

УДК 004.42

Точилін С.Д.<sup>1</sup>, Кинчев В.І.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>канд. фіз.-мат. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

<sup>2</sup>студ. гр. КНТ-51ІМ, НУ «Запорізька політехніка»

## **АНАЛІЗ ПРОДУКТИВНОСТІ PHP WEB-СЕРВІСІВ ПРИ ВИКОНАННІ CRUD ОПЕРАЦІЙ З ДАНИМИ POSTGRESQL**

При розробці сучасних розподілених інформаційних комп'ютерних систем, які працюють в локальних мережах та Internet, широко використовується сервіс-орієнтована архітектура SOA (Service Oriented Architecture). Для практичної реалізації подібних систем широко застосовуються стандартні технології Web-сервісів та продуктивні СКБД, зокрема, одна з найпоширеніших з них PostgreSQL.

Програмні засоби PHP є ефективною платформою для SOA. На її основі розробляються Web-сервіси, які підтримують різні протоколи та технології. Зокрема, XML-RPC та SOAP протоколи використовують сервіси, які обмінюються XML-повідомленнями.

Сучасні розподілені системи з SOA також використовують PHP RESTful Web-сервіси, які представляють віддалені ресурси за допомогою HTTP-протоколу. До віддалених ресурсів можна віднести й окремі записи, які зберігаються в БД.

Для цих ресурсів RESTful Web-сервіс може виконувати операції створення (create), читання (read), оновлення (update) та видалення (delete), тобто являється CRUD Web-додатком. У той час CRUD Web-сервіси можна реалізовувати і за допомогою XML-RPC та SOAP технології.

У даній роботі була поставлена задача аналізу продуктивності PHP XML-RPC, SOAP та RESTful Web-сервісів, які при роботі з даними PostgreSQL використовують CRUD операції.

Для розв'язку поставленої задачі було розроблено три варіанти розподілених додатків, які у своєму складі мали однакову клієнтську частину (програма-тестер), але різні CRUD Web-сервіси (XML-RPC, SOAP та RESTful), розроблені на основі PHP-технології.

Також був підготовлений об'єкт дослідження – таблиця Data БД PostgreSQL, яка мала два поля – ключове і даних, та зберігала інформацію у обсязі  $V = 1$  МБайт.

Програмне забезпечення, використане в даній роботі, являло собою сучасні версії відповідних програмних продуктів. Воно містило: пакет PHP 7.4.27, сервер Apache 2.4.52 та СКБД PostgreSQL-14.2.1.

Додатки працювали на персональному комп'ютері частота процесора якого дорівнювалась 1,6 ГГц, а обсяг оперативної пам'яті мав значення 8 ГБайт.

Для оцінки продуктивності використовувався середній час виконання сервісом одного запиту  $\tau$  для серії з 5000 запитів.

Визначення  $\tau$  при роботі Web-сервісів здійснювалося нами за допомогою програми-тестера, яка була написана на мові Java<sup>TM</sup>.

Результати виконаних досліджень зображені на рис. 1.

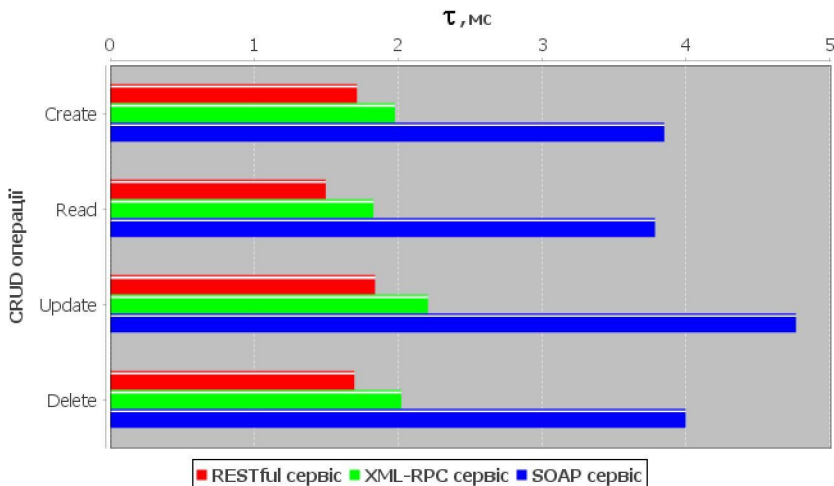


Рисунок 1 – Час відгуку сервісів при роботі з даними PostgreSQL

Як видно з цього рисунка у всіх розглянутих випадках Web-сервіс на основі SOAP мав значно більше значення середнього часу виконання CRUD операцій читання, оновлення, створення та видалення даних PostgreSQL у порівнянні із XML-RPC і RESTful сервісами.

У той час значення  $\tau$  для XML-RPC і RESTful Web-служб у всіх розглянутих випадках були близькі між собою, з невеликим збільшенням  $\tau$  для XML-RPC сервісу (порядку 0,3 мс при виконанні операцій читання, створення, видалення та 0,4 мс для операції оновлення).

Тобто, як показують виконані дослідження, при виконанні CRUD операцій з даними PostgreSQL PHP RESTful Web-сервіс має найменший час відгуку (найвищу продуктивність), чим PHP Web-служби на основі XML-RPC і SOAP.