

ИУ7-54Б, 16_KOZ, Турчанский

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей расчетно-пояснительной записке применяют следующие термины с соответствующими определениями.

Балансировщик нагрузки — это устройство, которое находится между пользователем и группой серверов и действует как невидимый посредник, обеспечивая одинаковое использование всех серверов ресурсов.[2]

Время ответа — это общее время, затрачиваемое сервером на обработку входящих запросов и отправку ответа.[2]

Вес — вероятность, с которой балансировщик нагрузки в следующий раз выберет этот узел [3].

Вычислительный узел (узел) — устройство, выполняющее основную логику обработки запроса[4]

1 Аналитический раздел

Алгоритмы балансировки можно разделить на статические и динамические [4].

1.1 Динамическая балансировка

Динамические алгоритмы осуществляют мониторинг состояния каждого из узлов и выбирают «наилучший», в рассматриваемый момент времени, из них [5]. К динамическим алгоритмам относятся:

- Least Connections
- Weighted Least Connections
- Least Time

1.1.1 Least Connections

Алгоритм Least Connections распределяет нагрузку между узлами в зависимости от количества активных соединений, обслуживаемых каждым узлом. Узел с наименьшим числом соединений будет обрабатывать следующий запрос, и узлы с большим числом соединений будут перераспределять свою нагрузку на узлы с меньшей загрузкой [6].

1.1.2 Weighted Least Connections

Данный алгоритм комбинирует принципы алгоритмов Least Connections и Weighted Round Robin [3]. Он учитывает как веса узлов, так и количество активных соединений. Новое сетевое подключение предоставляется узлу, который имеет минимальное отношение количества текущих активных подключений к его весу [7].

1.1.3 Least Time

Алгоритм Least Time сочетает время отклика узла и активные соединения для определения лучшего узла [2].

Основные принципы метода наименьшего времени ответа включают:

- Измерение времени ответа: Для эффективной работы этого метода необходимо непрерывно измерять время ответа от узла. Это может

быть выполнено с помощью мониторинга, сбора статистики или других средств измерения производительности.

- Выбор узла с наименьшим временем ответа: Когда клиент отправляет запрос, система выбирает сервер с наименьшим текущим временем ответа. Это позволяет направлять запросы к узлу, который, по всей видимости, находится в наилучшем состоянии для обработки данного запроса.
- Динамическая адаптация: Время ответа от узла может изменяться со временем в зависимости от нагрузки и состояния узлов. Метод наименьшего времени ответа учитывает эти изменения и позволяет системе адаптироваться к текущей ситуации.
- Предотвращение перегрузки: Этот метод также может включать в себя механизмы для предотвращения перегрузки узлов, например, не отправляя новые запросы на узел, который уже перегружен.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Рекомендации по проектированию пула ресурсов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/system-center/scom/plan-resource-pool-design?view=sc-om-2019> (дата обращения: 05.10.2023).
2. Что такое балансировка нагрузки? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://aws.amazon.com/ru/what-is/load-balancing/> (дата обращения: 05.10.2023).
3. Алгоритм распределения нагрузки в программной системе, построенной на основе протокола HDP [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/algoritm-raspredeleniya-nagruzki-v-programmnoy-sisteme-postroennoy-na-osnove-protokola-hdp> (дата обращения: 06.10.2023).
4. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ БАЛАНСИРОВКИ НАГРУЗКИ В СРЕДЕ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-algoritmov-balansirovki-nagruzki-v-srede-oblachnyh-vychisleniy> (дата обращения: 07.10.2023).
5. Управление трафиком в сети с высокой динамикой метрик сетевых маршрутов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-trafikom-v-seti-s-vysokoy-dinamikoy-metrik-setevyh-marshrutov> (дата обращения: 06.10.2023).
6. Analisis Algoritma Round Robin, Least Connection, Dan Ratio Pada Load Balancing Menggunakan Opnet Modeler [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.neliti.com/publications/67705/analisis-algoritma-round-robin-least-connection-dan-ratio-pada-load-balancing-me> (дата обращения: 06.10.2023).
7. An Improved Weighted Least Connection Scheduling Algorithm for Load Balancing in Web Cluster Systems [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.irjet.net/archives/V5/i3/IRJET-V5I3455.pdf/> (дата обращения: 06.10.2023).