

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИТМО
ITMO University

ДОМАШНЯЯ РАБОТА

По дисциплине Программирование

Тема работы Задания 1, 2, 3 и дополнительное

Обучающийся Сакулин Иван Михайлович

Факультет Факультет инфокоммуникационных технологий

Группа К3121

Направление подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и
системы связи

Образовательная программа Программирование в инфокоммуникацион-
ных системах

Обучающийся

(дата)

(подпись)

Сакулин И.М.

(Ф.И.О.)

Руководитель

(дата)

(подпись)

Осипов Н.А.

(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ЗАДАНИЕ 1	4
2 ЗАДАНИЕ 2	6
3 ЗАДАНИЕ 3	10
4 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ	11
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	12
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	13

ВВЕДЕНИЕ

В тексте работе представлены решения 4 заданий:

1. попытка дать точное определение високосного года;
2. задание на работу с виртуальным окружением;
3. задание на работу с демонстрационным кодом;
4. а также представление точки в программе.

1 ЗАДАНИЕ 1

Текст задания:

ВИСОКОСНЫЙ ГОД

Все хорошо знают что такое високосный год (но лучше уточните у гугла). В соответствии с этим правилом можно определить является ли некий конкретный год високосным. Цель упражнения: научиться давать точные определения интуитивно ясных понятий — не операционные знания при конструировании ПО

Требуется: Определить (сформулировать) условия, при которых конкретный год определяется как високосный. Другими словами, требуется дать определение високосного года. Это понятие в дальнейшем будет использовано при программировании. Убедитесь, что ваше определение покрывает все возможные случаи и соответствует правилам високосного года.

Решение:

Сначала обратимся к интернет-источникам. На медиа-сайте РБК можно найти следующее. По правилам григорианского календаря, чтобы год был високосным, нужно соблюсти три условия:

1. Год делится на четыре без остатка.
2. Если год делится на 100 (годы оканчиваются двумя нулями, например, 1900, 2100), это не високосный год, за исключением случаев из условия 3.
3. Если год делится на 400 — он високосный. [1]

А сайт `learn.microsoft` предоставляет нам целый алгоритм определения. Чтобы определить, является ли год високосным, выполните следующие действия:

1. Если год делится на 4 без остатка, перейдите на шаг 2. В противном случае перейдите к выполнению действия 5.
2. Если год делится на 100 без остатка, перейдите на шаг 3. В противном случае перейдите к выполнению действия 4.
3. Если год делится на 400 без остатка, перейдите на шаг 4. В противном случае перейдите к выполнению действия 5.
4. Год високосный (366 дней).
5. Год не високосный год (365 дней) [2]

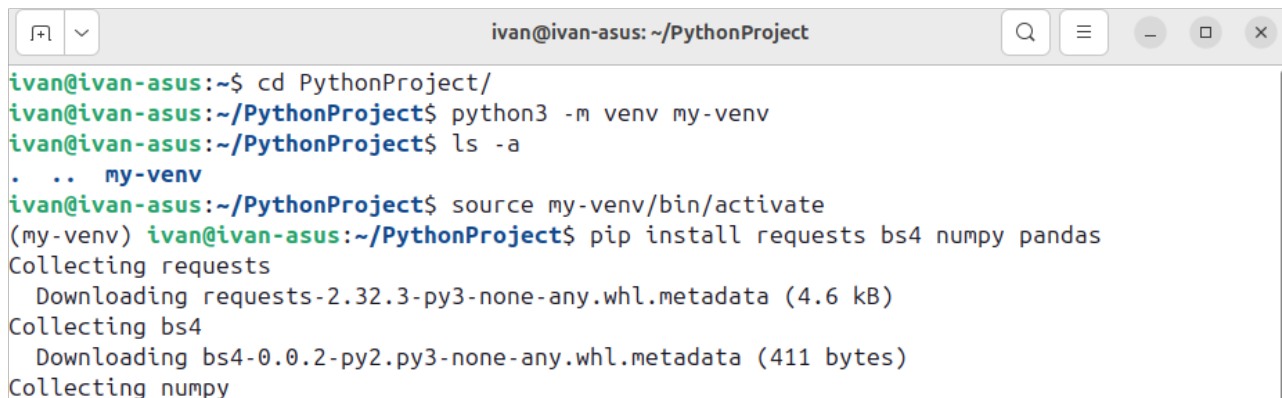
Теперь попробуем дать своё определение: Високосным является такой год, который делится на 4 и не делится на 100, но при этом, если год делится на 400, то он также является високосным. К високосному году, в отличие от обычного, добавляем 1 день.

