**

Колледж космического машиностроения и технологии

ОТЧЕТ

По учебной практике УП.01.01 Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем

специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Выполнили студенты:

Бурлаев Захар Сергеевич

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись)

Щепкин Михаил Викторович

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись)

Воронцов Александр Андреевич

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись)

Проверил преподаватель: Гусятинер Леонид Борисович

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(оценка)

Королев, 2020

Оглавление

[**Раздел 1. Техника решения задач с использованием структурного и объектно-ориентированного программирования.** 3](#_Toc72413068)

[Практическое занятие №2. Установка интерпретатора Python 3 и настройка окружения. 3](#_Toc72413069)

[Практическое занятие №3. Техника работы в командной строке и среде IDLE. 4](#_Toc72413070)

[Практическое занятие №4. Техника работы с линейными и разветвляющимися программами. 9](#_Toc72413071)

[Блок-схемы для задач к практическому занятию №4. 13](#_Toc72413072)

[Практическое занятие №5. Техника работы с циклическими программами, цикл while. 15](#_Toc72413073)

[Блок-схемы для задач к практическому занятию №5. 19](#_Toc72413074)

[Практическое занятие №6. Техника работы с числами. 21](#_Toc72413075)

[Блок-схемы для задач к практическому занятию №6. 29](#_Toc72413076)

[Практическое занятие №7. Техника работы со строками. 31](#_Toc72413077)

[Блок-схемы для задач к практическому занятию №7. 36](#_Toc72413078)

[Практическое занятие №8. Техника работы со списками. 38](#_Toc72413079)

[Блок-схемы для задач к практическому занятию №8. 43](#_Toc72413080)

[Практическое занятие №9. Техника работы с циклом for и генераторами списков. 45](#_Toc72413081)

[Блок-схемы для задач к практическому занятию №9. 48](#_Toc72413082)

[Практическое занятие №10. Техника работы с функциями. 50](#_Toc72413083)

[Блок-схемы для задач к практическому занятию №10. 54](#_Toc72413084)

[Практическое занятие №11. Техника работы со словарями. 56](#_Toc72413085)

[Блок-схемы для задач к практическому занятию №11. 59](#_Toc72413086)

[Практическое занятие №12. Техника работы с множествами. 60](#_Toc72413087)

[Блок-схемы для задач к практическому занятию №12. 63](#_Toc72413088)

[Практическое занятие №13. Техника работы с кортежами. 65](#_Toc72413089)

[Практическое занятие №14. Техника работы с файлами. 67](#_Toc72413090)

[Блок-схемы для задач к практическому занятию №14. 70](#_Toc72413091)

[Практическое занятие №15. Техника работы с модулями. 72](#_Toc72413092)

[Практическое занятие №16. Техника работы с классами. 83](#_Toc72413093)

[**Раздел 2. Техника решения задач с использованием библиотек** 87](#_Toc72413094)

[Практическое занятие №17. Установка и настройка среды JetBrains PyCharm 87](#_Toc72413095)

[Практическое занятие №18. Техника работы с базами данных. 94](#_Toc72413096)

[Практическое занятие №19. Техника работы с библиотекой tkinter 98](#_Toc72413097)

[Практическое занятие № 20. Техника работы с библиотекой NumPy. 101](#_Toc72413098)

[Практическое занятие № 21. Техника работы с библиотекой Matplotlib. 102](#_Toc72413099)

[Практическое занятие № 22. Элементы работы с библиотекой PyQt. 105](#_Toc72413100)

[Практическое занятие № 23. Элементы работы с библиотекой PyGame. 109](#_Toc72413101)

# **Раздел 1. Техника решения задач с использованием структурного и объектно-ориентированного программирования.**

# Практическое занятие №2. Установка интерпретатора Python 3 и настройка окружения.

Материал подготовили студенты группы П2-18:

Щепкин Михаил Викторович,

Бурлаев Захар Сергеевич,

Воронцов Александр Андреевич

Инструкция по установке python представлена в виде презентации



(Приложение 1. Инструкция по установке python)

# Практическое занятие №3. Техника работы в командной строке и среде IDLE.

Шаг 1.

1 Вариант. Открываем список команд с помощью комбинации клавишь:

Windows + R, далее вводим туда cmd.

2 Вариант. Открыть поисковую строку и ввести туда cmd.

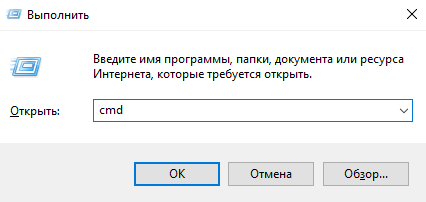


Рис. 1.

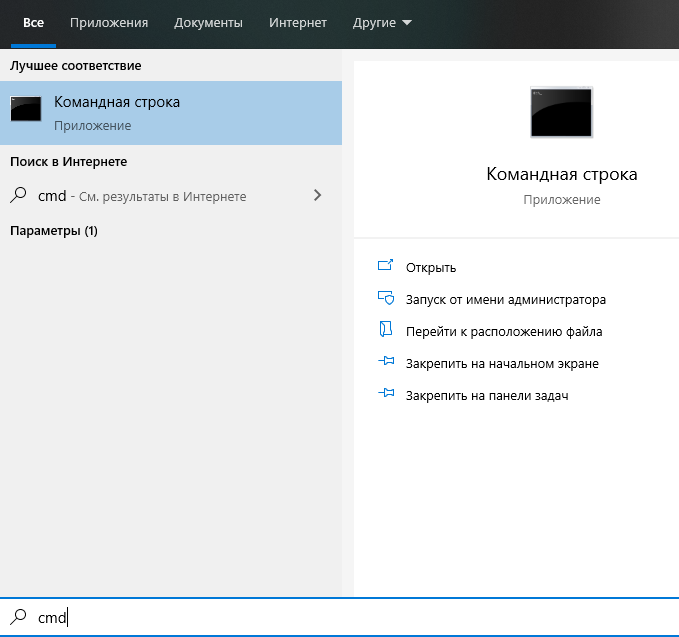


Рис. 1.1.

Шаг 2.

После открытия командной строки, создадим файл для этого мы используем команду "cd", которая позволит перемещаться по директориям.

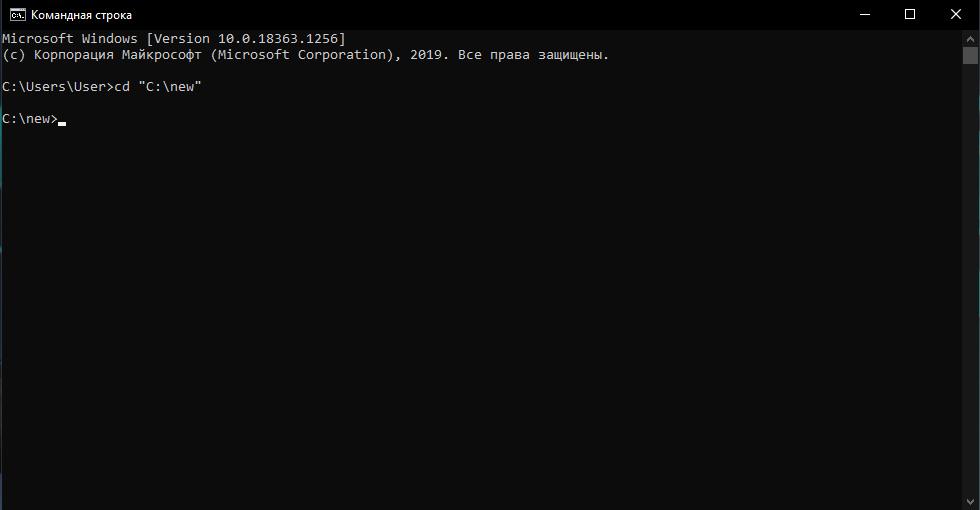


Рис. 2.

Шаг 3.

Теперь мы можем создать файл с кодом для этого вводим следующую команду copy con. И так мы создали пустой файл с расширением Python

далее вводим код print("Hello Word !")



Рис. 3.

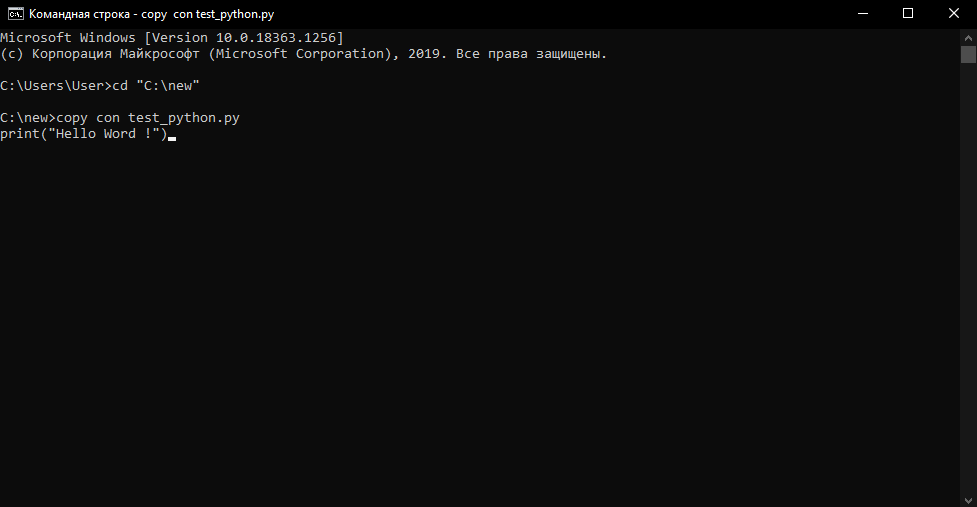


Рис. 3.1.

Шаг 4.

После того как мы ввели ("Hello Word !") нажимаем клавишу F6 и после Enter далее на выведет: Скопировано файлов:

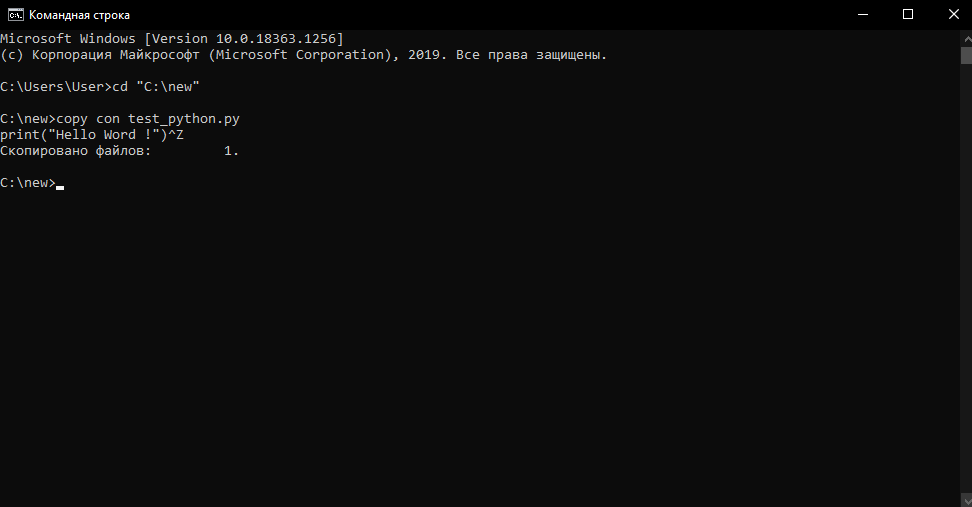


Рис. 4.

Шаг 5.

Запустим нашу программу пишем в командную строку название нашей программы и нажимаем Enter и мы видем что она вывела наш код.

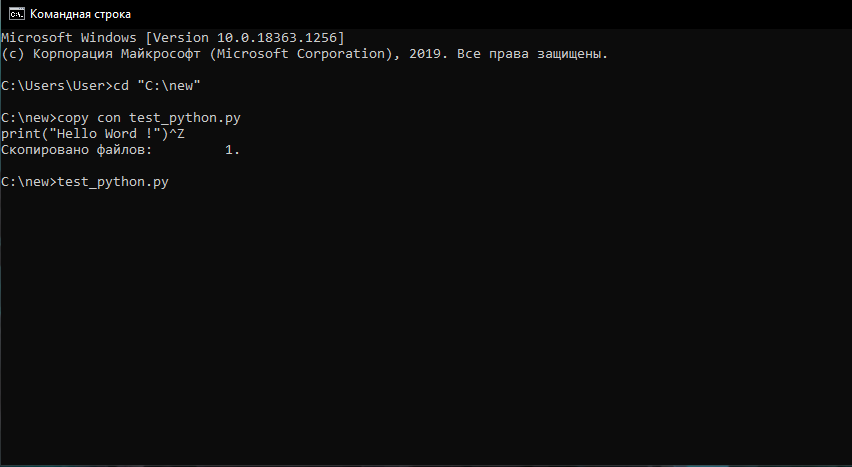


Рис. 5.

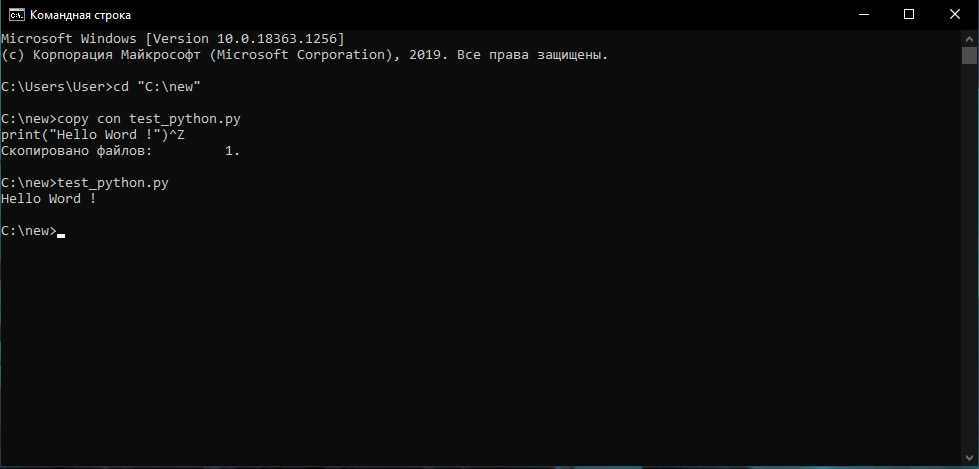


Рис. 5.1.

# Практическое занятие №4. Техника работы с линейными и разветвляющимися программами.

Задачи на Begin.

Задание 1:( begin1.py ) листинг 1.

#ProgrammingTaskbook

#ЮФУ Электронный задачник по программированию

#М. Э. Абрамян (Южный федеральный университет), 1998–2020

#Begin8°. Даны два числа a и b. Найти их среднее арифметическое: (a + b)/2.

a = int(input())

b = int(input())

print((a + b)/2)

Задание 2:( begin2.py ) листинг 2.

"""ProgrammingTaskbook

ЮФУ Электронный задачник по программированию

© М. Э. Абрамян (Южный федеральный университет), 1998–2020

begin3 Даны стороны прямоугольника a и b.

Найти его площадь S = a·b и периметр P = 2·(a + b)."""

a = int(input())

b = int(input())

S = a \* b

P = 2 \* (a + b)

print(S)

print(P)

Задачи на Boolean.

Задание 1:( boolean1.py ) листинг 3.

#ProgrammingTaskbook

#ЮФУ Электронный задачник по программированию

#М. Э. Абрамян (Южный федеральный университет), 1998–2020

#Boolean4°. Даны два целых числа: A, B. Проверить

#истинность высказывания: «Справедливы неравенства A > 2 и B ≤ 3».

a = int(input())

b = int(input())

print(a > 2, b >= 3)

Задание 2:( boolean2.py ) листинг 4.

#ProgrammingTaskbook

#ЮФУ Электронный задачник по программированию

#© М. Э. Абрамян (Южный федеральный университет), 1998–2020

#Дано целое число A.

#Boolean2 Проверить истинность высказывания: «Число A является нечетным».

print(int(input()) / 2 )

Задачи на Case.

Задание 1:( case1.py ) листинг 5.

