

## Семінар 9. Прогнозування та економічний аналіз

### Група А

1. Знайти статистичну інформацію з 1980 по 2023 роки з щорічною періодичністю для часових рядів, вказаних у Вашому варіанті. Скопіювати отриманий ряд у MS Excel. В разі подання даних наростаючим підсумком отримати «чисті» значення.

Для отриманого ряду застосувати методи аналізу<sup>1</sup> та проілюструвати результат графічно:

- плинне середнє (крок 4, 5, 6);
- експоненціальне згладжування (3 типи, коефіцієнт згладжування має задаватися користувачем);
- метод Холта-Вінтерса (константи згладжування мають задаватися користувачем);
- проста лінійна регресія (залежність від довільного макропоказника);
- множинна лінійна регресія (залежність від трьох різних макроекономічних показників країни Вашого варіанту, яка повинна мати економічну основу);
- виділення різних видів тренду (за допомогою діаграми MS Excel).

Підрахувати прогнози за всіма методами на 3 попередні роки, не використовуючи дані за ці роки. Обчислити похибку прогнозування (RMSPE). На основі всіх даних розрахувати прогнози на поточний рік 95% надійним інтервалом.

Підготувати аналітичний звіт про результати аналізу та прогнозування.

---

<sup>1</sup> Черняк О.І., Ставицький А.В. Динамічна економетрика. – К. 2000. – 200 с. (www.andriystav.cc.ua)

### Варіанти параметрів для аналізу:

Варіант	Назва	Країна
1.	GDP per capita	United States
2.	Agriculture, forestry, and fishing, value added (% of GDP)	China
3.	Central government debt, total (% of GDP)	Japan
4.	Expense (% of GDP)	Germany
5.	Exports of goods and services (% of GDP)	United Kingdom
6.	Foreign direct investment, net inflows (BoP, current US\$)	France
7.	GDP (current US\$)	India
8.	GNI, PPP (current international \$)	Italy
9.	Gross capital formation (% of GDP)	Canada
10.	Gross savings (% of GDP)	South Korea
11.	Imports of goods and services (% of GDP)	United States
12.	Industry (including construction), value added (% of GDP)	China
13.	Inflation, GDP deflator (annual %)	Japan
14.	Inflation, consumer prices (annual %)	Germany
15.	Personal remittances, received (current US\$)	United Kingdom
16.	Total debt service (% of exports of goods, services and primary income)	France
17.	Total reserves (includes gold, current US\$)	India
18.	GDP per capita	Italy
19.	Agriculture, forestry, and fishing, value added (% of GDP)	Canada
20.	Central government debt, total (% of GDP)	South Korea
21.	Expense (% of GDP)	United States
22.	Exports of goods and services (% of GDP)	China
23.	Foreign direct investment, net inflows (BoP, current US\$)	Japan
24.	GDP (current US\$)	Germany
25.	GNI, PPP (current international \$)	United Kingdom
26.	Gross capital formation (% of GDP)	France
27.	Gross savings (% of GDP)	India
28.	Imports of goods and services (% of GDP)	Italy
29.	Industry (including construction), value added (% of GDP)	Canada
30.	Inflation, GDP deflator (annual %)	South Korea
31.	Inflation, consumer prices (annual %)	United States
32.	Personal remittances, received (current US\$)	China
33.	Total debt service (% of exports of goods, services and primary income)	Japan
34.	Total reserves (includes gold, current US\$)	Germany
35.	GDP per capita	United Kingdom
36.	Agriculture, forestry, and fishing, value added (% of GDP)	France
37.	Central government debt, total (% of GDP)	India
38.	Expense (% of GDP)	Italy
39.	Exports of goods and services (% of GDP)	Canada
40.	Foreign direct investment, net inflows (BoP, current US\$)	South Korea
41.	GDP (current US\$)	United States

