

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладної математики та моделювання складних систем

Допущено до захисту
Завідувач кафедри ПМ та МСС

_____ Коплик І.В.
(підпис)

« ____ » _____ 2022р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «бакалавр»

спеціальність 113 «Прикладна математика»
освітньо-професійна програма «Прикладна математика»

тема роботи «**Модель короткотермінового прогнозу курсу валют**»

Виконавець

студент факультету ЕЛІТ

Кулага Ярослав Сергійович _____
(прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

Керівник роботи

_____ доцент, кандидат тех. наук _____
(науковий ступінь, вчене звання)

Маслов Олександр Петрович _____
(прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет **електроніки та інформаційних технологій**
Кафедра **прикладної математики та моделювання складних систем**

Рівень вищої освіти **Перший (бакалавр)**

Галузь знань **11 Математика та статистика**

Спеціальність **113 Прикладна математика**

Освітня програма **освітньо-професійна «Прикладна математика»**

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри ПМ та МСС
Коплик І.В. _____
«__» _____ 2022р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Кулага Ярослав Сергійович

1. Тема роботи _____ Модель короткотермінового прогнозу курсу валют _____

Керівник роботи _____ Маслов Олександр Петрович, доцент, кандидат тех. наук _____
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання, посада)

затверджено наказом факультету ЕлІТ від « 16 » 02. 2022р. № 0146-VI_.

2. Термін подання роботи студентом

«16» _____ червня _____ 2022р.

3. Вихідні дані до роботи _____ 1)Короткотерміновий прогноз 2) Бази даних по різкій зміні курсу валют 3) Методи аналізу негладких ліній тренду валютних курсів.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити) _____ Вступ. Літературний огляд. Теоретична частина. Написання

коду. Аналіз результатів. Ідея покращення програмного коду. Висновки.
Список використаної літератури

5. Перелік графічного матеріалу Ілюстрації результатів комп'ютерного експерименту

6. Консультанти до проекту (роботи), із значенням розділів проекту, що стосується їх

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

7. Дата видачі завдання «2» травня 2022р.

КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

№ п/п	Найменування роботи, заходи	Термін виконання	Примітка
1	Вдосконалення моделі для збільшення ймовірності правильного прогнозу.	23.05 - 27.05	Виконано
2	Аналіз економічних подій.	28.05 - 01.06	Виконано
3	Створення бази даних коефіцієнтів економічних подій.	02.06 - 09.06	Виконано
4	Аналіз результатів та формування висновків.	10.06 - 17.06	Виконано

Здобувач вищої освіти

_____ Кулага Я.С.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ Маслов О. П.
(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Звіт кваліфікаційної роботи: 51 с., 14 рис., 14 джерела.

Тема: Модель короткотермінового прогнозу курсу валют на основі відкритих баз даних курсів валют.

Об'єкт і предмет дослідження: модель прогнозування курсу валюти, програмного коду та баз даних, на основі бібліотеки facebook prophet.

Мета роботи: З використанням відкритих баз даних валют та бібліотеки facebook prophet вводяться додаткові коефіцієнти які дозволяють скоректувати тренди розвитку курсу валют з врахуванням політичних, соціальних та інших факторів впливу. Коефіцієнти знаходяться за допомогою статичного аналізу впливу вказаних факторів з попередній їх прояві.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1.....	9
ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД.....	9
РОЗДІЛ 2.....	10
ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА.....	10
Теоретичні відомості facebook prophet.....	10
Теоретичні відомості tqdm.....	14
Теоретичні відомості NumPy	14
Теоретичні відомості pandas.....	15
Теоретичні відомості PyLab	15
Теоретичні відомості sklearn.....	15
Теоретичні відомості scipy.....	16
Теоретичні відомості datetime.....	16
РОЗДІЛ 3.....	17
НАПИСАННЯ КОДУ.....	17
РОЗДІЛ 4.....	22
АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ.....	22
ПРИКЛАД 1.....	22
ПРИКЛАД 2.....	23
ПРИКЛАД 3.....	24
РОЗДІЛ 5.....	25
ІДЕЯ ПОКРАЩЕННЯ АЛГОРИТМУ ПРОГРАМНОГО КОДУ.....	25
ВИСНОВОК.....	30
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	31
ДОДАТОК А.....	32

ВСТУП

В епоху, що характеризується все більш інтегрованими національними економіками, валютний курс залишається ключова змінна у відкритій економіці. Тому на це приділено велику увагу прогнозування поведінки цієї змінної. Починаючи з роботи Meese і Rogoff (1983), багато економістів оцінювали моделі обмінного курсу з використанням підходу кінських перегонів: подивіться, яка модель прогнозування працює найкраще фактичного відносного рівня обмінного курсу.[1]

У процесі виникнення нових цілей, виникають і нові засоби та методи їх вирішення, людство поступово змінюється. Кожна людина бажає покращення життя в усіх проявах. Завдяки постійному потягу до розвитку виникла електронно-обчислювальна техніка. У другій половині ХХ століття людство перейшло від індустріальної епохи до інформаційної. В порівнянні від індустріальної епохи інформаційна епоха характеризується використанням штучного інтелекту. За визначенням, штучний інтелект - це комп'ютерна система, що має певні ознаки інтелекту, тобто здатна розпізнавати, розуміти, знаходити спосіб досягнення результату, приймати рішення та вчитися. Сьогодні не знайдеться ні однієї галузі, де не намагалися застосувати цю інновацію.

Важливим аспектом покращення сучасної економічної системи стає передбачення вартості валюти чи товару на основі відомих даних та аналізу подій що проходять в світі. Це дає механізм фінансування прибуткової сфери, що включає в себе різні джерела інвестиційних ресурсів, а також формування ефективної системи фінансових потоків, створених як державою, так і сектором приватного бізнесу, яка покликана стимулювати активність інноваційних процесів в державі. В результаті створює економічне зростання підприємств різних типів і покращуючи національні економічні інтереси країни.

На даний час національна економіка України тільки починає свій розвиток в ринкових відносинах з усім світом. Питання впровадження

інформаційних технологій в економічну сферу є однією з головних факторів розвитку нашої економіки. Збільшення наукового прогресу, інноваційної діяльності в промислових підприємствах стає актуальним в наш час. Сучасний етап розвитку національної економіки обумовлює безперервний пошук нових технологічних ідей, прискорення науково-технічного прогресу та впровадження нової або вдосконаленої техніки.

РОЗДІЛ 1

ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

Передбачення курсу валюти це найскладніше прогнозування адже кількість параметрів від якого залежить результат – дуже велика кількість. Наприклад: всі політичні події, війни, епідемії, теракти, наукові відкриття, великі спортивні події та інше – усе це впливає на курс валюти кожної країни по різному.

В роботі [2] приводяться дослідження з використанням теорії хаосу фінансового часового ряду, що може бути дуже важким завданням через притаманна цим системам невизначеність. Здається, дуже важко сказати, чи є ряд стохастичним чи детермінований хаотичний або деяка комбінація цих станів [3]. В цій роботі йде поєднання рядів, а саме стохастичним та детермінований хаотичний. Що є дуже цікавим для вивчення та використання.

В роботі [4] розповідається про побудову штучної нейронної мережі як перспективний інструмент для прогнозування фінансового часового ряду. Згідно роботи [5] на точність прогнозів нейронної мережі суттєво впливають декілька факторів проектування. Ці фактори включають вибір вхідних змінних, підготовку даних. Але на жаль єдиної думки щодо цих факторів у авторів немає.

Проаналізувавши літературу було вирішено розробити свою програму яка буде прогнозувати фінансовий часовий ряд і може бути модернізована знаходженням коефіцієнту які підвищують ймовірність прогнозу.

- РОЗДІЛ 2

ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

Теоретичні відомості facebook prophet:

Prophet — це процедура прогнозування, реалізована в R і Python. Він швидкий і забезпечує повністю автоматизовані прогнози, які можуть бути налаштовані вручну дослідниками та аналітиками.

В бібліотеці від facebook застосовуємо модель часового ряду, яка в свою чергу скалатається з трьох складових.

$$y(t) = g(t) + s(t) + h(t) + \epsilon_t \quad (1)$$

Де:

- $g(t)$ – функція тренду, що моделює неперіодичними зміни значення часового ряду

- $s(t)$ - функція тренду, що представляє періодичні зміни, для прикладу можна привести - щотижневу сезонність, місячну сезонність та інші;

- $h(t)$ - функція тренду, які виникають у потенційно нерегулярних графіках один або кілька днів.

- термін помилки ϵ_t - будь-які особливі зміни, які не враховуються вище зазначеними функціями тренду моделлю.

Дана модель подібна до узагальненої адитивної моделі GAM Hastie & Tibshirani, яка відноситься до регресійних моделей.

Розглянемо переваги цієї моделі GAM Hastie & Tibshirani відносно удачності.

Переваги GAM:

- Легко пристосовується та розкладається на нові складники за необхідності.

Розглянемо приклад: Визначено нове джерело сезонності, тому ми повинні пристосувати свою модель до зміни сезонності джерела.

- Порівняно з іншими моделями, інтерполювати відсутні значення та розподіляти вимірювання нам не потрібно.
- Завдяки гнучкості ми можемо врахувати сезонність яка складається з декількох періодів, що дозволить легко вносити різні зміни щодо тенденцій.
- Дану модель можна легко пояснити та легко змінити параметри моделі

В даній моделі використовуються такі тренди:

- Нелінійне зростання

В основі генерування даних є модель для збільшення чисельності населення, а як наслідок збільшується фінансовий кругообіг на нашій планеті. Даний тип збільшення росту моделюється з використанням моделі логічного зростання, її основна форма:

$$g(t) = \frac{C}{1 + \exp(-k(t-m))} \quad (2)$$

де C – параметр пропускної здатності;

k – параметр швидкості зростання;

m – параметр зсуву

Але є важливі аспекти зростання, які не відображуються в (2):

По-перше грошовий капітал не є постійним, та може змінюватися, але зі збільшенням людей збільшується грошовий кругообіг. Тоді можемо зробити висновок що треба замінити фіксовану C на змінну з часом $C(t)$.

По-друге грошовий капітал не є константним значенням, різні катаклізми, війни, епідемії та багато іншого впливає на це значення. Тому нам зрозуміла що буде змінна тенденцій.

- Лінійний тренд з точками зміни

Лінійний тренди які не можуть продемонструвати насиченого зростання для проблем прогнозування кусково-постійна швидкість зростання дає економну і часто корисну модель.

$$g(t) = (k + \mathbf{a}(t)^T \boldsymbol{\delta})t + (m + \mathbf{a}(t)^T \hat{y}) \quad (3)$$

Як і в попередніх формулах:

k – параметр швидкості зростання;

m – параметр зсуву

$\boldsymbol{\delta}$ – параметр коригування швидкості

$\mathbf{a}(t)^T$ – бінарний вектор

\hat{y} встановлено на s_j δ_j щоб функція була неперервною

- Автоматичний вибір точки зміни

Такі змінні як s_j визначаються аналітиком, на основі впливу на курси валют деяких історичних політичних чи економічних подій. Застосування подій, можуть автоматично бути обрані з урахуванням набору даних.

Автоматичний відбір може бути здійснений цілком природно з формулюванням у (3) поставивши розріджене перед $\boldsymbol{\delta}$.