2 ЗАДАНИЕ 2

Текст задания:

Изучить понятие виртуальное окружение и выполнить: папка Задания на лекциях / Настройка виртуального окружения_Руководство.pdf

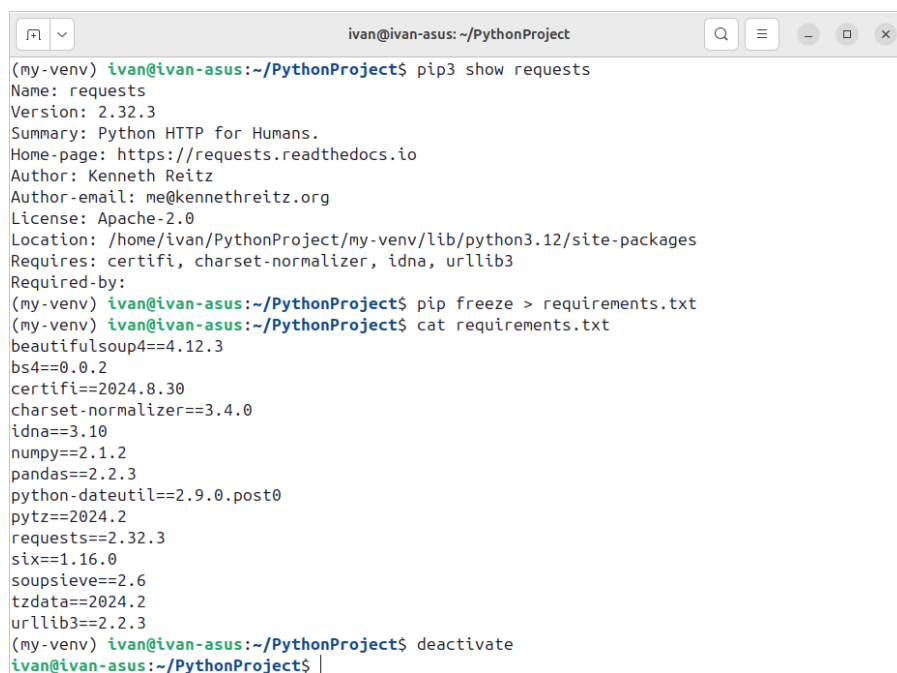
Решение: Задание было реализовано в OS GNU/Linux Ubuntu 24. Первая часть выполнена в терминале. На рисунке 1 изображено создание виртуального окружения, вход в него и установка пакетов



```
ivan@ivan-asus: ~/PythonProject
ivan@ivan-asus:~$ cd PythonProject/
ivan@ivan-asus:~/PythonProject$ python3 -m venv my-venv
ivan@ivan-asus:~/PythonProject$ ls -a
.  ..  my-venv
ivan@ivan-asus:~/PythonProject$ source my-venv/bin/activate
(my-venv) ivan@ivan-asus:~/PythonProject$ pip install requests bs4 numpy pandas
Collecting requests
  Downloading requests-2.32.3-py3-none-any.whl.metadata (4.6 kB)
Collecting bs4
  Downloading bs4-0.0.2-py2.py3-none-any.whl.metadata (411 bytes)
Collecting numpy
```

