

РОЗРОБКА МОДУЛЯ РОЗПАРАЛЕЛЕННЯ НАВАНТАЖЕННЯ ДЛЯ ПРОЕКТУ "R&M PORTAL"

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В ході проведення досліджень були визначені актуальність і ефективність застосування кластерного підходу для розподілу навантаження серверного програмного забезпечення. Був проведений аналіз наявних технологій і їх порівняння. На основі отриманих даних було розроблено відповідний модуль для проекту "R & M Portal"

Ключові слова: кластер, серверне ПЗ, node.js, навантаження, розподіл навантаження.

Abstract

During the research, the relevance and effectiveness of the application of the cluster approach for load distribution of the server software was determined. An analysis of available technologies and their comparison were carried out. Based on the received data, a corresponding module was developed for the project "R&M Portal"

Keywords: cluster, server-side software, node.js, load distribution, high load.

Вступ

Поширення інтернет систем і їх функціональний ріст призводять до збільшення навантаження. В цьому випадку необхідно оптимізувати і масштабувати програмний продукт і його робоче середовище. Оптимізація дозволяє зменшити ресурси, що споживаються, а масштабування – надати нові вільні ресурси [1].

Кластер – це група комп'ютерів або процесів, об'єднаних високошвидкісним каналом, які, з точки зору користувача, надають єдиний ресурс. Кластер оптимізує робоче середовище додатку і масштабує сам додаток, збільшує доступність продукту і його відмовостійкість [2].

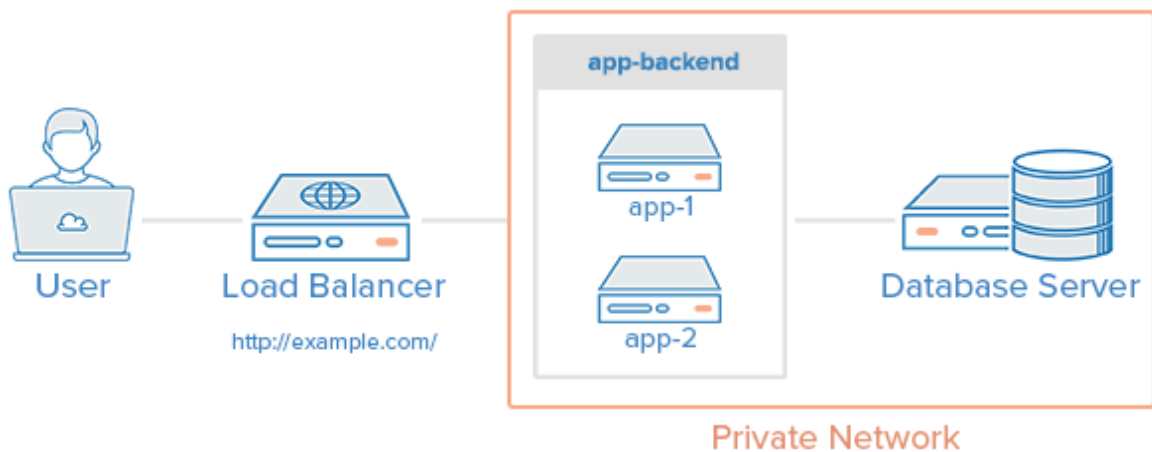


Рис. 1. Базова схема роботи кластера

Результати дослідження

Проведені тести надали необхідні дані для аналізу продуктивності. Ці дані були проаналізовані і додаються нижче.