#Programming Taskbook

#ЮФУ Электронный задачник по программированию

#М. Э. Абрамян (Южный федеральный университет), 1998–2020

#Case1. Дано целое число в диапазоне 1–7. Вывести строку —

#название дня недели, соответствующее данному числу

#1 — «понедельник», 2 — «вторник» и т. д.).

day = ["понедельник","вторник","среда","четверг","пятница","суббота","воскресенье"]

a = int(input("Введитечисло 1-7:"))-1

print(day[a])

Задание 2:( case2.py ) листинг 6.

"""Programming Taskbook

ЮФУ Электронный задачник по программированию

© М. Э. Абрамян (Южный федеральный университет), 1998–2020

Дан номер месяца — целое число в диапазоне 1–12(1 — январь, 2 — февраль и т. д.).

Вывести название соответствующего времени года («зима», «весна», «лето», «осень»)."""

month = ["Январь, Зима","Февраль, Зима","Март, Весна","Апрель, Весна","Май, Весна","Июнь, Лето","Июль, Лето","Август, Лето","Сентябрь, Осень","Октябрь, Осень","Ноябрь, Осень","Декабрь, Зима"]

a = int(input("Введите число от 1-12"))-1

print(month[a])

Задание 3:( case3.py ) листинг 7.

'''

Выполнил: БурлаевЗ.С.,Щепкин М.В. П2-18

Case2°. Дано целое число K. Вывести строку-описание оценки, соответствующей числу K

(1 — «плохо», 2 — «неудовлетворительно», 3 — «удовлетворительно», 4 — «хорошо», 5 — «отлично»).

Если K не лежит в диапазоне 1–5, то вывести строку «ошибка».

'''

ochenka = input('Введите оценку ').strip()

print({

'1': 'Плохо',

'2': 'Неудовлетворительно',

'3': 'удовлетворительно',

'4': 'Хорошо',

'5': 'Отлично'

}.get(ochenka, 'Ошибка, такой оценки нет'))

Задачи на If.

Задание 1:( if1.py ) листинг 8.

#Вася приводит примеры возрастающих последовательностей из трех чисел,

#однако кое-где он допустил ошибки: в некоторых примерах

#второе и/или третье число не больше предыдущего. Он попросил вас написать

#программу, которая выводит "2 <= 1", если второе число не больше первого,

#"3 <= 2", если третье число не больше второго,

#и "Все в порядке" в остальных случаях. Все числа целые.

a = int(input())

b = int(input())

c = int(input())

if a >= b:

print("2 <= 1")

if b >= c:

print("3 <= 2")

if a < b < c:

print("Все в порядке")

Задание 2: ( if2.py ) листинг 9.#Stepik.Вам необходимо проанализировать введенное число

#0 <= n < 1000, и вывести"Число однозначное", "Число двузначное" или

#"Число трехзначное" в зависимости от длины числа.

n = int(input())

if n < 10:

print ("Число однозначное")

elif n < 100:

print ("Число двузначное")

elif n < 1000:

print ("Число трехзначное")

Задание 3:( if3.py ) листинг 10.

"""Прямоугольная (или декартова) система координат широко применяется

в математике. Напишите программу, которая принимает два целых,

неравных нулю числа — координату точки по оси OX и по оси OY,

и выведите, в какой координатной четверти находится точка."""

a = int(input())

b = int(input())

if a > 0 and b > 0:

print("1")

elif a < 0 and b < 0:

print("3")

elif a > 0 and b < 0:

print("4")

else:

print("2")

# Блок-схемы для задач к практическому занятию №4.

Блок-схема для задачи begin1:

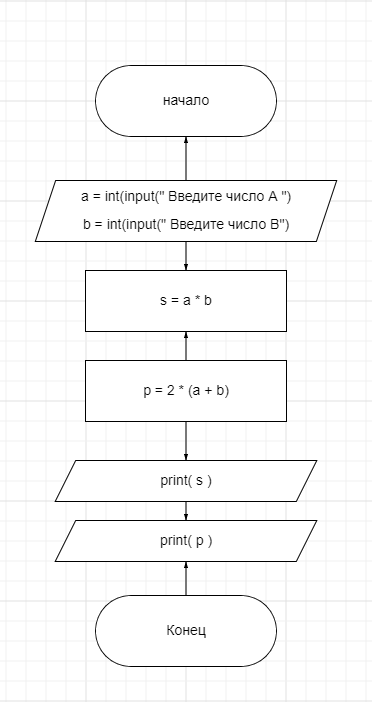


Рис. 6. (блок-схема для задачи begin1)

Блок-схема для задачи if1:

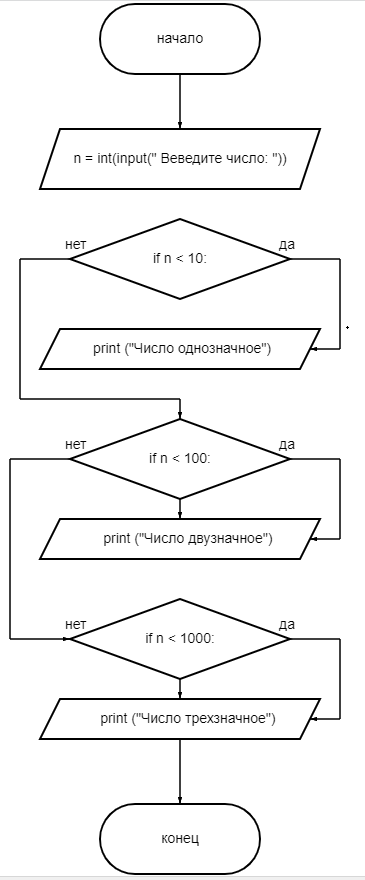


Рис. 7. (блок-схема для задачи if1)

# Практическое занятие №5. Техника работы с циклическими программами, цикл while.

Задачи на For.

Задание 1:( for1.py ) листинг 11.

#Выполнил: Бурлаев З.С. П2-18

#Задача:

#С клавиатуры вводятся целые числа a > b.

#Выведите убывающую последовательность чисел по одному числу в строке.

a = int(input())

b = int(input())

for i in range(a, b, -1):

print(i)

Задание 2:( for2.py ) листинг 12.

#Задача:

#Напишите программу, которая считывает с клавиатуры два числа aa и bb,

#считает и выводит на консоль среднее

#арифметическое всех чисел из отрезка [a; b][a;b], которые кратны числу 33.

#В приведенном ниже примере среднее арифметическое считается для чисел на

#отрезке [-5; 12][−5;12]. Всего чисел, делящихся на 33, на этом отрезке 66:

#-3, 0, 3, 6, 9, 12−3,0,3,6,9,12. Их среднее арифметическое равно 4.54.5

#На вход программе подаются интервалы, внутри которых всегда есть хотя бы

#одно число, которое делится на 33.﻿

a = int(input())

b = int(input())

s = 0

c = 0

for j in range (a,b+1):

if j%3 == 0:

s = s+j #42

c = c+1

print(s/c)

Задание 3:( for3.py ) листинг 13.

#https://pythontutor.ru/lessons/for\_loop/problems/series\_1/

#Даны два целых числа A и B (при этом A ≤ B).

#Выведите все числа от A до B включительно.

a = int(input())

b = int(input())

for i in range(a, b + 1):

print(i)

Задание 4:( for4.py ) листинг 14.

#https://pythontutor.ru/lessons/for\_loop/problems/series\_2/

#Даны два целых числа A и В.

#Выведите все числа от A до B включительно, в порядке возрастания,

#если A<B, или в порядке убывания в противном случае.

a,b = int(input()),int(input())

if a < b:

for i in range(a, b + 1):

print(i)

else:

for i in range(a, b - 1, -1):

print(i)

Задание 5:( for5.py ) листенг 15.

#https://pythontutor.ru/lessons/for\_loop/problems/sum\_of\_ten\_numbers/

#Дано 10 целых чисел. Вычислите их сумму.

#Напишите программу, использующую наименьшее число переменных.

sum = 0

for i in range(10):

number = int(input())

sum += number

print(sum)

Задачи на While.

Задание 1:( while1.py ) листинг 16.

#Stepik.Напишите программу, которая считывает целые числа с консоли по одному числу в строке.

#Для каждого введённого числа проверить:

#если число меньше 10, то пропускаем это число;

#если число больше 100, то прекращаем считывать числа;

#в остальных случаях вывести это число обратно на консоль в отдельной строке.

a = 0

while a <= 100:

a = int(input())

if 10 <= a <= 100:

print(a)

Задание 2:( while2.py ) листинг 17.

#https://pythontutor.ru/lessons/while/problems/list\_of\_squares/

#По данному целому числу N распечатайте

#все квадраты натуральных чисел,

#не превосходящие N, в порядке возрастания.

n = int(input())

i = 1

while i \*\* 2 <= n:

print(i \*\* 2)

i += 1

Задание 3:( while3.py ) листинг 18.

#https://pythontutor.ru/lessons/while/problems/minimal\_divisor/

#Дано целое число, не меньшее 2.

#Выведите его наименьший натуральный делитель,

#отличный от 1.

n = int(input())

i = 2

while n % i != 0:

i += 1

print(i)

Задание 4:( while4.py ) листинг 19.

#https://pythontutor.ru/lessons/while/problems/seq\_sum/

#Определите сумму всех элементов последовательности,

#завершающейся числом 0. В этой и во всех следующих задачах числа,

#следующие за первым нулем, учитывать не нужно.

el = int(input())

sum = 0

while el != 0:

sum += el

el = int(input())

print (sum)

Задание 5:( while5.py ) листинг 20.

#https://pythontutor.ru/lessons/while/problems/kth\_fibonacci/

#Последовательность Фибоначчи определяется так:

#φ0 = 0, φ1 = 1, φn = φn−1 + φn−2.

#По данному числу n определите n-е число Фибоначчи φn.

n = int(input())

if n == 0:

print(0)

else:

a, b = 0, 1

for i in range(2, n + 1):

a, b = b, a + b

print(b)

# Блок-схемы для задач к практическому занятию №5.

Блок-схема для задачи for3:

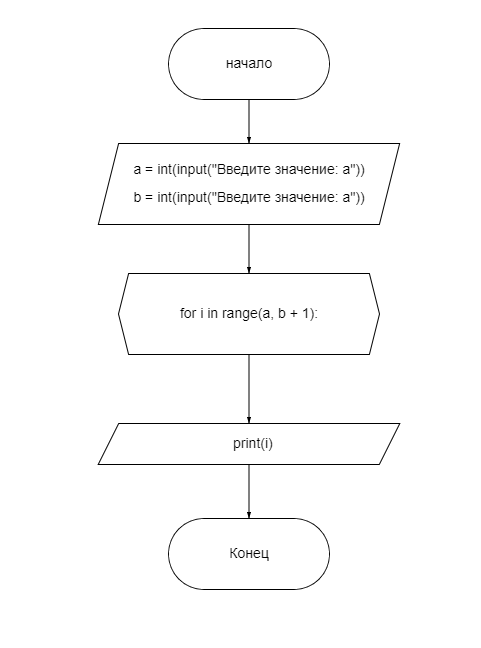


Рис. 8. (блок-схема для задачи for3)

Блок-схема для задачи while4:

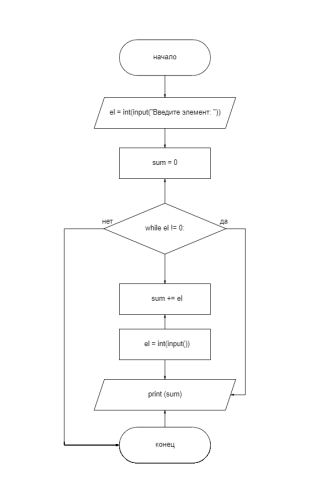


Рис. 9. (блок-схема для while4)

# Практическое занятие №6. Техника работы с числами.

Задание1. листинг 21.

Модуль Fraction.

# Fractions1

# Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

На вход подаются две строки с числами, содержашие пару числитель-знаменатель через пробел. Вывести сумму этих чисел

"""

from fractions import Fraction

s = input().split()

s\_1 = input().split()

print(Fraction(int(s[0]), int(s[1])) + Fraction(int(s\_1[0]), int(s\_1[1])))

Листинг 22.

# Fractions2

# Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

На вход в строке подаётся три числа - чимлитель, знаменатель,

и степень в которую необходимо возвести число. Вывести результат

"""

from fractions import Fraction as f

s = input().split()

print(f(int(s[0]), int(s[1]))\*\*int(s[2]))

Листинг 23.

# Fractions3

# Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

На вход подаются две строки с числами, содержашие пару числитель-знаменатель

через пробел. Вывести Наименьшее из этих чисел

"""

from fractions import Fraction as f

s = input().split()

s\_1 = input().split()

if f(int(s[0]), int(s[1])) < f(int(s\_1[0]), int(s\_1[1])):

print("Наименьшее число", f(int(s[0]), int(s[1])))

else:

print("Наименьшее число", f(int(s\_1[0]), int(s\_1[1])))

Листинг 24.

Модуль Decimal.

# Decimal 1

# Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

На вход подаётся число, окуглить его до двух знаков после запятой и вывести рельзутат

"""

from decimal import Decimal

num = Decimal(input())

print(num.quantize(Decimal("1.00")))

Листинг 25.

# Decimal 2

# Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

На вход подаются два числа с новой строки, окуглить перовое число до 4х знаков,

после запятой, а второе до трёх знаков после запятой

, сложить их и вывести результат

"""

from decimal import Decimal

num = Decimal(input())

num\_2 = Decimal(input())

print(num.quantize(Decimal("1.0000")) + num\_2.quantize(Decimal("1.0000")))

Листинг 26.

# Decimal 3

# Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

На вход подаются два числа с новой строки, вычесть из большего числа меньшее

и вывести результат

"""

from decimal import Decimal

num = Decimal(input())

num\_2 = Decimal(input())

if num > num\_2:

print(num - num\_2)

else:

print(num\_2 - num)

Задание 2. (6\_1\_1.py)

Модуль Fraction.

Fraction позволяет выполнить арифметические действия над рациональными числами. Fraction можно создать из пары чисел (числитель , знаменатель), из другого рационального числа, числа с плавающей точкой, числа типа decimal.Decimal, и из строки.

В начале мы импортируем модуль Fraction:

import Fraction

# Fractions1

# Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

На вход подаются две строки с числами, содержашие пару числитель-знаменатель через пробел. Вывести сумму этих чисел

"""

from fractions import Fraction

s = input().split()

s\_1 = input().split()

print(Fraction(int(s[0]), int(s[1])) + Fraction(int(s\_1[0]), int(s\_1[1])))

В приведенной программе мы складываем два дробных числа. s - числитель и s\_1 - знаменатель,

print(Fraction(int(s[0]), int(s[1])) + Fraction(int(s\_1[0]), int(s\_1[1])))

Здесь мы берем из строки первый элемент числитель и второй знаменатель, и складываем эти числа.

input:

s = 3 4

s\_1 = 5 6

output: 19/12

Модуль Decimal. (6\_1\_5.py)

Модуль Decimal - используется для вычисления с заданной точностью.

Чтобы использовать модуль decimal нам нужно его импортировать как показано ниже:

import decimal

Для чего нужен decimal?

С помощью модуля Decimal мы можем создавать десятичные числа и обеспечив поддержку правильного округления десятичной арифметики с плавающей точкой. к примеру:

from decimal import Decimal

number1 = Decimal("0.1")

number2 = Decimal("0.7")

print(number1 + number2)

0.8

Decimal, в отличие от float, имеет ряд преимуществ:

Десятичные числа представлены точно (в отличие от float, где такие числа как 1.1 и 5.12 не имеют точного представления);

Точность десятичного модуля Decimal можно изменять (с помощью getcontext().prec);

Рассмотрим данную задачу с использованием модуля decimal:

Для начала мы импортируем модуль Decimal как показано ниже:

from decimal import Decimal

После мы присваеваем 2 значения num и num\_2, модулю decimal

num = Decimal(input())

num\_2 = Decimal(input())

Далее мы округляем числа с использованием модуля quantize (он предназначен для округления ) и выводим сумму округлённых чисел.

print(num.quantize(Decimal("1.0000")) + num\_2.quantize(Decimal("1.0000")))

input: 5.314 + 9.41235

output: 14.7264

Модуль math (6.2.1.math.py)

Библиотека Math в Python обеспечивает доступ к некоторым популярным математическим функциям и константам, которые можно использовать в коде для более сложных математических вычислений.

