

## Расчет нагрузки на систему при проектировании решения

При проектировании архитектуры системы одним из ключевых аспектов, которые нужно учесть, является оценка нагрузки на систему. Это включает понимание того, как система будет использоваться, какие ресурсы она потребует и как она будет масштабироваться при увеличении нагрузки.

Расчет нагрузки на систему важен для определения требуемых ресурсов и для обеспечения того, чтобы система была способна обрабатывать ожидаемую нагрузку без сбоев или задержек. Это также помогает в определении стоимости проекта и может влиять на выбор технологий и архитектурных решений.

### Основные метрики для расчета нагрузки на систему

- Пользовательский трафик (User Traffic): Это количество пользователей, которые будут взаимодействовать с системой. Это может включать активных пользователей в единицу времени, количество сессий на пользователя, количество транзакций на пользователя и т.д.
- Сетевой трафик и соединения (Network Traffic and Connections): Это объем данных, которые будут передаваться через сеть, и количество одновременных соединений, которые система должна поддерживать.
- Нагрузка на вычислительную мощность (Computational Load): Это количество вычислительных ресурсов, которые потребуются для отображения данных или проведения операций с данными. Это может включать процент использования процессора, объем используемой памяти, количество операций ввода/вывода и т.д.
- Необходимое дисковое пространство для хранения данных (Required Disk Space for Data Storage): Это объем данных, которые будут храниться в системе, и скорость, с которой эти данные будут расти. Это может включать общий объем хранимых данных, скорость прироста данных, требования к резервному копированию и архивации и т.д.

Все эти метрики важны для определения требований к системе и для обеспечения того, чтобы система была способна обрабатывать ожидаемую нагрузку. Они также могут помочь в определении стоимости проекта и выборе подходящих технологий и архитектурных решений.

Давайте представим, что бизнес предоставил вам такую информацию:

- Кол-во ежедневных пользователей сайта - 10.000 человек
  - Кол-во пользователей кто обратился в чат - 5% человек от ежедневных клиентов
- Примерно 100% пользователей обращались 5 раз в чат за год
  - Каждый год будет прирост пользователей +100%
- Средний диалог с чатом состоит из 10 сообщений клиента
- В среднем количество клиентов, одновременно сидящих в чате - 10 клиентов
- Также вы посмотрели, что в среднем данные 1 чата весят 0,5 мегабайт

Тогда мы можем посчитать нужные параметры:

- Пользовательский трафик именно чат-бота = Кол-во ежедневных пользователей сайта \* Кол-во пользователей кто обратился в чат =  $10000 * 5\% = 500$  человек
  - Если прогнозировать на ближайшие три года рост ежегодно 100% = 500 первый год, 1000 второй год, 2000 третий год
- Сетевой трафик - всего 10 соединений в один момент времени(потому что в среднем количество клиентов, одновременно сидящих в чате - 10)
  - Объём в этот момент времени = 0,5мегабайт (грубо берём все данные чата, но по хорошему нужно разделить на 10 - чтобы взять только вес 1 сообщения в момент времени) \* 10 = 5 мегабайт в секунду
  - Если прогнозировать на три года, то нагрузка на сеть: 40 соединений в один момент времени и объём 20 мегабайт в секунду
- Вычислительные мощности. В целом можно отталкиваться от того, сколько RPS(запросов в секунду) будет к системе. Мы определили выше, что будет максимум примерно 40 RPS к сервису (не будем разделять это значение на чтение и запись, но в некоторых случаях это нужно - например не все пользователи твиттера создают твиты, поэтому нагрузка на чтение будет гораздо больше, а на запись данных меньше).

- Размер хранилища. Если у нас примерно 100% пользователей обращались 5 раз в чат за год, тогда можно взять пользователей по годам (500+1000+2000) и умножить на кол-во чатов в год \*5... и умножить на 0,5 мегабайт, тогда мы должны хранить примерно 8750 мегабайт... то есть 10 ГБ на дальности трёх лет нам хватит.

Замечательно, отличная работа! Теперь, когда у нас есть конкретные данные о нагрузке на систему, мы можем перейти к следующему важному шагу.