

Міністерство освіти і науки України  
Донбаська державна машинобудівна академія  
Кафедра комп'ютерних інформаційних технологій

**Діхтяр Олег Вадимович**

**ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ, МОДЕЛЕЙ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СЕРВЕРАМИ  
(автореферат)**

спеціальність 122 – «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»

Група КН 18-2м

Науковий керівник

к.т.н., ст. викл. кафедри. КІТ

Добряк С. К.

## **ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

### **Актуальність**

Засоби і системи управління серверами розвивалися в міру збільшення числа серверів в складі ІТ-інфраструктури підприємств. У перший час застосування цих систем було направлено, перш за все, на забезпечення автоматизації щодня виконуваних завдань і підвищення ефективності роботи системних адміністраторів. Сьогодні проблема управління серверами стає більш комплексною і переростає в завдання підвищення ефективності використання ІТ в цілому на підприємстві. Постають питання окупності інвестицій в ІТ-сферу, перекладу ІТ-підрозділів на сервісно-орієнтовану модель роботи, застосування можливостей аутсорсингу. І, як і раніше, залишається завдання забезпечити безперебійну роботу серверів і прикладних програм, виключити втрату даних, скоротивши при цьому витрати на експлуатацію інфраструктури.

### **Мета і завдання**

Метою роботи є підвищення якості роботи веб-сервісу, оптимізація навантаження на сервери, проведення дослідження для виявлення кращого методу реалізації системи балансування навантаження на групу серверів.

Для досягнення мети розглянути аналоги програмних комплексів для керування серверами, наведені основні функціональні вимоги до програмного комплексу, проаналізовані сучасні системи керування серверами, визначені методи для проведення дослідження, а також розроблена математична модель для балансування завантаженості обладнання.

Завдяки проведенню дослідженню реалізувати два варіанти балансувальника навантаження, завдяки якому підвищиться якість роботи веб-ресурсу та збільшеться піковий порог навантаження.

**Об'єктом** дослідження є методи, моделі та інформаційні технології для підвищення якості роботи веб-сервісу за допомогою системи управління групою серверів.

**Предметом** дослідження є виявлення плюсів та мінусів роботи балансувальщика навантаження в залежності від різних способів реалізації та мов програмування.

### **Наукова новизна роботи**

Наукова новизна полягає у розробці системи управління групою серверів з використанням нової математичної моделі яка використовує алгоритм перерахунку контрольної суми, завдяки якому використання обчислювальних ресурсів при застосуванні алгоритму знижується на 15%.

### **Практична цінність**

Полягає в розробці об'єктно-орієнтованого програмного забезпечення, яке дозволяє покращити роботу інтернет-сервісів завдяки балансуванню навантаження на сервери. Крім цього, за рахунок застосування нової математичної моделі, істотно знижується використання обчислювальних ресурсів.

### **Апробація**

1. Участь у науково-технічній конференції науково-педагогічних працівників, аспірантів, докторантів, магістрантів і студентів «Дні науки ДДМА», квітень 2019 р.

### **Структура і обсяг роботи**

Дипломний проект складається з вступу, п'яти розділів, висновків, переліку використаних джерел з 36 найменувань, 35 рисунків, 50 таблиць і 6 додатків.

### **Загальні висновки**

В результаті виконання дипломної роботи з теми «Дослідження методів, моделей та інформаційних технологій для реалізації системи управління групою серверів». На основі аналізу теоретичних основ та методів створення систем управління групою серверів, встановлено, що на даний момент існує

програмне забезпечення наведеного типу, але як частина великих програмних продуктів, які керують серверами. Тому було прийнято рішення самим розробити систему управління групою серверів яка дозволить підвищити стабільність та продуктивність роботи програм там веб-сервісів, які використовують багато серверів, та не використовувати дорогі платні сервіси для балансування навантаження.