Ми часто вказуємо велику кількість точок зміни (наприклад, один на місяць для кількох річних історій) і використовувати попередній $\delta_j \sim \text{Laplace}(0, \tau)$.

Параметр τ безпосередньо керує пристосуванням моделі у зміні її швидкості.

Важливо, невелике попереднє налаштування $\boldsymbol{\delta}$ не впливає на первинну швидкість росту тому, коли τ стає 0, залежність зменшується до стандартної (не по шматках) логістичного або лінійного зростання.

- Невизначеність прогнозу тенденції

Коли модель екстраполюється за історію, щоб зробити прогноз, тенденція матиме постійну швидкість. Оцінка невідомості тенденції прогнозу, розширюючи генеративну модель вперед. Генеративна модель тенденції полягає в тому, що існує S точок зміни історія T точок, кожна з яких має зміну швидкості $\delta_j \sim \text{Laplace}(0, \tau)$. Моделюються майбутні зміни курсу, які імітують зміни минулого, замінюючи τ на виведену дисперсію з даних. У повністю байєсівській структурі це можна зробити з ієрархічним попереднім на τ щоб отримати його апостеріорі, інакше ми можемо використовувати оцінку максимальної імовірності коефіцієнта параметр масштабу:

$$\lambda = \frac{1}{S} \sum_{j=1}^S |\delta_j| \quad (4)$$

Майбутні точки зміни відбираються випадковим чином таким чином, що середня частота точок змін відповідає цій в історії:

$$\forall j > T, \begin{cases} \delta_j = 0 \text{ тоді } \frac{T-S}{T} \\ \delta_j \sim \text{Laplace}(0, \lambda) \frac{S}{T} \end{cases}$$

Таким чином, ми вимірюємо невідомість прогнозу тенденції, припускаючи, що майбутнє буде та ж середня частота та величина змін курсу, які спостерігалися в історії. Один раз λ було виведено з даних, ми використовуємо цю генеративну модель для моделювання можливого майбутнього тенденції та використовувати змодельовані тенденції для обчислення інтервалів невідомості.

Припущення, що тенденція буде продовжувати змінюватися з тією ж частотою і величина, як вона мала в історії, досить сильна, тому ми не очікуємо невідомості інтервали, щоб мати точне покриття. Однак вони є корисним показником рівня невідомості, і особливо показник переобладнання. Зі збільшенням τ модель має більше гнучкості у підборі історії, тому помилка

навчання зменшиться. Проте, коли прогнозується вперед ця гнучкість призведе до широких інтервалів невизначеності.

Також враховуються такі фактори як:

- Сезонність
- Святкові події

Автоматизація оцінки прогнозів базується на таких принципах

- Використання базових прогнозів.
- Точність моделювання прогнозу.
- Виявлення великих помилок прогнозу.

Зробивши аналіз усього вище сказаного ми можемо стверджувати що бібліотека `facebook prophet` це сучасний інструмент для створення програмних кодів та моделей прогнозування різних задач, яка є однією з найкращих на даний момент. За допомогою цієї бібліотеки, а також ряду інших нами був написаний програмний код який передбачає курс валюти від 1 до 7 діб.

Більш детально можна дізнатися за посиланням [6]

Теоретичні відомості `tqdm`:

`tqdm` означає «прогрес» арабською (*taqadum* , تقدم) і є аббревіатурою від «Я так тебе люблю» іспанською (*te quiero demasiado*).[7]

Відображає прогрес циклу, що допомагає запобігти зацикленню та контролювати деякі процеси в циклі.

Теоретичні відомості `NumPy`:

`NumPy` — це фундаментальний пакет для наукових обчислень на `Python`. Це бібліотека `Python`, яка надає багатовимірний об'єкт масиву, різноманітні похідні об'єкти (наприклад, замасковані масиви та матриці), а також набір підпрограм для швидких операцій над масивами, включаючи математичні, логічні, маніпуляції з формою, сортування, вибір, введення/виводу. , дискретні

перетворення Фур'є, базова лінійна алгебра, основні статистичні операції, випадкове моделювання та багато іншого. [8]

Дану бібліотеку ми використовуємо для обрахування складних формул або великої кількості математичних розрахунків.

Теоретичні відомості pandas:

pandas — це швидкий, потужний, гнучкий і простий у використанні інструмент аналізу та маніпулювання даними з відкритим вихідним кодом створений на основі мови програмування Python.[9]

Дану бібліотеку ми використовуємо для роботи з великими даними які є в базі які є в базі курсів валют.

Теоретичні відомості PyLab:

PyLab — це процедурний інтерфейс до об'єктно-орієнтованої бібліотеки графіків Matplotlib. Matplotlib — це весь пакет; matplotlib.pyplot — це модуль у Matplotlib; а PyLab — це модуль, який встановлюється разом із Matplotlib. [10]

PyLab — це зручний модуль, який масово імпортує matplotlib.pyplot (для побудови графіків) і NumPy (для математики та роботи з масивами) в єдиному просторі імен. Хоча багато прикладів використовують PyLab, яка в даний час стала менш актуальна. [11]

Дану бібліотеку ми використовуємо для побудови графіків.

Теоретичні відомості sklearn:

Sklearn або **scikits.learn** — це безкоштовна програмна бібліотека машинного навчання для мови програмування Python, яка надає функціональність для створення та тренування різноманітних алгоритмів класифікації, регресії та кластеризації, таких як лінійна регресія, random forest, градієнтний бустинг, і працює у зв'язці з бібліотеками NumPy та SciPy. Scikit-learn є однією з найбільш популярних бібліотек машинного навчання.[12]

Дану бібліотеку ми використовуємо для побудови прогнозів.

Теоретичні відомості `scipy`:

SciPy (вимовляється «Sigh Pie») — це програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом для математики, природничих та інженерних наук.[13]

Дану бібліотеку ми використовуємо для обрахування або великої кількості математичних розрахунків.

Теоретичні відомості `datetime`:

Модуль `datetime` надає класи для маніпулювання датами та часом. Хоча арифметика дати й часу підтримується, основна увага приділяється ефективному витягу атрибутів для форматування та маніпулювання результатами.[14]

Дану бібліотеку ми використовуємо для оцінки часу роботи програми.

- РОЗДІЛ 3
НАПИСАННЯ КОДУ

КОД:

1) підключення бібліотек

- `from tqdm import tqdm`
- `import numpy as np`
- `import pandas as pd`
- `from pylab import rcParams`
- `import matplotlib.pyplot as plt`
- `from sklearn.metrics import mean_squared_error`
- `from scipy.stats import probplot`
- `import datetime as dt`
- `from datetime import date`
- `from datetime import timedelta`
- `from fbprophet import Prophet`
- `%matplotlib inline`

2) Загрузка баз даних

```
data0 = pd.read_csv("../USD_UAH Historical Data (3).csv")
```

```
data0[0:]
```

	Date	Price	Open	High	Low	Change %
0	May 30, 2022	29.5437	29.4000	29.5437	29.4000	0.01%
1	May 27, 2022	29.5400	29.4000	29.5450	29.3987	0.14%
2	May 26, 2022	29.5000	29.4000	29.5250	29.3987	0.00%
3	May 25, 2022	29.5000	29.4000	29.5250	29.3987	-0.14%
4	May 24, 2022	29.5400	29.5237	29.5450	29.3987	0.00%
...
237	Jun 04, 2021	27.2296	27.2850	27.4500	27.2250	-0.20%
238	Jun 03, 2021	27.2844	27.3113	27.4500	27.2859	-0.06%
239	Jun 02, 2021	27.2999	27.4050	27.4500	27.3043	-0.40%
240	Jun 01, 2021	27.4093	27.4600	27.4737	27.4107	-0.18%
241	May 31, 2021	27.4597	27.5250	27.5505	27.4247	-0.11%

3) Підключення бібліотеки для праці з google.colab

```
from google.colab import drive
drive.mount('/content/drive')
```

4)Перевірка наявності бази data0 та інформації о ній.

```
data0.info()
```

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 242 entries, 0 to 241
Data columns (total 6 columns):
#   Column      Non-Null Count  Dtype
---  -
0   Date        242 non-null   object
1   Price       242 non-null   float64
2   Open        242 non-null   float64
3   High        242 non-null   float64
4   Low         242 non-null   float64
5   Change %    242 non-null   object
dtypes: float64(4), object(2)
memory usage: 11.5+ KB
```

5)Розбиваємо на колони.

```
data0.columns
```

```
Index(['Date', 'Price', 'Open', 'High', 'Low', 'Change %'], dtype='object')
```

6)вибираємо потрібні колони та створюємо нову базу даних з цих двох колон
назва - data1

```
data1=data0[['Date','Price']]
```

7)копіюємо data1 та створюємо базу item1, іменуємо першу колону як ds – дата
коли був який курс та y- сам курс, та виводимо саму базу даних (таблицю), для
перевірки.

```
item1=data1
```

```
item1.columns = ['ds','y']
```

```
item1
```

8) Видаляємо строку якщо в колонці y є ND

```
item1 = item1.loc[item1['y']!="ND"]
```

9) робимо колону типу float

```
item1.y = item1.y.astype('float')
```

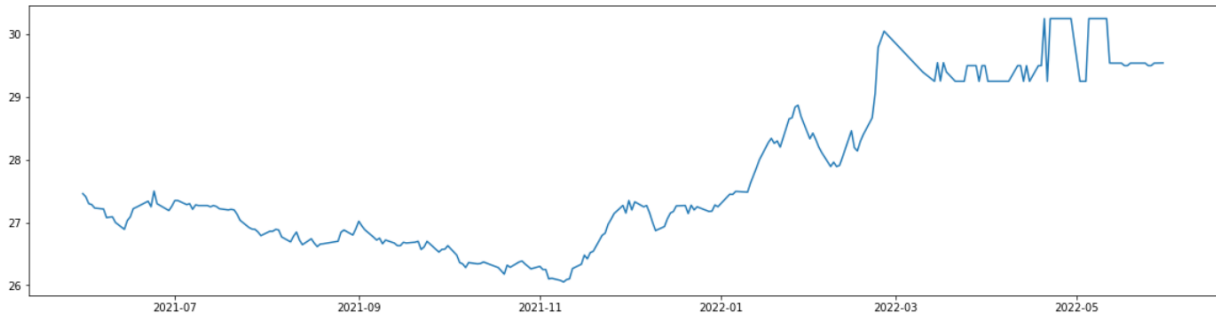
10) робимо колонку типу `datetime64`

```
item1.ds = item1.ds.astype('datetime64')
```

11) задаємо розмір графіку, $x=20$ та $y=5$, потім малюємо графік де `ds` - x та y - y

