

Каменкин Алексей Максимович, магистрант,
Ярославский государственный технический университет,
г. Ярославль

Научный руководитель:
Наумов Денис Владимирович,
Первый проректор, к.т.н., доцент,
Ярославский государственный технический университет,
г. Ярославль

СРАВНЕНИЕ ПРОКСИ-СЕРВЕРОВ, ИХ НАЗНАЧЕНИЕ И РАЗЛИЧИЯ COMPARISON OF PROXY SERVERS, THEIR PURPOSE AND DIFFERENCES

Аннотация: В статье рассматриваются прокси-серверы как ключевой элемент в инфраструктуре веб-и данных сервисов. Проводится сравнительный анализ их функциональности, сценариев применения и продуктивности на примере Nginx, Apache, SQL-Proxy, Pgbpool и HAProxy. Особое внимание уделено процессам нагрузочного балансирования, кэшированию и масштабированию систем.

Abstract: The article examines proxy servers as a key element of web and data service infrastructure. A comparative analysis of their functionality, application scenarios, and performance is provided using Nginx, Apache, SQL-Proxy, Pgbpool, and HAProxy as examples. Particular attention is paid to load balancing processes, caching, and system scaling.

Ключевые слова: прокси, балансировка нагрузки, apache, nginx, haproxy, sql-proxy.

Keywords: proxy, load balancing, apache, nginx, haproxy, sql-proxy.

Введение

С расширением дигитальных сервисов и интернета, прокси-серверы стали неотъемлемой частью любой инфраструктуры. Они используются для упрощения работы сети, обеспечения безопасности, кэширования и нагрузочного балансирования. Данная статья предоставляет детальный разбор работы нескольких популярных прокси-решений.

В статье рассматриваются прокси-серверы как ключевой элемент в инфраструктуре веб-и данных сервисов. Проводится сравнительный анализ их функциональности, сценариев применения и продуктивности на примере Nginx, Apache, SQL-Proxy, Pgbpool и HAProxy. Особое внимание уделено процессам нагрузочного балансирования, кэшированию и масштабированию систем.

Nginx [1] – является сверхпроизводительным HTTP и реверс-прокси сервером, разработанным с учётом специфики высоконагруженных сетевых приложений. Основные функции включают:

– Реверс-прокси: Nginx выступает посредником между клиентами и серверами, обеспечивая балансировку нагрузки, кэширование и безопасность.

– Балансировка нагрузки: поддерживаются различные алгоритмы (round-robin, least-connections и др.).

– Поддержка статического и динамического контента: Nginx эффективно обрабатывает как простые статические файлы, так и сложные запросы к динамическим приложениям через FastCGI, uWSGI и другие протоколы.

– Высокая масштабируемость: архитектура Nginx позволяет справляться с сотнями тысяч соединений благодаря асинхронной модели обработки событий.



Apache HTTP Server – один из старейших и наиболее широко используемых веб-серверов. Его ключевые особенности:

Модульная структура: позволяет добавлять функциональность через модули (например, `mod_proxy` для работы в режиме прокси).

– Поддержка различных протоколов: HTTP, HTTPS, FTP и других.

– Балансировка нагрузки: как и Nginx, Apache поддерживает распределение нагрузки, но за счёт отдельных модулей (`mod_proxy_balancer`).

– Гибкая конфигурация: благодаря файлам `.htaccess` и директивам конфигурации сервер легко адаптируется под разнообразные задачи.

SQL-Proxy – прокси-решение для управления соединениями между приложениями и базами данных. Его основные функции включают:

– Балансировка запросов: распределяет нагрузку между несколькими инстансами баз данных.

– Пул соединений: поддерживает постоянные соединения с базой данных для ускорения обработки запросов.

– Мониторинг и логирование: позволяет отслеживать запросы для оптимизации производительности.

Примеры: MySQL Proxy, ProxySQL.

Pgpool-II [2] – это инструмент для PostgreSQL, который предоставляет:

Балансировку нагрузки: распределяет запросы на чтение между реплицированными базами данных.

– Репликацию: обеспечивает синхронизацию данных между несколькими инстансами.

– Кэширование запросов: для ускорения повторных запросов.

– Управление соединениями: уменьшает накладные расходы на создание новых соединений с базой данных.

HAProxy [3] – специализированное решение для балансировки нагрузки и проксирования:

– Высокая производительность: поддерживает миллионы соединений, что делает его популярным выбором для высоконагруженных систем.

– Гибкость настройки: поддержка различных алгоритмов балансировки, маршрутизации на основе URL, заголовков и других параметров.

– Защита от отказов: HAProxy активно проверяет доступность бэкэндов и исключает их из списка при обнаружении проблем.

Заключение

В ходе научно-исследовательской работы была разработана база данных клиентского приложения для информационной системы по управлению заказами, позволяющая автоматизировать процесс принятия заказа товара и его учет. Данная система позволит ускорить работу операторов, руководителя и предприятия в целом.

Список литературы:

1. Кузьменко В. Г. Современные веб-серверы: Apache, Nginx и другие / Кузьменко В. Г. – СПб.: Питер, 2021. – 512 с.

2. Пантелеев Е. И. PostgreSQL и Pgpool-II: отказоустойчивость и репликация / Пантелеев Е. И. – М.: Альпина Диджитал, 2022. – 320 с.

3. Беляков А. М. HAProxy: балансировка нагрузки и отказоустойчивость / Беляков А. М. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 384 с.

