

ІНФОРМАЦІЙНІ УПРАВЛЯЮЧІ СИСТЕМИ У ПРИРОДНИЧИХ УНІВЕРСИТЕТАХ

УДК 004.414.2

Голуб Б. Л.

*кандидат технічних наук, завідувачка кафедри комп'ютерних наук
факультету інформаційних технологій НУБІП України*

Ящук Д. Ю.

*аспірантка кафедри комп'ютерних наук факультету інформаційних
технологій НУБІП України*

ЗАГАЛЬНІ ЗАСАДИ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ ВНЗ

Анотація. Дослідження спрямоване на аналіз технологій розробки системи підтримки прийняття рішень як засобу підвищення ефективності управління діяльністю закладу вищої освіти. Значна увага в дослідженні приділена системі, яка допоможе топ-менеджменту закладів вищої освіти приймати рішення щодо управління відповідною установою, спираючись на накопичені дані про кількість випускників на поточний рік, кількісний показник виміру попиту на ту чи іншу спеціальність, фінансові можливості закладу та багато іншого. Система буде базуватися на сучасних інформаційних технологіях, а саме OLAP (аналіз даних у режимі реального часу) та Data Mining (отримання нетривіальних знань з накопиченої інформації).

Ключові слова: Система підтримки прийняття рішень, OLAP, Data Mining, вищий навчальний заклад, управління, технологія, аналіз.

Вступ

Основним чинником успішної та ефективної роботи ВНЗ є аналіз даних, отриманих внаслідок виконаної роботи та накопичених за певний період часу з різних джерел. Для вирішення цієї проблеми широкого застосування

набувають системи, які надають змогу прийняти рішення, проаналізувавши накопичену інформацію.

Огляд існуючих досліджень, літературних джерел

Проблематикою та питаннями управління вищими навчальними закладами України та освітою в них займалися та продовжують досліджувати такі вчені та науковці, як: О.М. Бандурка, Д.М. Бахрах, М.Г. Шульга, Ю.П. Битяк, Б.В. Новіков, В.М. Колпаков, В.В. Крижко, В.Я. Малиновський, М.Н. Курко, М.І. Іншин, О.В. Черв'якова, Л.І. Миськів та інші.

На сучасному етапі склалася невідповідність між чинною системою управління навчальним процесом у вищих навчальних закладах та новітніми вимогами щодо її вдосконалення. У багатьох закладах освіти документи, що відображають хід навчального процесу, який є основним виробничим процесом у навчальному закладі, формуються та зберігаються у вигляді паперових каталогів з різноманітними списками, картками, відомостями, звітами тощо. Такий спосіб організації управління негативно позначається на продуктивності праці в організаційних підрозділах ВНЗ, створює несприятливі умови для ефективної роботи персоналу. Щоб вирішити цю суперечність, дедалі ширшого застосування набувають комп'ютеризовані інформаційні системи, які дають змогу автоматизувати та впорядкувати цю сферу діяльності, раціоналізувати інформаційні потоки у ній та розвантажити персонал закладів освіти від одноманітної рутинної роботи [1].

Однією з систем, які дозволяють спростити та автоматизувати роботу ВНЗ – Єдина державна електронна база з питань освіти – це, фактично, державний реєстр, із яким працюють системи автоматизації роботи приймальних комісій навчальних закладів. У ЄДЕБО зібрані документи про отримання загальної освіти, дані Українського центру оцінювання якості освіти, усі відомості про навчальні заклади України. З Єдиною базою даних працюють системи автоматизації роботи приймальних комісій навчальних закладів. Крім того, Єдина державна електронна база виконує функції збереження, захисту та верифікації персональних даних, відповідно до вимог чинного законодавства. Проте, на момент старту вступної компанії база не готова до прийняття великої кількості користувачів, виникають помилки, через це для обробки інформації потрібно велика кількість часу. На погляд авторів дослідження, ЄДЕБО може слугувати як джерело інформації для системи.

Постановка проблеми

Ефективне управління вищим навчальним закладом вимагає вирішення таких питань:

- відкриття нових спеціальностей, кафедр, факультетів, філіалів, будівництво приміщень, придбання дорогого навчального обладнання;
- розроблення і впровадження принципів і правил оплати праці і додаткових заохочень, підбору кадрів, розподіл фінансових потоків;
- складання річних робочих планів, семестрового розкладу, планів ремонту, розподіл навчального навантаження між викладачами, друкування навчальних посібників та інше;
- вирішення кожного дня оперативних завдань, які пов'язані із забезпеченням процесу життя ВНЗ.

