

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ  
ПЕТРА МОГИЛИ

**Хероїм Дмитра Сергійовича**

УДК 004.00

Інформаційні технології. Комп'ютерні технології. Теорія  
обчислювальних машин і систем

**СПР для формування заказів на постачання  
автотранспортних комплектуючих з використанням  
методу міркувань за прецедентами**

124 – Системний аналіз

**МНР.ПЗ.0-607м.11953144**

Автореферат

Магістерської наукової роботи на здобуття освітньої кваліфікації

«Магістр системного аналізу»

Миколаїв - 2019

Магістерська робота є рукопис.

Робота виконана в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України на кафедрі інтелектуальних інформаційних систем

Науковий керівник: д.т.н., проф І.І.Коваленко

Рецензент:

Захист відбудеться «26» лютого 2019 р. о 9<sup>30</sup> год, на засіданні екзаменаційної комісії (ауд. 2-403) у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

З магістерською науковою роботою можна ознайомитися в бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

Автореферат представлений «26» лютого 2019 р.

Секретар

Екзаменаційної комісії,

к.пед.н., доцент

Н.М. Болюбаш

## **ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

**Актуальність теми** полягає у необхідності створити ефективний інструмент для прийняття рішень з дисципліни «Системи управління базами даних». СППР повинна максимально чітко виконувати поставленні перед нею задачі. Форма даної системи за методом прецедента надає можливість користувачу спростити та прискорити виконання своєї праці.

**Метою магістерської наукової роботи** є побудова ефективної системи підтримки прийняття рішень при сортуванні замовлень товарів в торгових організаціях на основі розробки і використання показника комплексної корисності асортиментної позиції (АП) товару.

**Об'єкт досліджень** – процес використання методу прецедента для вирішення задач.

**Практичне значення отриманих результатів.**

**Апробація результатів магістерської роботи. (за наявності)**

**Публікації (за наявності)**

**Структура магістерської роботи.** Магістерська наукова робота складається із вступу, 5 розділів, висновків, додатків. Загальний обсяг роботи складає 149 сторінок, 29 рисунків, 3 таблиць та 21 посилань на літературні джерела.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**У вступі** розглядаються основні аспекти розробки програмного забезпечення в середовищі Visual Basic з використанням методу прецедентів. Перед початком роботи над програмною частиною, було опрацьовано велику кількість літератури, яка стосується методичних основ створення Visual Basic додатків. Також було проаналізовано ряд Web-сайтів, в глобальній мережі Internet, на яких описана технологія Visual Basic та описано процес створення макросів. Не зайвим є детальний розгляд новітніх технологій, використаних під час розробки програмної частини, для визначення особливостей та основних можливостей тих засобів розробки, які використовуються. Результатом усіх зазначених вище дій стала розробка вимог до даної системи підтримки прийняття рішень (СППР).

**У першому розділі** провівши аналіз існуючих СППР та визначивши мету обґрунтування, можна зробити висновок, що оптимізація роботи будь якого підприємства дійсно потребує значної уваги. Найбільший рівень такої необхідності спостерігається у приватних організаціях, адже у цих організаціях дісно велика конкуренція, а якщо брати до уваги факт того, що всі починають з малого, то без розробки та організації правильної стратегії розвитку – стає неможливим вихід на великі об'єми.

Завдяки оптимізації СППР, можна досить суттєво знизити економічні витрати, оптимізувати частку задач, суттєво зменшити кількість витрачаємого часу.

**У другому розділі** метод міркувань за прецедентами – більш за все підходить для виконання задач, з якими працівник зустрічається раз за разом.

Можливість безпосередньо використовувати досвід, накопичений системою без інтенсивного залучення експерта в тій чи іншій предметній області.

Можливість скорочення часу пошуку рішення поставленої задачі за рахунок використання вже наявного рішення для такого завдання.

Висновок на основі прецедентів (CBR - Case-Based Reasoning) є підходом, що дозволяє вирішити нове завдання, використовуючи або адаптуючи рішення вже відомої задачі, що в свою чергу допоможе знизити витрати та прискорити процес вирішення задачі.