Рисунок 1 — Создание виртуального окружения

На рисунке 2 представлены просмотр версии пакета, создание файла requirements.txt, отображение его содержимого и выход из виртуального окружения.



```
(my-venv) ivan@ivan-asus:~/PythonProject$ pip3 show requests
Name: requests
Version: 2.32.3
Summary: Python HTTP for Humans.
Home-page: https://requests.readthedocs.io
Author: Kenneth Reitz
Author-email: me@kennethreitz.org
License: Apache-2.0
Location: /home/ivan/PythonProject/my-venv/lib/python3.12/site-packages
Requires: certifi, charset-normalizer, idna, urllib3
Required-by:
(my-venv) ivan@ivan-asus:~/PythonProject$ pip freeze > requirements.txt
(my-venv) ivan@ivan-asus:~/PythonProject$ cat requirements.txt
beautifulsoup4==4.12.3
bs4==0.0.2
certifi==2024.8.30
charset-normalizer==3.4.0
idna==3.10
numpy==2.1.2
pandas==2.2.3
python-dateutil==2.9.0.post0
pytz==2024.2
requests==2.32.3
six==1.16.0
soupsieve==2.6
tzdata==2024.2
urllib3==2.2.3
(my-venv) ivan@ivan-asus:~/PythonProject$ deactivate
ivan@ivan-asus:~/PythonProject$
```

Рисунок 2 — Создание файла зависимостей

Вторая часть была реализована в PyCharm Community. Сначала создал проект с виртуальным окружением (рисунок 3).

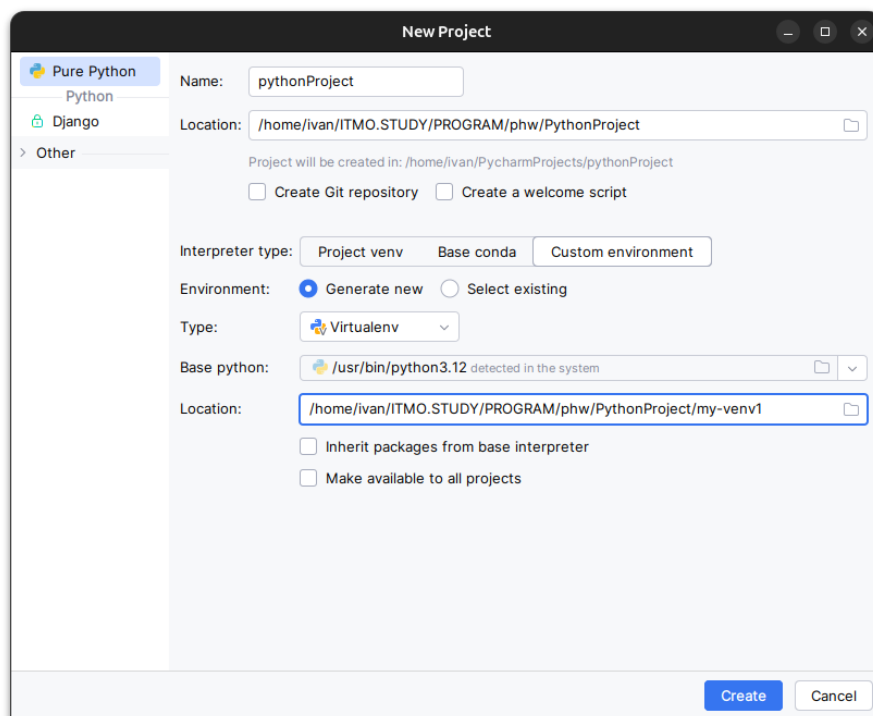


Рисунок 3 — Создание проект с виртуальным окружением

Затем создан файл с программным кодом `dchart.py` и конфигурация запуска, представленная на рисунке 4.