Варіант	Назва	Країна
42.	GNI, PPP (current international \$)	China
43.	Gross capital formation (% of GDP)	Japan
44.	Gross savings (% of GDP)	Germany
45.	Imports of goods and services (% of GDP)	United Kingdom
46.	Industry (including construction), value added (% of GDP)	France
47.	Inflation, GDP deflator (annual %)	India
48.	Inflation, consumer prices (annual %)	Italy
49.	Personal remittances, received (current US\$)	Canada
50.	Total debt service (% of exports of goods, services and primary income)	South Korea
51.	Total reserves (includes gold, current US\$)	United States
52.	GDP per capita	China
53.	Agriculture, forestry, and fishing, value added (% of GDP)	Japan
54.	Central government debt, total (% of GDP)	Germany
55.	Expense (% of GDP)	United Kingdom
56.	Exports of goods and services (% of GDP)	France
57.	Foreign direct investment, net inflows (BoP, current US\$)	India
58.	GDP (current US\$)	Italy
59.	GNI, PPP (current international \$)	Canada
60.	Gross capital formation (% of GDP)	South Korea

2. За даними сайту [www.andriystav.cc.ua](http://www.andriystav.cc.ua) зібрати та обробити інформацію про результати іспитів з дисципліни «СОЕІ/МКМЕІ» за останні 10 років. На основні отриманих даних побудувати прогноз оцінок на іспитах у поточному році.

## Група Б

3. На проєкті, де користувач може відправити лайк іншому користувачеві, для збільшення кількості лайків провели А/В тест на заміну іконки серця на іконку галочки. При натисканні на хрестик користувачеві пропонується наступний користувач. Тестовий варіант впровадили на користувачів з непарним sender\_id 24 березня в 16:00, на парних користувачів залишили базовий варіант. Чи потрібно впровадити нововведення для всіх або відхилити його? Підкріпіть висновки графіками та перевіркою відповідних статистичних гіпотез. Дані подано в файлі БД\_Сем\_9\_Test.csv. У цьому файлі:

- sender\_id - унікальний ідентифікатор відправника;
- platform\_id – id платформи: 6 - десктоп, 7 - мобільна версія

- time\_stamp – Дата і час відправки
- gender – Гендер відправника
- reg\_date – Дата реєстрації користувача

## Група В

4. На основі щоденних даних торгів з 1 січня попереднього року до 31 серпня поточного року здійснити технічний аналіз одного цінного паперу відповідно до Вашого номеру у електронному журналі групи за наступним планом:

- 1) Подати текстову **аналітичну** оцінку основним фінансовим показникам діяльності компанії та самої компанії на основі аналізу даних з її веб-сайту (не менше 1 сторінки А4).
- 2) Провести графічний аналіз динаміки змін цін ЦП, визначити локальні максимуми та мінімуми, побудувати лінії підтримки та опору. Класифікувати періоди на висхідні, спадні та бічні (на графіку за допомогою намальованих меж періодів).
- 3) Визначити можливість виділення на діаграмі графічних фігур: трикутника, клину, прапору, «голови та плечей», подвійного максимуму (графічно та при можливості аналітично).
- 4) Провести аналіз за допомогою швидкісних ліній, вибравши у якості точки відліку початок кожного місяця попереднього року. Порівняти результати побудови за класичними підходом та віялом Фібоначчі. Визначити, наскільки чітко кожен з методів дозволяє визначити майбутні локальні мінімуми та максимуми.
- 5) Побудувати метод усереднення з кроками 3, 5, 7, 13, 33. Визначити періоди, у яких варто здійснювати продаж або покупку ЦП.
- 6) Побудувати метод зваженого ковзкого середнього з кроком 5. Визначити періоди, у яких варто здійснювати продаж або покупку ЦП. Порівняти результати з попереднім пунктом.
- 7) Побудувати експоненціальне згладжування з коефіцієнтом згладжування 0,3 та 0,7. Визначити періоди, у яких варто здійснювати

продаж або покупку ЦП. Порівняти результати з двома попередніми пунктами.

8) Побудувати індикатор MACD та сигнальну лінію. Визначити періоди, у яких варто здійснювати продаж або покупку ЦП. Порівняти результати з трьома попередніми пунктами.

9) На основі даних до 1 липня поточного року підрахувати прогнози на 1 місяць розвитку ринку за всіма можливими індикаторами. Визначити найбільш ефективні індикатори на основі порівняння прогнозів та реальних значень на 15 липня, 30 липня та 20 серпня поточного року.

10) Побудувати на основі даних просту лінійну регресію залежності ціни цінного паперу від часу спостережень.

