

МАТЕМАТИЧНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ ВІТРИН ВЕЛИКИХ ДАНИХ

Хом'як А.А.¹⁾, Павлишин Т.В.²⁾, Гуменюк А.М.³⁾, Сагайдак П.Р.⁴⁾

*Західноукраїнський національний університет
1)магістрант; 2)аспірант; 3)аспірант; 4)аспірант*

І. Постановка проблеми

Інформація є необхідним виробничим ресурсом для ухвалення ефективних управлінських рішень. Менеджерам необхідно, щоб ця інформація була перетворена, попередньо оброблена та відповідним чином організована для швидкого доступу, аналізу та прийняття рішень»[1].

Слід зазначити, що ухвалення рішень на основі даних (Data-driven decision making) – це процес прийняття рішень в організації, заснований на фактичних даних, а не лише на інтуїції чи спостереженні. Для вирішення вищезазначених завдань використовуються аналітичні системи підтримки прийняття рішень, що належать до класу ВА/ВІ (Business Analytics/ Business Intelligence) – систем. Сучасні предметно-орієнтовані системи будуються на концепції вітрин даних[2]. Вітрина даних – це проста форма сховища даних, орієнтована на конкретний напрямок бізнесу чи підрозділ підприємства. Завдяки вітрині даних розробники можуть швидше отримувати доступ до даних, оскільки їм не потрібно витрачати час на пошук в більш складному сховищі даних або ручне агрегування даних з різних джерел[3-5]. У сучасних умовах підприємства та компанії накопичили значні обсяги даних і мають доступ до ще більших обсягів зовнішніх даних, які дозволяють розглядати останні як великі дані (Big Data).

ІІ. Мета роботи

Метою дослідження є розробка математичного та програмного забезпечення системи підтримки прийняття рішень на основі вітрин великих даних.

ІІІ. Математичне та програмне забезпечення системи підтримки прийняття рішень на основі вітрин великих даних

Для розробки математичного забезпечення СППР використовуємо об'єктно-орієнтований та об'єктно-структурний підходи до проектування інформаційно-аналітичних систем. Як було зазначено вище, при побудові логічної моделі ІС використовується методологія об'єктно-орієнтованого проектування. Слід констатувати, що під час реалізації проектів розробки математичного та програмного забезпечення на основі ООП найкращі результати досягнуто при застосуванні методології RUP та CASE-засобу.«Методологія RUP (Rational Unified Process) – це гнучка методологія розробки програмного забезпечення.

У методології RUP для успішного процесу розробки необхідні три складові: процес, нотація та набір утиліт. Процес визначає, що ми робимо, як і яким чином; нотація є засобом спілкування; набір утиліт допомагає автоматизувати процес та керувати ним»[4].RUP поділяє життєвий цикл проекту розробки програмного забезпечення ІВ на чотири фази: початок, уточнення, побудова, впровадження.

На кожному з етапів виконуються усі шість основних дисциплін розробки: бізнес-моделювання, вимоги, аналіз та проектування, реалізація, тестування та розгортання.

Основна мета RUP – створення високоякісного програмного забезпечення з передбачуваним бюджетом та часовими рамками. Слід зазначити, що для побудови логічної моделі ІС необхідно розробити базові діаграми мови UML, що відображають різні аспекти досліджуваної системи.

Для визначення функціональних вимог застосовується діаграма варіантів використання UML. Ця діаграма дозволяє описати складні процеси простими засобами, а головне робить їх зрозумілими всім зацікавленим особам. Діаграма варіантів використання наочно представляє взаємодію між основними сервісами (бізнес-прецедентами), які надає досліджуваний бізнес-процес, і тими, кому ці послуги надані (бізнес-суб'єкти або актори).

Як інструмент візуального моделювання та бізнес-аналізу RationalRose дозволяє системному аналітику відстежувати бізнес-цілі та зіставляти їх із системними вимогами, що значно підвищує ефективність процесу формування останніх. На етапі управління вимогами RUP необхідно, щоб усі прецеденти та учасники були визначені, і було розроблено більшість описів прецедентів. Акторами системи є ETL, джерело великих даних; особа, менеджер, інструмент вітрини, OLAP-система.

Діаграма варіантів використання системи на основі логічної вітрини даних показано на рисунку 1.

