

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ АЛЬТЕРНАТИВНИХ МЕТОДІВ

Петренко Людмила

Навчально-науковий комплекс "Інститут прикладного системного аналізу"

Анотація

Розглянуто особливості проектування інформаційної системи для аналізу та прогнозування фінансового стану виробничих підприємств на основі мереж Байєса, логістичної регресії та нечіткої логіки. Створено модульно-структурну архітектуру інформаційної системи (ІС). Реалізована система автоматично взаємодіє із зовнішніми сервісами через інструментарій веб-сервісів та має власний інтерфейс користувача.

Abstract

The features of the design of information systems for analyzing and forecasting the financial state of enterprises was considered. It is based on Bayesian networks, logistic regression and fuzzy logic. The modular structural architecture of the information system was created. Implemented system automatically communicates with external services via web services toolkit and has its own user interface.

Вступ

Ринкові умови створюють для більшості суб'єктів господарювання середовище високої конкуренції, що вимагає від них постійного пошуку нових технологій, засобів чи методів аналізу та прогнозування фінансового стану [1]. Одним з ефективних напрямків удосконалення систем управління підприємством є розробка та впровадження сучасних інформаційних систем і технологій.

Останні роки активно розвиваються сервісні ресурси, якими можна користуватись безпосередньо у мережі Інтернет, що забезпечує більші можливості подальшого розвитку. Можливість використання веб-ресурсів відокремлює інформаційні ресурси від програмного забезпечення (ПЗ). Існуючі системи для виконання байєсівського аналізу даних потребують певних знань та навичок від користувача. Використання ПЗ для байєсівського аналізу даних можливе через мережу «Інтернет», як правило має обмежену функціональність [2]. Огляд інформаційних систем не дав можливості виявити ресурси, які забезпечили б можливість прогнозування фінансового стану підприємств у реальному часі або у пакетному режимі обробки даних. Тому ставиться задача розробки інформаційної системи, яка б задовольняла наступним вимогам:

- реалізація алгоритмів оцінювання та прогнозування фінансового стану підприємств;
- забезпечення можливості доступу користувачів до системи через мережу Інтернет;
- створення можливості використання іншими розробниками сервісу прогнозування фінансового стану підприємств завдяки використанню веб-сервісів;
- розробка «дружнього» та інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу користувача, створеного за рахунок автоматизованих та прихованих від користувача опцій налаштувань;
- можливість подальшого розширення та модифікації функцій системи.

У процесі створення сучасної інформаційної системи необхідно реалізовано такі артефакти: архітектуру системи; діаграму послідовності виконання операцій (Sequence diagram); модель сценаріїв користувача (User story); модель прецедентів (сценарій використання – Use case); бізнес-процеси; модель «сутність – зв'язок» (entity-relationship diagram).

Інтелектуальні інформаційні технології

Система реалізована на основі клієнт-серверної архітектури [3,4]. Доступ до системи здійснюється через мережу Інтернет. Користувачами можуть бути як користувачі графічного інтерфейсу системи, так і інші системи. Обробку запитів, що надходять до системи, здійснює веб-сервер системи. Веб-сервер функціонує наступним чином: приймає запити від користувачів; формує запити до бази знань і даних (БЗД) та відправляє запити на проведення обчислень до сервера застосувань; отримує від сервера застосувань результати обчислень; формує звіт та надсилає його користувачеві.

Нижче представлено розроблену модульно-структурну архітектуру ІС (рис. 1).