**У третьому розділі** було визначено задачі реалізації, також було детально описано про функціональні особливості. Було зроблено висновок, що найдоцільнішим буде розробляти програму як додаток до середи, так як за допомогою пакету макросів, можливо максимально ефективно працювати зі вхідними даними. Розробка макросів на мові VBA - відмінний варіант для більшості організацій. Наявність різноманітних функцій, та в якомусь сенсі необмежений потенціал, дозволяють підключати різноманітні макроси, об'єднувати данні з різних баз, імпортувати, переводити в інші формати. Також, для написання програм (макросів) для Excel вам не потрібно встановлювати додаткового програмного забезпечення, достатньо лише увімкнути режим розробника, та перейти до середи VBA.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Провівши аналіз існуючих СППР та визначивши мету обґрунтування, можна зробити висновок, що оптимізація роботи будь якого підприємства дійсно потребує значної уваги. Найбільший рівень такої необхідності спостерігається у приватних організаціях, адже у цих організаціях дісно велика конкуренція, а якщо брати до уваги факт того, що всі починають з малого, то без розробки та організації правильної стратегії розвитку – стає неможливим вихід на великі об'єми.

Завдяки оптимізації СППР, можна досить суттєво знизити економічні витрати, оптимізувати частку задач, суттєво зменшити кількість витрачаемого часу.

Метод міркувань за прецедентами – більш за все підходить для виконання задач, з якими працівник зустрічається раз за разом.

Можливість безпосередньо використовувати досвід, накопичений системою без інтенсивного залучення експерта в тій чи іншій предметній області.

Можливість скорочення часу пошуку рішення поставленої задачі за рахунок використання вже наявного рішення для такого завдання.

Висновок на основі прецедентів (CBR - Case-Based Reasoning) є підходом, що дозволяє вирішити нове завдання, використовуючи або адаптуючи рішення вже відомої задачі, що в свою чергу допоможе знизити витрати та прискорити процес вирішення задачі.

Як правило, такі методи міркувань включають в себе чотири основні етапи, що утворюють так званий цикл міркування на основі прецедентів або CBR-цикл.

До переваг міркувань на основі прецедентів можна віднести наступні аспекти:

Можливість безпосередньо використовувати досвід, накопичений системою без інтенсивного залучення експерта в тій чи іншій предметній області.

Можливість скорочення часу пошуку рішення поставленої задачі за рахунок використання вже наявного рішення для такого завдання.

Існує можливість виключити повторне отримання помилкового рішення.

Не має потреби повного та поглибленого розгляду знань про конкретну предметну область.

Можливе застосування евристик, що підвищують ефективність вирішення завдань.

Було визначено задачі реалізації, також було детально описано про функціональні особливості. Зроблено висновок, що найдоцільнішим буде розробляти програму як додаток до середовища, так як за допомогою пакету макросів, можливо максимально ефективно парцювати зі вхідними даними. Розробка макросів на мові VBA - відмінний варіант для більшості організацій. Наявність різноманітних функцій, та в якомусь сенсі необмежений потенціал дозволяють підключати різноманітні макроси, об'єднувати данні з різних баз, імпортувати, переводити в інші формати. Також, для написання програм (макросів) для Excel вам не потрібно встановлювати додаткового програмного забезпечення, достатньо лише увімкнути режим розробника, та перейти до середовища VBA.

Основною проблемою було вирішення питання з втратою даних, оскільки у вхідних файлах від постачальників зустрічалися пусті ячейки, відсутні колонки, різні формати даних.

Радикальним рішенням було прийнято, внести в правила умову, при якій макрос об'єднує колонки з однаковою назвою в одну, а при різних назвах просто створює нову колонку на аркуші.

Після цього було прийнято рішення розробити макрос, який буде аналізувати вхідні данні, основуючись на списку ключових слів, та ставити умовні позначення для різних типів товарів.

Користувачу необхідно попередньо створити список ключових слів (перша колонка), та список індифікаторів по категоріям (друга колонка).