Специальные константы библиотеки math

В библиотеке Math в Python есть две важные математические константы.

Число Пи из библиотеки math

Для начала использования модуля math его нужно импортировать используя команду import

import math

Затем можно получить доступ к константе, вызывая число pi:

print (math.pi)

И программа выведет число pi

3.141592653589793

Данную константу можно использовать для вычисления площади или длины окружности. Далее представлен пример простого кода, с помощью которого это можно сделать:

import math

radius = 2

print('Площадь окружности с радиусом 2 равна:', math.pi \* (radius \*\* 2))

Вывод

Площадь окружности с радиусом 2 равна: 12.566370614359172

Мы возвели радиус во вторую степень и умножили значение на число Пи, как и следовало сделать в соответствии с формулой πr2.(6.2.1.math.py)

Число Эйлера из библиотеки math

Число Эйлера (е) является основанием натурального логарифма. Оно также является частью библиотеки Math в Python. Получить доступ к числу можно следующим образом:

Так же делаем импортируем math

import math

И далее чтоб получить доступ к числу Эйлера вводим

print (math.e)

Вывод

2.718281828459045

В следующем примере представлено, как можно использовать вышеуказанную константу:

import math

print((math.e + 6 / 2) \* 4.32)

Вывод

24.702977498943074

Модуль cmath предоставляет доступ к функциям, которые могут выполнять математические действия над комплексными числами. Помимо комплексных чисел, аргументами данных функций могут быть как целые так и вещественные (с плавающей точкой) числа, а так же любые объекты языка Python с методами complex() или float() необходимые для преобразования комплексных чисел в вещественные и наоборот.

В отличии от модуля math модуль cmath в свою очередь, всегда возвращает комплексные числа, даже если для вывода достаточно целого или вещественного типа данных, просто множитель перед мнимой единицей будет равен нулю

Степенные и логарифмические функции cmath.exp(x),cmath.log и cmath.log10 вычисляет экспоненту комплексного числа.

1.cmath.exp(6.2.3.cmath.py)

import cmath

print(cmath.exp(0+0j))

Вывод

(1+0j)

2.cmath.log

import cmath

print(cmath.log(1 + 0j))

Вывод

0j

3.cmath.log10 (6.2.5.cmath.py)

import cmath

x = 10\*\*(2 + 0.5j)

print(x)

Вывод

(40.73073101539468+91.32911666577952j)

# Блок-схемы для задач к практическому занятию №6.

Блок-схема для листинг 21 (Модуль Fraction):

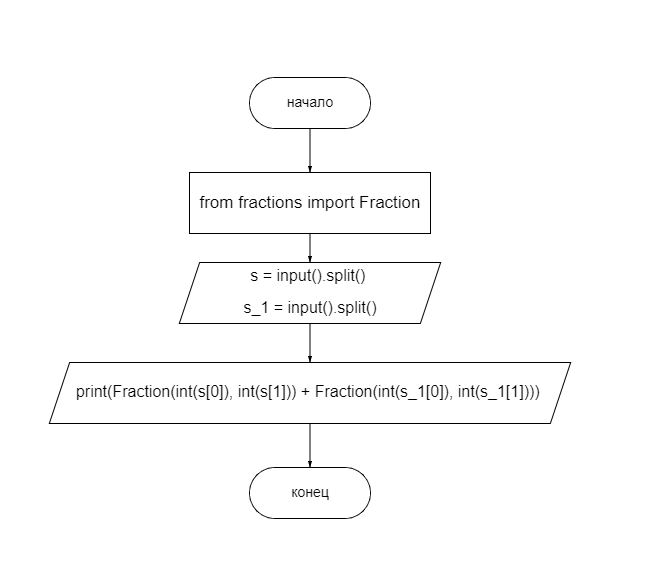


Рис. 9. (блок-схем для литинг 21 модуль Fraction)

Блок-схема для листинг 25 (Модуль Decimal):

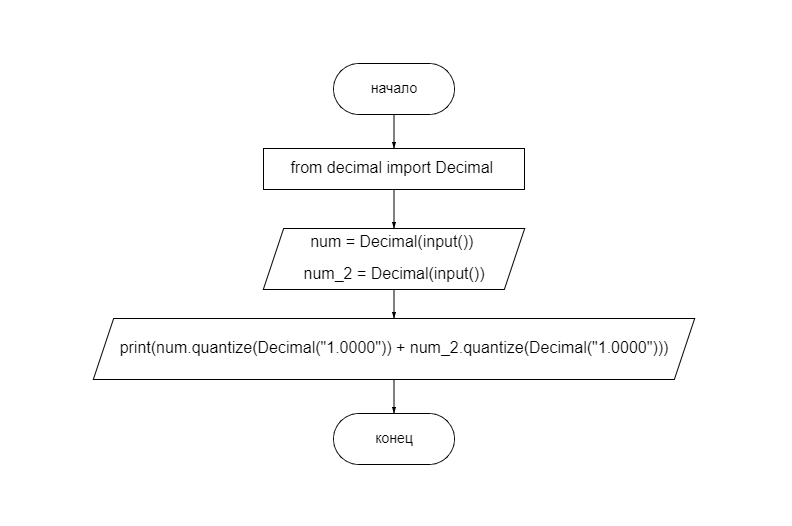


Рис. 10. (блок-схема для листинг 25 модуль Decimal)

# Практическое занятие №7. Техника работы со строками.

Задание 7.1

Задание 1. листинг 27.

#Алексей Зотов.Введение в Python (7-8 классы).

#https://stepik.org/lesson/201702/step/5?unit=175778

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

С клавиатуры вводятся строки, последовательность заканчивается точкой.

Выведите буквы введенных слов в верхнем регистре, разделяя их пробелами.

"""

s = input()

while s != ".":

print(' '.join(list(s.upper())))

s = input()

Задание 2. листинг 28.

#Алексей Зотов.Введение в Python (7-8 классы).

#https://stepik.org/lesson/201702/step/8?unit=175778

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Известно, что для логина часто не разрешается использовать строки содержащие пробелы.

Но пользователю нашего сервиса особенно понравилась какая-то строка.

Замените пробелы в строке на символы нижнего подчеркивания, чтобы строка могла сгодиться для логина.

Если строка состоит из одного слова, менять ничего не нужно.

"""

Решение1:

s = input()

m = [i for i in s]

for j in range(len(m)):

if m[j] == " ":

m[j] = "\_"

print("".join(m))

Решение 2:

s = input()

x = s.replace(" ", "\_")

print(x)

Задание 3. листинг 29.

#Алексей Зотов.Введение в Python (7-8 классы).

#https://stepik.org/lesson/201702/step/9?unit=175778

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

   Уберите точки из введенного IP-адреса.

Выведите сначала четыре числа через пробел, а затем сумму получившихся чисел.

"""

lst = []

summ = 0

s = input()

s = s.split(".")

for i in s:

lst.append(int(i))

s = " ".join(s)

print(s)

print(sum(lst))

Задание 4. листинг 30.

#Алексей Зотов.Введение в Python (7-8 классы).

#https://stepik.org/lesson/201702/step/14?unit=175778

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

"""

Программист логирует программу, чтобы хорошо знать, как она себя ведет (эта весьма распространенная и важная практика). Он использует разные типы сообщений для вывода ошибок (error), предупреждений (warning), информации (info) или подробного описания (verbose). Сообщения отличаются по внешнему виду. Назовем модификаторами такие символы, которые отличают сообщения друг от друга, позволяя программисту понять, к какому из типов относится сообщения. Модификаторы состоят из двух одинаковых символов и записываются по разу в начале и в конце строки.

@@ обозначает ошибку

!! обозначает предупреждение

// обозначает информационное сообщение

\*\* обозначает подробное сообщение

Напишите программу, которая принимает строки до точки и выводит, какого типа это сообщение. Если сообщение не содержит модификаторов, проигнорируйте его.

"""

st = input()

whilest != ".":

if "!!" in st:

print("предупреждение")

elif "@@" in st:

print("ошибка")

elif "//" in st:

print("информация")

elif "\*\*" in st:

print("подробноесообщение")

st = input()

Задание 7.2

Форматированимие строк "По старинке" (опереатор %).

Стороки в Python содержат уникальную встроенную опереаицю, доступ к которой можно получить чеоз опрератор %.

name = input() #Zachar

print ('Hollo, %s' % nane)

#Hollo, Zachar

Определитель формата %s в данном случае, чтобы сказать Python, где имменно заменить значение имени, представленного в виде стороки.

Форматирование строки "По новому" (str.format).

Новый стиль форматирования строк избавляется от специального синтаксиса оператора % и делает синтаксис для форматирования сторок более регулярным. Теперь форматирование обрабатываетсая вызовом .format() в обекте строки.

name = input() #Zachar

print ('Hello, {}' .format(name))

#Hello, Zachar

Интерполяция строк / f-Строки.

Добавил новый подход форматирования строк под названием форматированные строчные литералы, или “f-строки”. Этот новый способ форматирования строк позволяет вам использовать встроенные выражения Python внутрь строковых констант. Вот простой, наглядный пример:

name = 'Zachar'

print (f'Hello, {name}!')

#Hello, Zachar!

Шаблонные строки (Стандартная библиотека Template Strings).

Рассмотрим еще один инструмент для форматирования строк в Python: template strings. Сначала нам нужно импортировать класс Template из встроенного модуля Python.

from string import Template

t = Template('Hey, $name!')

name = input() #Zachar

print(t.substitute(name=name))

#Hey, Zachar!

# Блок-схемы для задач к практическому занятию №7.

Блок-схема для листинг 30:

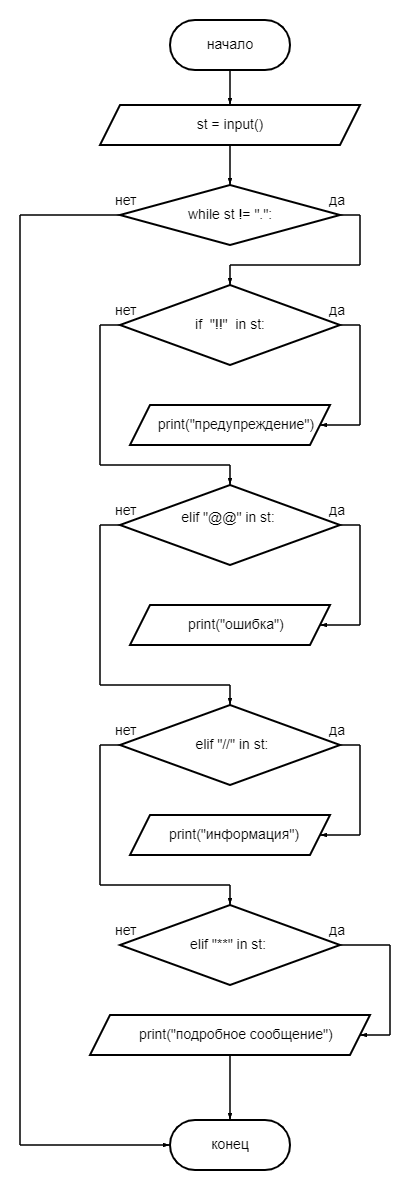


Рис. 11. (блок-схема для листинг 30)

Блок-схема для листинг 27:

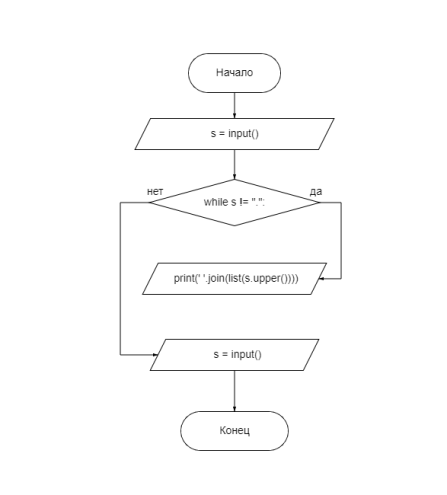


Рис. 12. (блок-схема для листинг 27)

# Практическое занятие №8. Техника работы со списками.

Задание 1. листинг 31.

#Pythontutor

#https://pythontutor.ru/lessons/lists/problems/more\_than\_neighbours/

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Дан список чисел. Определите, сколько в этом списке элементов, которые больше двух своих соседей, и выведите количество таких элементов.

Крайние элементы списка никогда не учитываются, поскольку у них недостаточно соседей.

"""

cnt = 0

a = [int(num) for num in input().split()]

counter = 0

for i in range(1, len(a) - 1):

if a[i] > a[i+1] and a[i] > a[i-1]:

cnt += 1

print(cnt)

Задание 2. листинг 32.

#Pythontutor

#https://pythontutor.ru/lessons/lists/problems/num\_equal\_pairs/

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Дан список чисел. Посчитайте, сколько в нем пар элементов, равных друг другу.

Считается, что любые два элемента, равные друг другу образуют одну пару, которую необходимо посчитать.

"""

cnt = 0

a = [int(num) for num in input().split()]

for i in range(len(a)-1):

for j in range(i+1, len(a)):

if a[i] == a[j]:

cnt += 1

print(cnt)

Задание 3. листинг 33.

#Гусятинер Л.Б.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Дано N списков целых чисел (N вводится с клавиатуры, сами списки заполняются

случайным образом). Требуется сформировать

- список, содержащий уникальные значения, попадающие в каждый из N списков

- список, содержащий уникальные значения, попадающие хотя бы в один из N списков

Решение без использования set - дополнительный бонус

"""

importrandom

uni\_1 = [] # список, содержащий уникальные значения, попадающие в каждый из N списков

uni\_2 = [] # список, содержащий уникальные значения, попадающие хотя бы в один из N списков

n = int(input())

sp = []

for k in range(n):

vr\_sp = []

lensp = random.randint(1, 5)

for l in range(lensp):

vr\_sp.append(random.randint(0, 10))

sp.append(vr\_sp)

print(sp)

for i in range(len(sp)):

for j in range(0, len(sp[i])):

uni = sp[i][j]

cnt = 0

for z in range(0, n):

if uni in sp[z]:

cnt += 1

if cnt == (n) and uni not in uni\_1:

uni\_1.append(uni)

print(uni\_1)

for i in range(len(sp)):

for j in range(len(sp[i])):

uni = sp[i][j]

if uni not in uni\_2:

uni\_2.append(uni)

print(uni\_2)

Задание 4. листинг 34.

#Гусятинер Л.Б.

#Array112

# Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Дан массив A размера N.

Упорядочить его по возрастанию методом сортировки

простым обменом («пузырьковой» сортировкой):

просматривать массив, сравнивая его соседние элементы

(A0 и A1, A1 и A2 и т. д.) и меняя их местами,

если левый элемент пары больше правого; повторить описанные

действия N 1 раз. Для контроля за выполняемыми действиями

выводить содержимое массива после каждого просмотра.

Учесть, что при каждом просмотре количество анализируемых

пар можно уменьшить на 1.

"""

n = int(input())

a = [int(input()) for k in range(n)]

for i in range(len(a)-1):

for j in range(len(a)- i -1):

if a[j] > a[j+1]:

a[j], a[j+1] = a[j+1], a[j]

print(a)

Задание 5. листинг 35.

#Гусятинер Л.Б.

#Array113

# Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Дан массив A размера N.

Упорядочить его по возрастанию методом сортировки простым

выбором: найти максимальный элемент массива и поменять его

местами с последним (N-1 м) элементом; выполнить описанные

действия N 1 раз, каждый раз уменьшая на 1 количество

анализируемых элементов и выводя содержимое массива.

"""

n = int(input())

a = [int(input()) for num in range(n)]

for i in range(len(a) - 1):

m = i

j = i + 1

while j < len(a):

if a[j] < a[m]:

m = j

j = j + 1

a[i], a[m] = a[m], a[i]

print(a)

Задание 6. листинг 36.

#Гусятинер Л.Б.

#Array114

# Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Дан массив A размера N. Упорядочить

его по возрастанию методом сортировки простыми вставками:

сравнить элементы A0 и A1 и, при необходимости меняя их

местами, добиться того, чтобы они оказались упорядоченными

по возрастанию; затем обратиться к элементу A2 и

переместить его в левую (уже упорядоченную) часть массива,

сохранив ее упорядоченность; повторить этот процесс для

остальных элементов, выводя содержимое массива после

обработки каждого элемента (от 1-го до N-1 го).