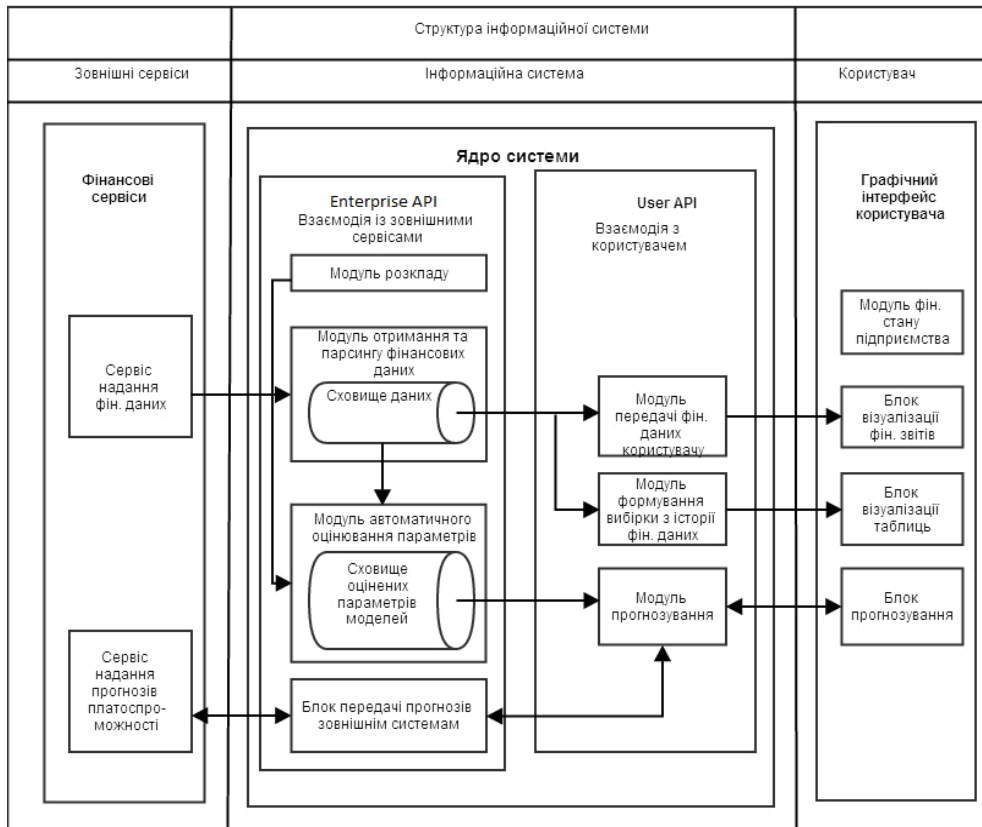


Рисунок 1 – Модульно-структурна архітектура ІС

У наведеній модульно-структурній архітектурі не деталізовано функціонал модулів, зокрема «модуля автоматичного оцінювання параметрів» та «модуля прогнозування». Функція прогнозування в «модулі прогнозування» виконується на основі МБ, нечіткої логіки та регресійних моделей (рис 2).



Рисунок 2 – Модуль прогнозування

Нижче показано для яких моделей та на основі яких алгоритмів відбувається оцінювання в «модулі автоматичного оцінювання параметрів» (рис. 3).



Рисунок 3 – Модуль автоматичного оцінювання параметрів

Як метод проектування архітектури об'єктно-орієнтованих програмних систем застосовується UML [5,6]. Зв'язки між об'єктами сервера і клієнта задаються діаграмами взаємодії або послідовності. Діаграми станів задають обмеження на операції об'єктів сервера, визначаючи способи виклику операцій і поведінку об'єктів.

Логічна структура проектованої системи – це композиція об'єктів і готових програмних продуктів, що виконують відповідні функції системи. Композиція ґрунтується на таких положеннях:

- 1) кожна підсистема повинна відображати вимоги і спосіб їхньої реалізації (сценарій або прецедент);
- 2) змінювані функції виділяються в підсистемі так, щоб для них прогнозувалися зміни вимог і окремі об'єкти, зв'язані з актором;
- 3) зв'язок між об'єктами здійснюється через інтерфейс;
- 4) кожна підсистема повинна надавати мінімум послуг або функцій і мати набір параметрів інтерфейсу, які визначають типи даних.

Розглянуто особливості проектування інформаційної системи для аналізу та прогнозування фінансового стану виробничих підприємств. Створено модульно-структурну архітектуру інформаційної системи. Запропонована інформаційна система використовує актуальні дані з мережі Інтернет, а також забезпечує підтримку прийняття рішень при розв'язанні задач аналізу та прогнозування фінансового стану виробничих підприємств. Метою застосування створеної інформаційної системи є підвищення якості та ефективності прийняття управлінських рішень.

Список використаних джерел:

1. Philippe Jorion. Financial Risk Manager Handbook, NY: John Wiley&Sons, Inc., 2003. –733 p.
2. Robert C. The Bayesian Choice. Springer – New York, 2007. – 617 p.
3. Камер Д. Разработка приложений типа клиент/сервер/Д. Камер, Л. Стивенс. – Киев: Издательский дом «Вильямс», – 2002. – 592с.
4. Mario Piattini. Auditing Information Systems, Holocon, Inc., 1999. – 239 p.
5. Рамбо Дж., Джекобсон А, Буч Г. UML: специальный справочник. – СПб.: Питер. – 2002. – 656 с.,
6. Боргс У., Боргс М. UML Rational Rose. Бестселлер #, Лори.– Москва, 2000. –580 с.