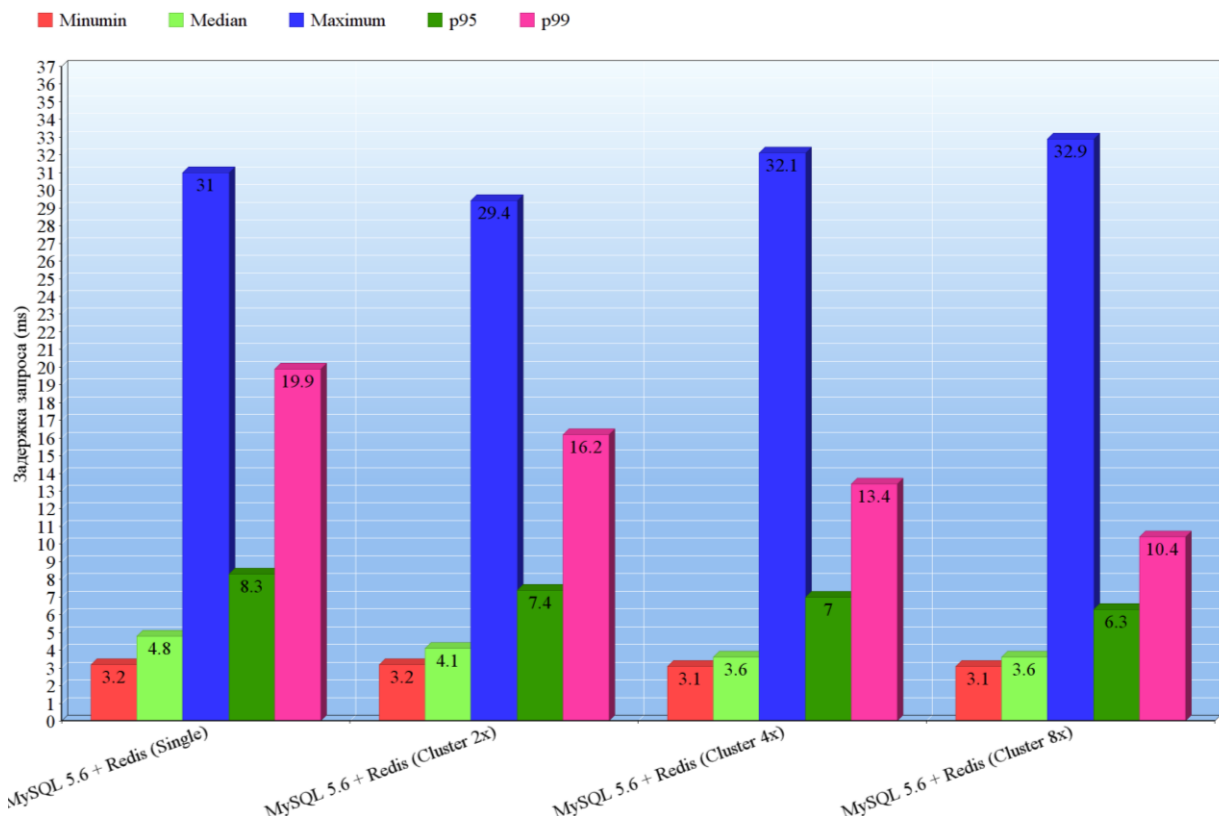


Рис. 2. Результати синтетичного тесту для головної сторінки

З результатів видно, що зі збільшенням кількості потоків в кластері, зменшується медіанна затримка, p95 і p99. Це свідчить про стабільний приріст продуктивності. Разом з ростом кількості потоків зростає і відмовостійкість продукту.

