Московский авиационный институт

(Национальный исследовательский университет)

Факультет: «Информационные технологии и прикладная математика»
Кафедра: 806 «Вычислительная математика и программирование»
Дисциплина: «Искусственный интеллект»

Лабораторная работа № 0

Тема: Получение и обработка данных.

Студент: Колесса Е.А.

Группа: М80-304Б

Москва, 2019

Постановка задачи

Требуется сформировать/получить два набора данных соответствующие следующим критериям:

1) Один из датасетов должен представлять собой корпус документов. Язык, источник и тематика произвольна

2) Второй датасет должен содержать категориальные, количественные признаки. Для данного датасета определить предсказываемые признаки (для задачи регрессии и классификации). Если такого признака нет, спроектировать

Данные датасеты будут в дальнейшем использованы в оставшихся лабораторных работах.
По каждому датасету построить распределения признаков (в случае корпуса документов – построить распределение слов) и объяснить имеющуюся картину. Вычислить статистические характеристики признаков. Обнаружить и решить возможные проблемы с данными. Если решить данную проблему невозможно, объяснить почему.

Решение задач

Программы написаны на языке программирования **python 3.7.2**.

Были использованы следующие **библиотеки**:

- **matplotlib** - библиотека на языке программирования Python для визуализации данных двумерной (2D) графикой (3D графика также поддерживается).
- **numpy** - это open-source модуль для python, который предоставляет общие математические и числовые операции в виде пре-скомпилированных, быстрых функций.
- **pandas** - мощный инструмент для анализа данных.
- **statistics** - статистические функции.
- **re** - предназначен для работы с регулярными выражениями

Использованные **датасеты:**

- https://finance.yahoo.com/quote/MSFT/history?period1=511045200&period2=1560891600&interval=1d&filter=history&frequency=1dnj
- https://www.kaggle.com/aadityanaik/shakespeareworks/downloads/shakespeareworks.zip/2

Одна из ОГНЕННЫХ статей:

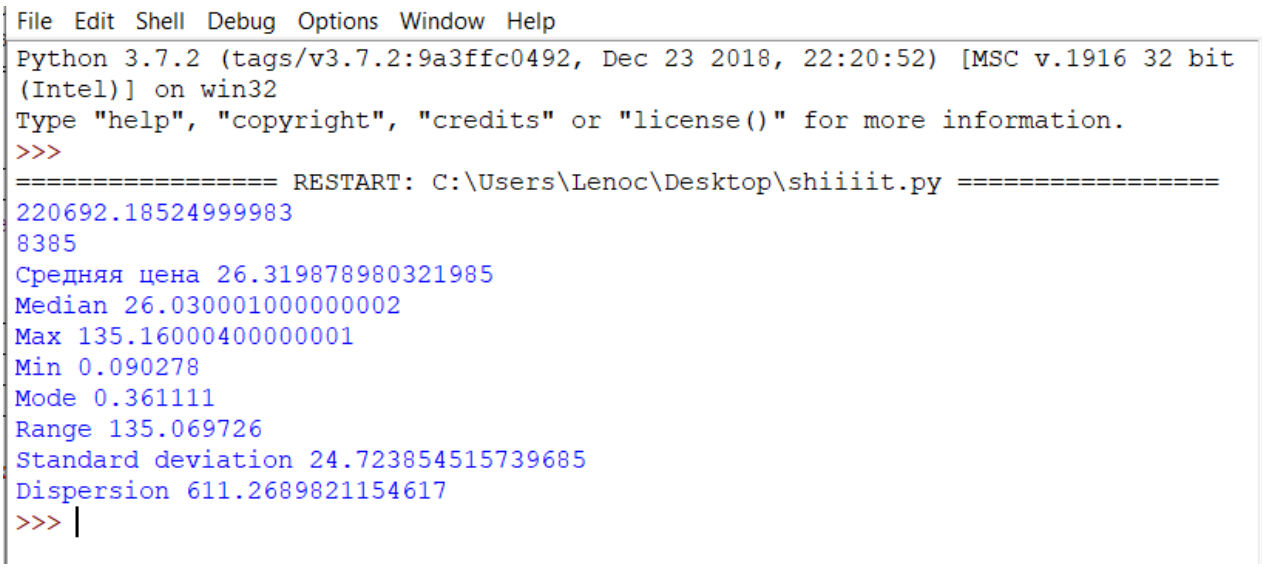
- https://tproger.ru/translations/basic-statistics-in-python-descriptive-statistics/
- https://habr.com/ru/post/349860/

