

Использование принципа NoSQL для хранения пространственных данных

ГРУЗЕНКО ЕВГЕНИЙ

Институт вычислительного моделирования СО РАН (Красноярск), Россия
e-mail: Gruzenko@icm.krasn.ru

В настоящее время происходит активное развитие ГИС-технологий с расширением сферы своего применения. При этом ГИС встречаются на своем пути ряд проблем связанных с организацией хранения и производительностью при работе с большими объемами пространственных данных [1].

Изначально для хранения данных использовалась файловая организация информации, на смену которой пришли базы данных. Существует несколько десятков видов баз данных. Для хранения данных себя хорошо зарекомендовали реляционные базы данных, получивших широкое распространение [2]. Разработчиками было выпущено несколько десятков разновидностей реляционных баз данных, которые имеют различные характеристики и функциональные возможности. Однако при работе с данными большого объема, в проектах с высокой нагрузкой, использование реляционных СУБД имеет серьезные недостатки. Альтернативой использования реляционных СУБД является применение решений на основе принципа NoSQL. Решения на основе NoSQL имеют ряд преимуществ перед реляционными базами данных.

Использование NoSQL вместо реляционных баз данных позволяет добиться более высокой производительности, а также дает возможность масштабирования хранилища. При увеличении объема хранимых данных легко добавить дополнительный сервер.

Организация хранилища пространственных данных, используя принцип NoSQL, позволит не только повысить производительность, но и реализовать гибкую структуру для хранения данных. Которая в свою очередь позволит сократить трудоемкость работы с пространственными данными, а также расширить функционал для работы с ГИС.

Разработанная структура данных обладает гибкостью. Отсутствует необходимость в создании одинаковых по тематике слоев для различных масштабов карт. Каждый объект храниться в единичном экземпляре и может входить в состав нескольких слоев. В зависимости от необходимого масштаба слой подвергается трансформации (генерализации). Одной цифровой модели местности соответствует несколько атрибутивных моделей, которые можно настраивать и комбинировать, получая необходимый набор атрибутов объекта. Благодаря этому пользователь получает новые возможности для визуализации пространственных данных и их анализа. Сокращаются трудозатраты на обновление и актуализацию данных. Для обновления объекта входящего в состав нескольких слоев достаточно обновить его один раз.