

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОЇ
ІНЖЕНЕРІЇ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

ПОСТОЛЮК АНДРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

УДК 004.9

**МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ СИНХРОНІЗАЦІЇ БАЗ ДАНИХ ІЗ ВРАХУВАННЯМ
ЦІННОСТІ ІНФОРМАЦІЇ**

124 «Системний аналіз»

Автореферат
дипломної роботи на здобуття освітнього рівня «магістр»

Тернопіль
2019

Роботу виконано на кафедрі комп'ютерних наук Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: Кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри комп'ютерних наук
Гром'як Роман Сильвестрович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Рецензент: кандидат технічних наук,
доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж
Тиш Євгенія Володимирівна,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Захист відбудеться 22 грудня 2019 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №29 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №1, ауд. 702

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи врахування якісно-кількісних характеристик при проведенні реплікації розподілених баз даних, є досить актуальною задачею та розробляється на підставі виробничої необхідності.

Мета роботи: дослідження та розробка методів організації реплікацій в розподілених базах даних з урахуванням якісно-кількісних характеристик інформації, що передається.

Об'єкт, методи та джерела дослідження.

Об'єктом дослідження є синхронізація розподілених бази даних.

Предметом дослідження є методи та комп'ютерні засоби, що визначають процеси синхронізації баз даних із врахуванням якісно-кількісних характеристик.

Методи дослідження. Базуються на принципах системного аналізу, узагальнення, статистичній обробки даних, теорії ефективності функціонування баз даних, теорії ймовірностей, методах математичного моделювання.

Наукова новизна отриманих результатів: Запропоновано метод визначення цінності інформації з використанням функції чутливості, який використано в системі синхронізації розподілених баз даних.

Апробація. За результатами досліджень проведених в рамках магістерської роботи зроблена доповідь на VII науково-технічній конференції «Інформаційні моделі, системи та технології» яка відбулась 11-12 грудня 2019 року у м. Тернополі на базі Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 7 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 131 арк. формату А4. графічна частина – 10 аркушів формату А1.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

В першому розділі дипломної роботи досліджено особливості організації розподілених баз даних, способи виявлення змін, імітаційне моделювання при визначенні цінності інформації та постановлено задачі дослідження.

В другому розділі розглянуто проблематику реплікації систем розподілених баз даних, основні принципи встановлення з'єднання при реплікації, синхронізація та реплікація баз даних а також імовірнісне виявлення змін процесу синхронізації.

В третьому розділі дипломної роботи розкрито визначення цінності поточної інформації, цінності інформації в системах управління, здійснено аналіз відомих методів реплікації та синхронізації баз даних зокрема визначення цінності інформації з використанням функції чутливості.

В четвертому розділі дипломної роботи наведена загальна структура системи, ефективність методів визначення цінності та старіння інформації, тестування методів розв'язання задач інформаційної системи програмна реалізація системи

синхронізації баз даних користувачів мультиплатформеного веб-сайту, та тестування системи синхронізації баз даних користувачів із врахуванням якісно-кількісних характеристик.

В п'ятому розділі дипломної роботи розраховано основні техніко-економічні показники проведених досліджень.

В шостому розділі дипломної роботи розглянуті аспекти охорони праці при аналізі нещасних випадків та порядок їх розслідування, психофізіологічне розвантаження працівників галузі ІТ, інженерний захист персоналу об'єкту та населення та правила застосування, Запобігання наслідкам аварії на виробництвах із застосуванням аміаку, а також вплив аміаку на організм людини перша допомога, профілактика уражень.

В сьомому розділі дипломної роботи досліджено роботу з банками екологічної інформації та класифікацію показників екологічності

У загальних висновках щодо дипломної роботи описано прийняті в проекті технічні рішення і організаційно-технічні заходи, які забезпечують виконання завдання на дипломне проектування; оригінальні технічні рішення, прийняті автором в процесі роботи; технічні рішення роботи, які можуть бути впроваджені на практиці.

В графічній частині подано тему, мету та завдання до дипломної роботи.

В додатках до пояснювальної записки приведено ксерокопію тез доповідей, програмний код основних модулів системи.

ВИСНОВКИ

В роботі проведено аналіз відомих методів реплікацій та синхронізації баз даних. За результатами проведеного аналізу обрано методи та алгоритми проведення реплікації, а саме наступні параметри:

1. Принципи встановлення з'єднання при реплікації.
2. Способи виявлення змін у таблицях, що синхронізуються.