Основою проблемою була точність результатів. Оскільки реалізація виконана через по символічне порівняння, то виникла проблема не точності результатів. Єдине більш-менш доступне рішення для мене, було розширення списку ключових слів. До свого списку я додавав данні своїх колег, а потім реалізував функцію відбору по більшій кількості збігів.



## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Батыршин И. З. Нечеткие гибридные системы. Теория и практика [Текст] / И. З. Батыршин, А. О. Недосекин, А. А. Стецко, Н. Г. Ярушкина; Под ред. Н. Г. Ярушкиной. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 208 с.
2. Вагин В. Н. Достоверный и правдоподобный вывод в интеллектуальных системах [Текст] / В. Н. Вагин, Е. Ю. Головина, А. А. Загорянская, М. В. Фомина; Под ред. В. Н. Вагина, Д. А. Поспелова. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 204 с.
3. Волькман Ю. Р. Моделирование НЕ-факторов – основа интеллектуализации компьютерных технологий [Текст] / Ю. Р. Волькман, В. С. Быков, А. Ю. Рыхальский // Системні дослідження та технології. – 2007. - № 1. – С. 39-61.
4. Варшавский П. Р. Механизмы правдоподобных рассуждений на основе прецедентов (накопленного опыта) для систем экстренной диагностики [Текст] // Труды йй-й национальной конференции по искусственному интеллекту с международным участием ( Дубна, 28 сентября – 3 октября 2008 г.). – М. : URSS, 2008. – Т. 2. – с. 106-113
5. Рассел С. Искусственный интеллект: современный подход / Рас-сел С., Норвинг П. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2006. – 1408 с.
6. Вагин В. Н. Дедукция и обобщение в системах принятия решений Вагин, В. Н. – М. : Наука, 1988. – 383 с.
7. Дюк В. "Обработка данных на ПК в примерах" / Дюк В. – СПб. : Питер, 1997. – 240 с.
8. Загоруйко Н. Г. Прикладные методы анализа данных и знаний Н. Г. Загоруйко. – Новосибирск : Изд. Ин-та математики СО РАН, 1999. – 270 с.
9. Каллан Р. Основные концепции нейронных сетей / Р. Каллан. Пер. с англ. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2001. – 292 с.
10. Круглов В. В. Искусственные нейронные сети: Теория и практика /В. В. Круглов, В. В. Борисов. – М. : Горячая линия – Телеком, 2001. – 383 с.

11. Лбов Г. С. Анализ данных и знаний : учебн. пособ. / Г. С. Лбов. – Новосибирск : Изд. НГТУ, 2001. – 90 с.
12. Романов А. Н. Советующие информационные системы в экономике : учебн. пособ. для вузов / А. Н. Романов, Б. Е. Одинцов. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 488 с.
13. Тюрин Ю. Н. Статистический анализ данных на компьютере / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров ; под ред. В. Э. Фигурнова. – М. : ИНФРА-М, 1998. – 528 с.
14. Дюк В. А. Применение технологий интеллектуального анализа данных в естественнонаучных, технических и гуманитарных областях [Электронный ресурс] / В. А. Дюк, А. В. Флегонтов, И. К. Фомина. – Режим доступа : [ftp://lib.herzen.spb.ru/text/dyuk\\_138\\_77\\_84.pdf](ftp://lib.herzen.spb.ru/text/dyuk_138_77_84.pdf).
15. Шапот М. Интеллектуальный анализ данных в системах поддержки принятия решений [Электронный ресурс] / М. Шапот. – Режим доступа : <http://www.osp.ru/os/1998/01/179360/>.
16. Гетия И. Г., Леонтьева И. Н., Шумилин В. К. Методические указания по проведению занятия по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» на тему: «Определение интегральной бальной оценки тяжести труда на рабочем месте». – М. : МГАПИ, 2002 . – 22 с.
17. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу //Охорона праці. – 2001. – № 12. – С. 12-20.
18. Жидецкий В.Ц. Основы охраны праці [текст]: Підручник. – Львів : УАД, 2006. – 336 с.
19. НПАОП 0.00-1.28-10. Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин.
20. Катренко Л. А., Пістун І. П.. Охорона праці в галузі освіти. / Навч. посібник. – 2-е вид., доп. – Суми : Університетська книга, 2005. – 304 с..