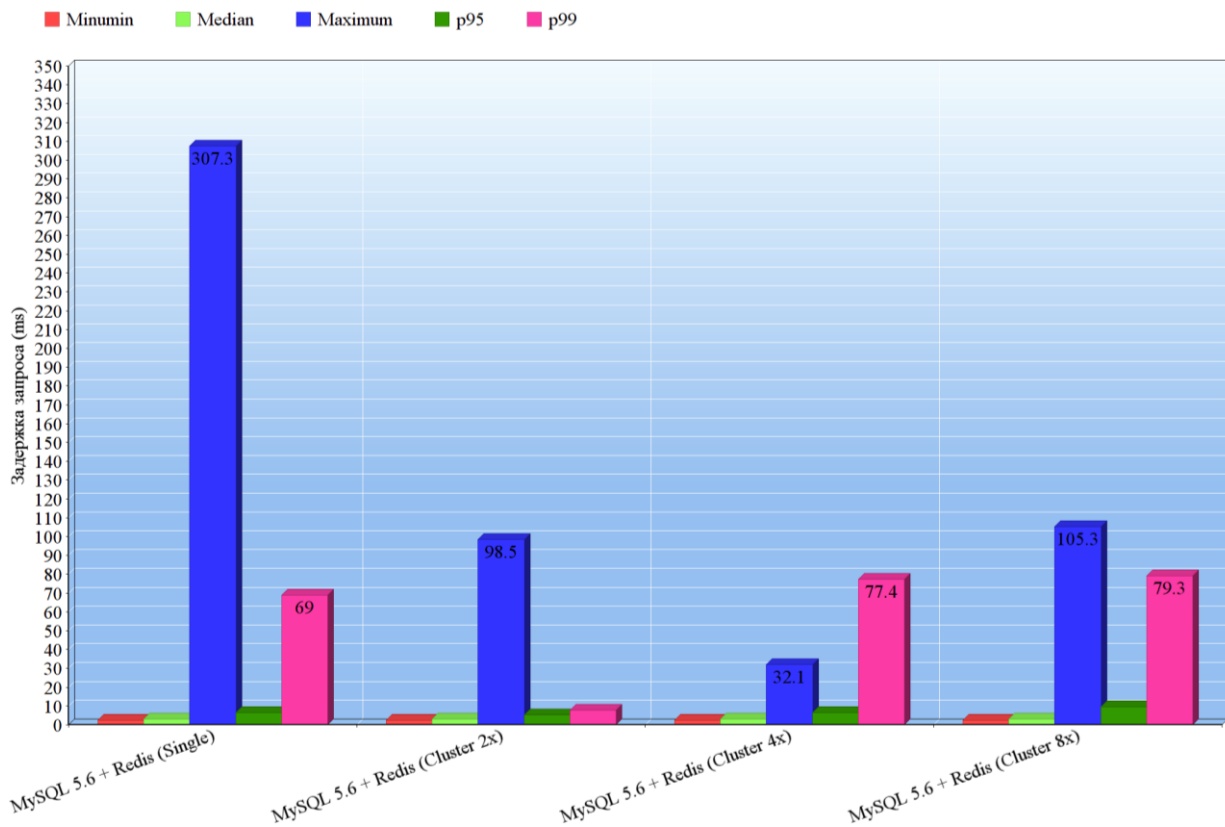


Рис. 3. Результати синтетичного тесту для сценарію

Ці результати свідчать про неоднозначну картину: медіанне навантаження, р95 і р99 зменшуються тільки в кластері з 2 потоками. Це пов'язано з тим, що запити користувачів тепер мають складну структуру і ми наочно бачимо, що 4 і 8 потокам не вистачає ресурсів для роботи. У ролі вузького місця тут виступає процесор. Набагато частіше, в ролі вузького місця виступає база даних, оскільки запити до неї не завжди бувають добре оптимізованими.

Висновки

Здійснено дослідження кластерного підходу для розподілу навантаження в серверному ПЗ і аналіз його ефективності. Результати свідчать про необхідність кластерного розподілу навантаження в проєктах, де необхідно обробляти одночасно велику кількість запитів від користувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Cluster.linux-ekb [Електронний ресурс]: Параллельные вычисления / Режим доступу: <http://cluster.linux-ekb.info/>

2. Node.js API Documentation [Електронний ресурс]: Cluster / Режим доступу: <https://nodejs.org/api/cluster.html>

Маринюк Максим Дмитрович — студент групи ІКН-146, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: maxim3014@gmail.com

Науковий керівник: Яровий Андрій Анатолійович — доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: a.yarovyy@vntu.edu.ua

Maxim D. Marinyuk — Student of Information Technologies and Computer Science Department, Vinnytsia, National Technical University, Vinnytsia, e-mail: maxim3014@gmail.com

Scientific supervisor: Andrii A. Yarovyi — Doctor of Science (Eng.), Professor, Professor of Computer Science Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: a.yarovyy@vntu.edu.ua