

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Навчально-науковий інститут цивільного захисту
Кафедра управління проектами, інформаційних технологій та
телекомунікацій

«Допущено до захисту»
Завідувач кафедри УПІТтаТ
доктор технічних наук,
професор
_____ Євген МАРТИН
“ _____ ” _____ 20__ року

ДИПЛОМНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему «Розробка програмної системи формування агрегованих даних»

Виконав:

студент VI курсу, групи КН-61м
спеціальності (освітньої програми)
122 "Комп'ютерні науки" (Комп'ютерні
науки)

(шифр і назва спеціальності (освітньої програми))

Юрій ПОВОРОЗНИК

(ім'я та прізвище)

Керівник Ігор МАЛЕЦЬ

(ім'я та прізвище)

Рецензент Тарас РАК

(ім'я та прізвище)

Львів – 2020 року

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Навчально-науковий інститут цивільного захисту
Кафедра управління проектами, інформаційних технологій та
телекомунікацій

Освітній ступінь магістр

Спеціальність 122 “Комп’ютерні науки”

Освітня програма Комп’ютерні науки

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри УПІТтаТ
доктор технічних наук,
професор
Євген МАРТИН
“ ” 20 року

ЗАВДАННЯ
на дипломну роботу

Студент Юрій ПОВОРОЗНИК

(ім’я, прізвище)

1. Тема «Розробка програмної системи формування агрегованих даних»

керівник роботи Ігор МАЛЕЦЬ, к.т.н., доцент

(ім’я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЛДУ БЖД від “30” вересня 2019 року №143од

2. Термін подання студентом роботи 05 лютого 2020 року

3. Початкові дані до роботи

1. А.Н.Андреев Классификация OLAP-систем вида xOLAP / А.Н.Андреев – Рязанский государственный радиотехнический университет, 2010.
2. Батьков В.О. - Анализ проблем современных хранилищ данных // Батьков В.О. – Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2013. – 3 с.
3. Горбань Г.В. Методи та об’єктно орієнтована інформаційна технологія інтелектуального аналізу багатовимірних даних / Горбань Г.В. – Чорноморський державний університет імені Петра Могили: «05.13.06 – Інформаційні технології», 2016. – 229 с.
4. Корнилов Е.Г. Современное применение OLAP и OLTP технологий в экономике // Корнилов Е.Г., Долгова Т.Г. – Красноярск: сибирский

государственный аэрокосмический университет, Секция
«Информационно-экономические системы», 2010. – С.419-420

4. Зміст дипломної роботи/проекту (перелік питань, які потрібно розробити)

Зміст

Перелік умовних позначень

Вступ

Розділ 1. Аналітичний огляд сучасних програмних систем формування агрегованих даних

Розділ 2. Вибір засобів для реалізації системи

Розділ 3. Реалізація програмної системи

Розділ 4. Дослідницька частина

Розділ 5. Технологічний опис програмних засобів

Висновки

Список використаних джерел

Додатки

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

6. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання дипломної роботи/проекту	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналітичний огляд сучасних програмних систем формування агрегованих даних		
2	Вибір засобів для реалізації системи		
3	Реалізація програмної системи		
4	Дослідницька частина		
5	Технологічний опис програмних засобів		

Студент _____

(підпис)

Юрій ПОВОРОЗНИК

(ім'я та прізвище)

Керівник роботи _____

(підпис)

Ігор МАЛЕЦЬ

(ім'я та прізвище)

АНОТАЦІЯ

Юрій ПОВОРОЗНИК Процес формування агрегованих даних є дуже важливим для сучасного управління бізнес-процесами і на основі цих даних підприємства різноманітних галузей можуть сформулювати результуючі звіти за певний період часу і побачити реальний розвиток свого підприємства. Використовуючи агреговані дані, керівництво підприємств здатне прийняти необхідні рішення для подальшого успішного їх розвитку.

Для реалізації програмної системи формування агрегованих даних було обрано інструмент вирішення задач бізнес-інтелекту SQL Server Data Tools, що є додатком до інтегрованого середовища розробки Microsoft Visual Studio.

Міграція даних з кіюску даних в структуру формування агрегованих даних здійснюється за допомогою SQL запитів у вигляді конструкцій збережених процедур, агреговані дані безпосередньо формуються за допомогою мови багатовимірних запитів MDX.

АГРЕГОВАНІ ДАНІ, SQL ЗАПИТИ, УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ

ВИСНОВКИ

Темою магістерської кваліфікаційної роботи була розробка програмної системи формування агрегованих даних з можливістю їхнього подальшого аналізу спеціалізованими засобами.

Програмна система включає в себе 5 структур даних:

- 1) OLTP – реляційна БД;
- 2) Staging – проміжна БД, де очищуються дані перед завантаженням в кіоск даних;
- 3) Data Mart – кіоск даних;
- 4) OLAP – аналітична структура даних, де відбувається процес агрегування даних;
- 5) Administration – база даних адміністрування.

Аналітична структура даних OLAP включає в собі 5 таблиць вимірів: Product, Customer, Employee, Currency, Date, а також одну таблицю фактів Order Facts, що містить агреговані дані.

Таблиця з агрегованими даними була наповнена даними за допомогою пакетів ETL процесу та конструкцій збережених процедур мови SQL. Сумарна кількість записів в таблиці з агрегованими даними склала 321072 записів.