Исходный код (для 1 датасета)

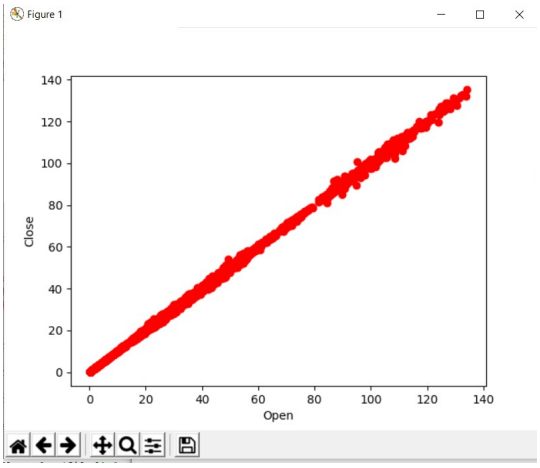
```
import matplotlib.pyplot as plt, numpy as np
from pandas import read_csv
from statistics import mode
file = read_csv('MSFT.csv')
title = ['Open','High','Low','Adj Close','Volume']

x = file[title].values
y = file['Close'].values
n = len(title)

for i in range(0, n):
    plt.xlabel(title[i])
    plt.ylabel('Close')
    plt.plot(file[title[i]].values, y, 'ro')
    plt.show()


#Mean value is a characteristic that describes the average value in a data set. In the case of the average value of the “middle” of the dataset,
  # the arithmetic average of its values will be. The average value reflects a typical indicator in the data set.
  # If we randomly select one of the indicators, then we will most likely get a value close to the average.

sum = sum(file['Close'])
print(sum)
num = len(file['Close'])
print(num)
avg = sum/num
print('Средняя цена',avg)

#The median is a measure of central tendency.
   #It is needed to determine typical values in a data set, but it does not require calculations.

middle = len(file['Close'])/2+0.5
list_sorted=sorted(file['Close'])
mediane = list_sorted[int(middle)]
print('Median',mediane)

#Min&Max of a function are the largest and smallest value of the function

max = max(file['Close'])
print('Max',max)
min = min(file['Close'])
print('Min',min)

#Mode is defined as the value that is most commonly found in a data set.
```

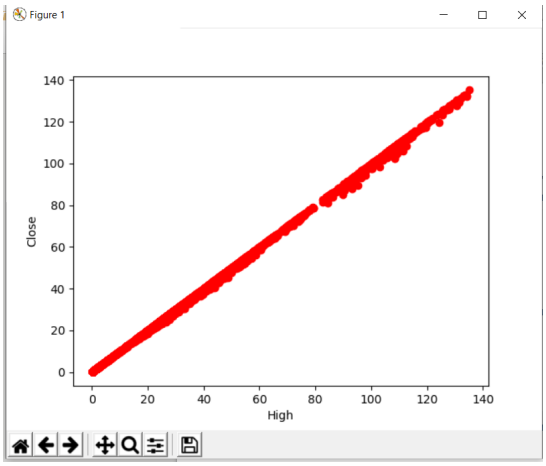
```
mode = mode(file['Close'])
print('Mode',mode)

#Range of a set of data is the difference between the largest and smallest values.
   # It is the first characteristic that answers the question “How much does my data vary?”.
r = max - min
print('Range', r)

#Standard deviation is also a measure of data variation. shows how much the data differ from the arithmetic mean.
sd = np.std(file['Close'])
print('Standard deviation',sd)

#Dispersion is simply the square of the standard deviation. It reflects the measure of dispersion.
d = sd * sd
print('Dispersion',d)
```

