

Масштабирование сайта знакомств

Масштабируемость — способность устройства увеличивать свои возможности путем наращивания числа функциональных блоков, выполняющих одни и те же задачи.

Когда один сервер не справляется с нагрузкой, то начинают думать о масштабировании. Вся работа любого web-сервера сводится к обработке данных. Например, ответ на http-запрос – это, в свою очередь, осуществление над некоторыми данными неких операций. В итоге, есть два основных понятия:

- данные, характеризуемые их объемом
- вычисления, характеризуемые своей сложностью.

Другими словами, сервер может не справляться с возложенной нагрузкой из-за большого количества вычислений, либо из-за большого объема данных.

Сайт знакомств является типичным примером масштабируемого проекта, т.к. с его развитием будет больше данных, которые на одном сервере не поместятся, а также понадобится больше вычислительных ресурсов для обработки этих данных. Возможность масштабирования для сайта стоит закладывать изначально, чтобы в будущем не пришлось перестраивать всю систему и переписывать программный код сайта.

Сайт знакомств должен содержать примерный список функций:

- Регистрация пользователей.
- Заполнение подробной анкеты.
- Возможность для пользователя редактировать или удалить свой профиль
- Возможность для пользователя добавить или удалить свои фотографии
- Поиск партнера по заданным параметрам
- Система внутренней переписки между зарегистрированными участниками сайта
- Удобная админ панель
- Возможность для админа редактировать и удалять профайлы участников
- Возможность для админа рассылать сообщения конкретным пользователям, а также делать рассылку новостей
- Защита от спама
- Рейтинг профайлов и фотографий
- Галерея фотографий участников
- Возможность для участников заблокировать другого пользователя сайта. т.е. не получать от него сообщения.
- Возможность послать фиксированное сообщение, например, “ты мне нравишься” или “спасибо за проявленный интерес, но не могу ответить взаимностью”.
- Несколько вариантов поиска (быстрый и расширенный)

Чтобы реализовать приведенный выше список функций сайта знакомств, ориентированного под высокую нагрузку, следует применить несколько стандартных этапов в масштабировании сайта.

Во-первых, архитектура сайта подразумевает разделение ролей и включает frontend, backend, базу данных, где легкий frontend-сервер выполняет задачи по отдаче статики (например, отдачу фотографий с профилей пользователей), а остальные запросы перенаправляет (проксирует) на backend, где выполняется формирование страниц, на основе данных из баз данных и статики.

Во-вторых, чтобы не происходила типичная ситуация с растущим сайтом (когда БД уже вынесена на отдельный компьютер, разделение на frontend и backend выполнено, а посещаемость ресурса увеличивается и в итоге backend не успевает обрабатывать запросы), то нужно выполнить распределение вычислений на несколько серверов, т.е. скрипты и программы по обработке данных пользователей будут на нескольких серверах.

В-третьих, запросы нужно будет балансировать (равномерно распределять) между полученными серверами.

Секция 12. Методологии разработки программного обеспечения

В-четвертых, чтобы полученные backend-сервера могли корректно отвечать на запросы, то для это нужно обеспечить их работу с актуальным набором данных. Например, БД с информацией о данных пользователей сайта знакомств распределена на разных физических машинах, и если происходит изменение каких-либо записей в одной из копий БД, то изменение происходит и во всех остальных.

В-пятых, использование горизонтального распределения данных, которое заключается в том, что на каждом сервере будет храниться определенная порция данных. В случае построения сайта знакомств в качестве критерия для горизонтального распределения данных может использоваться id пользователя. Например, записи с $id < 100000$ идут на сервер А, остальные — на сервер Б.

Подводя итог, можно сделать вывод, что сочетание вышеуказанных методов масштабирования сайта знакомств поможет увеличить производительность ресурса, а также способствует способности выдерживать высокие нагрузки.

Литература

- 1) «Разработка высоконагрузочных систем» по материалам конференции Highload++.
- 2) <http://ruhighload.com/>.
- 3) «NGINX» - И. Сысоев.
- 4) <http://highscalability.com/>
- 5) <http://www.royans.net/arch/>