Шляхом застосування програмних індексів до таблиці фактів була оптимізована вибірка даних з таблиці. Загальний час вибірки усіх агрегованих даних з таблиці з агрегованими даними склав 5,85 сек.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. А.Н.Андреев Классификация OLAP-систем вида xOLAP / А.Н.Андреев – Рязанский государственный радиотехнический университет, 2010.
2. Батьков В.О. - Анализ проблем современных хранилищ данных // Батьков В.О. – Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2013. – 3 с.
3. Горбань Г.В. Методи та об'єктно орієнтована інформаційна технологія інтелектуального аналізу багатовимірних даних / Горбань Г.В. – Чорноморський державний університет імені Петра Могили: «05.13.06 – Інформаційні технології», 2016. – 229 с.
4. Корнилов Е.Г. Современное применение OLAP и OLTP технологий в экономике // Корнилов Е.Г., Долгова Т.Г. – Красноярск: сибирский государственный аэрокосмический университет, Секция «Информационно-экономические системы», 2010. – С.419-420
5. М.А. Полтавцева - Безопасность баз данных: проблемы и перспективы // М.А. Полтавцева, А.Р. Хабаров - Тверь: Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем», Программные продукты и системы №3 том 29, 2016. – С.36-41.
6. Мельник А.О. Архітектура комп'ютера – Мельник А.О.: Наукове видання. – Луцьк. Волинська обласна друкарня, 2008. – 470 с.
7. Aarthi Raman – Conceptual Data Vault Modeling and its Opportunities for the Future // Aarthi Raman, Teuta Cata – Dallas, TX: Decision Sciences Institute, 2017. – 10 p.
8. About SQL Server Analysis Services [Електронний ресурс] / microsoft. – Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/analysis-services/analysis-services?view=sql-server-2017>
9. Data aggregation [Електронний ресурс] / ibm. – Режими доступу: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSBNJ7_1.4.4/dataView/Concepts/ctnpm_dv_use_data_aggreg.html.

10. Data Mart vs Data Warehouse [Электронный ресурс] / panoply. – Режим доступа: <https://panoply.io/data-warehouse-guide/data-mart-vs-data-warehouse>
11. Data Source [Электронный ресурс] / techopedia. – Режим доступа: <https://www.techopedia.com/definition/30323/data-source>.
12. Data Warehouse: The Choice of Inmon versus Kimball [Электронный ресурс] / Ian Abramson. – Режим доступа: <https://www.ismll.uni-hildesheim.de/lehre/bi-10s/script/Inmon-vs-Kimball.pdf>
13. Database [Электронный ресурс] / Margaret Rouse. – Режим доступа: <https://searchsqlserver.techtarget.com/definition/database>
14. Database [Электронный ресурс] / wikipedia. – Режим доступа: <https://en.wikipedia.org/wiki/Database>
15. DB-Engines Ranking [Электронный ресурс] / db-engines. – Режим доступа: <https://db-engines.com/en/ranking>
16. DBMS Database Models [Электронный ресурс] / studytonight. – Режим доступа: <https://www.studytonight.com/dbms/database-model.php>.
17. Dusan Petkovic. Microsoft SQL Server 2012. A beginner's guide // Dusan Petkovic – New York: The McGraw-Hill Companies, 2012. — 833 p.
18. ETL vs ELT: Defining the Difference [Электронный ресурс] / Talend. – Режим доступа: <https://www.talend.com/resources/elt-vs-etl>
19. ISO/IEC 2382:2015. Information technology — Vocabulary — Part 1: Terms and definitions, ISO, 2015.
20. Marie-Aude Aufaure – Business Intelligence // Marie-Aude Aufaure, Esteban Zimanyi (Eds.): Second European Summer School, eBISS 2012, Brussels, Belgium, July 2012. – 234 P.
21. MDX [Электронный ресурс] / wikipedia. – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/MultiDimensional_eXpressions
22. Microsoft SQL Server [Электронный ресурс] / Margaret Rouse. – Режим доступа: <https://searchsqlserver.techtarget.com/definition/SQL-Server>

23. Microsoft SQL Server Data Tools [Электронный ресурс] / habr. – Режим доступа: <https://habr.com/company/infopulse/blog/256653/>
24. MySQL [Электронный ресурс] / wikipedia. – Режим доступа: <https://en.wikipedia.org/wiki/MySQL>
25. Relational database [Электронный ресурс] / Margaret Rouse. – Режим доступа: <https://searchdatamanagement.techtarget.com/definition/relational-database>
26. SQL Server Analysis Services (SSAS) Tutorial [Электронный ресурс] / mssqltips. – Режим доступа: <https://www.mssqltips.com/sqlservertutorial/2000/sql-server-analysis-services-ssas-tutorial/>
27. SQL Server Integration Services SSIS Control Flow Example [Электронный ресурс] / mssqltips. – Режим доступа: <https://www.mssqltips.com/sqlservertutorial/9063/sql-server-integration-services-ssis-control-flow-example/>
28. SSIS Tutorial [Электронный ресурс] / tutorialgateway. – Режим доступа: <https://www.tutorialgateway.org/ssis/> - SQL Server Integration Services (SSIS)
29. Structured Query Language (SQL) [Электронный ресурс] / techopedia. – Режим доступа: <https://www.techopedia.com/definition/1245/structured-query-language-sql>
30. The Advantages of a Relational Database Management System [Электронный ресурс] / techwalla. – Режим доступа: <https://www.techwalla.com/articles/the-advantages-of-a-relational-database-management-system>
31. Transact-SQL [Электронный ресурс] / wikipedia. – Режим доступа: <https://en.wikipedia.org/wiki/Transact-SQL>