"""

n = int(input())

a = [int(input()) for num in range(n)]

for i in range(1, len(a)):

m = a[i]

j = i-1

while j >=0 and m < a[j] :

a[j+1] = a[j]

j -= 1

a[j+1] = m

print(a)

# Блок-схемы для задач к практическому занятию №8.

Блок-схема для листинг 31:

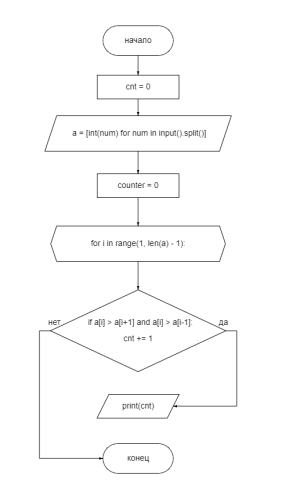


Рис. 12. (блок-схема для листинг 31)

Блок-схема для листинг 32:

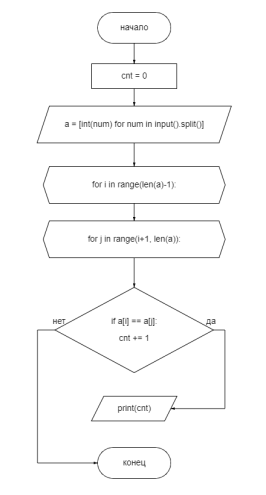


Рис. 13. (блок-схема для листинг 32)

# Практическое занятие №9. Техника работы с циклом for и генераторами списков.

Задание 1. листинг 37.

#http://ptaskbook.com/ru/tasks/array.php

#Array 55

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Дан целочисленный массив A размера N (<= 15). Переписать в новый целочисленный

массив B все элементы с нечетными порядковыми номерами (1, 3, ...) и вывести размер

полученного массива B и его содержимое. Условный оператор не использовать.

"""

n = int(input())

a = [int(input()) for i in range(n)]

b = a[0::2]

print(b, len(b))

Задание 2. листинг 38.

#http://ptaskbook.com/ru/tasks/array.php

#Array 57

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Задание 2. Array57. Дан целочисленный массив A размера N. Переписать в новый целочисленный массив B

того же размера вначале все элементы исходного массива с четными номерами,

азатем — снечетными:

A[0], A[2], A[4], A[6], ..., A[1], A[3], A[5], ... .

Условный оператор не использовать.

"""

n = int(input())

a = [int(input()) for i in range(n)]

b = a[::2]

b.extend(a[1::2])

print(b)

Задание 3. листинг 39.

#http://ptaskbook.com/ru/tasks/array.php

#Array 58

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Дан массив A размера N.

Сформировать новый массив B того же размера по

следующему правилу: элемент B[K] равен сумме элементов

массива A с номерами от 0 до K.

"""

n = int(input())

a = [int(input()) for i in range(n)]

b = []

for i in range(n):

num = sum(range(a[0], a[i]+1))

b.append(num)

print(b)

Задание 4. листинг 40.

#http://ptaskbook.com/ru/tasks/matrix.php

#Matrix3

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Даны целые положительные числа M, N и набор из M чисел.

Сформировать матрицу размера M x N, у которой в каждом столбце

содержатся все числа из исходного набора (в том же порядке).

"""

m = int(input('число строк '))

n = int(input('число столбцов '))

a = [int(input()) for i in range(m)]

b = [[a[j]]\*n for j in range(m)]

print(\*b, sep='\n')

Задание 5. листинг 41.

#http://ptaskbook.com/ru/tasks/matrix.php

#Matrix56

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Дана матрица размера M x N (N — четное число). Поменять местами

левую и правую половины матрицы.

"""

import random

m = int(input())

n = int(input())

a = [[random.randint(0, 10)for j in range(n)] for i in range(m)]

temp = []

print(\*a, sep = "\n")

for i in range(0, m):

for j in range(0, n//2):

a[i][j], a[i][n//2+j] = a[i][n//2+j], a[i][j]

print("\\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/")

print(\*a, sep = "\n")

Задание 6. листинг 42.

#http://ptaskbook.com/ru/tasks/matrix.php

#Matrix88

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Дана квадратная матрица порядка M. Обнулить элементы матрицы,

лежащие ниже главной диагонали. Условный оператор не использовать.

"""

import random

m = int(input())

a = [[random.randint(0, 9)for j in range(m)] for i in range(m)]

print(\*a, sep = "\n")

for i in range(0, m):

for j in range(i+1, m):

a[j][i] = 0

print("\\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/")

print(\*a, sep = "\n")

# Блок-схемы для задач к практическому занятию №9.

Блок-схема для задачи Array58:



Рис. 14. (блок-схема для задачи Array58)

Блок-схема для задачи Matrix3:

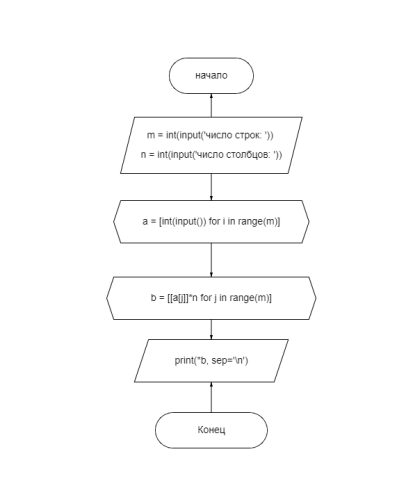


Рис. 15. (блок-схема для задачи Matrix3)

# Практическое занятие №10. Техника работы с функциями.

Задание 1. листинг 43.

#http://ptaskbook.com/ru/tasks/func.php

#Func6

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Описать функцию SumRange(A, B) целого типа, находящую сумму всех целых

чисел от A до B включительно (A и B — целые). Если A > B, то функция возвращает 0.

С помощью этой функции найти суммы чисел от A до B и от B до C, если даны числа A, B, C.

"""

def SumRange(a, b):

res = sum(range(a, b+1))

if a > b:

return 0

else:

return res

a = int(input())

b = int(input())

c = int(input())

print(SumRange(a, b))

print(SumRange(b, c))

Задание 2. листинг 44.

#http://ptaskbook.com/ru/tasks/func.php

#Func10

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Описать функцию IsSquare(K) логического типа, возвращающую True,

если целый параметр K (> 0) является квадратом некоторого целого числа, и False

в противном случае. С ее помощью найти количество квадратов в наборе из 10 целых

положительных чисел.

"""

def IsSquare(K):

for i in range(1, K):

if i\*\*2 == K:

return True

break

return False

a = [int(input()) for x in range(10)]

for num in a:

print(IsSquare(num))

Задание 3. листинг 45.

#http://ptaskbook.com/ru/tasks/func.php

#Func33

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Описать функцию SortInc3(X), меняющую содержимое списка X из трех

вещественных элементов таким образом, чтобы их значения оказались упорядоченными по

возрастанию (функция возвращает None). С помощью этой функции упорядочить по

возрастанию два данных списка X и Y.

"""

def SortInc3(X):

return sorted(X)

x = [int(input()) for i in range(3)]

y = [int(input()) for j in range(3)]

print(SortInc3(x))

print(SortInc3(y))

Задание 4. листинг 46.

## Алексей Зотов.Введение в Python (7-8 классы).

# https://stepik.org/lesson/201702/step/13?unit=175778

# Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18, Гусятинер Л.Б.

"""

Использовать map, lambda

Квадраты в обратном порядке. Числа вводятся до точки. Через пробел выведите эти числа в

обратном порядке, возводя их в квадрат.

"""

lst = []

lst\_2 = []

s = input()

while s != ".":

lst.append(int(s))

s = input()

lst\_2 = list(map(lambda x: x\*\*2, lst[::-1]))

print(\*lst\_2)

Задание 5. листинг 47.

# http://ptaskbook.com/ru/tasks/array.php

# array55

# Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Дан целочисленный массив A размера N (<= 15). Переписать в новый целочисленный

массив B все элементы с нечетными порядковыми номерами (1, 3, ...) и вывести размер

полученного массива B и его содержимое. Условный оператор не использовать.

"""

n = int(input())

a = [int(input()) for y in range(n)]

b = list(filter(lambda x: x%2, a))

print(b, len(b))

Задание 6. листинг 48.

# Алексей Зотов.Введение в Python (7-8 классы).

# https://stepik.org/lesson/239422/step/2?unit=211833

# Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Быстрая инициализация. Программа получает на вход три числа через пробел — начало и конец

диапазона, а также степень, в которую нужно возвести каждое число из диапазона. Выведите

числа получившегося списка через пробел.

"""

a, b, c = map(int, input().split())

a = [i for i in range(a, b+1)]

print(\*list(map(lambda x: x\*\*c, a)))

# Блок-схемы для задач к практическому занятию №10.

Блок-схема для задачи Func6:

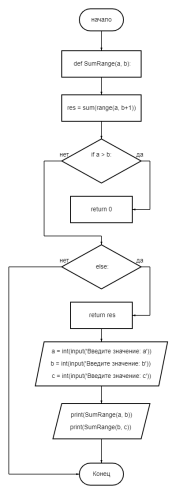


Рис. 16. (блок-схема для задачи Func6)

Блок-схема для задачи Func33:

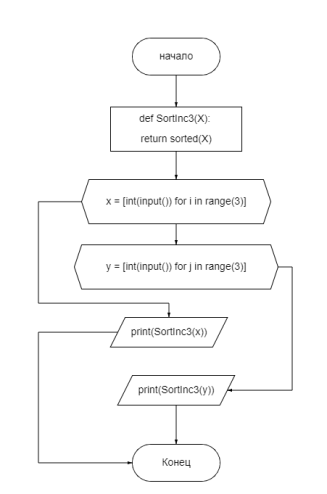


Рис. 17. (блок-схемы для задачи Func33)

# Практическое занятие №11. Техника работы со словарями.

Задание 1. листинг 49.

# https://pythontutor.ru/lessons/dicts/problems/occurency\_index/

# Задача «Номер появления слова»

# Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

В единственной строке записан текст. Для каждого слова из данного текста

подсчитайте, сколько раз оно встречалось в этом тексте ранее.

Словом считается последовательность непробельных символов идущих подряд, слова разделены

одним или большим числом пробелов или символами конца строки.

"""

d = dict()

for x in input().split():

if x in d.keys():

d[x] = d[x] + 1

else:

d[x] = 0

print(d[x], end = ' ')

Задание 2. листинг 50.

# https://pythontutor.ru/lessons/dicts/problems/permissions/

# Задача «Права доступа»

# Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

В файловую систему одного суперкомпьютера проник вирус, который сломал контроль

за правами доступа к файлам. Для каждого файла известно, с какими действиями можно к

нему обращаться:

запись W,

чтение R,

запуск X.

В первой строке содержится число N — количество файлов содержащихся в данной файловой

системе. В следующих N строчках содержатся имена файлов и допустимых с ними операций,

разделенные пробелами. Далее указано чиcло M — количество запросов к файлам. В последних

M строках указан запрос вида Операция Файл. К одному и тому же файлу может быть применено

любое колличество запросов.

Вам требуется восстановить контроль над правами доступа к файлам (ваша программа для

каждого запроса должна будет возвращать OK если над файлом выполняется допустимая

операция, или же Access denied, если операция недопустима.

"""

dst = {

'read': 'R',

'write': 'W',

'execute': 'X',

}

df = {}

for i in range(int(input())):

file, \*per = input().split()

df[file] = set(per)

for i in range(int(input())):

action, file = input().split()

if dst[action] in df[file]:

print('OK')

else:

print('Access denied')

Задание 3. листинг 51.

# https://pythontutor.ru/lessons/dicts/problems/most\_frequent\_word/

# Задача «Самое частое слово»

# Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Дан текст: в первой строке задано число строк, далее идут сами строки.

Выведите слово, которое в этом тексте встречается чаще всего. Если таких слов несколько,

выведите то, которое меньше в лексикографическом порядке.

"""

d = {}

for i in range(int(input())):

line = input().split()

for word in line:

d[word] = d.get(word, 0) + 1

maxi = max(d.values())

sl = [j for j, v in d.items() if maxi == v]

print(min(sl))

# Блок-схемы для задач к практическому занятию №11.

Блок-схема для листинг 49:

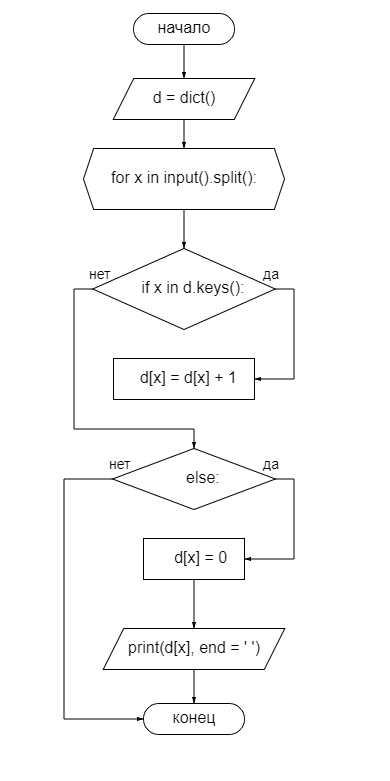


Рис. 18. (блок-схема для листинг 49)

# Практическое занятие №12. Техника работы с множествами.

Задание 1. листинг 52.

#Pythontutor

#https://pythontutor.ru/lessons/sets/problems/number\_of\_unique/

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Дан список чисел. Определите, сколько в нем встречается различных чисел.

"""

a = input().split()

print (len(set(a)))

Задание 2. листинг 53.

#Pythontutor

#https://pythontutor.ru/lessons/sets/problems/number\_of\_coincidental/

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Даны два списка чисел. Посчитайте, сколько чисел содержится одновременно как

в первом списке, так и во втором.

"""

a = input().split()

b = input().split()

c = a + b

print(len(c) - len(set(c)))

Задание 3. листинг 54.

#Pythontutor

#https://pythontutor.ru/lessons/sets/problems/sets\_intersection/

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Даны два списка чисел. Найдите все числа, которые входят как в первый,

так и во второй список и выведите их в порядке возрастания.

"""

a = sorted((set(input().split()) & set(input().split())))

b = []

for i in a:

b.append(int(i))

b = sorted(b)

for i in b:

print(i)

Задание 4. листинг 55.

#Pythontutor

#https://pythontutor.ru/lessons/sets/problems/number\_of\_words/

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Дан текст: в первой строке записано число строк, далее идут сами строки.

Определите, сколько различных слов содержится в этом тексте.

Словом считается последовательность непробельных символов идущих подряд, слова разделены

одним или большим числом пробелов или символами конца строки.

"""

t = set()

n = int(input())

for i in range (n):

t.update(input().split())

print (len(t))

Задание 5. листинг 56.

#Pythontutor

#https://pythontutor.ru/lessons/sets/problems/polyglotes/

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Каждый из некоторого множества школьников некоторой школы знает некоторое

количество языков. Нужно определить сколько языков знают все школьники, и сколько языков

знает хотя бы один из школьников.

В первой строке задано количество школьников. Для каждого из школьников сперва записано

количество языков, которое он знает, а затем - названия языков, по одному в строке.

В первой строке выведите количество языков, которые знают все школьники. Начиная со

второй строки - список таких языков. Затем - количество языков, которые знает хотя бы

один школьник, на следующих строках - список таких языков. Языки нужно выводить в

лексикографическом порядке, по одному на строке.