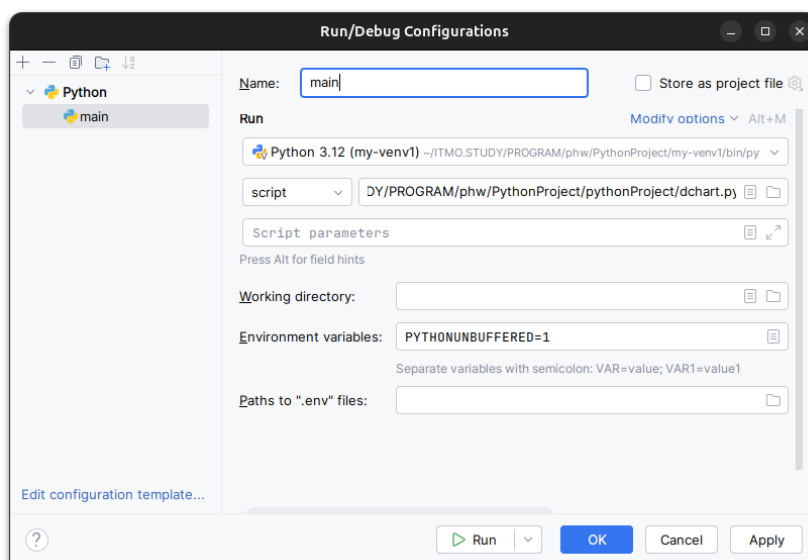


Рисунок 4 — Создание конфигурации запуска

Следующим шагом была установка matplotlib и связанных с ней модулей через графический интерфейс PyCharm (рисунок 5).

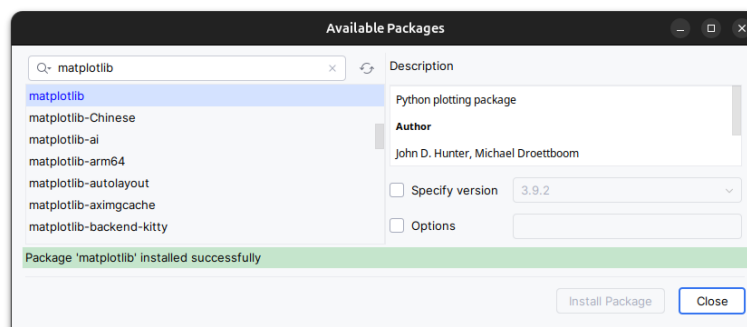


Рисунок 5 — Установка matplotlib

В итоге проект был запущен успешно, его общий вид на рисунке 6.