```
rcParams['figure.figsize'] = 20,5
```

```
plt.plot(item1.ds, item1.y)
```



12) Присвоюємо змінній `ph` функції `Prophet()`, створюємо модель на базі `item1`, після чого виводимо результат на екран.

Більш детально о Facebook Prophet

<https://habr.com/ua/company/ods/blog/323730/>

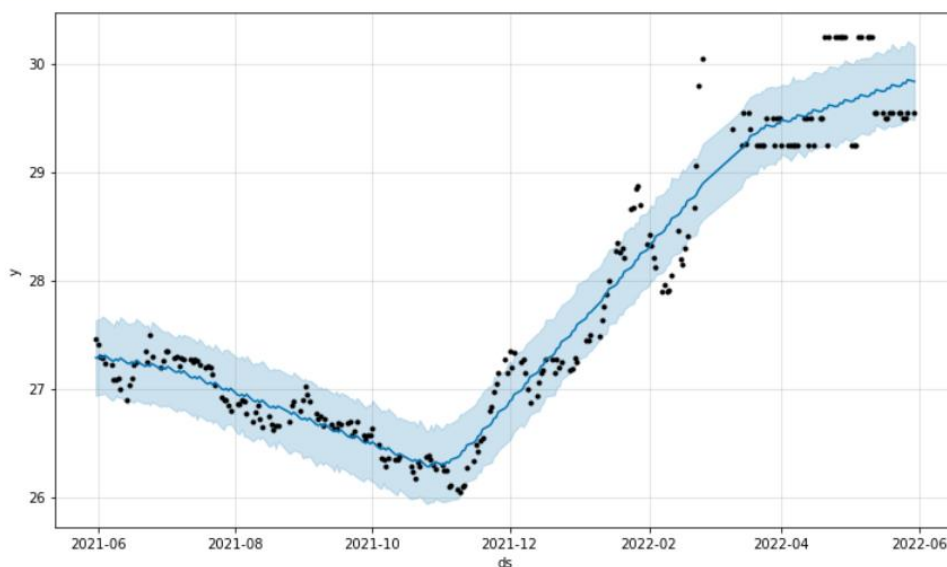
```
Ph = Prophet()
```

```
ph.fit(item1)
```

```
forecast1=ph.predict(item1)
```

```
figure = ph.plot(forecast1)
```

```
figure.show()
```



13) загрузаємо бібліотеку `datetime`, та рахуємо кількість днів(для комп'ютера кроків)

```
from datetime import timedelta
start0 = dt.datetime.strptime('2022-05-30','%Y-%m-%d').date()
end0 = dt.datetime.strptime('2022-06-06','%Y-%m-%d').date()
print((end0-start0).days)
```

7

14) виводимо перші 10 елементів, та зберігаємо всі елементи як нову базу даних, `dates0`

```
dates0=[]
for i in range((end0-start0).days):
    dates0+=[(start0+timedelta(i)).strftime('%Y-%m-%d')]
print(dates0[0:10])
['2022-05-30', '2022-05-31', '2022-06-01', '2022-06-02', '2022-06-03', '2022-06-04', '2022-06-05']
```

15) перетворюємо `dates0_df` колоною на основі бази `dates0`

```
dates0_df=pd.DataFrame(dates0)
dates0_df.columns=['ds']
dates0_df
```

	ds
0	2022-05-30
1	2022-05-31
2	2022-06-01
3	2022-06-02
4	2022-06-03
5	2022-06-04
6	2022-06-05

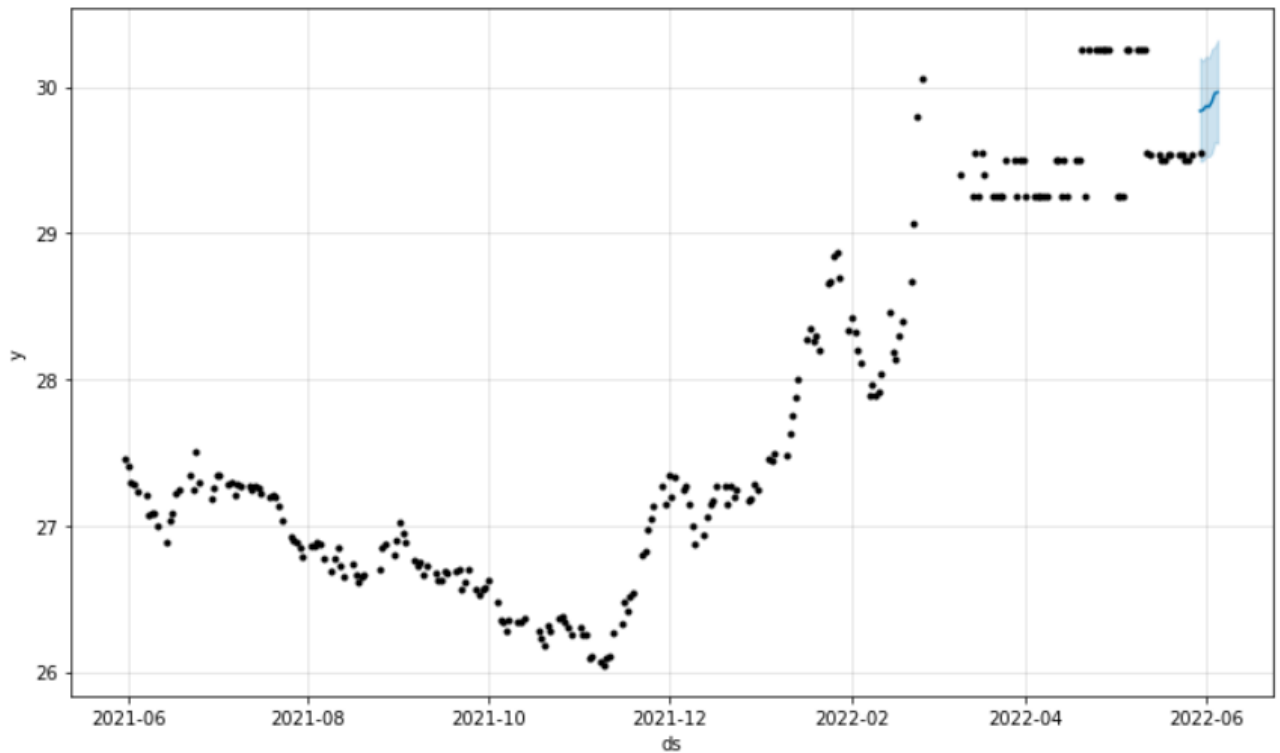
16) аналогічно кроку 13, за допомогою бібліотеки пророкуємо майбутнє.

```
Ph = Prophet()
ph.fit
```

```
forecast3=ph.predict(dates0_df)
```

```
figure = ph.plot(forecast3)
```

```
figure.show()
```



17) Виводимо базу даних отриману після прогнозування.