Розглянуто та реалізовано врахування у програмній системі основні кількісно-якісні характеристики інформації, а саме: цінність, ціна та старіння, що дозволяють оптимальним чином проводити реплікацію в межах розподіленої бази даних торговельної мережі.

У межах реалізації програмної системи проведення реплікацій з урахуванням кількісно-якісних параметрів інформації, що передається, передбачено наступні функціональні можливості системи:

- Визначення інтерфейсів передачі даних для різних СУБД.
- Визначення інтерфейсів для якісно-кількісних характеристик передаваної інформації.
- Надання можливості гнучкого налаштування системних параметрів для побудови оптимальної послідовності транзакцій.
- Ведення історії здійснених реплікацій, зберігання усієї необхідної інформації для подальшого аналізу.
- Можливість довільного вибору баз даних, між якими буде здійснюватися реплікація.

– Можливість реплікації даних між різнотипними вузлами розподіленої бази даних.

– Моніторинг виконання реплікацій в певний момент часу.

Таким чином, розроблено методи організації реплікацій в розподілених базах даних з урахуванням якісно-кількісних характеристик інформації, що передається.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СИНХРОНІЗАЦІЇ ТА РЕПЛІКАЦІЇ БАЗ ДАНИХ / А.

Постолук // Тези доповіді VII науково-технічної конфції «Інформаційні моделі, системи та технології» Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, (Тернопіль, 11 – 12 грудня 2019 р.). – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2019. – С. 84.

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота присвячена дослідженню інформаційно-вимірювальної системи для моніторингу технічних і експлуатаційних характеристик мереж мобільного зв'язку другого і третього покоління.

В першому розділі дипломної роботи досліджено особливості організації розподілених баз даних, способи виявлення змін, імітаційне моделювання при визначенні цінності інформації та постановлено задачі дослідження.

В другому розділі розглянуто проблематику реплікації систем розподілених баз даних, основні принципи встановлення з'єднання при реплікації, синхронізація та реплікація баз даних а також імовірнісне виявлення змін процесу синхронізації.

В третьому розділі дипломної роботи розкрито визначення цінності поточної інформації, цінності інформації в системах управління, здійснено аналіз відомих методів реплікації та синхронізації баз даних зокрема визначення цінності інформації з використанням функції чутливості.

В четвертому розділі дипломної роботи наведена загальна структура системи, ефективність методів визначення цінності та старіння інформації, тестування методів розв'язання задач інформаційної системи програмна реалізація системи синхронізації баз даних користувачів мультиплатформеного веб-сайту, та тестування системи синхронізації баз даних користувачів із врахуванням якісно-кількісних характеристик.

В повному обсязі виконано розділи «Обґрунтування економічної ефективності», «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» та «Екологія».

Об'єкт дослідження – синхронізація розподілених бази даних.

Предмет дослідження – методи та комп'ютерні засоби, що визначають процеси синхронізації баз даних із врахуванням якісно-кількісних характеристик.

Метою досліджень є розробка методів організації реплікацій в розподілених базах даних з урахуванням якісно-кількісних характеристик інформації, що передається.

Ключові слова: розподілена база даних, реплікація, синхронізація, якісно-кількісні характеристики

ANNOTATION

The diploma thesis is devoted to the study of the information-measuring system for monitoring the technical and operational characteristics of second- and third-generation mobile communications networks.

The first section of the thesis investigates the features of the organization of distributed databases, ways of detecting changes, simulation modeling in determining the value of information, and sets the research objectives.

The second section discusses the replication of distributed database systems, the basic principles of connection replication, database synchronization and replication, and the probable detection of changes to the synchronization process.

In the third section of the thesis the determination of the value of current information, the value of information in the control systems, the analysis of known methods of replication and synchronization of databases, including the determination of the value of information using the sensitivity function.

The fourth section of the thesis presents the overall structure of the system, the effectiveness of methods for determining the value and aging of information, testing methods for solving information systems software implementation of synchronization of databases of users of the multi-platform website, and testing the system of synchronization of databases of users with regard to qualitative and quantitative characteristics.

The sections “Rationale for economic efficiency”, “Occupational health and safety” and “Ecology” have been fully implemented.

The object of study is synchronization of distributed databases.

The subject of the study is methods and computer tools that determine the processes of database synchronization, taking into account qualitative and quantitative characteristics.

The purpose of the research is to develop methods for organizing replication in distributed databases, taking into account the qualitative and quantitative characteristics of the transmitted information.

Key words: distributed database, replication, synchronization, qualitative and quantitative characteristics.