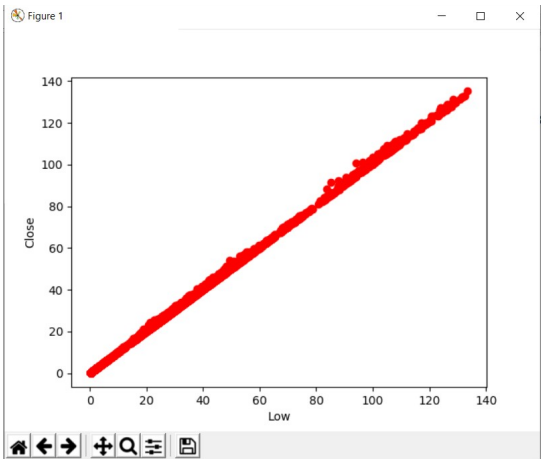
Результат работы

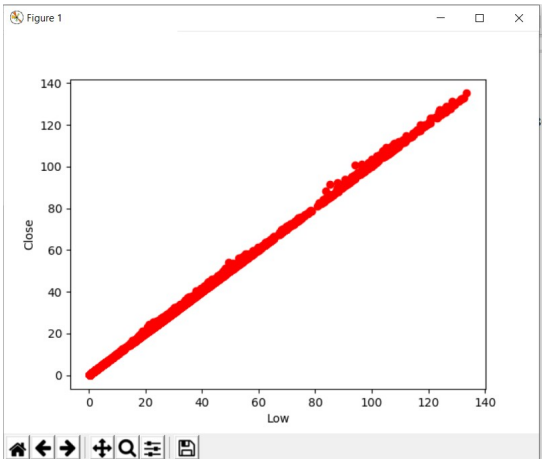


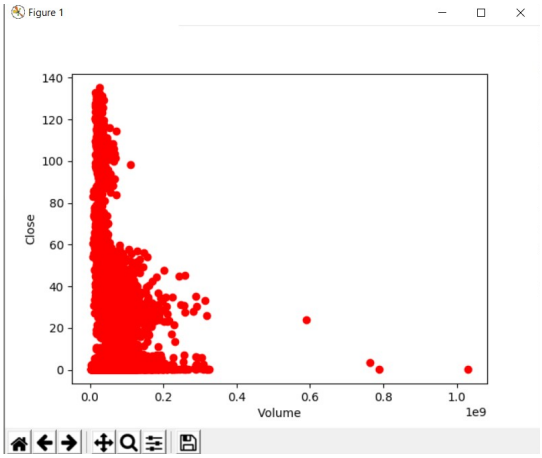
На рисунках, приведенных ниже, изображены различные распределения.











Я исследовала историю акций **Microsoft Corporation (MSFT)**.
Можно сделать следующие выводы:

- Достаточно предсказуемыми являются цена акции на момент закрытия биржи, а так же максимальная и минимальная цена акции в торговый день.
- Отличий между ценой на момент закрытия и скорректированной ценой практически нет. Скорректированная цена может отличаться денежными дивидендами, дивидендами по акциям. Стоит отметить, что скорректированная цена закрытия акций также отражает предложения о правах, которые могут возникнуть. Предоставление прав - это вопрос прав, предоставляемых существующим акционерам, что дает

акционерам право подписки на выпуск прав пропорционально их акциям.

- Цена закрытия далеко не всегда имеет значительное отличие от максимальной цены за день. Выбросы — исключения из правил, например, падение рынка, локальные неудачи; аналогично с минимальной ценой, там выбросы вверх. Они могут быть обусловлены ростом рынка, либо локальной удачей.
- Цена открытия и закрытия рынка относится к числу важнейших моментов, по которым трейдеры вполне могут судить о настоящей рыночной ситуации. Именно эти оба показателя, зачастую позволяют составить правильный, краткосрочный трендовый прогноз и предугадать направление предстоящих сделок, а также определить исходные точки входа и выхода в торговых сессиях. На рисунке мы имеем некоторую усредненную версию двух предыдущих графиков.