```
forecast3[0:]
```

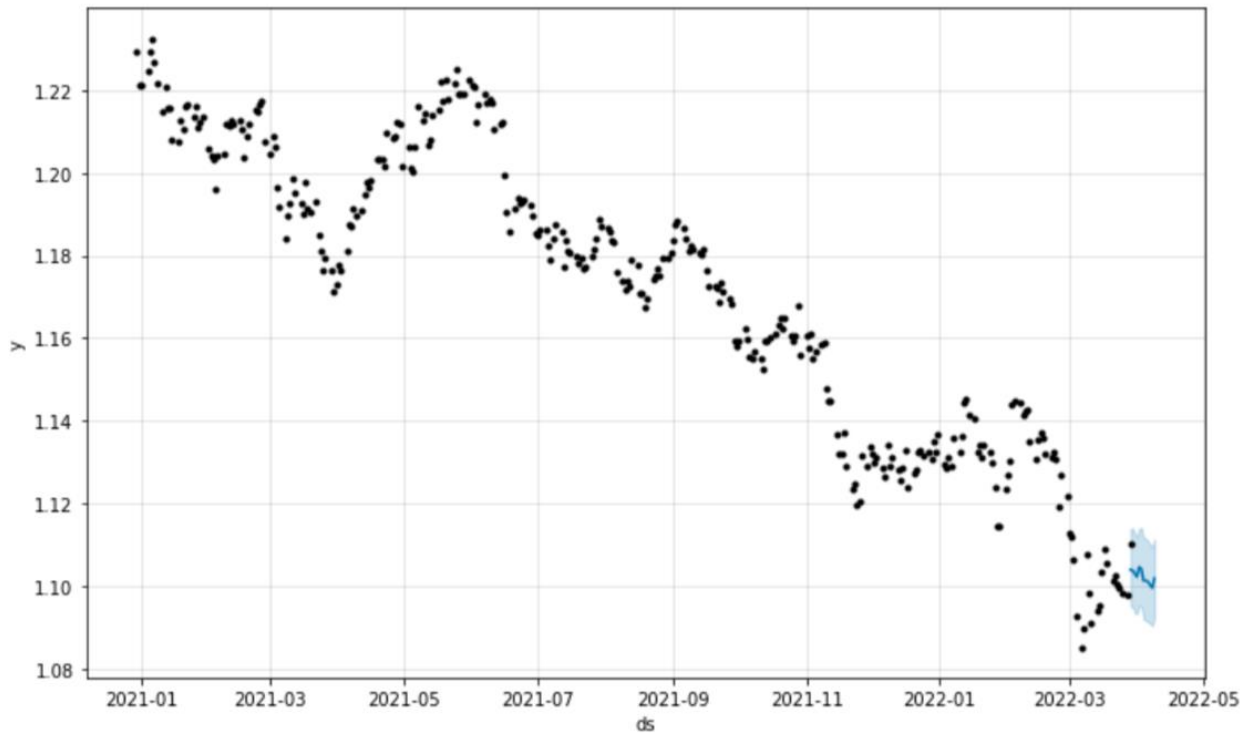
	ds	trend	yhat_lower	yhat_upper	trend_lower	trend_upper	additive_terms	additive_terms_lower	additive_terms_upper
0	2022-06-04	1.049440	1.035660	1.058135	1.049440	1.049440	-0.002061	-0.002061	-0.002061
1	2022-06-05	1.048807	1.036516	1.058149	1.048807	1.048807	-0.002061	-0.002061	-0.002061
2	2022-06-06	1.048175	1.038526	1.060907	1.048175	1.048175	0.000838	0.000838	0.000838
3	2022-06-07	1.047542	1.036948	1.059163	1.047534	1.047587	0.000542	0.000542	0.000542
4	2022-06-08	1.046909	1.037188	1.059527	1.046816	1.047060	0.001369	0.001369	0.001369
5	2022-06-09	1.046277	1.036001	1.057895	1.046103	1.046547	0.000756	0.000756	0.000756
6	2022-06-10	1.045644	1.035948	1.056119	1.045347	1.046032	0.000617	0.000617	0.000617

- РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ

Приклад №1

Проводимо короткотривале прогнозування на прикладі курсу валют на прикладі USD/EUR.



Цей приклад цікавий тим що він створюється в режимі реального часу, і цікаво буде подивитись чи співпаде прогнозування з реальним результатом.

За нашим прогнозом, курс EUR трохи втратить в ціні відносно долару, а саме на буде приблизно 1.102. Але інтервал оцінки вказує що він може бути від 1.095 до 1.15 долару за 1 євро, залежно від часу.

Результат:

Курс попав в зазначені рамки 1.10(+/-0.01)

1 Євро дорівнює

1,06 Долар США

27 квіт., 19:34 UTC · Застереження

1	Євро
1,06	Долар США

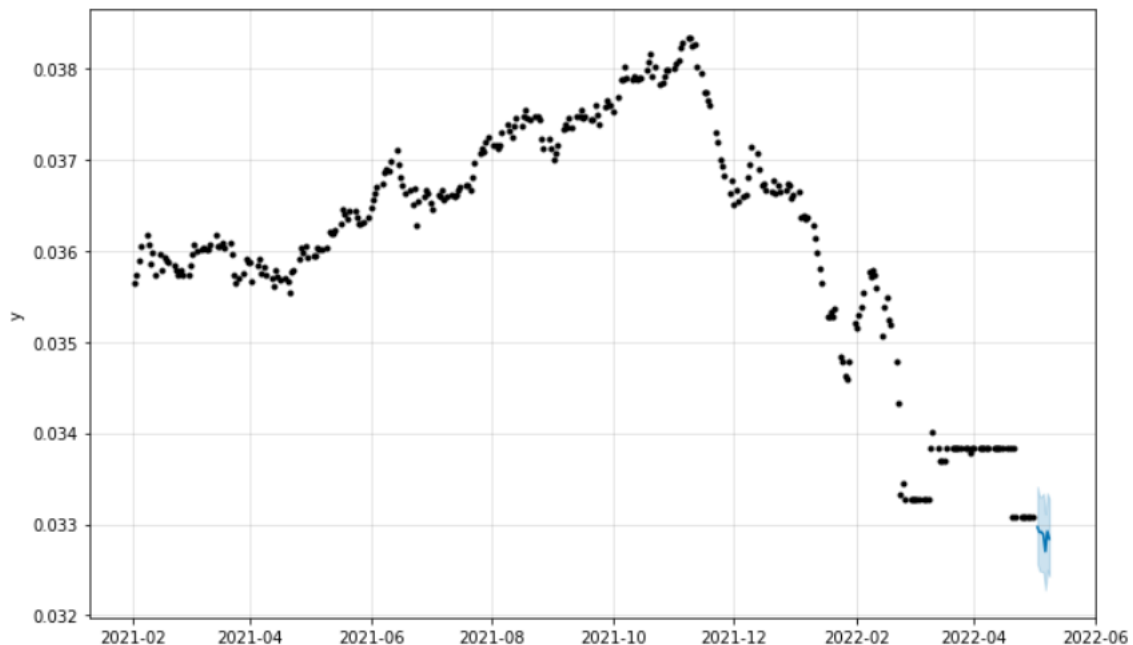


Приклад №2

Зробимо передбачення на 7 днів UAH/USD

Від 03.05.2022 до 10.05.2022

[321/ rows x 2 columns]



Цей приклад цікавий тим що він створюється в режимі реального часу, і цікаво буде подивитись чи співпаде прогнозування з реальним результатом.

За нашим прогнозом, курс долару трохи виростить в ціні відносно гривні, а саме на буде приблизно 0.033. Але інтервал оцінки вказує що він може бути від 0.032 до 0.034 долару за 1 гривню, залежно від часу.

Результат:

Курс попав в зазначені рамки 0.033(+/-0.01)

Приблизна кількість результатів: 11 100 000 (0,44 с)

1 Українська гривня дорівнює

0,034 Долар США

17 трав., 11:19 UTC · Застереження

1	Українська гривня
0,034	Долар США

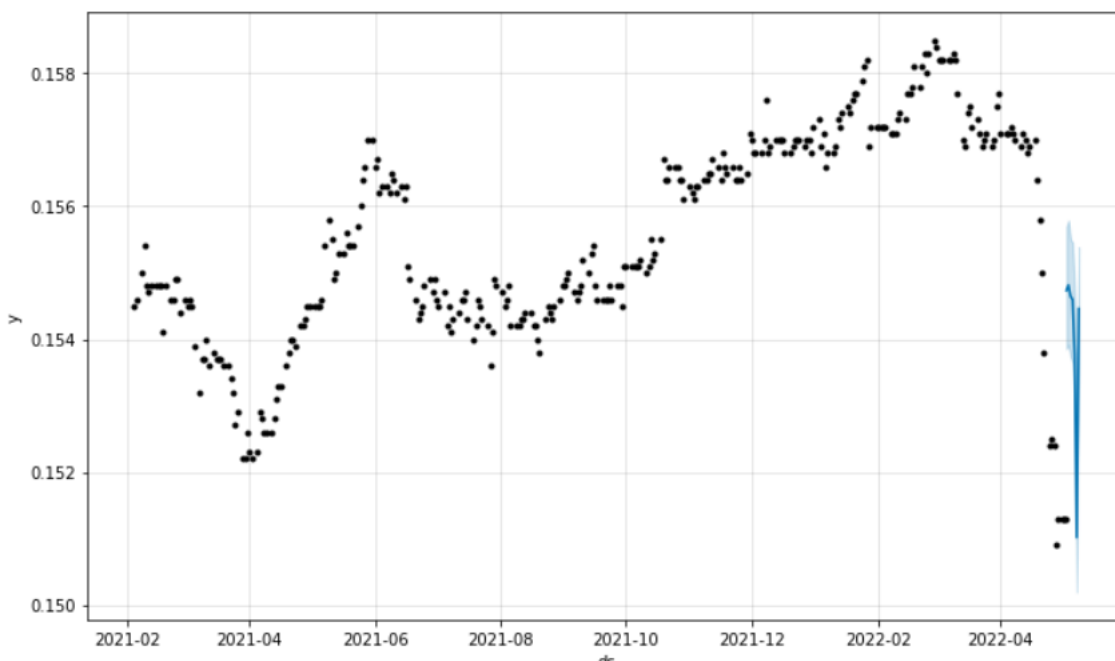


Відгуки

Приклад №3

Зробимо передбачення на 7 днів CNY/USD

Від 03.05.2022 до 10.05.2022



Цей приклад цікавий тим що він створюється в режимі реального часу, і цікаво буде подивитись чи співпаде прогнозування з реальним результатом.

За нашим прогнозом, курс долару трохи збільшиться в ціні відносно китайського офшорного юаню, а саме буде приблизно 0.1545. Але інтервал

оцінки вказує що він може бути від 0.1538 до 0.1554 долару за 1 китайського офшорного юань, залежно від часу.

Результат:

Курс не попав в зазначені рамки від 0.1538 до 0.1554 долару за 1 китайського офшорного юань.



- РОЗДІЛ 5

ІДЕЯ ПОКРАЩЕННЯ ПРОГРАМНОГО КОДУ

Чому передбачення не вдалось?

Коли росія напала на Україну перші тижні весь світ дивився що буде, а потім ввелись санкції які відобразились не тільки на економіці росії, а й Китаю.

Це є показником того що все в нашому світі залежить одне від одного, навіть коли ми говоримо про курс валюти китайського офшорного юань до долару, тобто про валюти двох країн Китаю та США, але вони залежать від всіх подій в світі. Тому ми можемо сказати що передбачення це врахування якомога більших факторів впливу.

Як збільшити ймовірність правильного прогнозу та чому нам потрібен коефіцієнт події К?

Аналізуючи результати ми можемо зробити висновок що програмний код діє більш точно на курсах валют у яких мінімізований політичний резонанс. Тобто країни які стабільні та в яких вибраний політичний напрямок. Війна на території країни або на територіях інших країн, гібридна війна на території країни або на територіях інших країн, зміна влади на території країни або на територіях інших країн, великі катаклізми на території країни або на територіях інших країн, епідемія на території країни або на територіях інших країн, та інші катастрофи які впливають в негативному сенсі на економіку. Є фактори які позитивно впливають на економіку країни, такі як олімпіада, євробачення, прорив в науковій сфері, закінчення війни на території країни або на територіях інших країн, знаходження та розвиток місць корисних копалин, розвиток туристичних місць, розвиток історичних місць та інші. Так чому потрібен коефіцієнт К? Розглядаючи все вище сказане та знаючи що програма дає передбачення на основі існуючої бази даних, то можемо зробити висновок що вона не є ідеальною, адже не може аналізувати всі події на нашій планеті. Саме це й повинен зробити аналітик.

Нашою ідеєю є створення таблиці коефіцієнтів подій K. Кожний коефіцієнт події в таблиці ми розраховуємо беручи дані пришлих подій, а саме відношення зростання або спадання наступної точки відносно попередньої.

Створення таблиці та подальший розвиток програмного коду

Проаналізувавши всі економічні Сполучених Штатів Америки події за [15] з 01.01.1980 по 31.12.2004 та наклавши події на графік курсу валют USD/GBP.

Ми можемо бачити як економічні події в США впливають на курс валюти.

Створимо базу даних додаток А.

Проаналізувавши всі події в додатку А ми можемо поділити їх на три категорії:

- перша – вплив на економіку, тобто зміна економіки, котра триває до 1 місяця. До першої категорії ми відносимо: невеликі природні катастрофи, невеликі політичні події, невеликі протести, спортивні події, наукові конференції, політичні події інших країн, закриття невеликих фабрик, банків та інше.

- друга – помірний вплив на економіку, котра триває від 1 місяця до 6 місяців. До другої категорії ми відносимо: великі природні катастрофи, політичні події, такі як: вибори президентів, мерів, та інших політичних діячів, впровадження нових законів, війни інших країн, великі протести, закриття великих фабрик, банків та інших установ.

- третя – вплив на економіку, котра триває від 6 місяців. До третьої категорії ми відносимо: силову зміну влади, війну в країні, епідемію, реформи, техногенні катастрофи та інше.

Також можна поділити на інші три категорії:

- перша це невеликі зміни в економіці, до 2% відносно попередньої точки.

- друга це помірні зміни в економіці, від 2% до 5% відносно попередньої точки.

- третя це різкі зміни в економіці, від 5% відносно попередньої точки.

Розуміючи це все ми можемо сказати що події [16(теж саме що й 15)] можна поділити на дев'ять категорій:

- перша це невеликі зміни в економіці, до 2% відносно попередньої точки, які змінюються на протязі проміжку часу який менше одного місяця.
- друга це помірні зміни в економіці, від 2% до 5% відносно попередньої точки, які змінюються на протязі проміжку часу який менше одного місяця.
- третя це різкі зміни в економіці, від 5% відносно попередньої точки, які змінюються на протязі проміжку часу який менше одного місяця.
- четверта це невеликі зміни в економіці, до 2% відносно попередньої точки, які змінюються на протязі проміжку часу від одного до шести місяців.
- п'ята це помірні зміни в економіці, від 2% до 5% відносно попередньої точки, які змінюються на протязі проміжку часу від одного до шести місяців.
- шоста це різкі зміни в економіці, від 5% відносно попередньої точки, які змінюються на протязі проміжку часу від одного до шести місяців.
- сьома це невеликі зміни в економіці, до 2% відносно попередньої точки, які змінюються на протязі проміжку часу від шести місяців.
- восьма це помірні зміни в економіці, від 2% до 5% відносно попередньої точки, які змінюються на протязі проміжку часу від шести місяців.
- дев'ята це різкі зміни в економіці, від 5% відносно попередньої точки, які змінюються на протязі проміжку часу від шести місяців.

Нехай ці категорії будемо позначати Q , де $Q = q_1, q_2, \dots, q_9$.

Розуміючи все вище зазначене ми можемо вивести формулу для коефіцієнту зміни K . Нехай у нас сталося n подій тоді $K = \frac{\sum_{i=1}^n k_i}{n}$. Де:

k_i – деяка i -та подія

i – ціле додатне число.

Після введення коефіцієнту ми можемо скористуватися деякими з 9 функцій які застосовуються в статистичних дослідженнях.

№	Функція
1	$y = b_0 + b_1 X$
2	$y = b_0 + b_1 \ln X$
3	$y = b_0 + \frac{b_1}{X}$
4	$y = b_0 \cdot b_1^X$
5	$y = b_0 \cdot X^{b_1}$
6	$y = e^{b_0 + \frac{b_1}{X}}$
7	$y = \frac{1}{b_0 + b_1 X}$
8	$y = \frac{1}{b_0 + b_1 \ln X}$
9	$y = \frac{X}{b_0 + b_1 X}$

Після введення коефіцієнту К, у нас є початок графіку, після чого ми знаходимо дві найбільш схожі функції, до цього початку. Площина між цими функціями і є нашим майбутнім передбаченням. Але потрібно розуміти що є ймовірність викиду що не зможе з прогнозувати ніяка функція. Останнім кроком ми накладаємо результат який ми отримали тут, та результат з коефіцієнтом в програмному кодї зазначеному вище, площа яка співпадає і буде ймовірним прогнозом валюти.