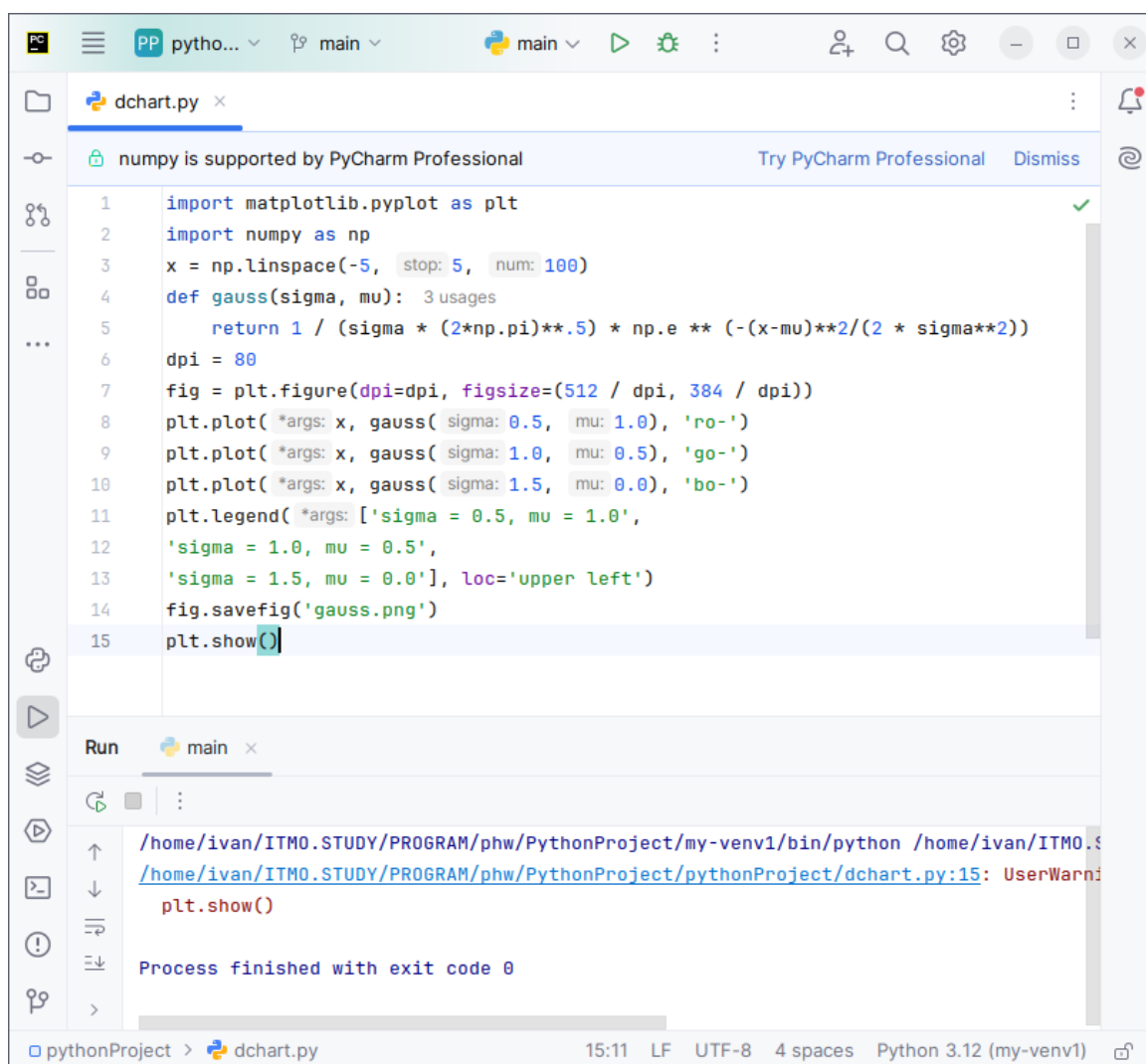


Рисунок 6 — Общий вид проекта

Результатом работы программы стал png файл (рисунок 7).