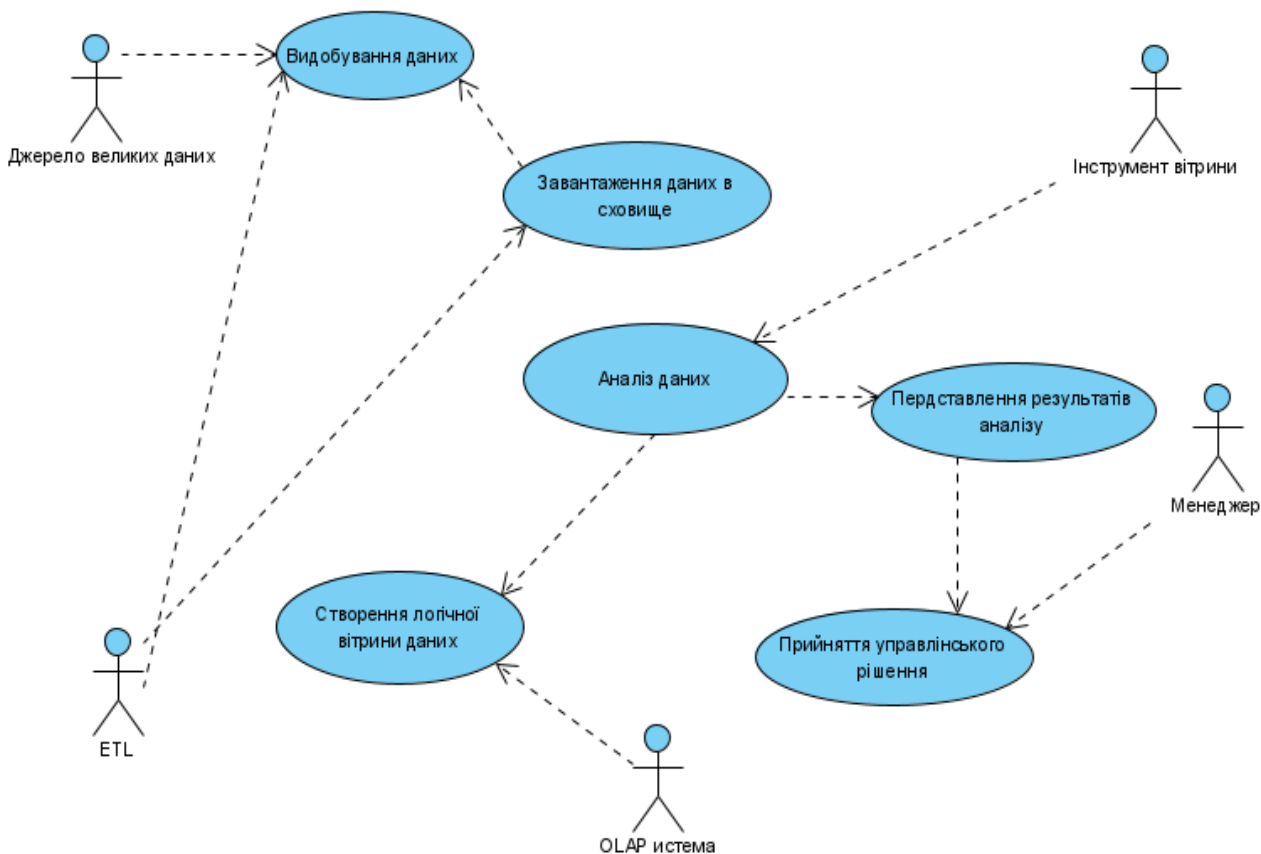


Рисунок 1–Діаграма варіантів використання

Для побудови логічної моделі СППР необхідно розробити базові діаграми мови UML, що відображають різні аспекти системи. Для визначення функціональних вимог застосовується діаграма варіантів використання UML, для розробки мета моделей рекомендується використовувати підхід MDA (Model Driven Architecture), запропонований групою OMG; моделювання даних системи має вирішальне значення для агрегування даних між різнорідними інструментами та платформами. Логічна вітрина даних побудована за моделлю ROLAP, схема "Сніжинка". Для розробки таблиці фактів використано шаблон «Репозиторій даних»

Висновок

Для вирішення задачі підтримки прийняття рішень розроблено математичне та ПЗ СППР. Для побудови логічної моделі СППР розроблено базові діаграми мови UML, які відображають різні аспекти системи. Для розробки метамоделей використано підхід MDA. В даний час популярним є підхід до проектування програмного забезпечення систем, заснований на застосуванні готових ІТ-рішень. Як показав порівняльний аналіз, кращими характеристиками для аналізу на основі вітрин великих даних має система PowerBI. Апробація ВІ-системи та проведені розрахунки підтвердили ефективність запропонованого рішення СППР.

Список використаних джерел

1. Davenport, Thomas H., Harris, Jeanne G. Competing on Analytics: The New Science of Winning. Harvard Business Review Press, 2007. ISBN: 978-1422103326.
2. Provost, Foster, Fawcett, Tom. Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking. O'Reilly Media, 2013. ISBN: 978-1449361327.
3. Sherman, Rick. Business Intelligence Guidebook: From Data Integration to Analytics. Morgan Kaufmann, 2014. ISBN: 978-0124114616.
4. Glass, Russell, Callahan, Sean. The Big Data-Driven Business: How to Use Big Data to Win Customers, Beat Competitors, and Boost Profits. Wiley, 2014. ISBN: 978-1118889800.
5. Few, Stephen. Information Dashboard Design: Displaying Data for At-a-Glance Monitoring. O'Reilly Media, 2013 (2nd edition). ISBN: 978-1938377006.