

ПРИМЕНЕНИЕ NOSQL РЕШЕНИЙ ДЛЯ ДОСТУПА К ДАННЫМ В ВЫСОКОНАГРУЖЕННЫХ ВЕБ-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ПРИЛОЖЕНИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

П.А. Янковец¹, С.С. Куликов²

¹ *Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, yanko.en@gmail.com*

² *Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, kulikov@bsuir.by*

Abstract. Report on the use NOSQL Databases in high load development distance education. Will be considered the optimal solutions for distance education programs and the usefulness of such developments when compared with relational databases, how data is best stored in NOSQL Database.

В процессе подготовки или проведения дистанционных занятий часто используются веб-приложения, которые выполняют ключевую связующую функцию между преподавателем и студентом. Такие решения, безусловно, должны быть отказоустойчивыми и должны обеспечивать максимальное быстродействие.

Так же стоит обратить внимание на операции над данными. В таких системах зачастую приходится оперировать большими объёмами данных – будь то переписка между преподавателем и студентом, или же задания для самостоятельной подготовки.

Не стоит забывать и о количестве пользователей. В подобных системах их может быть довольно много.

В итоге возникает множество проблем, связанных с высокой нагрузкой. Решений достаточно много.

В подобных системах зачастую используются реляционные базы данных, такие как MySQL, MsSql, Oracle и другие. Данные в таких СУБД хранятся на жёстком диске сервера. В больших проектах, где базы данных состоят из нескольких десятков или сотен таблиц и эти таблицы содержат в себе миллионы записей, это негативно сказывается на скорости доступа к данным.

В отличие от модели традиционных СУБД, которая сохраняет логическую бизнес-сущность приложения в различные физические таблицы в целях нормализации, NoSQL хранилища оперируют с этими сущностями как с целостными объектами[1]. Однако, работа с большими, часто денормализованными, объектами чревата многочисленными проблемами при попытках произвольных запросов к данным, когда запросы не укладываются в структуру агрегатов. То есть нам придётся извлекать данные целиком из NoSQL хранилища, хотя большая часть этой информации нам будет не нужна. К сожалению, это компромисс, на который приходится идти в распределенной системе: мы не можем проводить нормализацию данных как в обычной односерверной системе, так как это создаст необходимость объединения данных с разных узлов и может привести к медленной работе базы.

Немаловажным плюсом, который может быть решающим в разработке приложения для дистанционного обучения можно отнести и масштабируемость.

На этапе разработки обычно невозможно определить будущую нагрузку на приложение, а при росте популярности учебного заведения количество пользователей, а, следовательно и данных в системе, будет только возрастать. Зачастую горизонтальное масштабирование традиционных СУБД очень трудоёмкая, дорогостоящая и эффективная только до определённого момента процедура. В то же время многие NoSql хранилища проектировались исходя из необходимости

масштабироваться горизонтально. Исходя из этого, традиционные СУБД проигрывают по этому параметру.

Таким образом, можно сделать вывод, что в подобных системах, следует использовать NoSql решения весьма аккуратно и использовать их в связке с реляционными базами данных. Пока полностью традиционные СУБД сложно вытеснить такими решениями, но сам термин NoSql – это не значит «не SQL», а подразумевает под собой термин «не только SQL», а значит что в комплексе с традиционными СУБД производительность системы можно увеличить существенно. То есть как вариант хранить в NoSql хранилище, которое хранит данные по типу «ключ - значение» в оперативной памяти, результаты выборки из реляционной базы данных. Эта схема позволит применить в используемом приложении всю мощь NoSql хранилищ в плане скорости доступа к данным, а так же использовать возможности реляционных баз данных.



Рисунок 1 – Схема работы Nosql хранилища с реляционной БД

Конечно же NoSql хранилища, хранящие данные по типу «ключ - значение» удобно использовать не только для «кеширования» данных, но и для хранения сессий и другой информации, которую не обязательно хранить на жёстком диске, но которая часто нужна приложению в процессе работы.

Существуют так же документо-ориентированные NoSql СУБД. Они хранят данные в виде коллекций документов, состоящих из набора полей. Такой подход следует применять при хранении независимых документов, в которых не важна ссылочная целостность. Примером может служить какое либо задание для студента, созданное преподавателем. То есть хранить данные о задании целиком в одном документе.

Литература

1. Разработка высоконагруженных систем. Издательство Олега Бунина - 312.