Висновок:

1. Було проаналізована велика кількість літератури, наукових статей та інших публікацій та вибрано тільки саме цікаве та підходяще.
2. Вибрали найбільш підходящу мову програмування – Python 3. Проаналізували багато бібліотек, та вибрали найбільш підходящі під поставлену задачу.
3. Знайшли та вибрали біржі де можна брати великі бази даних курсів валют.
4. Написали програмний код на мові програмування Python 3. З використанням всього вище зазначеного в пунктах 2 та 3.
5. Проаналізували отримані результати. Після чого була висунута теорія покращення ймовірності прогнозу.
6. Проаналізовані економічні події в США з 1980 – 2005 рік. На основі цього аналізу створена таблиця коефіцієнтів валюти
7. Висунута нова теорія покращення ймовірності прогнозу.

Список використаної літератури:

1. Yin-Wong Cheung, Menzie D. Chinn, Antonio Garcia Pascual, Yi Zhang Working Paper Series Exchange rate prediction redux: new models, new data, new currencies No 2018 / February 2017
2. – 3. Ahmed Radhwan, Ahmed Radhwan, Mohammed Y. Dahab, Aboul Ella Hassanien Forecasting Exchange Rates: A Chaos-Based Regression Approach.
4. – 5. WEI HUANG, K. K. LAI, Y. NAKAMORI, SHOUYANG WANG FORECASTING FOREIGN EXCHANGE RATES WITH ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS: A REVIEW.
6. <https://facebook.github.io/prophet/>
7. <https://tqdm.github.io/>
8. <https://numpy.org/doc/stable/>
9. <https://pandas.pydata.org/>
10. – 11. https://www.tutorialspoint.com/matplotlib/matplotlib_pylab_module.htm#
12. <https://scikit-learn.org/stable/tutorial/index.html>
13. <https://docs.scipy.org/doc/scipy/>
14. <https://docs.python.org/3/library/datetime.html>
15. – 16. https://people.duke.edu/~charvey/country_risk/chronology/us-events.htm

ДОДАТОК А

0,531	1,88%	01.01.2005		
0,5212	-0,40%	01.12.2004	1,018802763	
0,5233	-3,81%	01.11.2004	0,995987006	
0,544	-1,43%	01.10.2004	0,961948529	
0,5519	-0,52%	01.09.2004	0,985685813	
0,5548	0,98%	01.08.2004	0,994772891	
				1) Наймання в США в червні різко сповільнюється. 2) Федеральна резервна система вчора підвищила ставку ФРС на 25 базисних пунктів, довівши ставку до 1,25%. Минуло більше чотирьох років з тих пір, як ФРС востаннє підвищувала ставки, а в поточному циклі процентних ставок ставки впали з 6,5% наприкінці 2000 року до лише 1% у липні 2003 року. 3) У зв'язку з невдачею кандидата на пост президента від Демократичної партії Джона Керрі Сенді Бергер був змушений піти у відставку з посади радника. Колишнього президента з національної безпеки Білла Клінтона звинуватили в тому, що минулого року він неналежним чином видалив секретні матеріали про тероризм з урядових архівів. 4) Fitch підтвердило рейтинг США на рівні AAA.
0,5494	-0,04%	01.07.2004	1,009828904	
				1) Дефіцит поточного рахунку в абсолютному вираженні встановив новий рекорд за перший квартал 2004 р. 2) Сенат США ухвалив законопроект про оборону на суму 447 мільярдів доларів.
0,5496	0,70%	01.06.2004	0,999636099	
				1) Алан Грінспен, голова Федеральної резервної системи, вчора попередив, що поточний зростаючий фіскальний дефіцит становить загрозу для довгострокового зростання економіки. Грінспен заявив, що фіскальний дефіцит був для нього більш гострим занепокоєнням, ніж значний дефіцит поточного рахунку країни або великий
0,5458	-2,88%	01.05.2004	1,006962257	

				<p>тягар споживчого боргу, який діє в економіці. Високий бюджетний дефіцит загрожує процентним ставкам у довгостроковій перспективі. Грінспен додав, що високі фіскальні запозичення не підлягають корекції ринковими силами в економіці, настільки розвинутій, як США. Грінспен є одним із ряду відомих світових економістів, зокрема, з МВФ, які висловили стурбованість ступенем фіскальних запозичень в економіці.</p> <p>2)Адміністрація США продовжує оборонятися, оскільки насильство в Іраку не вщухає, а військові стикаються з глобальним обуренням через жорстоке поводження з іракськими в'язнями. Учора США відреагували на жахливе відео обезголовлення Ніколаса Берга, інженера телекомунікації, викраденого ісламськими бойовиками в Іраку. Проте реакцію громадськості визначити важко. Інстинктивна реакція багатьох американців полягатиме в тому, щоб згуртуватися за війну з тероризмом і будь-які жорсткі заходи, які вважаються необхідними, щоб «зловити» винних. Однак, враховуючи суперечки навколо цих заходів і той факт, що родина Берга стверджує, що американські війська могли б захистити його краще, багато хто натомість розглядає вбивство як симптом невдалої політики адміністрації.</p>
0,562	3,75%	01.04.2004	0,971174377	Міжнародні ціни на нафту досягли максимуму за 3-1/2 року.
0,5417	1,20%	01.03.2004	1,037474617	ВВП у четвертому кварталі зріс на 4,1 відсотка.
0,5353	-2,35%	01.02.2004	1,011955913	1)Несподіване скорочення квоти ОПЕК та холодна погода сприяють підвищенню цін на нафту. 2)Dow Jones Industrials закрилася на найвищому рівні за понад 2-1/2 роки.
0,5482	-2,11%	01.01.2004	0,976468442	
0,56	-3,53%	01.12.2003	0,978928571	1) Президент Буш скасовує тарифи на

				сталь. 2)Dow Jones Industrial Average закрився вище 10 000 вперше з 24 травня 2002 року. 3)Саддам Хусейн захоплений американськими військами. 4)Остаточний звіт показує, що ВВП зріс на 8,2 відсотка в третьому кварталі, що є найшвидшим темпом з 1984 року. 5)в США підтвердили перший випадок захворювання «коров'ячим божевіллям».
0,5805	-1,59%	01.11.2003	0,964685616	
0,5899	-1,98%	01.10.2003	0,984065096	1) У Південній Каліфорнії спалахнула лісова пожежа, яка врешті згоріла 743 000 акрів і знищила понад 3 500 будинків. 2)ВВП зріс на 7,2 відсотка, що стало найшвидшим темпом з 1984 року.
0,6018	-5,06%	01.09.2003	0,980225989	Продажі легких автомобілів у США досягли 19,0 мільйонів у серпні, що є другим найкращим місячним показником за всю історію.
0,6339	2,06%	01.08.2003	0,949361098	1)губернатор Грей Девіс підписує законопроект про державний бюджет на 2003-2004 роки. 2)Moody's знизило рейтинг облігацій Каліфорнії з А2 до А3. 3)ВВП зріс на 3,1 відсотка річних у 2-му кварталі.
0,6211	2,80%	01.07.2003	1,020608598	1)Рецесія в США завершилася в листопаді 2001 р., за даними NBER. 2)S&P знизило рейтинг облігацій Каліфорнії з "А" до "ВВВ". 3)Міністерство фінансів США починає надсилати поштою чеки на податкову знижку в розмірі 400 доларів США.
0,6042	-1,13%	01.06.2003	1,027970871	1) ставка федеральних фондів знижена з 1,25 відсотка до 1 відсотка, найнижчої ставки за 45 років. 2)ВВП зріс на 1,4 відсотка в першому кварталі.
0,6111	-2,32%	01.05.2003	0,988708886	
0,6256	-0,95%	01.04.2003	0,976822251	1) Багдад падає, а іракські та американські війська скидають статую Саддама Хусейна. 2)Президент Буш оголосив про завершення великих бойових операцій в Іраку.

0,6316	-0,61%	01.03.2003	0,990500317	починається операція «Свобода Іраку»
0,6355	4,71%	01.02.2003	0,9938631	1)Moody's знизило рейтинг облігацій Каліфорнії з А1 до А2. 2)Сильна снігова буря обрушилася на штати Середньої Атлантики та Сходу. 3)Лікарі в Гонконзі повідомили про перший випадок вірусу грипу «Атипова пневмонія», тепер більш відомий як важкий гострий респіраторний синдром (SARS).
0,6069	-2,14%	01.01.2003	1,047124732	
0,6202	-3,43%	01.12.2002	0,978555305	1) United Airlines подала заяву про захист від банкрутства. 2)Standard & Poog's знизило рейтинг облігацій Каліфорнії до А з А+.
0,6422	0,49%	01.11.2002	0,965742759	1) ставка федеральних фондів знижена з 1,75 відсотка до 1,25 відсотка. 2)Ставка дисконтування зменшена з 1,25 до 0,75 відсотка.
0,6391	0,25%	01.10.2002	1,004850571	
0,6375	-1,19%	01.09.2002	1,002509804	Перевезення вантажів у 29 портах західного узбережжя припинилися, коли оператори терміналів заблокували працівників профспілок.
0,6452	0,89%	01.08.2002	0,988065716	1)МВФ підписав надзвичайну позику Бразилії. 2)U.S. Airways оголосила про банкрутство. 3)Торговельний дефіцит США скоротився в червні після двох рекордних місячних дефіцитів поспіль
0,6395	-1,93%	01.07.2002	1,008913213	1)Потоки прямих іноземних інвестицій до розвинених країн скоротилися на 56% у 2001 р., при цьому у Сполучених Штатах спостерігалось найбільше падіння до найнижчого рівня з 1997 року. 2)Intel запускає свій чіп Itanium 2. 3)президент Буш закликав до посилення покарань для викорінення корпоративного шахрайства. 4)Долар впав по відношенню до євро вперше за більше ніж два роки. 5)Intel ліквідує 4000 робочих місць. 6) WorldCom подала заяву про захист від банкрутства. 7) промисловий середній показник Dow Jones опустився

