



## МОДЕЛИ ПОСТРОЕНИЯ МОБИЛЬНОЙ NOSQL БАЗЫ ДАННЫХ

*Панферова И.Ю.*

*Харьковский национальный университет радиоэлектроники*

Ежедневные затраты на IT-инфраструктуру могут увеличивать расходы и уводить в сторону от главной цели бизнеса – получения прибыли. Информационные системы, основанные на технологии облачных вычислений, позволяют существенно снизить расходы компаний на IT-инфраструктуру. Наиболее часто используемой моделью облачных вычислений является SaaS-модель. В случае использования SaaS-модели, поставщик разрабатывает веб-приложение и самостоятельно управляет им, предоставляя заказчику доступ к программному обеспечению через Интернет. Технологической реализацией SaaS модели являются веб-сервисы. Веб-сервис состоит из трех основных компонент: сервис-провайдера, сервис-клиента и сервис-брокера. Сервис-клиент использует функциональность существующего веб-сервиса через сетевые запросы. Традиционно сервис-клиентами являлись веб-браузеры, но в связи с быстрым развитием мобильных технологий, в этой роли всё чаще используются мобильные приложения.

Особенностью мобильного сервис-клиента является постоянное взаимодействие и обмен информацией с сервис-провайдером (сервером). Низкое качество мобильного Интернет-соединения может существенно снизить производительность сервис-клиента и помешать работе пользователя. Решением данной проблемы является локальное сохранение данных о предметной области, необходимых для реализации основной логики на сервис-клиенте. Чем больше данных будет сохранено, тем менее требовательным к ресурсам будет приложение и тем меньше будет обращений к серверу, а это является ключевым фактором. Часто данные, которые необходимо сохранять, имеют следующий характер:

- слабоструктурированы;
- непоследовательны;
- имеют случайный характер;
- имеют глубокую вложенность.

Классические реляционные базы данных имеют низкую производительность при работе с данными такого характера. NoSQL убирает все ограничения реляционной модели (недостаточная производительность, трудоёмкое горизонтальное масштабирование, недостаточная производительность в кластере) и облегчает средства хранения и доступа к данным. Существует довольно много различных моделей и функциональных систем для NoSQL баз данных:

- хранилище ключ-значение – Redis, MemcacheDB и т.д. (обычно хранят данные в памяти);
- распределённое хранилище (Column-oriented) – Cassandra, HBase и т.д. (предназначены для очень больших объёмов данных);



## Секция 1. Информационные системы и технологии: опыт создания, модели, инструменты, проблемы

- документо-ориентированные СУБД – MongoDB, Couchbase и т.д. (предназначены для хранения иерархических структур данных – документов);

- базы данных на основе графов – OrientDB, Neo4J и т.д.

Такие NoSQL базы данных используют неструктурированный подход к построению структуры данных (создание структуры на лету), тем самым снимая ограничения жестких связей и предлагая различные типы доступа к специфическим данным. NoSQL базы данных не требуют определения жесткой схемы данных, обычно не используют операции соединения и используют нереляционные схемы данных. За счет этого существенно повышается производительность при работе с такими данными по сравнению с реляционными базами данных.

Наиболее подходящей моделью для мобильного приложения является архитектура “ключ-значение”, как самая простая в реализации и с минимальными требованиями к ресурсам. Основными проблемами существующих NoSQL баз данных являются:

- отсутствие формального описания и спецификации;

- на мобильной платформе используются высокопроизводительные встраиваемые базы данных с минимальной функциональностью, а адаптированных для мобильной платформы NoSQL баз данных не существует.

Поэтому было принято решение разработать усовершенствованную модель построения мобильной NoSQL базы данных, лишенной этих недостатков. Для оценки производительности разрабатываемой мобильной NoSQL базы данных предлагается использовать следующие критерии:

- отношение количества запущенных вычислительных потоков операционной системы к количеству одновременно выполняющихся транзакций, таким образом будет представлено отношение полезной работы к затрачиваемым вычислительным ресурсам;

- количество последовательных и случайных операций чтения и записи некоторого минимального набора данных в секунду.

Под моделью построения понимается модель общей структуры мобильной NoSQL базы данных, состоящей из модели подсистемы хранения данных и модели подсистемы обработки транзакций.

1. NoSQL Community Official Group [Электронный ресурс]. / – Режим доступа:www/ URL: <http://nosql-database.org/> – 18.04.2015 – Загл. с экрана.

2. Moniruzzaman, A. NoSQL Database: New Era of Databases for Big data Analytics - Classification, Characteristics and Comparison [Текст] / A. Moniruzzaman // Springer – 2013 г. – С. 14-28

3. NoSQL Data Modelling Techniques [Электронный ресурс] / – Режим доступа:www/ URL: <http://highlyscalable.wordpress.com/2012/03/01/nosql-data-modeling-techniques/> – 15.03.2015 – Загл. с экрана.

Садаладж, П. NoSQL: новая методология разработки нереляционных баз данных [Текст] / П. Садаладж, М.Флауер. – М. : ООО "И.Д. Вильямс", 2013. – 192 с.