Прелюдия к исходному коду для 2 датасета

Был взят датасет с работами Квентина Тарантино.

django_unchained_script
inglorious_basterds_script
pulp_fiction_script
reservoir_dogs_screenplay
tarantino_scripts

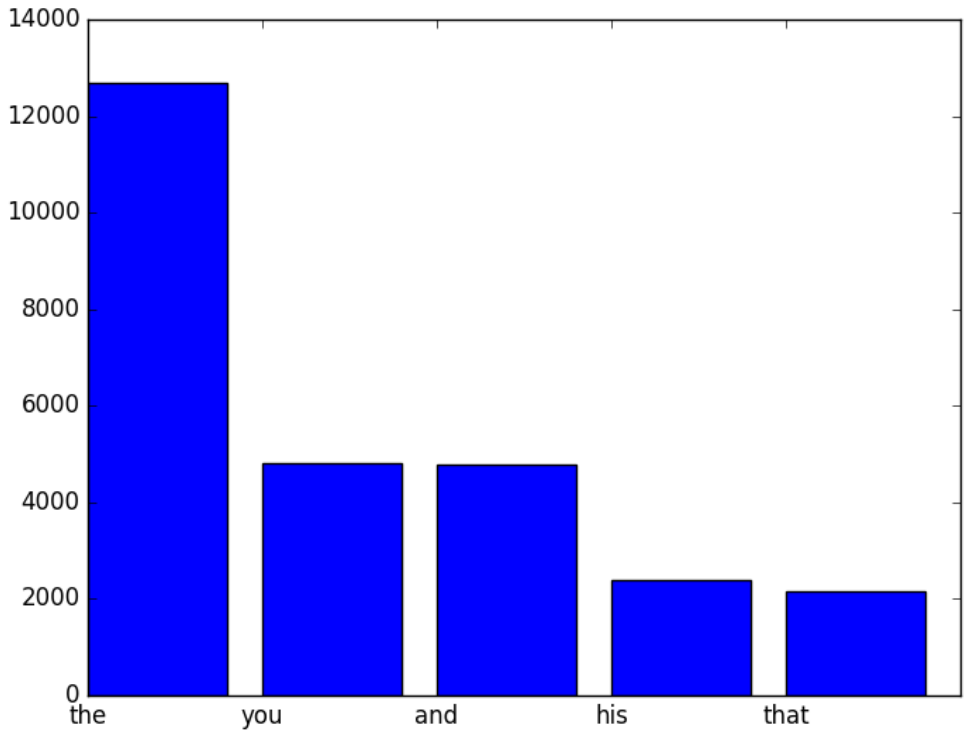
Все эти файлы были объединены в один, названный впоследствии t.txt. Нам интересно посмотреть на гистограмму, которая показывает распределение слов.

Исходный код для 2 датасета

```
import re #for regular expressions
import string
import matplotlib.pyplot as plt
frequency = {}#чота я устала на англ писать. объявляем частотную переменную
document_text = open('t.txt', 'r')#подключаем файлииииик с всем содержимым
text_string = document_text.read().lower()#преобразовываем файл в строку в нижнем регистре
match_pattern = re.findall(r'\b[a-z]{3,15}\b', text_string)

for word in match_pattern:  #идем по полученному массиву слов
    count = frequency.get(word,0) #ищем вхождения слова
    frequency[word] = count + 1

frequency_list = frequency.keys()
list = []
for words in frequency_list:
    list.append([words, frequency[words]]) #создаем массив объектов вида {слово, частота}
    #print (words, frequency[words])


list.sort(key=lambda x: x[1])
```

```
#print(list[-5:])

s=[]
n=[]
for i in reversed(list[-5:]): #тут повернули списочек
    s.append(i[1])
    n.append(i[0])

    ## s и n - это слово и его частота.
#print(s)
#print(n)

x=range(len(s))

ax = plt.gca()
ax.bar(x, s, align='edge')
ax.set_xticks(x)
ax.set_xticklabels(n)
plt.show()
```

Результат работы



Больше всего встречается определенный артикль ***the***, а так же местоимения **you**, **his** и служебные части речи, такие как **and** и **that**, что, вообще говоря, не удивительно для английского языка:)