				до найнижчого рівня за майже чотири роки. 8) NASDAQ, і S&P 500 знаходяться на найнижчих рівнях з першої половини 1997 року. 9) президент Буш підписав закон про реформу бухгалтерського обліку публічних компаній та захист інвесторів. 10) зростання ВВП сповільнилося до 1,1 відсотка у другому кварталі з переглянутих 5,0 відсотка в першому кварталі. Дані минулого року також були переглянуті, вказуючи на те, що економіка скорочується в кожному з перших трьох кварталів. 11) Венчурні інвестиції досягли чотирирічного мінімуму.
0,6521	-5,18%	01.06.2002	0,98067781	ВВП зріс на 6,1 відсотка в першому кварталі
0,6877	0,23%	01.05.2002	0,948233241	президент Буш підписав 10-річний законопроект на суму 190 мільярдів доларів, який обіцяє розширити субсидії виробникам.
0,6861	-2,18%	01.04.2002	1,002332022	Комісія з безпеки та обміну почала офіційне розслідування конфлікту інтересів аналітиків з Уолл-стріт.
0,7014	-0,69%	01.03.2002	0,978186484	1)Каліфорнійський «Закон про створення робочих місць та допомогу працівникам 2002 року» був підписаний закон, який передбачає тимчасову тривалу компенсацію по безробіттю. 2)ВВП зріс на 1,7 відсотка в четвертому кварталі.
0,7063	-0,37%	01.02.2002	0,993062438	ВВП зріс на 1,4 відсотка в четвертому кварталі.
0,7089	3,11%	01.01.2002	0,996332346	1)Тайвань стає членом СОТ. 2)ОПЕК скоротить видобуток нафти на 6,5 відсотка. 3)Євро стає законним платіжним засобом у 12 країнах Європи. 4)У Каліфорнії збільшилися виплати по безробіттю.
0,6875	-2,09%	01.12.2001	1,031127273	1)Enron подала заяву про банкрутство. 2)ставка федерального фонду знижена з 2,00% до 1,75%. 3)Ставка дисконтування зменшена з 1,50 до

				1,25 відсотка. 4) Китай стає членом СОТ. 5) ВВП скоротився на 1,3 відсотка в третьому кварталі. 6) Ринки падають другий рік поспіль, уперше з 1974 року.
0,7022	2,14%	01.11.2001	0,979065793	1) ставка федерального фонду знижена з 2,50% до 2,00%. 2) Ставка дисконтування зменшена з 2,00% до 1,50%. 3) Рецесія в США почалася в березні 2001 року, за даними NBER.
0,6875	1,37%	01.10.2001	1,021381818	1) ставка федерального фонду знижена з 3,00% до 2,50%. 2) Ставка дисконтування зменшена з 2,50% до 2,00%. 3) корпорація Lockheed Martin уклала оборонний контракт.
0,6782	-1,40%	01.09.2001	1,013712769	1) Терористи атакують Світовий торговий центр і Пентагон. 2) припиняються біржові торги в США. 3) ставка федерального фонду знижена з 3,50% до 3,00%. 4) Ставка дисконтування зменшена з 3,00% до 2,50%. 5) Dow Jones зафіксував найбільше падіння в історії, впавши на 684,41.
0,6878	-1,99%	01.08.2001	0,986042454	1) ставка федерального фонду знизилася з 3,75 відсотка до 3,50 відсотка. 2) Ставка дисконтування зменшена з 3,25 до 3,00 відсотка. 3) У другому кварталі ВВП зріс на 0,2 відсотка річних.
0,7018	-0,64%	01.07.2001	0,980051297	
0,7063	0,18%	01.06.2001	0,99362877	1) було підписано закон про зниження федерального податку. 2) Федеральна комісія з регулювання енергетики прийняла план "зниження цін", спрямований на зменшення стрибків оптових цін на електроенергію в Каліфорнії та інших західних штатах. 3) ставка федеральних фондів знижена з 4,00 відсотка до 3,75 відсотка. 4) Ставка дисконтування зменшена з 3,50 до 3,25 відсотка. 5) Темпи зростання ВВП у першому кварталі переглянуто до 1,2 відсотка.
0,705	0,97%	01.05.2001	1,001843972	1) в Каліфорнії сталася повна відключення електроенергії.

				2)ставка федерального фонду знизилася з 4,5 відсотка до 4,0 відсотка.3)Ставка дисконтування зменшена з 4,0 до 3,5 відсотка.
0,6982	-1,15%	01.04.2001	1,00973933	1)комунальне підприємство PG&E подає заяву про банкрутство. 2)Ставка федерального фонду знизилася з 5,0 до 4,5 відсотка. 3)Ставка дисконтування зменшена з 4,5 до 4,0 відсотка. 4)Вибух на нафтопереробному заводі Tosco підштовхнув ціни на бензин майже до рекордного рівня. 5)Standard & Poors знизило рейтинг облігацій Каліфорнії з AA до A+ 6) ВВП зростав щорічно на 2 відсотки в першому кварталі.
0,7063	2,05%	01.03.2001	0,988531785	1) ОПЕК скоротить видобуток нафти на 1 мільйон барелів на добу. 2)в Каліфорнії відбулися повні відключення електроенергії. 3)ставка федерального фонду знижена з 5,5 відсотка до 5,0 відсотка. 4)Ставка дисконтування зменшена з 5,0 до 4,5 відсотка. 5) регулятори Каліфорнії схвалили підвищення тарифів на електроенергію. 6)ВВП зростав щорічно на 1 відсоток у четвертому кварталі, що є найнижчим показником за більш ніж 5 років.
0,6921	1,30%	01.02.2001	1,020517266	
0,6832	2,20%	01.01.2001	1,013026932	1)мінімальна заробітна плата в Каліфорнії зросла з 5,75 до 6,25 дол. 2)Частина ставки штату Каліфорнія із загальної ставки податку з продажів у розмірі 7,25% була зменшена на 0,25% до загальної ставки податку в 7,00%. 3)Федеральна резервна система несподівано знизилася ставку. 4)Ставка федеральних фондів знижена до 6,0 відсотка з 6,5 відсотка. 5) Ставка дисконтування зменшена з 6,0% до 5,5%. 6)NASDAQ підскочив на рекордні 14,17 відсотка.7) ОПЕК скоротить видобуток нафти на 1,5 мільйона барелів на добу, або

				на 5,6 відсотка поточного видобутку. 8)ставка федерального фонду знизилася з 6,0 до 5,5 відсотка. 9) Ставка дисконтування зменшена з 5,5 до 5,0 відсотків.
0,6685	-4,64%	01.12.2000	1,021989529	Dow і NASDAQ вперше з 1990 року зафіксували втрату років.
0,701	1,52%	01.11.2000	0,95363766	
0,6905	1,93%	01.10.2000	1,015206372	1)Дохідні виплати соціального страхування та додаткового страхування зростуть на 3,5 відсотка в 2001 році, що є найбільшим за майже десятиліття. 2)ОПЕК планує збільшити видобуток нафти на 500 000 барелів на добу, що стане четвертим збільшенням цього року.
0,6774	1,93%	01.09.2000	1,019338648	1)Китаю було надано постійний статус нормальних торговельних відносин із США. 2)темпи зростання ВВП за 2-й квартал було переглянуто до 5,6 відсотка.
0,6907	3,48%	01.08.2000	0,980744173	Світові ціни на нафту зростають через все більш обмежені поставки. Запаси в США знаходяться на найнижчому рівні з 1976 року, а ціни на нафту значно зросли, що вплинуло на подорожчання бензину та мазуту.
0,6675	1,15%	01.07.2000	1,034756554	ВВП у 2 кварталі зріс на 5,2 відсотка щорічно.
0,6599	-1,15%	01.06.2000	1,011516896	темпи зростання ВВП у першому кварталі переглянуто з 5,4 до 5,5 відсотка.
0,6676	3,99%	01.05.2000	0,988466147	ставка федеральних фондів підвищилася з 6,0 до 6,5 відсотка.
0,642	2,29%	01.04.2000	1,039875389	1)президент Клінтон підписав закон, що дозволяє літнім американцям працювати, не втрачаючи жодних пільг із соціального страхування. 2)Wells Fargo & Co погодилися придбати First Security Corporation of Utah. 3) ВВП у першому кварталі зростав щорічно на 5,4 відсотка, при цьому споживчі витрати зросли на 8,3 відсотка, що стало найбільшим зростанням за понад 17 років.

				4)Індекс витрат на зайнятість підскочив на 1,4 відсотка в першому кварталі, що стало найбільшим зростанням за 11 років.
0,6276	-0,92%	01.03.2000	1,022944551	1) NASDAQ досяг рекордного рівня в 5048,62. 2)Доу-Джонс піднявся на 499,19 пункту, що стало найбільшим приростом за всю історію. 3)інженери та технічні працівники компанії Boeing повернулися до роботи після 40-денного страйку, який поклав край одному з найбільших відмов білих комірців в історії США. 4)Ціни на нафту опускаються нижче 30 доларів за барель. 5) ставка федерального фонду зросла з 5,75 до 6,0 відсотків. 6) Ставку дисконту підвищили з 5,25 до 5,50 відсотка. 7) темпи зростання ВВП за 4 квартал було переглянуто в сторону підвищення до 7,3 відсотка, що є найвищим темпом з 1984 року.
0,6334	2,49%	01.02.2000	0,990843069	1) ставка федеральних фондів зросла з 5,50 до 5,75 відсотка. 2)Ставку дисконту підвищили з 5,00% до 5,25%. 3)Рівень безробіття в країні на рівні 4 відсотки є найнижчим за останні 3 десятиліття. 4) Pfizer Inc. і Warner-Lambert Co завершили угоду про злиття.
0,618	-0,19%	01.01.2000	1,024919094	1) Dow Jones досяг рекордного рівня в 11 722,98. 2)В четвертому кварталі ВВП зростав щорічно на 5,8 відсотка.
0,6192	-1,21%	01.12.1999	0,998062016	1) Євро впав до паритету з долларом вперше з моменту його запуску в січні як спільної валюти Європи. 2)Pharmacia і Monsanto домовилися про злиття. 3) ВВП у третьому кварталі зріс на 5,7% річних темпів, що вище попередньої оцінки в 5,5%. 4) NASDAQ вперше закрилася вище позначки 4000.
0,6268	2,91%	01.11.1999	0,98787492	1)Dow Jones & Co. додала технологічних лідерів Microsoft і Intel, а також дві інші випуски до свого промислового