"""

n = int(input())

b = set()

c = set()

for i in range(n):

f = int(input())

a = set()

for j in range(f):

a.add(input())

if i < 1:

c = a

b |= a

else:

b |= a

c &= a

print(len(c))

print("\n".join(sorted(c)))

print(len(b))

print("\n".join(sorted(b)))

# Блок-схемы для задач к практическому занятию №12.

Блок-схема для листинг 53:

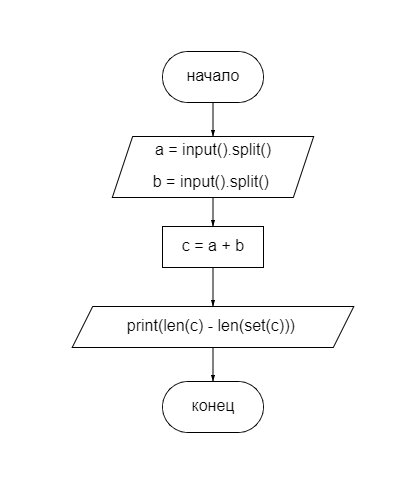


Рис. 19. (блок-схема для листинг 53)

Блок-схема для листинг 55:

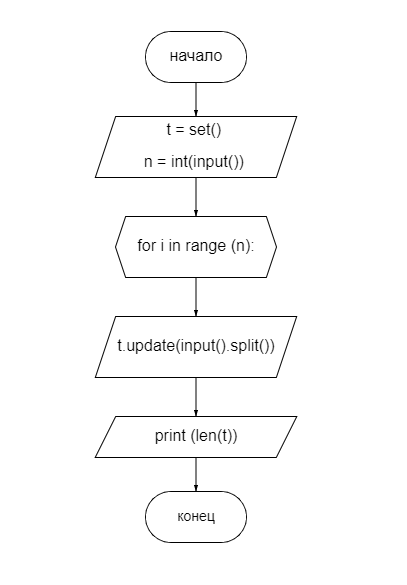


Рис. 20. (блок-схема для листинг 55)

# Практическое занятие №13. Техника работы с кортежами.

Задание 1. листинг 57.

#Алексей Зотов.Введение в Python (7-8 классы).

#https://stepik.org/lesson/193753/step/4?unit=168148

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

"""

Вывести чётные

Необходимо вывести все четные числа на отрезке [a; a \* 10].

"""

a = int(input())

b = tuple(x for x in range(a, a\*10+1) if x%2==0)

print(b)

Задание 2. листинг 58.

#Алексей Зотов.Введение в Python (7-8 классы).

#https://stepik.org/lesson/193753/step/5?unit=168148

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

"""

Убывающий ряд.

С клавиатуры вводятся целые числа a > b. Выведите убывающую последовательность чисел

по одному числу в строке.

"""

a = int(input())

b = int(input())

for i in tuple(range(a, b, -1)):

print(i)

Задание 3. листинг 59.

#Гусятинер Л.Б.

#Зад 3

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

"""

В каждой строке файла хранится информация о пунктах и их координатах

относительно некоторого центра.

Требуется

1. Прочесть файл в список кортежей

2. Найти диаметр множества точек, то есть расстояние между наиболее удалёнными точками.

Указать наиболее удалённые пары

3. Сформировать список пар городов, имеющих одинаковое расстояние до центра

4. Отсортировать список одним из методов, реализованных в предыдущих работах

Результаты вывести на экран

"""

a = []

f = open('zad 3.txt', 'r')

for line in f:

lst = line.split()

cort = (lst[0], int(lst[1]), int(lst[2]))

a.append(cort)

print(a)

f.close()

# Практическое занятие №14. Техника работы с файлами.

Задание 1. листинг 60.

#http://ptaskbook.com/ru/tasks/text.php

#Text5

# Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Дана строка S и текстовый файл. Добавить строку S в конец файла.

"""

f = open("zad 1.txt", "a")

s = input()

f.write(s)

f.close()

Задание 2. листинг 61.

#http://ptaskbook.com/ru/tasks/text.php

#Text12

# Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Дана строка S и текстовый файл. Заменить в файле все пустые строки на строку S.

"""

s = input()

with open("zad 2.txt", "r") as f:

lines = f.readlines()

for i in range(0, len(lines)):

if lines[i] == "\n":

lines[i] = s+"\n"

with open("zad 2.txt", "w") as f:

f.writelines(lines)

Задание 3. листинг 62.

#http://ptaskbook.com/ru/tasks/text.php

#Text20

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Дан текстовый файл. Заменить в нем все подряд идущие пробелы на один пробел.

"""

a = input()

with open('text.txt','a') as b:

b.write(' '.join(a.split()))

Задание 4. листинг 63.

#http://ptaskbook.com/ru/tasks/text.php

#Text44

# Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Дан текстовый файл, каждая строка которого изображает целое число, дополненное слева и справа

несколькими пробелами. Вывести количество этих чисел и их сумму.

"""

a = []

with open("zad 4.txt", "r") as f:

lines = f.readlines()

for i in range(0, len(lines)):

a.append(int(lines[i].strip()))

print(len(a), sum(a))

Задание 5. листинг 64.

#http://ptaskbook.com/ru/tasks/text.php

#Text44

# Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С. Щепкин М.В. П2-18

"""

Дан текстовый файл. Создать символьный файл, содержащий все знаки препинания,

встретившиеся в текстовом файле (в том же порядке).

"""

a = []

punctuation=['(', ')', '?', ':', ';', ',', '.', '!', '/', '"', "'"]

with open("zad 5 in.txt", "r") as f:

lines = f.readlines()

for i in range(0, len(lines)):

for j in range(0, len(lines[i])):

if lines[i][j] in punctuation:

a.append(lines[i][j])

with open("zad 5 out.txt", "w") as f\_o:

f\_o.writelines(a)

# Блок-схемы для задач к практическому занятию №14.

Блок-схема для листинг 61:

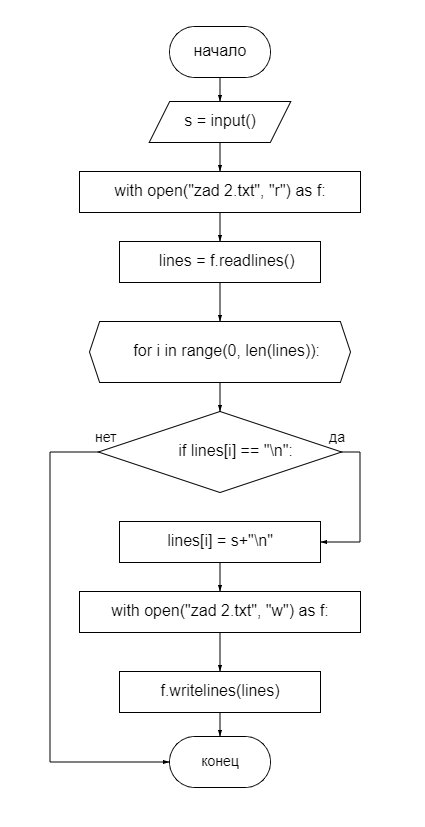


Рис. 21. (блок-схема для листинг 58)

Блок-схема для листинг 63:

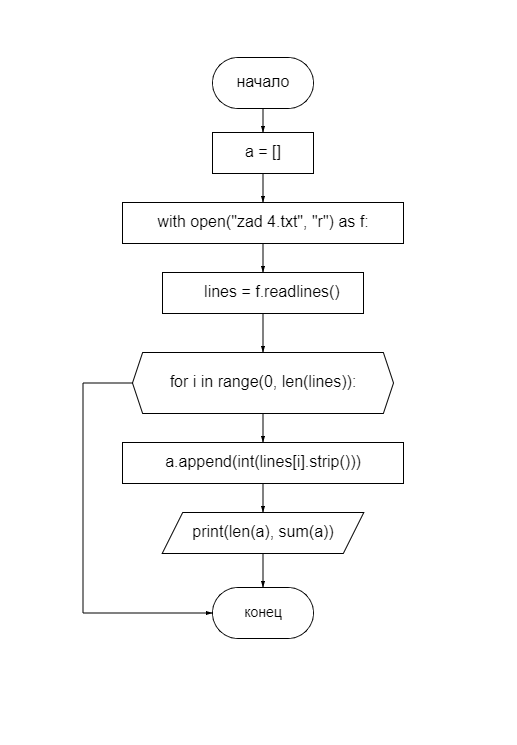


Рис. 22. (блок-схема для листинг 60)

# Практическое занятие №15. Техника работы с модулями.

Задание 1. листинг 65.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

"""

Контейнерные типы данных модуля collections.

https://docs-python.ru/standart-library/modul-collections-python/

Класс deque() модуля collections в Python.

https://docs-python.ru/standart-library/modul-collections-python/klass-deque-modulja-collections/

Двусторонняя очередь в Python.

Класс collections.deque() это обобщение стеков и очередей и представляет собой двустороннюю очередь.

Двусторонняя очередь deque() поддерживает поточно-ориентированные, эффективные по памяти операции добавления

и извлечения элементов последовательности с любой стороны с примерно одинаковой производительностью O(1)

в любом направлении.

Списки поддерживают аналогичные операции, но они оптимизирован только для быстрых операций с последовательностями

фиксированной длины и требуют затрат O(n) на перемещение памяти для операций pop(0) и insert(0, v), которые изменяют

как размер, так и положение базового представления данных.

Синтаксис:

import collections

dq = collections.deque([iterable[, maxlen]])

Параметры:

iterable - итерируемая последовательность,

maxlen - int, максимальное кол-во хранимых записей.

"""

# Примеры работы с ним:

from collections import deque

# Создаем

D = deque(["Mon", "Tue", "Wed"])

print(D)

# Добавим вправо

D.append("Thu")

print(D)

# Добавим влево

D.appendleft("Sun")

print(D)

# Убираем справа

D.pop()

print(D)

# Убираем слева

D.popleft()

print(D)

# Переворачиваем

D.reverse()

print(D)

# Можно ограничить его размер:

D = deque([], maxlen=3)

D.append(5)

print(D)

D.append(55)

print(D)

D.append(555)

print(D)

D.append(5555)

print(D)

# Когда будет превышен лимит, D[0] исчезнет.

Задание 2. листинг 66.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

"""

Контейнерные типы данных модуля collections.

Класс Counter() модуля collections в Python.

https://docs-python.ru/standart-library/modul-collections-python/klass-counter-modulja-collections/

Подсчет количества повторений элементов в последовательности.

класс collections.Counter() предназначен для удобных и быстрых подсчетов количества появлений неизменяемых

элементов в последовательностях.

>>> from collections import Counter

>>> cnt = Counter(['red', 'blue', 'red', 'green', 'blue', 'blue'])

>>> dict(cnt)

{'blue': 3, 'red': 2, 'green': 1}

Синтаксис:

import collections

cnt = collections.Counter([iterable-or-mapping])

Параметры:

iterable-or-mapping - итерируемая последовательность или словарь.

"""

# Примеры работы с ним:

import collections

c = (['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'f', 'f', 'a', 'c', 'd'])

print('Оно помогает выводить количество неизменяемых элементов.\nПоследовательность: ', c)

print('А сколько в ней элементов:')

print(collections.Counter(c))

print('\n')

print('Так же с помощью ')

Задание 3. листинг 67.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

"""

# Задание 1. Функция argv модуля sys в Python.

# Функция argv модуля sys в Python.

import sys

import os

print('Список аргументов')

print(sys.argv)

print('Исходные байты')

print([os.fsencode(arg) for arg in sys.argv])

# Задание 2. Имя используемой OS.

# Функция для Unix sys.platform,

# Функция для Windows sys.getwindowsversion(),

'''

sys.platform:

Функция sys.platform возвращает строку, которая содержит идентификатор платформы,

который можно использовать, например, для добавления компонентов,специфичных для платформы.

Для систем Unix, за исключением Linux и AIX, это имя ОС в нижнем регистре,

возвращаемое командой bash uname -s с добавлением первой части версии,

возвращаемой командой uname -r. Например 'sunos5' или 'freebsd8'.

Поэтому, рекомендуется использовать следующую идиому:

'''

# if sys.platform.startswith('freebsd'):

# elif sys.platform.startswith('linux'):

# elif sys.platform.startswith('aix'):

# Задание 3. Различные сведения о версии Python.

'''

Содержание:

Свойство sys.copyright,

Свойство sys.version,

Свойство sys.api\_version,

Свойство sys.version\_info,

Свойство sys.implementation,

Свойство sys.hexversion,

Свойство sys.winver.

sys.copyright:

Переменная sys.copyright возвращает строку, содержащая авторские права, относящиеся к интерпретатору Python.

sys.version:

Переменная sys.version возвращает строку, содержащую номер версии интерпретатора Python плюс дополнительную информацию

о номере сборки и используемом компиляторе.

Данная строка отображается при запуске интерактивного переводчика. Не извлекайте информацию из нее, лучше используйте

sys.version\_info и функции, предоставляемые модулем platform.

sys.api\_version:

Переменная sys.api\_version возвращает версию API языка C для этого интерпретатора Python. Программисты могут

использовать ее при отладке конфликтов версий между Python и модулями расширения.

sys.version\_info:

Переменная sys.api\_version возвращает кортеж, содержащий пять компонентов номера версии:

major,

minor,

micro,

releaselevel,

serial.

Все значения, кроме releaselevel, являются целыми числами.

Значения releaselevel:

'alpha',

'beta',

'candidate'

'final'.

Компоненты также могут быть доступны по имени, sys.version\_info[0] что эквивалентно sys.version\_info.major и так далее.

sys.implementation:

Атрибут sys.implementation представляет собой объект, содержащий информацию о реализации текущего запущенного

интерпретатора Python.

Следующие атрибуты должны существовать во всех реализациях Python.

name - это идентификатор реализации, например "cpython". Фактическая строка определяется реализацией Python,

но она гарантированно будет строчной.

version - это именованный кортеж, в том же формате, что и sys.version\_info.

Он представляет собой версию реализации Python. Значение version отличается от конкретной версии языка Python,

которой соответствует текущий работающий интерпретатор. Например, для PyPy 1.8 sys.implementation.version может

быть sys.version\_info (1, 8, 0, 'final', 0),

тогда как sys.version\_info будет sys.version\_info (2, 7, 2, 'final', 0).

Для CPython они имеют одинаковое значение, так как это эталонная реализация.

hexversion - это версия реализации в шестнадцатеричном формате, например sys.hexversion.

cache\_tag - это тег, используемый механизмом импорта в именах файлов кэшируемых модулей.

По соглашению, это будет составная часть имени и версии реализации, например, "cpython-38".

Хотя реализация Python может использовать другое значение, если это уместно. Если для cache\_tag установлено значение

None, это означает, что кэширование модуля должно быть отключено.

Атрибут sys.implementation может содержать дополнительные атрибуты, специфичные для реализации Python.

Эти нестандартные атрибуты должны начинаться с подчеркивания и здесь не описаны. Независимо от содержимого

sys.implementation не

изменится ни во время выполнения интерпретатора, ни между версиями реализации. Однако, может измениться между версиями

языка Python.

sys.hexversion:

Значение sys.hexversion содержит номер версии, закодированный как одно целое число.

Оно гарантированно увеличивается с каждой версией, включая надлежащую поддержку выпусков.

Например, чтобы проверить, что интерпретатор Python имеет версию не ниже 3.5.2, используйте:

'''

# if sys.hexversion >= 0x030502F0:

# используйте дополнительные функции

# else:

# используйте альтернативную реализацию

# или предупредите пользователя

'''

Значение sys.hexversion это шестнадцатеричный номер версии и представляет собой результат передачи его встроенной

функции hex().

Для более удобного получения той же самой информации может использоваться именованный кортеж, возвращаемый

sys.version\_info.

sys.winver:

Номер версии, используемый для формирования ключей реестра на платформах Windows.

Значение хранится как строковый ресурс 1000 в DLL-библиотеке Python.

Обычно это первые три символа, возвращаемые sys.version. Значение sys.winver представлен в модуле sys в ознакомительных

целях, изменение этого значения не влияет на ключи реестра, используемые Python.

'''

# Задание 4. Каталоги и пути интерпретатора Python.

'''

Установка специфичных каталогов и путей для программы.

Следующие переменные модуля sys предоставляют информацию о каталогах и путях интерпретатора Python из кода.

Содержание:

Специфичный для программы каталог Python sys.prefix,

Каталог установки Python sys.base\_prefix,

Каталог для конкретной программы sys.exec\_prefix,

Каталог базовой установки Python sys.base\_exec\_prefix,

Путь исполняемого файла интерпретатора Python sys.executable,

Имя каталога библиотеки для конкретной платформы sys.platlibdir.

sys.prefix:

Атрибут sys.prefix это строка, предоставляет специфичный для площадки префикс каталога,

в котором установлены независимые от платформы файлы Python. По умолчанию, это строка '/usr/local'.

