.

Листинг программы на языке Python:

```
name1 = input("Name of player: ")
name2 = input("Name of enemy: ")

person1 = {"Name": name1, "Health": 90, "Damage": 40}
person2 = {"Name": name2, "Health": 95, "Damage": 35}

def attack(person1, person2):
    h1 = person1.get("Health")
    d2 = person2.get("Damage")
    res1 = h1 - d2
    person1["Health"] = res1
    return person1

print(attack(person1, person2))
```

Результат выполнения программы:

```
name1 = input("Name of player: ")
name2 = input("Name of enemy: ")

person1 = {"Name": name1, "Health": 90, "Damage": 40}
person2 = {"Name": name2, "Health": 95, "Damage": 35}

def attack(person1, person2):
    h1 = person1.get("Health")
    d2 = person2.get("Damage")
    res1 = h1 - d2
    person1["Health"] = res1
    return person1
```

ex3 x

```
/Users/sandwor/PycharmProjects/lab4/venv/bin/python /Users/sandwor/PycharmPr
Name of player: Tony_Stark
Name of enemy: Tanos
{'Name': 'Tony_Stark', 'Health': 55, 'Damage': 40}

Process finished with exit code 0
```

Задание 4.

Давайте усложним предыдущее задание. Измените сущности, добавив новый

параметр: armor = 1.2 (величина брони персонажа).

Теперь надо добавить новую функцию, которая будет вычислять и возвращать полученный damage по формуле: $\text{damage}/\text{armor}$

Следовательно, у вас должно быть 2 функции:

1. Наносит урон(damage). Это улучшенная версия функции из задачи 4.
2. Вычисляет урон(damage) по отношению к броне.

Листинг программы на языке Python:

```
name1 = input("Name of player: ")
name2 = input("Name of enemy: ")

person1 = {"Name": name1, "Health": 90, "Damage": 40, "Armor": 2.3}
person2 = {"Name": name2, "Health": 95, "Damage": 35, "Armor": 1.9}

def newdam(person1, person2):
    person1["Damage"] = person1.get("Damage") / person1.get("Armor")
    person2["Damage"] = person2.get("Damage") / person2.get("Armor")
    return int(person1["Damage"]), int(person2["Damage"])

def attack(person1, person2):
    h1 = person1.get("Health")
    d2 = person2.get("Damage")
    res1 = int(h1 - d2)
    person1["Damage"] = int(person1["Damage"]) #округляем значение
    person1["Health"] = res1
    return person1

print(newdam(person1, person2))
print(attack(person1, person2))
```

Результат выполнения программы:

```

name1 = input("Name of player: ")
name2 = input("Name of enemy: ")

person1 = {"Name": name1, "Health": 90, "Damage": 40, "Armor": 2.3}
person2 = {"Name": name2, "Health": 95, "Damage": 35, "Armor": 1.9}

def newdam(person1, person2):
    person1["Damage"] = person1.get("Damage") / person1.get("Armor")
    person2["Damage"] = person2.get("Damage") / person2.get("Armor")
    return int(person1["Damage"]), int(person2["Damage"])

def attack(person1, person2):
    h1 = person1.get("Health")
    d2 = person2.get("Damage")
    res1 = int(h1 - d2)
    person1["Damage"] = int(person1["Damage"]) #округляем значение
    person1["Health"] = res1
    return person1

print(newdam(person1, person2))
print(attack(person1, person2))

```

ex4 ×

```

/Users/sandwor/PycharmProjects/lab4/venv/bin/python /Users/sandwor/PycharmProjects/
Name of player: Captain_America
Name of enemy: Baron_Zemo
(17, 18)
{'Name': 'Captain_America', 'Health': 71, 'Damage': 17, 'Armor': 2.3}

Process finished with exit code 0

```

Задание 5.

Вариант 7

1. Даны числа X, Y, Z, T — длины сторон четырехугольника. Вычислить его площадь, если угол между сторонами длиной X и Y — прямой. Использовать две подпрограммы для вычисления площадей: прямоугольного треугольника и прямоугольника.
2. Напишите программу, которая переводит переданное ей неотрицательное целое число в 10- значный восьмеричный код, сохранив лидирующие нули.

Листинг программы на языке Python:

1.

```
import moda
import modb

x = int(input("Enter X size: "))
y = int(input("Enter Y size: "))
z = int(input("Enter Z size: "))
t = int(input("Enter T size: "))

print(moda.S_Tr(x, y, z, t) + modb.S_Pr(x, y))
```

```
import math

def S_Tr(x, y, z, t):
    d = math.sqrt(x*x + y*y)
    p = (t + z + d) / 2
    St = math.sqrt(p * (p - t) * (p - z) * (p - d))
    return St
```

```
def S_Pr(x, y):
    Sp = (x * y) / 2
    return Sp
```

2.

```
x = int(input("Enter a number: "))

def tonewss(x):
    n = ""
    while x > 0:
        n = str(x % 8) + n
        x = x // 8
    while len(n) < 10:
        n = str(0) + n
    return n

print(tonewss(x))
```

Результат выполнения программы:

1.

```
import moda
import modb

x = int(input("Enter X size: "))
y = int(input("Enter Y size: "))
z = int(input("Enter Z size: "))
t = int(input("Enter T size: "))

print(moda.S_Tr(x, y, z, t) + modb.S_Pr(x, y))
```

ex5v7 x

/Users/sandwor/PycharmProjects/lab4/venv/bin/python /Users/sandwor/PycharmProjects/lab4/venv/bin/python
Enter X size: 3
Enter Y size: 4
Enter Z size: 5
Enter T size: 5
16.82531754730548

2.


```
x = int(input("Enter a number: "))

def tonewss(x):
    n = ""
    while x > 0:
        n = str(x % 8) + n
        x = x // 8
    while len(n) < 10:
        n = str(0) + n
    return n

print(tonewss(x))
```

ex5-2v7 x

/Users/sandwor/PycharmProjects/lab4/venv/bin/python /Users/sandwor/PycharmProjects/lab4/ex5-2v7.py

Enter a number: 1703

0000003247

Process finished with exit code 0

Вывод

Изучил процедуры и функции в Python, ознакомился с модулем math.

Ответы на контрольные вопросы

1. В чем смысл написания функций?

Функции упрощают работу с кодом программы: упорядочивают и делают возможным повторное обращение к данному участку кода её очередным вызовом.

2. В какой момент Python создает функцию?

В момент её объявления через def.

3. Что функция возвращает, если в ней нет ни одного оператора return?

Функция без return – процедура, которая выполняет команды и ничего не возвращает.

4. Когда выполняется код, вложенный внутрь оператора определения функции?

Тогда, когда будет вызвана функция.