				<p>середнього показника, вперше, коли акції NASDAQ були включені. Він також відмовився від чотирьох компаній, які були компонентами протягом більшої частини 20-го століття. 2)NASDAQ вперше відкрилася вище позначки 3000. 3)Pascard Bell заявляє, що припиняє свій бізнес із виробництва комп'ютерів, закриває завод у Сакраменто та звільняє 80 відсотків своєї робочої сили в США. 4)ставка федеральних фондів піднялася з 5,25 до 5,50 відсотка. 5) Ставку дисконту підвищили з 4,75 до 5,00 відсотків. 6) Ф'ючерси на сиру нафту досягли майже дев'ятирічного максимуму, піднявшись на 90 центів до \$26,60 за барель. 7)У третьому кварталі ВВП зростав щорічно на 5,5 відсотка, що значно вище попередніх оцінок. 8)Злиття Exxon і Mobil схвалено федеральними регуляторами.</p>
0,6091	0,31%	01.10.1999	1,029059268	<p>1) MCI WorldCom купує Sprint. 2)Індекс цін виробників на готову продукцію підскочив у вересні на 1,1 відсотка, що стало найбільшим місячним зростанням за 9 років. 3)рівень безробіття в Каліфорнії впав до 4,9 відсотка, найнижчого рівня з 1969 року. 4) ВВП за третій квартал виріс на 4,8 відсотка, темпи зростання у 2 кварталі були переглянуті в сторону збільшення до 1,9 відсотка з початкових 1,6 відсотка.</p>
0,6072	-2,50%	01.09.1999	1,003129117	<p>1) ураган «Флойд» обрушився на східне узбережжя. 2)На Тайвані стався землетрус магнітудою 7,6. 3)У 1998 р. рівень бідності в США впав до найнижчого рівня за останні 20 років – 12,7 відсотка. Реальний середній дохід домогосподарства досяг рекордного зростання на 3,5 відсотка, перевищивши свій докризовий пік у 1989 році, і</p>

				вперше з 1975 року всі чотири регіони США відчули значне зростання. 30 вересня: темпи зростання ВВП у другому кварталі переглянуто до 1,6 відсотка, що є найменшим зростанням за чотири роки.
0,6228	0,92%	01.08.1999	0,97495183	1)ставка федеральних фондів піднялася з 5,00 до 5,25 відсотка. 2)Ставку дисконту підвищили з 4,50 до 4,75 відсотка.
0,6171	-2,70%	01.07.1999	1,009236753	ВВП у другому кварталі зріс на 2,3 відсотка.
0,6342	1,59%	01.06.1999	0,973036897	1)економіка Японії зросла на 7,9 відсотка в першому кварталі. 2)безробіття в Каліфорнії знизився з 5,7% у квітні до 5,2% у травні, найнижчого рівня з середини 1990 року. 3)ставка федеральних фондів піднялася з 4,75 до 5,00 відсотків.
0,6243	0,48%	01.05.1999	1,015857761	1)Dow Jones Industrial Ave перевищив позначку в 11 000. 2)Зростання ВВП у першому кварталі переглянуто до 4,1 відсотка. 3)прибуток американських компаній після оподаткування зріс на 4,3% у першому кварталі, що стало найбільшим квартальним прибутком за чотири роки.
0,6213	0,16%	01.04.1999	1,004828585	1)Європейський центральний банк вперше знизив ключову облікову ставку з 3,0 до 2,5 відсотка. 2)ВВП зріс до 4,5 відсотка в першому кварталі.
0,6203	-0,64%	01.03.1999	1,001612123	ОПЕК погодилася скоротити видобуток с
0,6243	2,66%	01.02.1999	0,993592824	
0,6081	0,88%	01.01.1999	1,026640355	1)Бразилія відмовляється від захисту своєї валюти, маючи реальне падіння на 41 відсоток. 2)Торговий дефіцит 1998 року досяг рекордного рівня в 175 мільярдів доларів, що на 58 відсотків більше, ніж дефіцит, зафіксований у 1997 році.
0,6028	-0,56%	01.12.1998	1,008792303	
0,6062	1,54%	01.11.1998	0,99439129	
0,597	1,43%	01.10.1998	1,015410385	Ставка федеральних фондів знижена на 0

0,5886	-1,56%	01.09.1998	1,014271152	1) Конгрес схвалив зниження податків на 80 мільярдів доларів. 2) короткострокові процентні ставки в США знижені, а ставка федеральних фондів знизиться з 5,5 до 5,25 відсотка.
0,5979	-2,26%	01.08.1998	0,984445559	1) Криза в російській фінансовій системі призвела до потрясіння на світових ринках, оскільки тримісячний мораторій на виплати боргу та девальвація рубля більш ніж на 50% руйнують російський фондовий ринок. 2) Dow Jones впав на 512 пунктів за один день.
0,6117	1,98%	01.07.1998	0,977439922	
0,5998	-2,19%	01.06.1998	1,019839947	
0,6132	2,49%	01.05.1998	0,978147423	Конгрес затвердив законопроект про наземний транспорт на 216 мільярдів доларів.
0,5983	0,13%	01.04.1998	1,024903894	
0,5975	-1,71%	01.03.1998	1,001338912	
0,6079	-0,67%	01.02.1998	0,982891923	
0,612	0,74%	01.01.1998	0,993300654	
0,6075	2,46%	01.12.1997	1,007407407	Dow Jones закривається на рівні 7908, що на 22 відсотки за рік, оскільки економіка США продовжує рости, а рівень безробіття знижується до 4,6 відсотка.
0,5929	-0,70%	01.11.1997	1,024624726	Зниження вартості азійських валют після літа стрясає світові ринки
0,5971	-3,48%	01.10.1997	0,992966002	1) Зниження вартості азійських валют після літа стрясає світові ринки. 2) фондовий індекс Гонконгу впав на 23,3 відсотка 3) Dow Jones впав на 554,26 пункту, що є найбільшим зниженням за один день. Наступного дня він підбирається на 337,17 бала.
0,6186	0,26%	01.09.1997	0,9652441	
0,617	1,10%	01.08.1997	1,002593193	
0,6103	1,56%	01.07.1997	1,010978207	Конгрес ухвалив найбільше зниження податків за 16 років, включаючи зменшення приросту капіталу.
0,6009	-1,51%	01.06.1997	1,015643202	
0,6101	-0,97%	01.05.1997	0,984920505	
0,6161	0,69%	01.04.1997	0,990261321	

0,6119	-0,33%	01.03.1997	1,006863867	
0,6139	-1,63%	01.02.1997	0,99674214	
0,6241	6,85%	01.01.1997	0,983656465	
0,5841	-1,82%	01.12.1996	1,068481424	
0,5949	-3,17%	01.11.1996	0,981845688	
0,6144	-3,88%	01.10.1996	0,968261719	
0,6392	-0,14%	01.09.1996	0,961201502	
0,6401	-0,42%	01.08.1996	0,99859397	
0,6428	-0,17%	01.07.1996	0,995799627	
0,6439	-0,19%	01.06.1996	0,99829166	
0,6451	-3,04%	01.05.1996	0,998139823	
0,6653	1,54%	01.04.1996	0,969637757	
0,6652	0,32%	01.03.1996	1,000150331	
0,6531	-1,27%	01.02.1996	1,018527025	
0,6615	2,56%	01.01.1996	0,987301587	
				Dow Jones закривається на рівні 5 117,12, що на 33,5 відсотка більше за рік
0,645	-1,38%	01.12.1995	1,025581395	
0,654	3,38%	01.11.1995	0,986238532	
0,6326	0,11%	01.10.1995	1,033828644	
0,6319	-2,12%	01.09.1995	1,00110777	
0,6456	3,36%	01.08.1995	0,97877943	
				Клінтон підписує законопроект про скорочення витрат на 16,3 мільярда доларів.
0,6246	-0,64%	01.07.1995	1,033621518	
0,6286	-0,06%	01.06.1995	0,993636653	
0,629	1,26%	01.05.1995	0,99936407	
0,6212	1,12%	01.04.1995	1,012556343	
0,6143	-2,89%	01.03.1995	1,011232297	
0,6326	0,40%	01.02.1995	0,971071767	
				Клінтон закликає до надзвичайних повноважень надати позику в розмірі 20 мільярдів доларів, щоб допомогти Мексиці запобігти фінансовому краху.
0,6301	-1,42%	01.01.1995	1,003967624	
				президент Клінтон затвердив положення Уругвайського раунду ГАТТ про зниження тарифів.
0,6392	0,05%	01.12.1994	0,985763454	
0,6389	4,17%	01.11.1994	1,000469557	
0,6133	-3,26%	01.10.1994	1,041741399	
0,634	-2,52%	01.09.1994	0,967350158	
0,6504	-0,05%	01.08.1994	0,974784748	
0,6507	0,42%	01.07.1994	0,999538958	
0,648	-2,03%	01.06.1994	1,004166667	
0,6614	0,30%	01.05.1994	0,979739946	

0,6594	-2,11%	01.04.1994	1,00303306	
0,6736	0,12%	01.03.1994	0,97891924	
0,6728	0,85%	01.02.1994	1,001189061	
0,6671	-1,40%	01.01.1994	1,008544446	Північноамериканська угода про комісійну торгівлю набуває чинності.
0,6766	0,24%	01.12.1993	0,985959208	
0,675	0,45%	01.11.1993	1,00237037	
0,672	0,67%	01.10.1993	1,004464286	
0,6675	-0,65%	01.09.1993	1,006741573	
0,6719	-0,49%	01.08.1993	0,993451406	президент Клінтон підписує компромісний законопроект, спрямований на скорочення дефіциту федерального бюджету на 496 мільярдів доларів протягом п'яти років за рахунок скорочення видатків і нових податків.
0,6752	1,32%	01.07.1993	0,995112559	
0,6664	4,19%	01.06.1993	1,013205282	
0,6396	0,31%	01.05.1993	1,041901188	
0,6376	-3,96%	01.04.1993	1,003136763	
0,6639	-5,70%	01.03.1993	0,9603856	
0,704	4,79%	01.02.1993	0,943039773	
0,6718	1,77%	01.01.1993	1,047930932	
0,6601	0,02%	01.12.1992	1,017724587	
0,66	3,17%	01.11.1992	1,000151515	президентом обрано Білла Клінтона.
0,6397	13,68%	01.10.1992	1,031733625	
0,5627	11,67%	01.09.1992	1,136840235	
0,5039	-2,93%	01.08.1992	1,116689819	
0,5191	-1,22%	01.07.1992	0,970718551	
0,5255	-3,77%	01.06.1992	0,987821123	
0,5461	-3,19%	01.05.1992	0,962277971	
0,5641	-2,13%	01.04.1992	0,968090764	
0,5764	1,34%	01.03.1992	0,978660652	
0,5688	1,95%	01.02.1992	1,013361463	GM.f оголосив про закриття 21 автомобільного заводу в США протягом наступних кількох років.
0,5579	4,20%	01.01.1992	1,019537552	
0,5354	-5,61%	01.12.1991	1,042024654	Буш підписує законопроект про виділення 25 мільярдів доларів на покриття збитків від банкрутства ощадних і позикових установ.
0,5672	-1,43%	01.11.1991	0,94393512	
0,5754	0,72%	01.10.1991	0,985749044	Банк Палати США закривається після того, як члени Палати представників виписали 8331

				невдалий чек.
0,5713	-4,26%	01.09.1991	1,007176615	
0,5967	0,49%	01.08.1991	0,957432546	
0,5938	-3,71%	01.07.1991	1,004883799	
0,6167	5,02%	01.06.1991	0,962866872	