Значение sys.prefix устанавливается во время сборки Python с помощью аргумента --prefix для скрипта configure,

например $ ./configure --prefix=/opt/python-3.x.x/". Основная коллекция модулей библиотеки Python установлена в

каталоге prefix/lib/pythonX.Y, а независимые от платформы заголовочные файлы (все, кроме pyconfig.h) хранятся в

prefix/include/pythonX.Y, где XY - номер версии Python, например 3.7.

Примечание. Если запущена виртуальная среда, это значение будет изменено в site.py для указания на виртуальную среду.

Значение для установки Python по-прежнему будет доступно через base\_prefix.

sys.base\_prefix:

Атрибут sys.base\_prefix устанавливается при запуске Python перед запуском site.py то же значение, что и атрибут

sys.prefix.

Если не работает в виртуальной среде, значения останутся прежними. Если site.py обнаружит, что используется

виртуальная среда,

то значения sys.prefix и sys.exec\_prefix будут изменены на значения установки виртуальной среды, тогда как

sys.base\_prefix и

sys.base\_exec\_prefix останутся указывать на базовую установку Python (ту, из которой была создана виртуальная среда).

sys.exec\_prefix:

Атрибут sys.exec\_prefix это строка, задает префикс каталога для конкретной программы,

где установлены зависящие от платформы файлы Python. По умолчанию это '/usr/local'.

Значение sys.prefix устанавливается во время сборки Python с помощью аргумента --exec-prefix для скрипта configure.

В частности, все файлы конфигурации (например, заголовочный файл pyconfig.h) установлены в каталоге

exec\_prefix/lib/pythonX.Y/config,

а модули разделяемой библиотеки установлены в exec\_prefix/lib/pythonX.Y/lib-dynload, где XY номер версии Python,

например 3.7.

Примечание. Если запущена виртуальная среда, то значение sys.exec\_prefix будет изменено в site.py для указания на

виртуальную среду.

Значение базовой установки Python по-прежнему будет доступно через атрибут sys.base\_exec\_prefix.

sys.base\_exec\_prefix:

Атрибут sys.exec\_prefix устанавливает при запуске Python до запуска site.py то же значение, что и sys.exec\_prefix.

Если программа не работает в виртуальной среде, то значения останутся прежними. Если site.py обнаружит,

что используется виртуальная среда, то значения sys.prefix и sys.exec\_prefix будут изменены на значения установки

виртуальной среды,

тогда как sys.base\_prefix и sys.base\_exec\_prefix останутся указывать на базовую установку Python (ту, из которой

была создана

виртуальная среда).

sys.executable:

Атрибут sys.executable это строка, задающая абсолютный путь исполняемого двоичного файла для интерпретатора Python

в системах,

где это имеет смысл. Если Python не может получить реальный путь к своему исполняемому файлу, sys.executable будет

пустой строкой

или None.

sys.platlibdir:

Атрибут sys.exec\_prefix это имя каталога библиотеки для конкретной платформы. Он используется для построения пути к

стандартной библиотеке и путей установленных модулей расширения. (Новое в Python 3.9.)

На большинстве платформ он равен lib. В Fedora и SuSE на 64-битных платформах он равен lib64, что дает следующие

пути sys.path

(где X.Y - версия Python major.minor):

/usr/lib64/pythonX.Y/: Стандартная библиотека (например, os.py модуля os),

/usr/lib64/pythonX.Y/lib-dynload/: модули расширения языка C стандартной библиотеки (например, модуль errno, точное имя

файла зависит от платформы),

/usr/lib/pythonX.Y/site-packages/ (всегда используйте lib, а не sys.platlibdir): сторонние модули,

/usr/lib64/pythonX.Y/site-packages/: модули расширения языка C сторонних пакетов.

'''

# Задание 5. Объекты stdin, stdout, stderr модуля sys в Python.

os = sys.platform

if os == "win32":

# Работаем с реестром Windows

import \_winreg

elif os.startswith('linux'):

# Выполняем Linux комманду

import subprocess

subprocess.Popen(["ls, -l"])

# Задание 6. Функция exit() модуля sys в Python.

sys.exit([arg])

# Функция exit() модуля sys - выход из Python. Она реализуется путем вызова исключения SystemExit,

# поэтому выполняются действия по очистке, указанные в предложениях

# finally операторов try и можно перехватить попытку выхода на внешнем уровне.

# Параметры:

# arg - статус выхода, по умолчанию 0

# Возвращаемое значение:

# целое число, указывающее статус выхода.

# Необязательный аргумент arg может быть целым числом, указывающим статус выхода

# (по умолчанию равен нулю) или другим типом объекта. Если это целое число, ноль считается "успешным завершением",

# а любое ненулевое значение считается "ненормальным завершением" и т.п.

# Большинство систем требуют, чтобы arg находился в диапазоне 0 - 127,

# и в противном случае дают неопределенные результаты.

# Некоторые системы имеют соглашение о назначении определенных значений определенным кодам выхода, но они, как правило,

# недостаточно развиты. Программы Unix обычно используют 2 для ошибок

# синтаксиса командной строки и 1 для всех других видов ошибок.

# Если передается объект другого типа, то None эквивалентен передаче нуля, а любой другой объект выводится на sys.stderr

# и приводитк коду выхода 1.

# В частности, sys.exit() - это быстрый способ выйти из программы при возникновении ошибки.

"""

Задание 4. листинг 68.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

# Задание 1. Вывод текущей директории

print("Текущая деректория:", os.getcwd())

Задание 5. листинг 69.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

# Задание 2. Создание папки

fileName = input('Введите имя файла: ')

if not os.path.isdir(fileName):

os.mkdir(fileName)

Задание 6. листинг 70.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

# Задание 3. Изменение директории

changesName = input()

os.chdir(changesName)

print("Текущая директория изменилась на", "<", changesName, ">", ":", os.getcwd())

Задание 7. листинг 71.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

# Задание 4. Создание вложенных папок

File = input('Введите имя файла для вложенной папки: ')

os.makedirs(File)

Задание 8. листинг 72.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

# Задание 5. Создание файлов

Name = input()

file = open(Name, "w")

Text = input()

file.write(Text)

Задание 9. листинг 73.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

# Задание 6. Переименование файлов

os.rename("text.txt", "text1.txt")

Задание 10. листинг 74.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

# Задание 6. Переименование файлов

os.rename("text.txt", "text1.txt")

Задание 11. листинг 75.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

# Задание 7. Перемещение файлов

shutil.move("откуда", "куда")

Задание 12. листинг 76.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

# Задание 8. Список файлов и директорий

os.listdir('путь до папки')

Задание 13. листинг 77.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

# Задание 9. Удаление файлов

os.remove('путь до файла')

Задание 14. листинг 78.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

# Задание 10. Удаление директорий

os.rmdir('путь директорий до файла')

Задание 15. листинг 79.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

# Задание 11. Получение информации о файлах

print(os.stat("1.txt"))

# Практическое занятие №16. Техника работы с классами.

Задание 1. листинг 80.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

# Задание 1. Создание класса

class Cat:

def \_\_init\_\_(self, name, color):

self.name = name

self.color = color

def myfunc(self):

print("Знакомьтесь, это " + self.name + ",", "он " + self.color)

p1 = Cat("Барсик", "рыжий")

p1.myfunc()

Задание 2. листинг 81.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

# Задание 2. Создание объекта

class Cat:

def \_\_init\_\_(self, name, color):

self.name = name

self.color = color

def myfunc(self):

print("Знакомьтесь, это " + self.name + ",", "он " + self.color)

p1 = Cat("Барсик", "рыжий")

p1.myfunc()

#добавляем новый объект

p2 = Cat("Чёрныш", "чёрный")

#выполняем функцию для второго объекта

p2.myfunc()

Задание 3. листинг 82.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

#Задание 3. Функция init

"""

У всех классов есть функция под названием \_\_init\_\_(),

которая всегда выполняется при создании объекта.

Используйте функцию \_\_init\_\_() для добавления значений

свойствам объекта или других операций,

которые необходимо выполнить, при создании объекта.

"""

class Pupil:

def \_\_init\_\_(self, age, clas):

self.age = age

self.clas = clas

p1 = Pupil(13, 7)

print("Класс ученика - ", p1.clas)

Задание 4. листинг 83.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

#Задание 4. Методы объектов

"""

Объекты также содержат методы.

Методы в объектах — это функции, принадлежащие объекту.

"""

class Cat:

def \_\_init\_\_(self, name, color, character):

self.name = name

self.color = color

self.character = character

#Метод

def myfunc(self):

print("Знакомьтесь, это " + self.name + ",", "он " + self.color + ",", "характер у него " + self.character)

p1 = Cat("Барсик", "рыжий", "ласковый")

p1.myfunc()

Задание 5. листинг 84.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

#Задание 5. Параметр self

"""

Параметр self является ссылкой на сам класс и используется

для доступа к переменным принадлежащим классу.

Его не обязательно называть self, вы можете называть его как хотите,

но он должен быть первым параметром любой функции в классе

"""

#пример

class Table:

def \_\_init\_\_(self, legs, color, height):

self.legs = legs

self.color = color

self.height = height

p1 = Table(3, "black", 120)

print(p1.legs, p1.color, p1.height)

Задание 6. листинг 85.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

#Задание 6. Изменение свойств объекта

class Cat:

def \_\_init\_\_(self, name, color):

self.name = name

self.color = color

def myfunc(self):

print("Знакомьтесь, это " + self.name + ",", "он " + self.color)

p1 = Cat("Барсик", "рыжий")

p1.myfunc()

#изменяем свойства объекта

p1.name = "Рыжик"

p1.myfunc()

Задание 7. листинг 86.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

#Задание 7. Удалить свойства объекта

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

# Задание 1. Создание класса

class Cat:

def \_\_init\_\_(self, name, color):

self.name = name

self.color = color

def myfunc(self):

print("Знакомьтесь, это " + self.name + ",", "он " + self.color)

p1 = Cat("Барсик", "рыжий")

p1.myfunc()

#удаляем свойства объекта

del p1.color

Задание 8. листинг 87.

#Выполнили: Воронцов А.А. Бурлаев З.С Щепкин М.В П2-18

#Задание 8. Удаление объектов

class Cat:

def \_\_init\_\_(self, name, color):

self.name = name

self.color = color

def myfunc(self):

print("Знакомьтесь, это " + self.name + ",", "он " + self.color)

p1 = Cat("Барсик", "рыжий")

p1.myfunc()

#добавляем новый объект

p2 = Cat("Чёрныш", "чёрный")

#выполняем функцию для второго объекта

p2.myfunc()

#удаляем первый объект

del p1

# **Раздел 2. Техника решения задач с использованием библиотек**

# Практическое занятие №17. Установка и настройка среды JetBrains PyCharm

PyCharm - это кросс-платформенная среда разработки.

Переходим на страницу скачивания PyCharm <https://www.jetbrains.com/ru-ru/pycharm/>. Для скачивания доступно две версии: профессиональная и версия для сообщества. Версия для сообщества бесплатная. Ее и скачаем.

Запускаем скачанный .exe файл. В первом окне нас приветствует сам установщик. Смело кликаем «Next»:

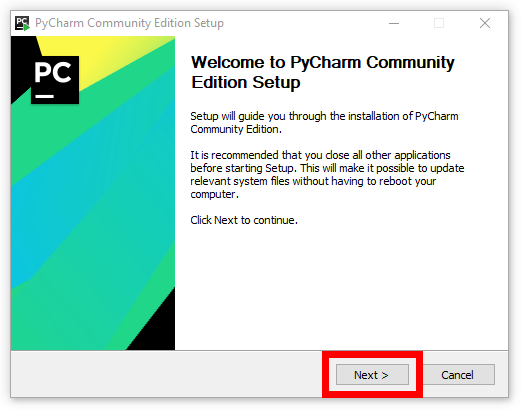


Рис. 23. (Установка PyCharm)

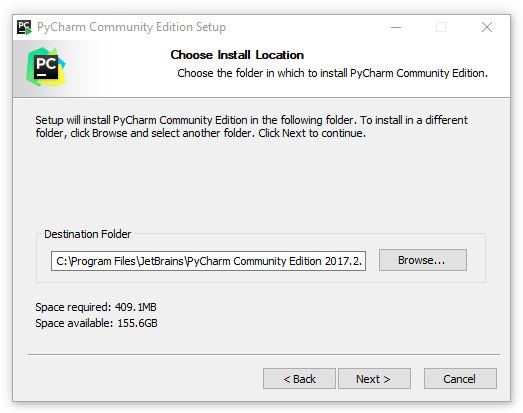


Рис. 24. (Место установки PyCharm)

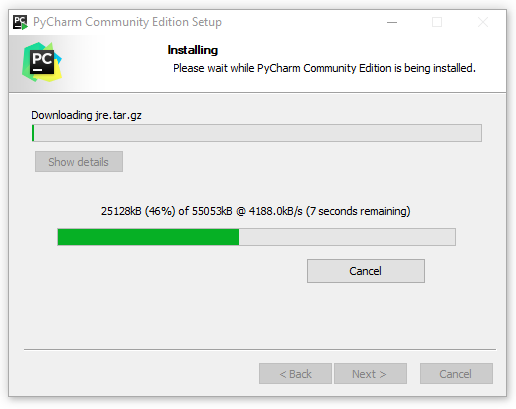


Рис. 25. (Процесс установки PyCharm)

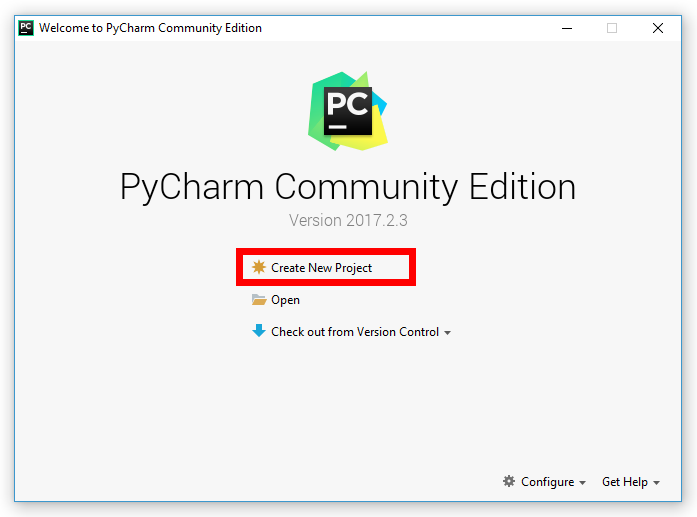


Рис. 26. (Стартовое окно PyCharm)

В следующем окне будет два поля. В первом укажите, где будет располагаться новый проект. Второе поле должно быть заполненным помолчанию. Там содержится путь к установленному ранее Python

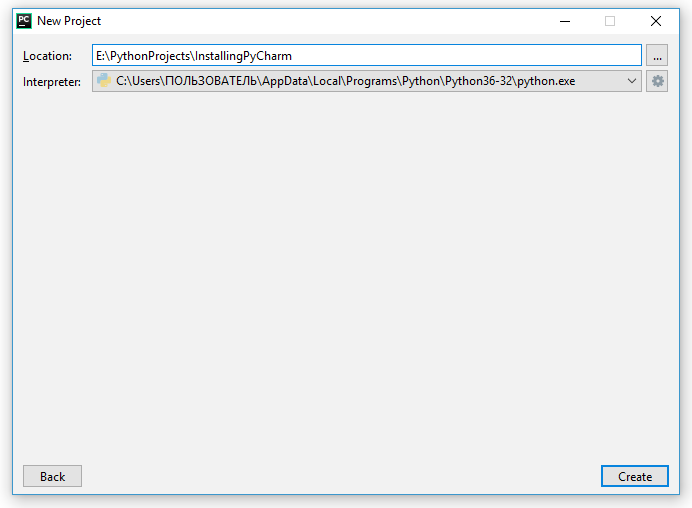


Рис. 27. (Выбор места для нового проекта и выбор интерпретатора)

Дальше откроется окно самого редактора.

Теперь вы готовы начать писать программы на Python!