Безпосереднє управління діяльністю вищого навчального закладу здійснює його керівник – ректор. Він у межах наданих йому повноважень вирішує усі питання діяльності ВНЗ [2].

Мета і задачі дослідження

Мета побудови системи підтримки прийняття рішень для ВНЗ полягає в підвищенні ефективності якісних показників процесів, що відбуваються у ВНЗ.

Задачі досліджень:

- 1) проведення системного аналізу об'єкта управління (заклад вищої освіти) та оцінка ступеня впливу параметрів процесу управління його діяльністю на ефективність роботи;
- 2) формулювання вимог до системи управління вищою освітою;
- 3) проведення аналізу технологій обробки даних.

Матеріали і методи досліджень

Система підтримки прийняття рішень – комп'ютеризована система, яка шляхом збору та аналізу великої кількості інформації може впливати на процес прийняття управлінських рішень в бізнесі та підприємстві. Сучасні системи підтримки прийняття рішень (СППР) виникли у результаті злиття управлінських інформаційних систем і систем управління базами даних, як системи, що максимально пристосовані до розв'язування задач щоденної управлінської діяльності, і є інструментом, щоб надати допомогу тим, хто вирішує (робить вибір). За допомогою СППР може проводитись вибір рішень у певних неструктурованих і слабо структурованих задачах, у тому числі й тих, що мають багато критеріїв [3].

Оперативний, ефективний, стратегічний та якісний аналіз забезпечується за допомогою системи підтримки прийняття рішень на основі накопиченої інформації з різних джерел. Джерела отримання інформації можуть бути представлені документами в рукописному варіанті, електронними таблицями, локальними базами даних, автоматизованою

системою управління «ВНЗ», єдиною державною електронною базою з питань освіти (ЄДЕБО). Таку інформацію необхідно інтегрувати в єдине сховище даних для прийняття рішення за показниками ефективності.

На рис.1 представлена загальна архітектура СППР. З організаційної точки зору система підтримки прийняття рішень включає такі компоненти: підсистему вводу, підсистему зберігання інформації та підсистему аналізу.

У підсистемі зберігання інформації використовують сучасні СУБД і концепцію сховищ даних. Концепція сховища даних передбачає розділ структур зберігання даних для оперативної обробки даних і виконання аналітичних запитів.

Підсистема аналізу може включати:

1) підсистему інформаційно-пошукового аналізу на базі реляційних СУБД і статичних запитів з використанням мови SQL (Structured Query Language);

2) підсистему оперативного аналізу, для її реалізації застосовується технологія оперативної аналітичної обробки даних OLAP (Online Analytical Processing, аналітична обробка в реальному часі), тобто технологія обробки інформації, що дозволяє швидко отримувати відповіді на багатовимірні аналітичні запити;

3) підсистему інтелектуального аналізу, яка реалізує методи і алгоритми Data Mining для видобування знань.