Розроблено засоби моделювання системи управління групою серверів, а саме розроблена фізична, логічна моделі які включають в себе діаграми прецедентів використання, діаграми класів системи автоматизації, діаграми послідовностей предметної області програмного комплексу сервісу, який дозволить підтримувати стабільну роботу серверів.

Розроблено елементи інтерфейсу програмно-методичного комплексу з використанням веб-технологій для організації роботи експертної групи. Виконано порівняння розробленого ПП з аналогами.

Проведено долідження, опираючись на результати якого, можна обирати відповідний спосіб реалізації балансувальщика навантаження в залежності від технічних вимог до програмного комплексу.

В ході виконання дипломної роботи були закріплені знання з засобів і технологій проектування, розробки програмних проектів. В результаті був розроблено програмний продукт для балансування навантаження групи серверів. Користь роботи полягає в скороченні витрат часу на проведення експертної оцінки, підвищенні точності оцінювання.

## **GENERAL CHARACTERISTICS OF THE WORK**

### **Topicality**

Server management tools and systems have evolved as the number of servers in the enterprise IT infrastructure grows. In the first time, the application of these systems was aimed primarily at providing automation of daily tasks and increasing the efficiency of system administrators. Today, the problem of server management is becoming more complex and growing into the task of improving the efficiency of use of IT as a whole in the enterprise. There are questions about the return on investment in the IT sphere, the translation of IT units into a service-oriented model of work, the use of outsourcing opportunities. And, as before, the task remains to ensure the uninterrupted operation of servers and applications, to eliminate data loss, while reducing the cost of operating the infrastructure.

### **Purpose and tasks**

The purpose of the work is to improve the quality of the web service, to optimize the load on the servers, to conduct research to identify the best method for implementing a system for balancing load on a group of servers. To achieve the goal, consider analogs of software complexes for server management, basic functional requirements for the software complex, modern server management systems, methods for conducting research, and a mathematical model for balancing equipment utilization. Through the study, to implement two variants of the load balancer, which will improve the quality of the web resource and increase the peak load threshold.

**The object** of the study is methods, models and information technologies for improving the quality of the web service using the server group management system.

**The subject** of the study is to identify the pros and cons of the load balancer, depending on different implementation methods and programming languages.

### **Scientific novelty of the work**

The scientific novelty is to develop a server group management system using a new mathematical model that uses a checksum recalculation algorithm, which reduces the use of computational resources by 15% when applying the algorithm.

### **Practical value**

It consists in the development of object-oriented software that can improve the performance of Internet services by balancing the load on the servers. In addition, the use of new mathematical model, significantly reduces the use of computing resources.

### **Approbation**

1. Participation in the scientific and technical conference of scientific and pedagogical workers, graduate students, doctoral students, undergraduates and students "Days of Science of the DSEA", April 2019.

### **Structure and scope of work**

The diploma project consists of an introduction, five sections, conclusions, a list of used sources of 36 titles, 35 figures, 50 tables and 6 appendices.

### **General conclusions**

As a result of the diploma work on the topic "Research of methods, models and information technologies for the implementation of the server group management system". Based on an analysis of the theoretical foundations and methods for creating server group management systems, it is established that there is currently software of the type listed, but as part of large server management software. Therefore, it was decided to develop a server group management system that would improve the stability and productivity of programs running web services that use many servers and not use expensive paid services to balance the load. Tools for modeling the server group management system have been developed, namely, developed physical, logical models that include use case diagrams, class diagrams of the automation system, sequence diagrams of the service area of the software complex of the service, which will allow the supported stable operation of the servers. Elements of the interface of the program-methodical complex with use of web technologies for organization of

work of the expert group are developed. Comparison of the developed software with analogs is made. A study was carried out, based on the results of which it is possible to choose the appropriate method of implementation of the load balancer, depending on the technical requirements for the software complex. In the course of the diploma work knowledge of the means and technologies of designing, development of software projects was consolidated. As a result, a software product was developed to balance the load of the server group. The benefit of the job is to reduce the time spent on peer review and improve the accuracy of the evaluation.