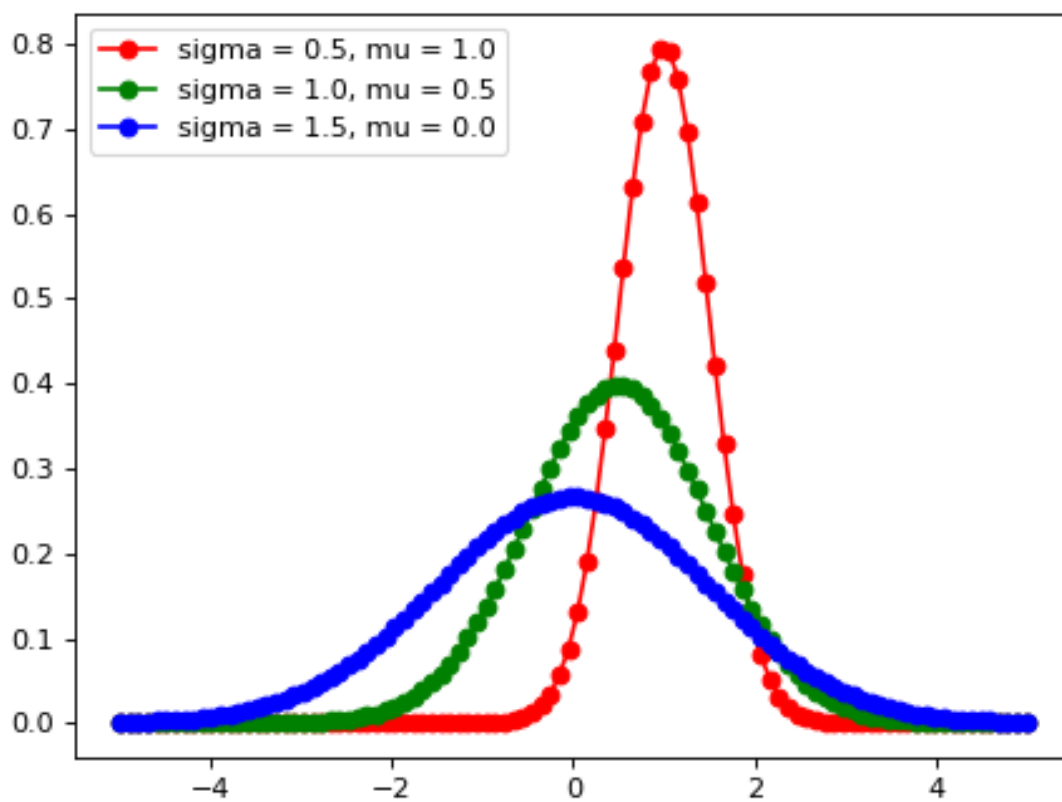


Рисунок 7 — Результат gauss.png

3 ЗАДАНИЕ 3

Текст задания:

В файле Задания на лекциях/demoCost.py выполнить решения без применения if

Решение: Представлено на рисунке 8. В первом случае мы берём сумму от двух исходов, каждый из них умножается на единицу (сохраняется) или обнуляется, в зависимости от выполнения условия. Во втором случае просто берём отрицание от выражения, что рано результату эквивалентности нулю.

```
1      """
2      ''' Задание 1
3      Для диапазона условие:
4          если параметр больше 5 и меньше или равен 30, то (a - 5) * 1.2
5          если параметр больше 30, то (a - 30) * 1.5'''
6
7      a = 40 # тестовое значение
8      y = (5 < a <= 30) * (a - 5) * 1.2 + (a > 30) * (a - 30) * 1.5
9      print(y) # 15.0
10
11
12     ''' Задание 2
13     Реализовать смену флага без if'''
14     n = 10
15     flag = False
16
17     flag = not(n%2)
18
19     print(flag)
```

Рисунок 8 — Создание виртуального окружения

4 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Текст задания:

Изучить пример в папке Demo_tabl_mul

Подумать о том, как представить точку в декартовой системе в программе?

Решение: Пример был успешно изучен.

Теперь самое время задуматься о том, как представить точку. И это очень сильно зависит от задачи, которую мы решаем.

Например, можно создать массив, где каждый элемент соответствует смещению координаты по осям. Или, если количество константно или известно (для трёхмерного пространства, плоскости или прямой) обозначить класс Point, в котором определить поля для координат. С помощью этого класса уже инициализировать точку, задав ей определённые значения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цель практической работы достигнута. Автор представил решения задач, в очередной раз создал виртуальное окружение и установил в него библиотеки. Применил навыки поиска информации в интернете и решения задач на python.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. "РБК Life"[Электронный ресурс]: [сайт]. - URL: <https://www.rbc.ru/life/news/64da36cb9a7947790b19eaa6#19eaa6-contents-РӘРәРә%20Р«Р»СГРхРұРхРъРчСЪСЄ> (дата обращения: 10.10.2024)
2. "Microsoft Learn"[Электронный ресурс]: [сайт]. - URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/office/troubleshoot/excel/determine-a-leap-year> (дата обращения: 10.10.2024)