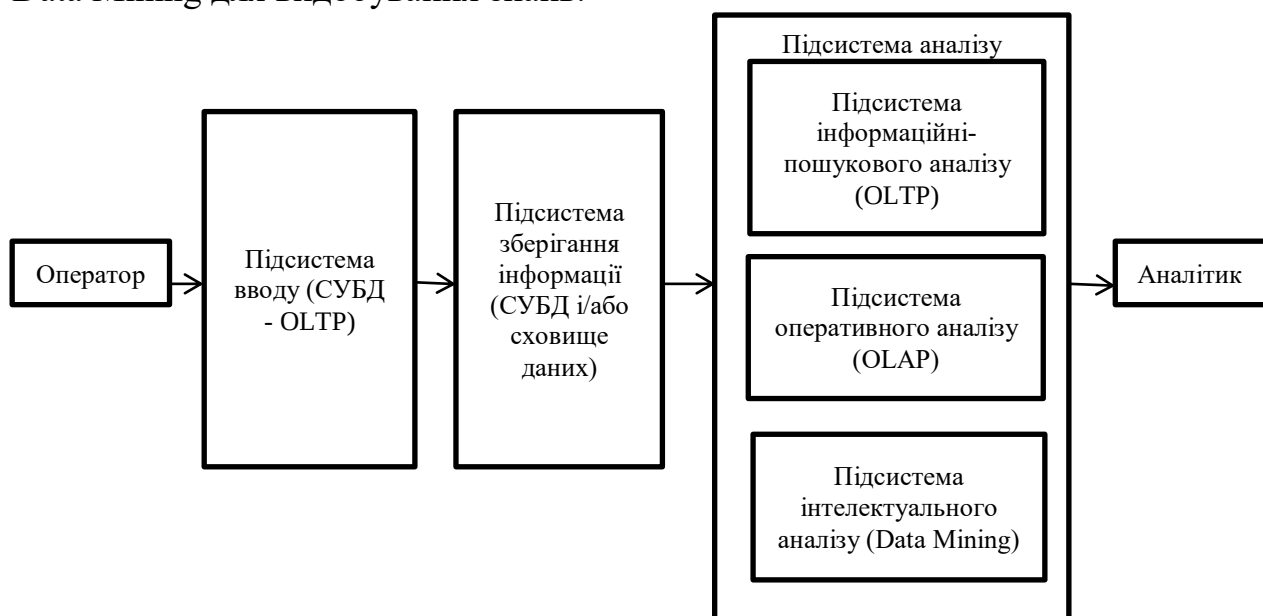


Рис. 1. Загальна архітектура системи підтримки прийняття рішень

Компоненти СППР виконують такі основні питання: накопичення даних, ефективного завантаження даних із кількох незалежних джерел та аналізу даних [4].

OLAP і Data Mining можна розглядати як складові процесу підтримки прийняття рішень.

OLAP (On-Line Analytical Processing) – технологія оперативної аналітичної обробки даних, яка використовує методи і засоби для збору, зберігання і аналізу багатовимірних даних з метою підтримки процесів прийняття рішень.

Основне призначення OLAP-систем – підтримка аналітичної діяльності, довільних запитів користувачів-аналітиків. Мета OLAP-аналізу – перевірка виникають гіпотез [5].

OLAP дозволяють отримувати доступ до багатовимірних даних, на основі, яких формуються звіти будь-якої складності. Наприклад, можуть бути перевірені гіпотези щодо пріоритетних спеціальностей ВНЗ.

OLAP-системи надають аналітику засоби перевірки гіпотез при аналізі даних. При цьому основним завданням аналітика є генерація гіпотез. Він вирішує її, ґрунтуючись на своїх знаннях і досвіді. Однак знання є не тільки у людини, але і в накопичених даних, які піддаються аналізу. Такі знання часто називають "прихованими", так як вони містяться в гігабайтах і терабайт інформації, які людина не в змозі дослідити самотійно. У зв'язку з цим існує висока ймовірність пропустити гіпотези, які можуть принести значну вигоду.

Для виявлення прихованих знань необхідно застосовувати спеціальні методи автоматичного аналізу, за допомогою яких доводиться практично здобувати знання з "завалів" інформації. За цим направленням міцно закріпився термін видобуток даних або Data Mining.

Data Mining – дослідження і виявлення "машиною" (алгоритмами, засобами штучного інтелекту) в сирих даних прихованих знань, які раніше не були відомі, нетривіальні, практично корисні, доступні для інтерпретації людиною.

Властивості для визначення знань.

- Знання повинні бути нові, раніше невідомі. Витрачені зусилля на відкриття знань, які вже відомі користувачеві, не окупаються. Тому цінність представляють саме нові, раніше невідомі знання.
- Знання повинні бути нетривіальні. Результати аналізу повинні відображати неочевидні, несподівані закономірності в даних, які складають так звані приховані знання. Результати, які могли б бути отримані більш простими способами (наприклад, візуальним переглядом), не виправдовують залучення потужних методів Data Mining.
- Знання повинні бути практично корисні. Знайдені знання повинні бути застосовні, в тому числі і на нових даних, з досить високим ступенем достовірності. Корисність полягає в тому, щоб ці знання могли принести певну вигоду при їх застосуванні.

