

## ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ТИПА JSON

В.А. Савельев

(Украина, ДВНЗ «Национальный горный университет», Днепр)

**Постановка проблемы.** Целью работы является изучение зависимости производительности обработки данных типа JSON сервером реляционных баз данных MySQL.

Сервер MySQL, начиная с выпуска 5.7.8, поддерживает тип данных в формате JSON (JavaScript Object Notation). Документы JSON преобразуются в двоичный внутренний формат. Двоичный формат дает возможность поиска подчиненных объектов или вложенных значений непосредственно по ключу или массиву индексов, не читая все значения до или после них в документе [1].

Серверы реляционных баз данных часто используют для оперативной обработки транзакций (online transaction processing, OLTP). Обобщенным параметром производительности работы сервера баз данных является количество транзакций, которые сервер может обработать за единицу времени. При измерении следует учитывать то, что производительность является относительным параметром и может изменяться в зависимости от различных факторов [2].

Сервер реляционных баз данных MySQL является программным продуктом с открытым исходным кодом. Это дает возможность сравнить работу структур данных, которые используют для хранения и индексирования [3].

**Результаты исследования.** Для измерений производительности был использован компьютер с процессором Intel Core i3-3110M 2,4 GHz, RAM 4 GB, HDD 500 GB. Операционная система Ubuntu 16.04 Server 64 bit, MySQL 5.7.16 из репозитория Ubuntu. Производительность обработки данных типа JSON сравнивалась с производительностью обработки типов данных `int` и `char`. Была создана тестовая база данных с таблицами, содержащими от 10 000 до 50 000 строк. Данные созданы искусственно. Три таблицы реализовывают связь типа «многие ко многим» с использованием внешних ключей. Дополнительные индексы не создавались. Для имитации нагрузки на сервер использовалась программа `mysqlslap`, входящая в состав MySQL. Исследованы нагрузки в диапазоне от 10 до 640 одновременных подключений.

Были получены следующие результаты. Время выполнения инструкций `insert`, `update`, `delete` с данными типа JSON существенно не изменяется. Время выполнения инструкций `select` с данными типа JSON без использования встроенных функций увеличивается в 1,5 раза, чем для данных типов `int` и `char`.

**Выводы.** В результате проведенных исследований установлено, что использование данных типа JSON может приводить к увеличению времени обработки транзакций в 1,5 раза. Поэтому данные типа JSON следует использовать при необходимости. Для выяснения влияния индексов необходимы дополнительные исследования.

## ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/>
2. Schwarts B., Zaitsev P., Tkachenko V. High performance MySQL, Thirded. – USA: O'ReillyMedia, 2012. – 826 p.
3. Bell C. ExpertMySQL, Seconded. – USA: Apress, 2012. – 668 p.