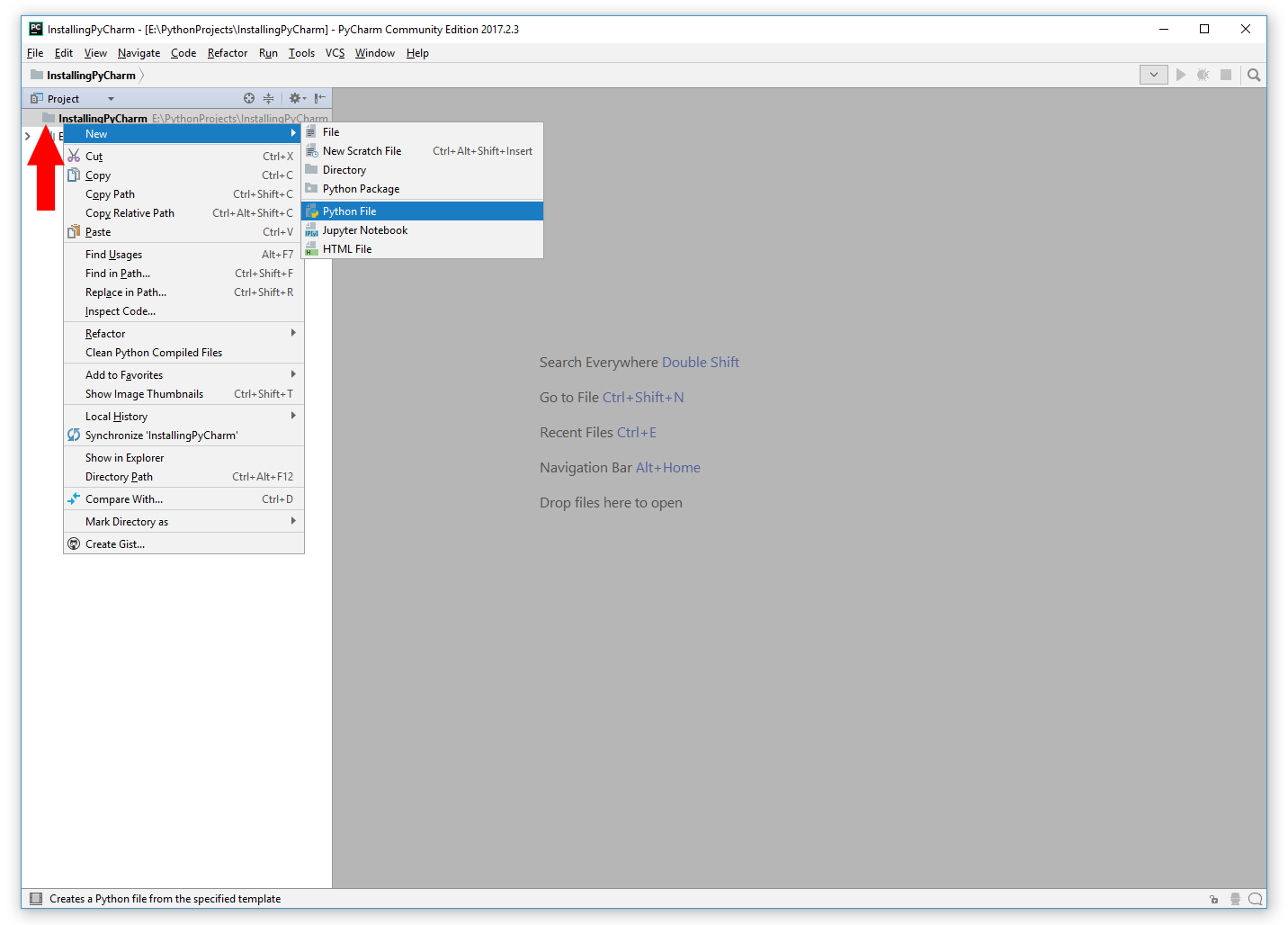
Кликните правой кнопкой на название вашего проекта и в раскрывающемся списке выберите пункт «New > Python file»: 

Рис. 28. (Создание нового Phython файла)

Появится окно, в котором вы можете задать имя файлу. Задайте какое-нибудь имя и нажмите «OK».

Справа откроется сам файл. Пока он пустой. Пишем:

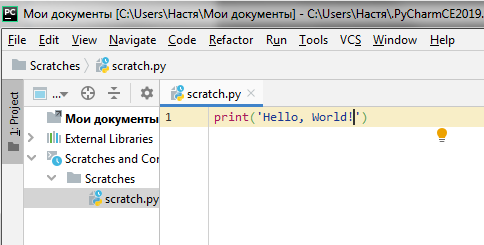


Рис. 29. (Написание программы)

Теперь нужно запустить нашу небольшую (1 строка) программу. Для этого в верхнем меню перейдите в «Run > Run…».

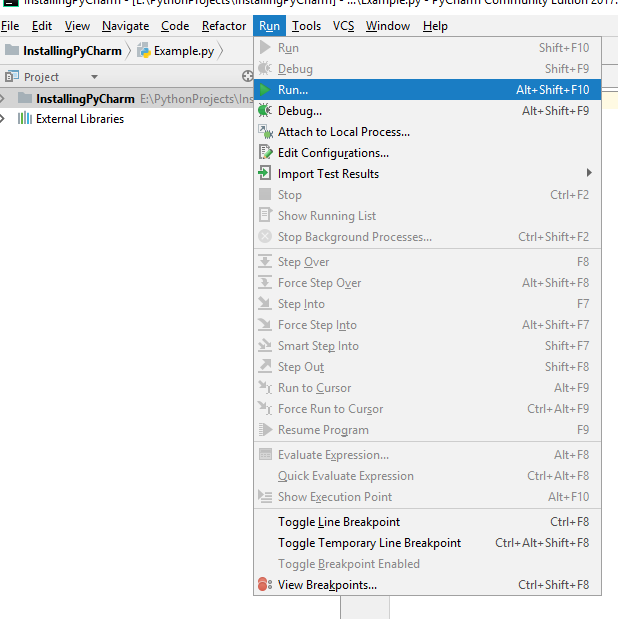


Рис. 30. (Запуск программы)

В появившемся окне щелкните по названию вашего файла. Теперь программа запустится. В нижней части редактора должна появиться консоль с результатом

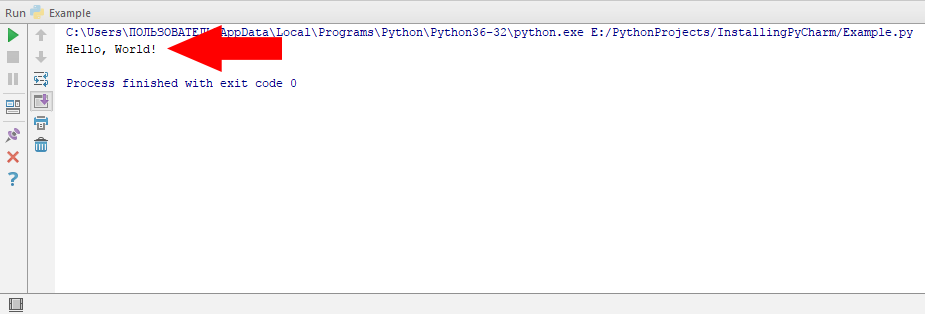


Рис. 31. (Выполнение программы)

# Практическое занятие №18. Техника работы с базами данных.

Python SQLite поставляется вместе с любой установленной версией Python, поэтому нет необходимости устанавливать его с помощью pip. Чтобы импортировать его, поскольку мы будем использовать Python3, мы импортируем модуль sqlite3.

Задание 1. Листинг 88.

import sqlite3 as sq

conn = sq.connect("St.db")

cursor = conn.cursor()

cursor.execute("""CREATE TABLE IF NOT EXISTS students

( Names text,

Age integer)

""")

conn.commit()

print("1. Add student\n2. Show students")

n = int(input())

if n == 1:

print("insert name")

name = input()

print("insert age")

age = int(input())

cursor.execute('''INSERT INTO students (Names, Age) VALUES(?, ?)''', (name, age,))

conn.commit()

elif n == 2:

cursor.execute("SELECT \* FROM students")

rows = cursor.fetchall()

for row in rows:

print(\*row)

else:

print("Wrong number")

После завершения кода в той же папке где находится python-file появится файл с БД и в ней должна появиться запись «Sashka 25», «Zachar 18». Просто так его открыть и посмотреть нельзя.

Для того чтобы увидеть БД, необходимо будет скачать DB Browser (SQLite). Переходим на страницу скачивания программы <https://sqlitebrowser.org/dl/>.

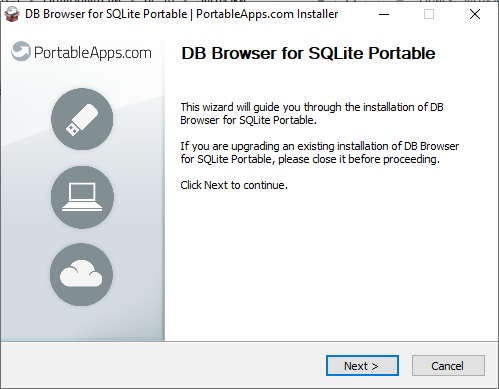


Рис. 32. (Установщик DB Browser)

После установки, открываем DB Browser для работы с ним.

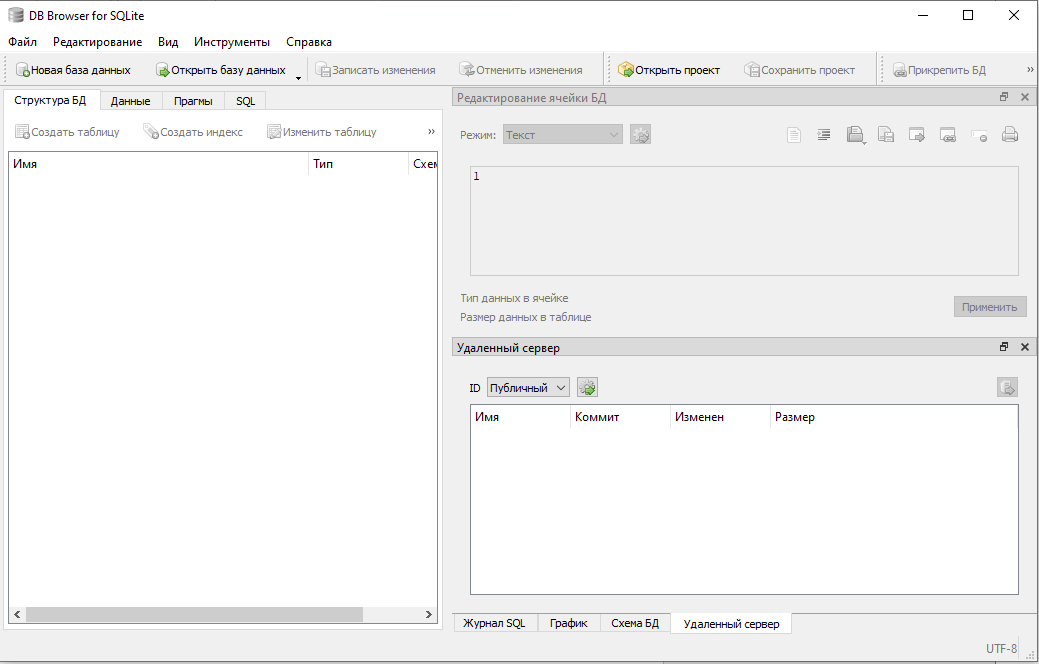


Рис. 33. (Окно DB Browser)

В открывшееся окно DB Browser’a перетаскиваем файл с БД.

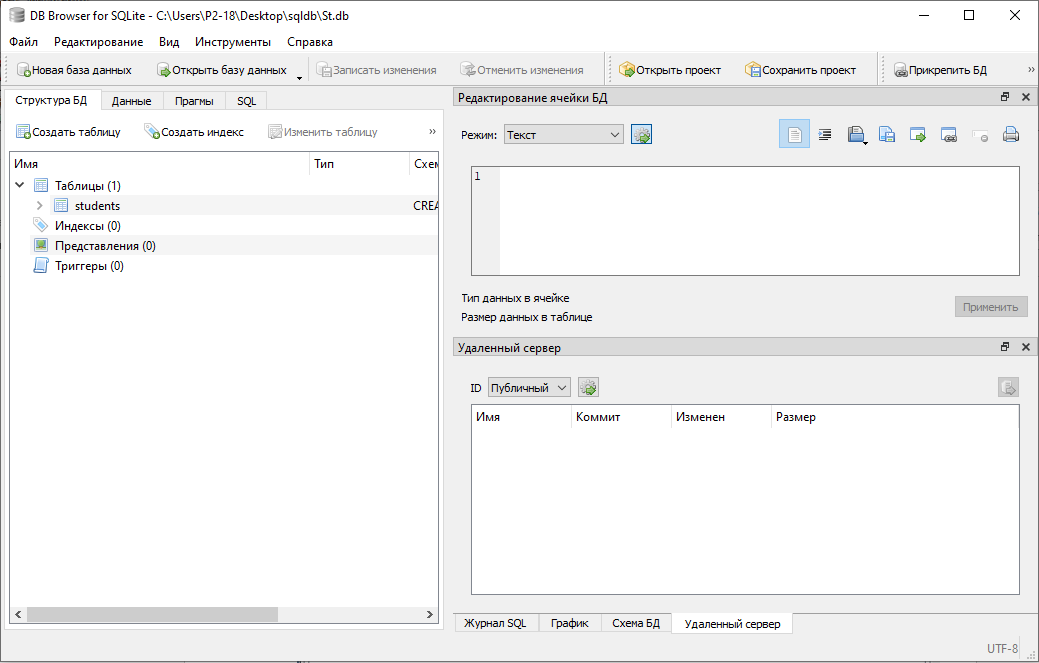


Рис. 34. (Таблица students в DB Browser)

Чтобы просмотреть содержимое БД необходимо нажать на кнопку «Данные».

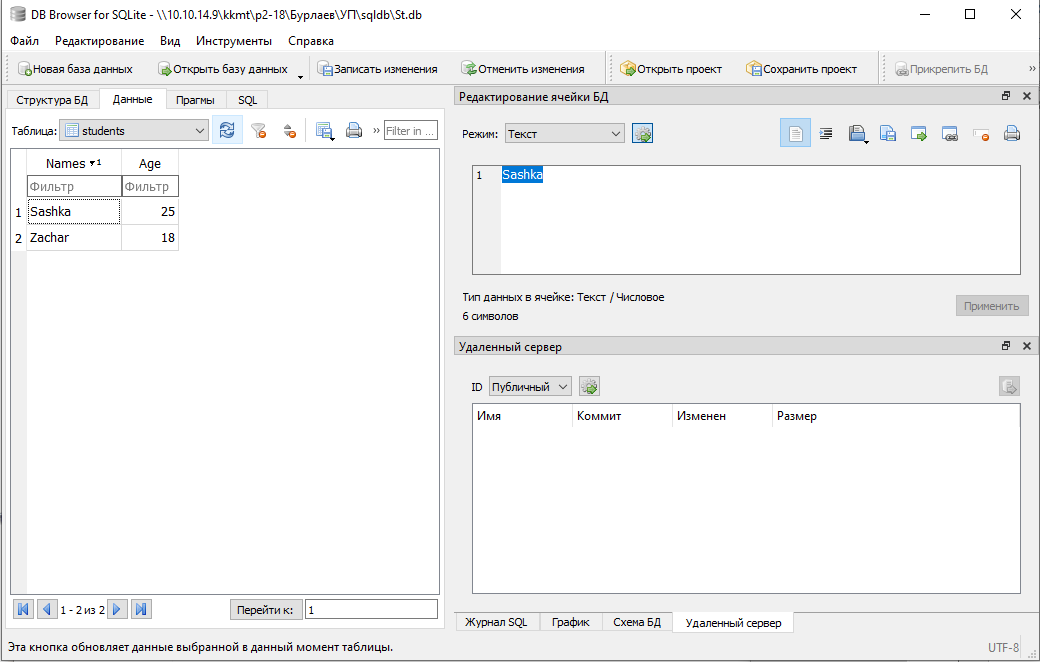


Рис. 35. (Данные таблицы students)

Видно, что в таблицу занеслись корректные данные.