0,5872	1,03%	01.05.1991	1,05023842	
0,5812	1,04%	01.04.1991	1,010323469	промисловий середній показник Dow Jones вперше перевищив 3000.
0,5752	10,07%	01.03.1991	1,010431154	
0,5226	2,37%	01.02.1991	1,100650593	
0,5105	-1,50%	01.01.1991	1,023702253	США та їхні союзники почали атаку на Ірак. Війна в Перській затоці закінчується 27 лютого
0,5183	0,39%	01.12.1990	0,984950801	
0,5163	0,39%	01.11.1990	1,003873717	президент Буш підписує законопроект про скорочення бюджетного дефіциту на 500 мільярдів доларів протягом п'яти років шляхом обмеження витрат і підвищення податків.
0,5143	-3,80%	01.10.1990	1,003888781	
0,5346	1,08%	01.09.1990	0,962027684	
0,5289	-1,67%	01.08.1990	1,010777085	Ірак вторгся в Кувейт.
0,5379	-6,19%	01.07.1990	0,983268265	
0,5734	-3,81%	01.06.1990	0,938088594	
0,5961	-2,53%	01.05.1990	0,961919141	
0,6116	0,64%	01.04.1990	0,974656638	
0,6077	2,74%	01.03.1990	1,00641764	
0,5915	-0,62%	01.02.1990	1,027387997	
0,5952	-4,03%	01.01.1990	0,993783602	
0,6202	-2,68%	01.12.1989	0,959690422	
0,6373	0,68%	01.11.1989	0,973168053	
0,633	2,48%	01.10.1989	1,006793049	
0,6177	-2,80%	01.09.1989	1,024769305	Східна Німеччина відкриває Берлінську стіну та кордони.
0,6355	5,56%	01.08.1989	0,971990559	Мінімальна заробітна плата збільшується з 3,35 \$ на годину до 3,80 \$.
0,602	-6,68%	01.07.1989	1,055647841	
0,6451	1,41%	01.06.1989	0,933188653	Президент Буш підписав закон про порятунок індустрії заощаджень і позик.
0,6361	7,38%	01.05.1989	1,014148719	
0,5924	-0,15%	01.04.1989	1,073767725	
0,5933	3,42%	01.03.1989	0,998483061	
0,5737	0,74%	01.02.1989	1,034164197	

0,5695	2,97%	01.01.1989	1,00737489	Підписано всеосяжну угоду про вільну торгівлю між США та Канадою.
0,5531	2,22%	01.12.1988	1,029651058	
0,5411	-4,25%	01.11.1988	1,022177047	року президентом обрано Джорджа Буша.
0,5651	-4,72%	01.10.1988	0,957529641	
0,5931	-0,30%	01.09.1988	0,952790423	
0,5949	1,81%	01.08.1988	0,996974281	
0,5843	-0,34%	01.07.1988	1,018141366	
0,5863	7,89%	01.06.1988	0,996588777	
0,5434	2,12%	01.05.1988	1,078947368	
0,5321	0,28%	01.04.1988	1,02123661	
0,5306	-5,92%	01.03.1988	1,002826988	
0,564	-0,18%	01.02.1988	0,940780142	Нью-Йоркська фондова біржа оголошує, що припиняє використання своєї електронної торгової системи, коли Dow Jones зростає або падає більш ніж на 50 пунктів за день.
0,565	6,62%	01.01.1988	0,998230088	
0,5299	-2,93%	01.12.1987	1,066238913	
0,5459	-5,94%	01.11.1987	0,970690603	
0,5804	-5,46%	01.10.1987	0,940558236	Фондовий ринок обвалився, індекс Доу Джонса впав на рекордні 508 пунктів. У краху звинувачують торгівлю комп'ютеризованими програмами, а також економічні фактори.
0,6139	0,10%	01.09.1987	0,945430852	
0,6133	-2,29%	01.08.1987	1,000978314	
0,6277	1,21%	01.07.1987	0,977059105	
0,6202	0,98%	01.06.1987	1,012092873	
0,6142	1,99%	01.05.1987	1,009768805	
0,6022	-3,40%	01.04.1987	1,019926935	
0,6234	-3,59%	01.03.1987	0,965992942	
0,6466	-2,07%	01.02.1987	0,964120012	1) Низькі відсоткові ставки та низькі ціни на нафту в поєднанні зі слабким долларом підвищують корпоративні прибутки. 2) Міністерство торгівлі оголошує, що після інфляції економіка зросла на 1,3 відсотка, що є нижчим темпом зростання, ніж було передбачено.
0,6603	-2,03%	01.01.1987	0,979251855	Фондовий ринок продовжує зростати, а Dow Jones закривається.

0,674	-3,13%	01.12.1986	0,979673591	міжнародна заборгованість США досягла 269 мільярдів доларів
0,6958	-2,00%	01.11.1986	0,968669158	
0,71	2,78%	01.10.1986	0,98	
0,6908	2,75%	01.09.1986	1,027793862	Конгрес ухвалює великий закон про податкову реформу.
0,6723	0,31%	01.08.1986	1,027517477	
0,6702	2,78%	01.07.1986	1,003133393	
0,6521	-3,98%	01.06.1986	1,027756479	
0,6791	5,50%	01.05.1986	0,960241496	
0,6437	-4,86%	01.04.1986	1,054994563	
0,6766	-1,86%	01.03.1986	0,95137452	
0,6894	-2,89%	01.02.1986	0,98143313	
0,7099	2,62%	01.01.1986	0,971122693	
0,6918	3,10%	01.12.1985	1,026163631	
0,671	-3,03%	01.11.1985	1,03099851	
0,692	-2,63%	01.10.1985	0,969653179	
0,7107	-0,75%	01.09.1985	0,973687913	
0,7161	1,40%	01.08.1985	0,992459154	
0,7062	-7,35%	01.07.1985	1,014018692	
0,7622	-1,94%	01.06.1985	0,92652847	
0,7773	-3,73%	01.05.1985	0,980573781	
0,8074	-0,69%	01.04.1985	0,962719841	
0,813	-	01.03.1985	0,993111931	
0,9242	4,41%	01.02.1985	0,879679723	
0,8852	2,50%	01.01.1985	1,04405784	Рекордні 43 000 ферм збанкрутують через падіння цін на землю і зростання процентних ставок. Багато банків та ощадно-позичкових установ збанкрутують у Техасі, Оклахомі та інших нафтових штатах, на які тиснуть світові ціни на нафту.
0,8636	3,95%	01.12.1984	1,025011579	
0,8308	1,08%	01.11.1984	1,039480019	Рейган переобраний президентом.
0,8219	1,81%	01.10.1984	1,010828568	
0,8073	5,74%	01.09.1984	1,018084975	
0,7635	0,09%	01.08.1984	1,057367387	
0,7628	3,46%	01.07.1984	1,000917672	
0,7373	2,23%	01.06.1984	1,03458565	
0,7212	0,70%	01.05.1984	1,022323905	
0,7162	3,24%	01.04.1984	1,00698129	
0,6937	3,46%	01.03.1984	1,03243477	
0,6705	-5,91%	01.02.1984	1,034601044	

0,7126	3,47%	01.01.1984	0,940920573	
0,6887	1,00%	01.12.1983	1,034703064	
0,6819	1,90%	01.11.1983	1,009972137	
0,6692	0,04%	01.10.1983	1,018977884	
0,6689	-0,09%	01.09.1983	1,000448498	
0,6695	1,79%	01.08.1983	0,999103809	
0,6577	0,94%	01.07.1983	1,017941311	
0,6516	4,66%	01.06.1983	1,009361572	
0,6226	-2,75%	01.05.1983	1,046578863	
0,6402	-5,14%	01.04.1983	0,972508591	
0,6749	2,29%	01.03.1983	0,948584976	
0,6598	0,64%	01.02.1983	1,022885723	
0,6556	6,05%	01.01.1983	1,006406345	Державна система електропостачання штату Вашингтон не виплачує муніципальних облігацій на суму понад 2 мільярди доларів, що стало найгіршим провалом уряду в історії США.
0,6182	-0,18%	01.12.1982	1,060498221	1)Безробіття досягло 10,8 відсотка, найвищого рівня з 1940 р. 2)Федеральний податок на паливо на бензин і дизельне паливо збільшено на п'ять центів.
0,6193	3,82%	01.11.1982	0,998223801	
0,5965	1,08%	01.10.1982	1,038222967	
0,5901	1,34%	01.09.1982	1,010845619	
0,5823	1,36%	01.08.1982	1,013395157	На Уолл-стріт починається бичачий ринок. Рівень інфляції знизиться до 6,1 відсотка.
0,5745	0,14%	01.07.1982	1,013577023	
0,5737	2,87%	01.06.1982	1,001394457	
0,5577	0,22%	01.05.1982	1,028689259	
0,5565	-0,77%	01.04.1982	1,002156334	
0,5608	2,21%	01.03.1982	0,992332382	
0,5487	3,35%	01.02.1982	1,022052123	
0,5309	1,45%	01.01.1982	1,033527971	Конгрес схвалює трирічне 25-відсоткове зниження податків на доходи фізичних і юридичних осіб.
0,5233	2,57%	01.12.1981	1,014523218	
0,5102	-5,85%	01.11.1981	1,025676205	
0,5419	-1,88%	01.10.1981	0,941502122	
0,5523	1,92%	01.09.1981	0,981169654	
0,5419	0,15%	01.08.1981	1,019191733	
0,5411	4,88%	01.07.1981	1,00147847	року Конгрес ухвалює закон Рейгана

				про, який, як очікується, заощадить платникам податків 750 мільярдів доларів за п'ять років
0,5159	6,81%	01.06.1981	1,048846676	скорочення податків
0,483	3,60%	01.05.1981	1,068115942	1)Японія оголошує про плани обмежити експорт своїх легкових автомобілів до США після того, як американські чиновники погрожують ввести квоти, що обмежують японський імпорт. 2)ОПЕК заморожує ціни на нафту на рівні 32 долари за барель і оголошує про плани скоротити видобуток на 10 відсотків
0,4662	4,53%	01.04.1981	1,036036036	
0,446	-1,74%	01.03.1981	1,04529148	1)Рейган оголошує про плани скоротити податки та бюджет на 130,5 мільярдів доларів. 2)Після досягнення максимуму в 40 доларів за унцію в січні ціна срібла стабілізується на рівні 12 доларів за унцію.
0,4539	7,81%	01.02.1981	0,982595285	президент Рейган оприлюднив програму економічного відновлення, просячи скоротити вісімдесят три федеральні програми
0,421	0,69%	01.01.1981	1,078147268	Початок фондового ринку, коли Джо Гранвіль, популярний ринковий прогнозист, радить «продати все». Dow Jones впав на 23,8 відсотка
0,4181	-1,39%	01.12.1980	1,00693614	Основна відсоткова ставка США досягла найвищого рівня в 21,5 відсотка
0,424	3,34%	01.11.1980	0,986084906	президентом обрано Рональда Рейгана.
0,4103	-2,01%	01.10.1980	1,033390202	
0,4187	0,24%	01.09.1980	0,979937903	
0,4177	-2,09%	01.08.1980	1,002394063	
0,4266	0,54%	01.07.1980	0,979137365	
0,4243	-0,49%	01.06.1980	1,005420693	
0,4264	-3,86%	01.05.1980	0,995075047	Індекс провідних економічних показників у квітні впав на 4,8 відсотка, що стало найбільшим місячним падінням за всю історію.
0,4435	-4,03%	01.04.1980	0,961443067	
0,4621	5,09%	01.03.1980	0,959748972	
0,4397	-0,32%	01.02.1980	1,050943825	

0,4411	-1,85%	01.01.1980	0,996826117	Ціна золотого рису тоді на нью-йоркському ринку склала 802 долари.
0,4494	-1,23%	01.12.1979	0,98153093	У Лондоні золото досягає 524 доларів за унцію, що на 132 відсотки зріс за рік.