21. Ua-referat [Електронний ресурс]. – Режим доступу URL: [http://ua-referat.com/Пожежна\\_автоматика\\_при\\_забезпеченні\\_пожежної\\_безпеки/](http://ua-referat.com/Пожежна_автоматика_при_забезпеченні_пожежної_безпеки/). – Загол. з екрану.

## АНОТАЦІЯ

студента групи 607М ЧНУ ім. Перта Могили

Хероїм Дмитра Сергійовича

Магістерської наукової роботи на тему:

«СППР для формування заказів на постачання автотранспортних комплектуючих з використанням методу міркувань за прецедентами»

Актуальність роботи полягає у необхідності створити ефективний інструмент для прийняття рішень з дисципліни «Системи управління базами даних». СППР повинна максимально чітко виконувати поставлені перед нею задачі. Форма даної системи за методом прецедента надає можливість користувачу спростити та прискорити виконання своєї праці.

Метою дослідження є побудова ефективної системи підтримки прийняття рішень при сортуванні замовлень товарів в торгових організаціях на основі розробки і використання показника комплексної корисності асортиментної позиції (АП) товару.

Об'єктом дослідження є процес використання методу прецедента для вирішення задач.

Предметом дослідження є створення програмного забезпечення, із використанням методу прецедента для вирішення задач.

Завдання дипломної роботи полягає у наступному:

1. Аналіз і обґрунтування актуальності застосування в торгових організаціях системи підтримки прийняття рішень при сортуванні товарів.

2. Дослідження ефективності класичних методів аналізу асортименту товарів і величини їх запасів.

3. Розробка інтегрального показника комплексної корисності асортиментних позицій товару.

4. Класифікація асортиментних позицій товару за ознакою комплексна корисність.

5. Розробка системи підтримки прийняття рішень при сортуванні товарів.

6. Розробка алгоритму формування сортування товарів.

7. Апробація системи підтримки прийняття рішень при формуванні сортування товарів у торговій організації.

У першому розділі дипломної роботи наводиться інформація стосовно розробки та формування СППР. У другому розділі роботи проводиться аналіз існуючої СППР та її вдосконалення. У третьому розділі розкриваються особливості роботи контент-менеджера, та його внесок до СППР.

Дипломна робота містить 121 с. (без додатків), 3 табл., 29 мал., 2 дод., 21 джерело.

## ABSTRACT

607 student group Petro Mokhyla BSNU

Kheroim Dmytro

Master's thesis on the topic:

"DSS for the creation of orders for the supply of motor vehicles using the method of considerations for precedents "

The urgency of the work consists in the need to create an effective tool for making decisions on the discipline of "database management systems". SPPR should be as clearly as possible to perform the task set before it. The form of this system, using the precedent method, allows the user to simplify and speed up the execution of his work.

The purpose of the study is to build an effective decision support system when sorting out orders for goods in trade organizations based on the development and use of the indicator of the complex utility of the product line item (AP).

The object of the study is the process of using the precedent method for solving problems.

The subject of the study is the creation of software, using the precedent method for solving problems.

The purpose of the thesis is as follows:

1. Analysis and substantiation of the relevance of the decision-making support system in trade organizations in sorting goods.
2. The study of the effectiveness of classical methods of analysis of the range of goods and the magnitude of their stocks.
3. Development of integral indicator of complex utility of assortment positions of goods.
4. Classification of assortment positions of goods on the basis of complex utility.

5. Development of a system of support for decision-making in the sorting of goods. 6. Development of the algorithm for the formation of goods sorting.

7. Approbation of decision-making support system in the formation of sorting goods in a trade organization.

In the postgraduate diploma paper, information is provided on the development and formation of the DSS. The analysis of the existing DSS and its improvement is carried out in the post-office of the post office. In particular, the peculiarities of the work of the content manager, and its contribution to the SPPR, are revealed.

Research contains 121 p. (without appendices), 3 tables, 29 images, 2 appendices, 21 references.