# Практическое занятие №19. Техника работы с библиотекой tkinter

Библиотека Tkinter установлена в Python в качестве стандартного модуля, поэтому нам не нужно устанавливать что-либо для его использования. Чтобы импортировать его, пропишем import tkinter. В качестве примера для демонстрации tkinter будет приведена программа, которая принимает данные из формы и добавляет их в текстовый файл, также в программе есть возможность очищать весь файл полностью.

Задание 1. листинг 89.

from tkinter import \*

from tkinter import ttk

root = Tk()

#creating tittle

root.title("Phone checker")

#mass with numbers

ros\_numbers = [901, 902, 912, 930, 939, 955, 958, 970, 971, 991, 992, 993]

matrix\_numbers = [939, 958, 969, 980, 993, 999]

like\_numbers = [901, 969, 977, 985, 989, 992, 995]

root.geometry('300x200')

label\_text = Label(root, text="Choose Operator")

label\_text.grid(row=0, column=0, pady=10)

# combobox swap functions

def swap(event):

if box.current() == 0:

numbers\_label.configure(text=like\_numbers, justify=LEFT, font='Times 10')

box.get()

elif box.current() == 1:

numbers\_label.configure(text=matrix\_numbers, justify=LEFT, font='Times 10')

box.get()

elif box.current() == 2:

numbers\_label.configure(text=ros\_numbers, justify=LEFT, font='Times 10')

box.get()

#configure combobox

box = ttk.Combobox(root)

box['values'] = ("Likemobile", "Matrix", "Rostelecom")

box.current(0)

box.grid(row=0, column=1, sticky=W, padx=0, pady=10)

#crating label for shown nombers

numbers\_label = Label(root, height=10, width=45)

numbers\_label.grid(row=3, column=0, sticky=W, columnspan=3, rowspan=3)

box.bind("<<ComboboxSelected>>", swap)

root.mainloop()

Форма имеет вид:

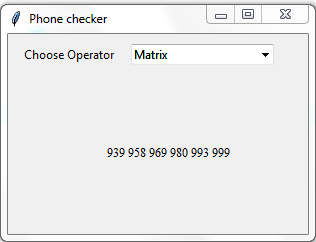


Рис. 36. (Вид формы)

Есть возможность выбора оператора «Matrix, Likemobile, Rostelecom».

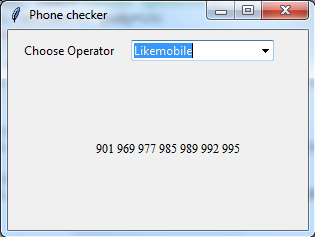


Рис. 37. (Оператор из списка «Likemobile»)

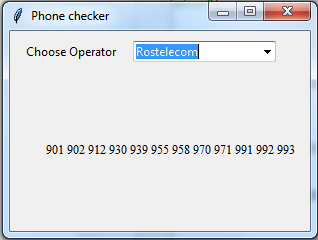


Рис. 38. (Оператор из списка «Rostelecom»)

# Практическое занятие № 20. Техника работы с библиотекой NumPy.

NumPy это open-source модуль для python, который предоставляет общие математические и числовые операции в виде пре-скомпилированных, быстрых функций.

Установка:

• Через терминал командой: “pip install numpy”

• По инструкции на сайте <https://www.scipy.org/install.html>

Импорт модуля numpy:

import numpy

Главной особенностью numpy является объект array. Массивы схожи со списками в python, исключая тот факт, что элементы массива должны иметь одинаковый тип данных, как float и int. С массивами можно проводить числовые операции с большим объемом информации в разы быстрее и, главное, намного эффективнее чем со списками.

Задание 1. листинг 70.

import numpy as np

def main():

while(True):

menu()

print("Введите цифру меню: ")

num = int(input())

if(num == 1):

print("Введите функцию: -, +, \*, / ")

s = input()

fun\_1(s)

print("\n")

elif(num == 2):

fun\_2()

print("\n")

elif(num == 0):

exit(0)

else:

print("Вы ввели не корректный номер функции. Попробуйте ещё раз\n")

def menu():

print("1. Сложение/вычитание/умножение/деление матриц")

print("2. Объединение массивов")

print("0. Выход")

def fun\_1(s):

a = np.array([[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9]])

b = a.copy()[::-1, ::-1]

if(s == "+"):

print("a\n", a)

print("b\n", b)

print("a + b\n", a + b)

elif(s == "-"):

print("a\n", a)

print("b\n", b)

print("a - b\n", a - b)

elif(s == "\*"):

print("a\n", a)

print("b\n", b)

print("a \* b\n", a \* b)

elif(s == "/"):

print("a\n", a)

print("b\n", b)

print("a / b\n", a // b)

def fun\_2():

a = np.array([[1, 2, 3], [4, 5, 6]])

b = a[::-1]

c = a[:, ::-1]

print("a\n", a)

print("\nb\n", b)

print("\nc\n", c)

print("\nstack(a, b, c)\n", np.stack((a, b, c)))

if \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_':

main()

# Практическое занятие № 21. Техника работы с библиотекой Matplotlib.

Библиотека matplotlib в Python помогает нам отображать данные на графиках в простейшем виде.

Библиотеку matplotlib легко установить с помощью pip:

pip install matplotlib

Теперь мы готовы создать несколько примеров, используя эту библиотеку визуализации данных.

Задание 1. листинг 71.

import matplotlib.pyplot as plt

# Координаты точек по x

x = [1, 5, 10, 15, 20]

# Координаты точек графика first по оси y

y1 = [1, 7, 3, 5, 11]

# Координаты точек графика second по оси y

y2 = [4, 3, 1, 8, 12]

# Координаты точек графика third по оси y

y3 = [5, 6, 4, 7, 13]

plt.figure(figsize=(7, 4)) # Размер рисунка

# Построение графика first

plt.plot(x, y1, 'o-r', alpha=0.7, label="first", lw=5, mec='b', mew=2, ms=10)

# Построение графика second

plt.plot(x, y2, 'v-.g', label="second", mec='r', lw=2, mew=2, ms=12)

# Построение графика third

plt.plot(x, y3, 'o-.m', label="third", mec='r', lw=3, mew=4, ms=13)

plt.legend() # Отображение легенды

plt.grid(True) # Отображение сетки

plt.show() # Отображение графика

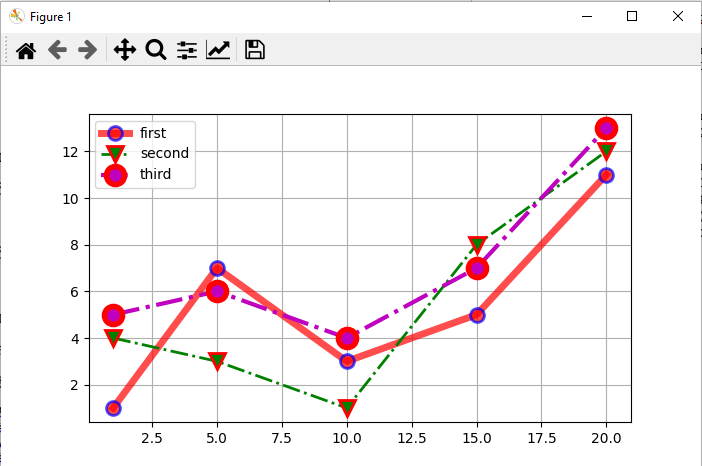


Рис. 38. (Вывод программы)

Задание 2. Листинг 72.

import matplotlib.pyplot as plt

import numpy as np

# Установка столбцов по значениям

p = [f"P{i}" for i in range(5)]

# Значения первой группы столбцов

g1 = [10, 21, 34, 12, 27]

# Значения второй группы столбцов

g2 = [17, 15, 25, 21, 26]

# Значения третьей группы столбцов

g3 = [11, 13, 20, 21, 24]

width = 0.3 # Ширина столбцов

# [0, 1, 2, 3, 4]

x = np.arange(len(p))

# Размещение графиков рядом друг с другом

fig, ax = plt.subplots()

rects1 = ax.bar(x - width/2, g1, width, label='g1')

rects2 = ax.bar(x + width/2, g2, width, label='g2')

rects3 = ax.bar(x + width/2 + width, g3, width, label='g3')

ax.set\_title('Пример групповой диаграммы')

# Список местоположений тиков по оси x

ax.set\_xticks(x)

# Возвращает список текстовых экземпляров

ax.set\_xticklabels(p)

# Отображение легенды

ax.legend()

plt.show()

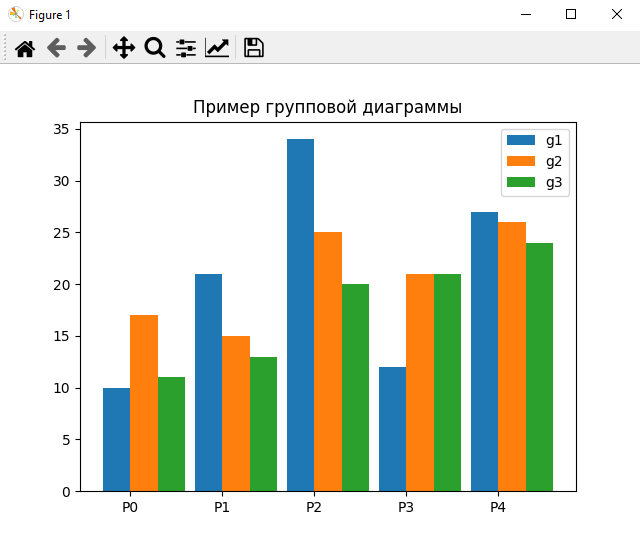


Рис. 39. (Вывод программы)

# Практическое занятие № 22. Элементы работы с библиотекой PyQt.

PyQt — набор расширений графического фреймворка Qt для языка программирования Python, выполненный в виде расширения Python. Это мульти-платформенный инструментарий, который запускается на большинстве операционных систем, среди которых Unix, Windows и MacOS.

Для выполнения задания нам понадобится установить Qt Designer, это можно сделать по ссылке представленной ниже, а так же установить библиотеку PyQt:

pip install PyQt5

Установка и настройка среды Qt Designer.

Qt Designer – кроссплатформенная свободная среда для разработки графических интерфейсов (GUI) программ использующих библиотеку Qt.

Переходим на страницу скачивания Qt Designer <https://build-system.fman.io/qt-designer-download>. Запускаем скаченный .exe файл. В первом окне нас приветствует сам установщик. Нажимаем на «Next».

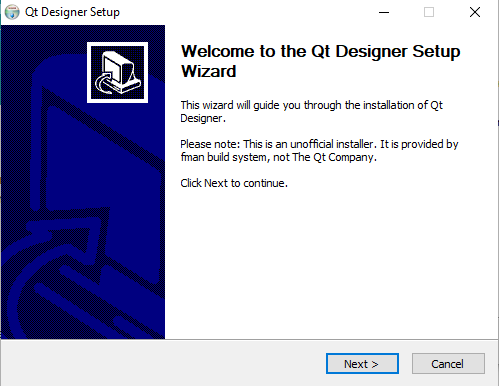


Рис. 40. (Окно установки)

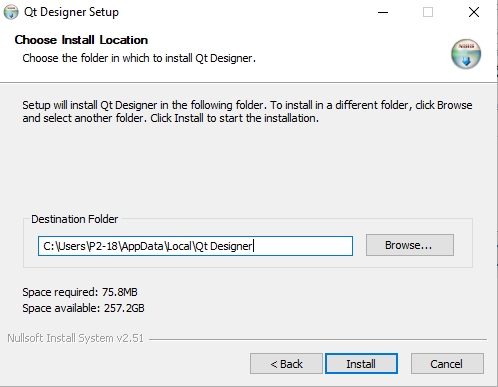


Рис. 41. (Место установки)

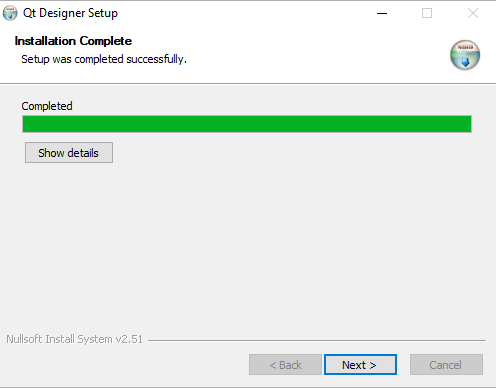


Рис. 42. (Процесс установки)

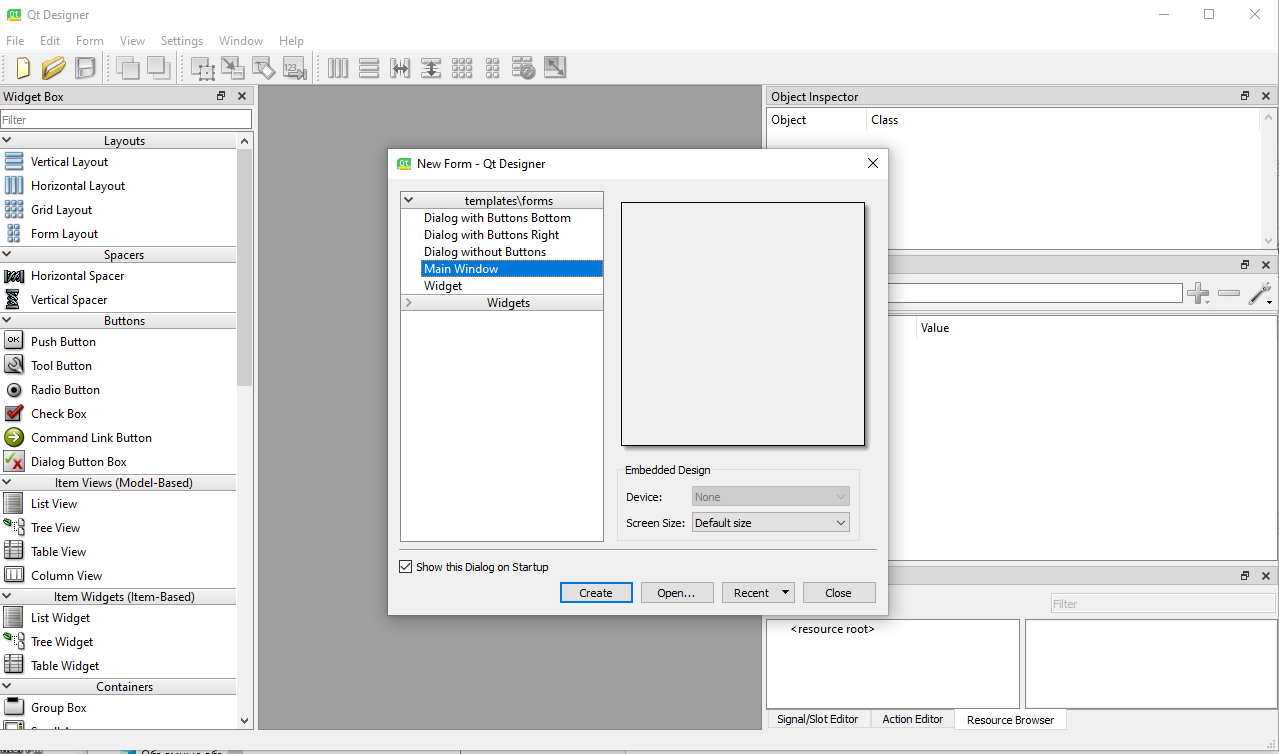


Рис. 43. (Стартовое окно)

Задание 1. листинг 73.

from PyQt5 import QtWidgets

import sys

import os

import app1

class ExampleApp(QtWidgets.QMainWindow, app1.Ui\_MainWindow):

def \_\_init\_\_(self):

super().\_\_init\_\_()

self.setupUi(self)

self.pushButton.clicked.connect(self.browse\_folder)

def browse\_folder(self):

self.listWidget.clear()

directory = QtWidgets.QFileDialog.getExistingDirectory(self, "Выберите папку")

if directory:

for file\_name in os.listdir(directory):

self.listWidget.addItem(file\_name)

def main():

app = QtWidgets.QApplication(sys.argv)

window = ExampleApp()

window.show()

app.exec\_()

if \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_':

main()

# Практическое занятие № 23. Элементы работы с библиотекой PyGame.