

Інформаційно-аналітична система підготовки спеціалістів з онлайн тестування по ІТ

Виконав студент IV курсу групи КА-35

Матвеев Михайло Вікторович

Керівник: д.т.н. професор кафедри ММСА

Данилов Валерій Якович

АКТУАЛЬНІСТЬ

- Можливість моніторингу, аналізу та прогнозування фінансових показників, які є невід'ємною частиною управлінської діяльності.
- Прогнозування попиту сервісу на певний часовий проміжок.
- В системі реалізована велика кількість регламентних звітних форм.
- Сфера підготовки спеціалістів з онлайн тестування по ІТ активно розвивається, тому потребує інструментарію для пришвидшення розвитку.

ОБ'ЄКТ І ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єкт дослідження:

ІАС моніторингу, аналізу і прогнозування.

Предмет дослідження:

Моделі і методи опису економічних процесів.

Мета дослідження:

Створення системи для прогнозування, моніторингу та аналізу з метою розвитку компанії.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

- Розробити архітектуру і функціональну схему системи для прогнозування фінансових показників
- Розробити програмний продукт для надання усіх необхідних для прийняття управлінських рішень даних, статистики і аналітики.
- Виконати обчислювальні експерименти за допомогою програмного забезпечення з використанням статистичних даних
- Проаналізувати отримані результати, визначити перспективи подальших досліджень

Алгоритм прогнозування

- Зведення ряду до стаціонарності
- Визначення класу моделі
- Оцінка параметрів моделі
- Статистичний аналіз моделі:
 - Значимість моделі
 - Значимість коефіцієнтів
 - Залишкові кореляції
- Вибір кращої моделі
- Прогнозування

КРИТЕРІЇ АДЕКВАТНОСТІ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ

Коефіцієнт множинної
детермінації:

$$R^2 = \frac{\text{var}(\hat{y})}{\text{var}(y)}$$

Сума квадратів похибок:

$$\sum_{k=1}^N e^2(k) = \sum_{k=1}^N [\hat{y}(k) - y(k)]^2$$

Інформаційний критерій Акайке:

$$AIC = N \cdot \ln \left(\sum_{k=1}^N e^2(k) \right) + 2n$$

Статистика Дарбіна-Уотсона:

$$DW = 2 - 2 \frac{E[e(k)e(k-1)]}{\sigma_e^2}$$

КРИТЕРІЇ ЯКОСТІ ПРОГНОЗІВ

Середньоквадратична похибка:

$$\text{СКП} = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N [y(k) - \hat{y}(k)]^2 = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N e^2(k)$$

Середня похибка:

$$\text{СП} = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N [y(k) - \hat{y}(k)] = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N e(k)$$

Середня похибка у процентах:

$$\text{СПП} = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N \frac{[y(k) - \hat{y}(k)]}{y(k)} \times 100\%$$

Середнє абсолютне значення похибки у процентах:

$$\text{САПП} = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N \frac{|y(k) - \hat{y}(k)|}{|y(k)|} \times 100\%$$

МОДЕЛЬ АВТОРЕГРЕСІЇ

Авторегресійна модель:

$$X_t = c + \sum_{i=1}^p a_i X_{t-i} + \varepsilon_t$$

Модель ковзного середнього:

$$X_t = \sum_{j=0}^q b_j \varepsilon_{t-j}$$

Модель авторегресії з ковзним середнім:

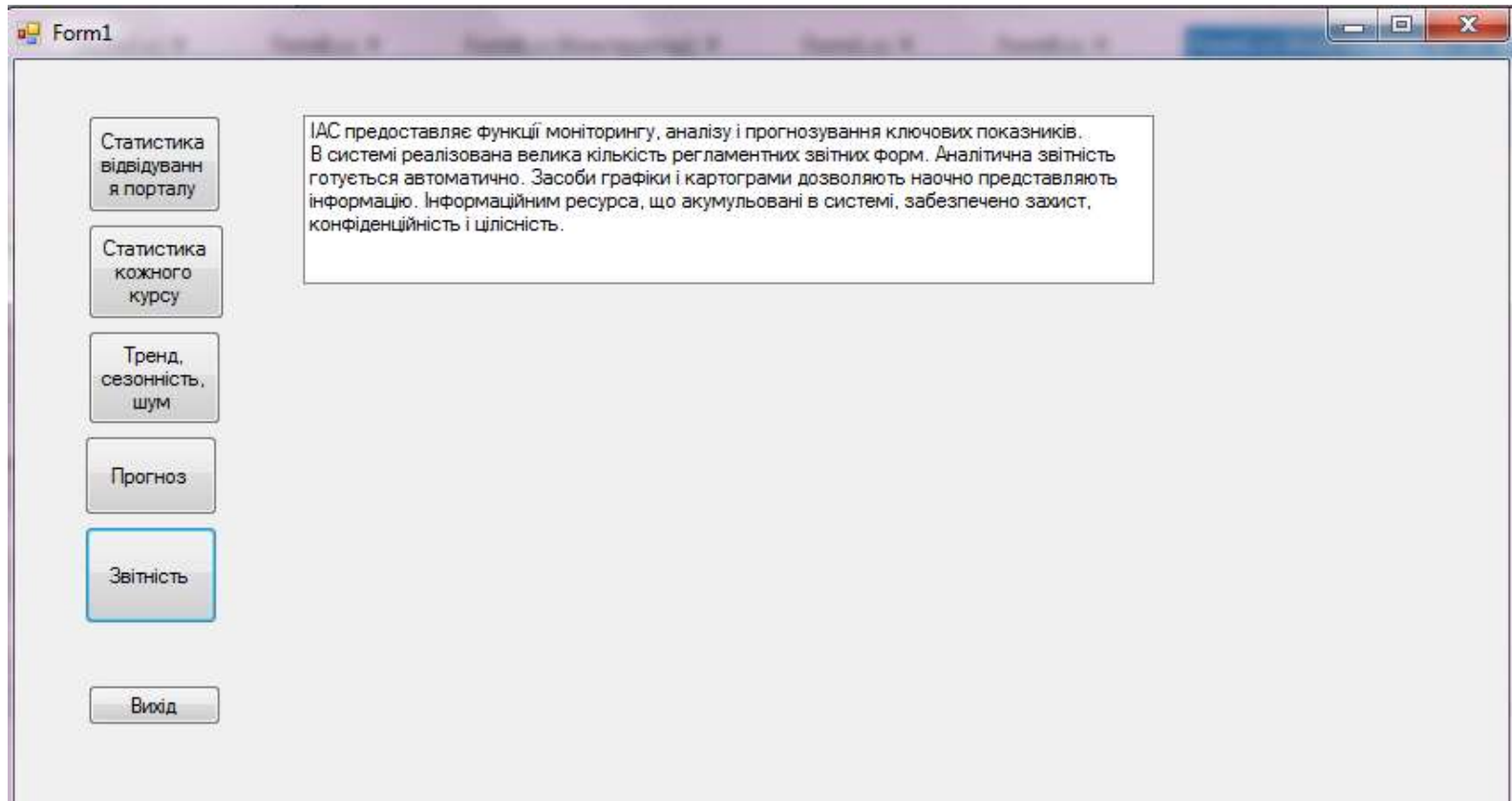
$$X_t = c + \varepsilon_t + \sum_{i=1}^p \alpha_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^q \beta_i \varepsilon_{t-i}$$

a_i, b_j - параметри моделі (коефіцієнти авторегресії)

c – константа

ε_t - білий шум

Інтерфейс користувача



Інтерфейс користувача



ВИСНОВКИ

- Виконано огляд систем та моделей, які можуть бути використані для формального опису економічних процесів та прогнозування показників.
- Розроблена та програмно реалізована система для обробки статистичних даних, побудовано прогноз.
- Проведено функціонально-вартісний аналіз програмного продукту з метою оцінки можливості подальшого розвитку



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