В качестве анализа временных рядов, будем использовать данные на цену акций компании Apple за 5 лет

Сначала подключеам необходиые библиотеки для анализа даных

Ввод [1]:

```
import pandas as pd # библиотека для работы с данными
import matplotlib.pyplot as plt # библиотека для построения графиков
```

Затем импортируем файл с исходными данными

Ввод [2]:

```
ap = pd.read_csv('C://Users/1/Desktop/Jupyter/apple.csv')
```

Распечатаем исходное содержимое файла

Ввод [3]:

```
print(ap)
```

```
            Date        Open        High         Low       Close     Volume
\
0     2017-02-22  136.429993  137.119995  136.110001  137.110001   20745300
1     2017-02-21  136.229996  136.750000  135.979996  136.699997   24265100
2     2017-02-17  135.100006  135.830002  135.100006  135.720001   22084500
3     2017-02-16  135.669998  135.899994  134.839996  135.350006   22118000
4     2017-02-15  135.520004  136.270004  134.619995  135.509995   35501600
...          ...         ...         ...         ...         ...        ...
1253  2012-02-29  541.560005  547.610023  535.700005  542.440025  238002800
1254  2012-02-28  527.960014  535.410011  525.850006  535.410011  150096800
1255  2012-02-27  521.309982  528.500000  516.280014  525.760017  136895500
1256  2012-02-24  519.669998  522.899979  518.640015  522.409981  103768000
1257  2012-02-23  515.079987  517.830009  509.499992  516.389977  142006900

       Adj Close
0     137.110001
1     136.699997
2     135.720001
3     135.350006
4     135.509995
...          ...
1253   70.278286
1254   69.367481
1255   68.117232
1256   67.683203
1257   66.903253

[1258 rows x 7 columns]
```

Как мы видем, таблица распечаталась не полностью, что может быть не удобно, хоть и есть информация о количестве строк и столбцов в ней. Это можно исправить с помощью функции `pandas set_option`

Ввод [4]:

```
# Сброс ограничений на количество выводимых рядов
pd.set_option('display.max_rows', None)

# Сброс ограничений на число столбцов
pd.set_option('display.max_columns', None)

# Сброс ограничений на количество символов в записи
pd.set_option('display.max_colwidth', None)
```

Выведем нашу таблицу еще раз

Ввод [5]:

```
print(ap)
```

```
            Date        Open        High         Low       Close     Volum
e  \
0     2017-02-22  136.429993  137.119995  136.110001  137.110001   2074530
0
1     2017-02-21  136.229996  136.750000  135.979996  136.699997   2426510
0
2     2017-02-17  135.100006  135.830002  135.100006  135.720001   2208450
0
3     2017-02-16  135.669998  135.899994  134.839996  135.350006   2211800
0
4     2017-02-15  135.520004  136.270004  134.619995  135.509995   3550160
0
5     2017-02-14  133.470001  135.089996  133.250000  135.020004   3281550
0
6     2017-02-13  133.080002  133.820007  132.750000  133.289993   2303540
0
7     2017-02-10  132.460007  132.940002  132.050003  132.119995   2006550
0
8     2017-02-09  131.649994  132.449997  131.119995  132.419998   2834990
0
```

Найдем максимальную и минимальную цену акции за весь период

Ввод [6]:

```
print('Максимальная цена акции ',ap.High.max())
print('Минимальная цена акции ',ap.Low.min())
```

```
Максимальная цена акции  705.070023
Минимальная цена акции  89.470001
```

Теперь найдем максимальную положительную и отрицательную разницу между ценой во время открытия торгов и ценой во время закрытия торгов

Ввод [7]:

```
len_apple = len(ap.index)
max_value =ap.Open[0]-ap.Close[0]
min_value = ap.Open[0]-ap.Close[0]
for i in range(len_apple):
    if(ap.Open[i]-ap.Close[i]>=max_value):
        max_value=ap.Open[i]-ap.Close[i]
    if(ap.Open[i]-ap.Close[i]<=min_value):
        min_value=ap.Open[i]-ap.Close[i]
print('Максимально положительная разница',max_value)
print('Максимально отрицательная разница',min_value)
```

```
Максимально положительная разница 30.119994999999903
Максимально отрицательная разница -30.760008999999968
```

Преобразуем наш индекс по дате и отсортируем список

Ввод [8]:

```
ap = pd.read_csv('apple.csv', index_col='Date', parse_dates=True)
ap = ap.sort_index()
```

Посчитаем среднюю цену на открытии и закрытии торгов в 2015 году

Ввод [9]:

```
print('Средняя цена открытия в 2015 году: ',ap.loc['2015', 'Open'].mean())
print('Средняя цена закрытия в 2015 году: ',ap.loc['2015', 'Close'].mean())
```

```
Средняя цена открытия в 2015 году:  120.17575393253965
Средняя цена закрытия в 2015 году:  120.03999980555547
```

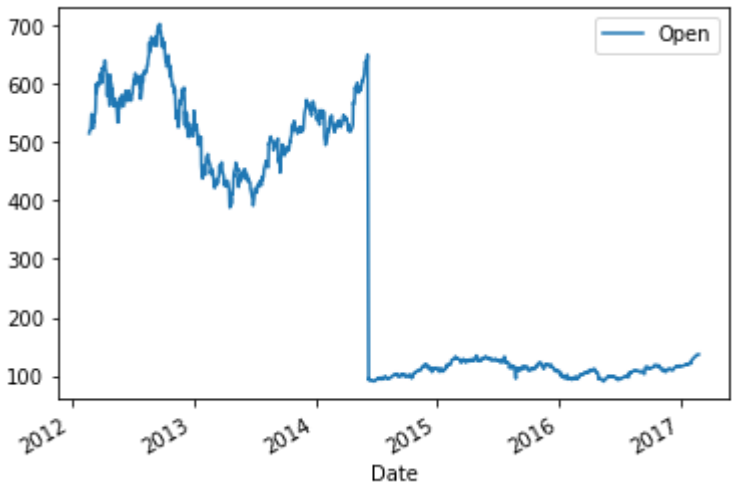
Теперь построим график цены открытия за весь период

Ввод [10]:

```
ap.loc['2012-Feb':'2017-Feb', ['Open']].plot()
```

Out[10]:

```
<AxesSubplot:xlabel='Date'>
```



По графику мы можем видеть, что в середине 2014 года произошел обвал цены на акции, но с чем же это связанно? Это результат "сплита" из-за которого каждая акция было превращена в 7 акций, а цена акции уменьшилась в 7 раз

```
Файл с  кодом программы и исходными данными лежит в этом же репозитории.
```