11) Розрахувати середнє значення коефіцієнта при параметрі час для експоненціального тренду ( $y = ae^{bt}$ ) для кожного повного місяця спостережень. На основі отриманого ряду визначити тенденцію його зміни.

12) Визначити рівень залежності між ціною акції та індексом біржі. Провести графічний та технічний аналіз обох показників.

13) Визначити фундаментальні чинники зміни ціни акції в різні періоди.

14) На основі порівняння цін акцій та біржового індексу S&P500 визначити рівень спекулятивної складової на ринку.

15) Розрахувати дохідність акції та порівняти її з доходністю державних боргових паперів Швейцарії, Німеччини, Великої Британії, Франції, США за ті ж періоди часу (bonds).

16) Результати завдань подати у аналітичному звіті, що міститиме всі необхідні таблиці, графіки, розв'язки. **Надати висновки з проведеного аналізу.**

### Варіанти цінних паперів для аналізу:

1. Accenture
2. Adobe Systems Inc
3. Advanced Micro Devices
4. Akamai Technologies Inc
5. Alpha Natural Resources
6. Altera Corp
7. Anadarko Petroleum Corp
8. Analog Devices Inc
9. Apache Corporation
10. Apple Inc.
11. Applied Materials Inc
12. Autodesk Inc
13. Automatic Data Processing
14. Baker Hughes Inc
15. BMC Software
16. Broadcom Corporation
17. CA, Inc.
18. Cabot Oil & Gas
19. Cameron International Corp.
20. Chesapeake Energy
21. Chevron Corp.
22. Cisco Systems
23. Citrix Systems
24. Cognizant Technology Solutions
25. Computer Sciences Corp.
26. ConocoPhillips
27. CONSOL Energy Inc.
28. Dell Inc.
29. Denbury Resources Inc.
30. Devon Energy Corp.
31. Diamond Offshore Drilling
32. eBay Inc.
33. Electronic Arts
34. EMC Corp.
35. Ensco plc
36. EOG Resources
37. Exxon Mobil Corp.
38. F5 Networks
39. Fidelity National Information Services
40. Fiserv Inc
41. FLIR Systems
42. FMC Technologies Inc.
43. Google Inc.
44. Halliburton Co.
45. Harris Corporation
46. Helmerich & Payne
47. Hess Corporation
48. Hewlett-Packard
49. Intel Corp.
50. International Bus. Machines
51. Intuit Inc.
52. Jabil Circuit
53. JDS Uniphase Corp.
54. Juniper Networks
55. Kinder Morgan
56. KLA-Tencor Corp.
57. Lam Research
58. Lexmark Int'l Inc
59. Linear Technology Corp.
60. LSI Corporation
61. Marathon Oil Corp.
62. Marathon Petroleum
63. Mastercard Inc.
64. Microchip Technology
65. Micron Technology
66. Microsoft Corp.
67. Molex Inc.
68. Motorola Solutions Inc.
69. Murphy Oil
70. Nabors Industries Ltd.
71. National Oilwell Varco Inc.
72. NetApp
73. NetFlix Inc.
74. Newfield Exploration Co
75. Noble Corp
76. Noble Energy Inc
77. Nvidia Corporation
78. Occidental Petroleum
79. Oracle Corp.
80. Paychex Inc.
81. Peabody Energy
82. Phillips 66
83. Pioneer Natural Resources
84. QUALCOMM Inc.
85. Range Resources Corp.
86. Red Hat Inc.
87. Rowan Cos.
88. SAIC
89. Salesforce.com
90. SanDisk Corporation
91. Schlumberger Ltd.
92. Seagate Technology
93. Southwestern Energy
94. Spectra Energy Corp.
95. Sunoco Inc.
96. Symantec Corp.
97. TE Connectivity Ltd.
98. Teradata Corp.
99. Teradyne Inc.
100. Tesoro Petroleum Co.
101. Texas Instruments
102. Total System Services

103. Valero Energy  
104. Verisign Inc.  
105. Visa Inc.  
106. Western Digital  
107. Western Union Co

108. Williams Cos.  
109. WPX Energy, Inc.  
110. Xerox Corp.  
111. Xilinx Inc  
112. Yahoo Inc.

5. Підготувати брошуру-звіт (розмір A4, стандартне форматування) за результатами виконання всіх задач.