- Знання повинні бути доступні для розуміння людині. Знайдені закономірності повинні бути логічно пояснюючими, в іншому випадку існує ймовірність, що вони є випадковими. Крім того, визначені знання повинні бути представлені в зрозумілому для людини вигляді [6].

Інструменти Data Mining можуть самостійно знаходити закономірності і будувати гіпотези про взаємозв'язки. Наприклад, з якої області приїжджають студенти, що завершують навчання з червоним дипломом.

Інтеграція технологій OLAP і Data Mining розширює функціональність СППР. Ці два види аналізу мають бути тісно поєднані, щоб інтегрована технологія могла забезпечувати одночасно багатовимірний доступ і пошук закономірностей.

Отримані результати

В дослідженні були проаналізовані проблемні питання в прийнятті управлінських рішень в галузі вищої освіти та методи, які дозволять вирішити ці питання.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямі.

На сьогодні не існує комплексних інформаційних технологій аналізу ефективності роботи закладу вищої освіти. Їх розробка дозволить своєчасно реагувати на проблеми в розвитку вищої освіти і приймати оптимальні управлінські рішення.

Висновки

Таким чином, основна задача системи підтримки прийняття рішень для вишів країни – надати керівникам університету інструмент для виконання аналізу даних з метою прийняття оптимальних рішень.

Список використаних джерел

1. Петрович Й.М., Римар Ю.М. Інформаційні системи управління навчальним процесом у ВНЗ: порівняльний аналіз // Національний університет “Львівська політехніка” – 2012 – с. 167 - 175.
2. Фіцула М.М. Педагогіка вищої школи : Навч. посіб. / М. М. Фіцула. – К.: Академвидав, 2006. – 352 с. – (Альма-матер).
3. Система підтримки рішень [Електронний ресурс] – Режим доступу до сайту: https://uk.wikipedia.org/wiki/Система_підтримки_рішень.
4. Плескач В. Л. Інформаційні системи і технології на підприємствах / Плескач В. Л., Затонацька Т. Г. – К.: Знання, 2011. – 718 с.
5. Барсегян А.А. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, В.В. Степаненко, И. И. Холод. – БХВ-Петербург – 2004 – 336 с.

6. Барсегян А. А. Анализ данных и процессов: учеб. пособие / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, И. И. Холод, М. Д. Тесс, С. И. Елизаров. — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009. — 512 с.

Голуб Б. Л.

кандидат технических наук, заведующая кафедрой компьютерных наук факультета информационных технологий НУБІП Украины

Ящук Д. Ю.

аспирантка кафедры компьютерных наук факультета информационных технологий НУБІП Украины

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ВУЗОВ

***Аннотация.** Исследование направлено на анализ технологий разработки системы поддержки принятия решений как средства повышения эффективности управления деятельностью учреждения высшего образования. Значительное внимание в исследовании уделено системе, которая поможет топ-менеджмента высших учебных заведений принимать решения по управлению соответствующим учреждением, опираясь на накопленные данные о количестве выпускников на текущий год, количественный показатель измерения спроса на ту или иную специальность, финансовые возможности учреждения и многое другое. Система будет базироваться на современных информационных технологиях, а именно OLAP (анализ данных в режиме реального времени) и Data Mining (получение нетривиальных знаний по накопленной информации).*

***Ключевые слова:** Система поддержки принятия решений, OLAP, Data Mining, высшее учебное заведение, управление, технология, анализ.*

Golub B.L.

candidate of technical sciences, zaveduyuschaya kafedroy of computer science faculty of information technology NUBYP Ukraine

Yashchuk D.Y.

graduate student of Computer Science Faculty of Information Technology NULES Ukraine

**SHARING PRINCIPLES BUILDING A SYSTEM ADOPTION SUPPORT
SOLUTIONS FOR UNIVERSITIES**TEXT OF ANNOTATION

Abstract. *The study aims to analyze technology development decision support systems as a means of improving the efficiency of management of institutions of higher education. Much attention in the study given to the system to help management of higher education institutions to decide on the management of the relevant institution, based on historical data on the number of graduates in the current year, a quantitative index measuring demand for a particular profession, financial capacity of the institution and more. The system will be based on modern information technology, such as OLAP (data analysis in real time) and Data Mining (getting trivial knowledge from accumulated information).*

Keywords: *Decision Support System, OLAP, Data Mining, institution of higher education, management, technology analysis.*
