

Komunikasi Data dan Jaringan Komputer

Analisis Pembahasan Soal Nomor 15



Oleh Kelompok IT25:

Mohammad Arkananta Radithya Taratugang (50272210xx)
Michael Wayne (5027221037)

Departemen Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2024

Landasan Teori

Load balancing adalah proses mendistribusikan serangkaian tugas di atas serangkaian sumber daya, dengan tujuan membuat pemrosesan keseluruhannya lebih efisien.

Terdapat 4 jenis metode Load Balancing pada Nginx:

1. Round Robin
2. Least-connection
3. IP Hash
4. Generic Hash

Pada **Round Robin**, distribusi beban akan didistribusikan sesuai dengan urutan nomor dari server atau master. Jika kita memiliki 3 buah node, maka urutannya adalah dari node pertama, kemudian node kedua, dan ketiga. Setelah node ketiga menerima beban, maka akan diulang kembali dari node ke satu. Round robin sendiri merupakan metode default yang ada di Nginx.

Least-connection akan melakukan prioritas pembagian dari beban kinerja yang paling rendah. Node master akan mencatat semua beban dan kinerja dari semua node, dan akan melakukan prioritas dari beban yang paling rendah. Sehingga diharapkan tidak ada server dengan beban yang rendah

Algoritma **IP Hash** ini akan melakukan hash berdasarkan request dari pengguna (menggunakan alamat IP dari pengguna). Sehingga server akan selalu menerima request dari alamat IP yang berbeda. Ketika server ini tidak tersedia, permintaan dari klien ini akan dilayani oleh server lain

Metode **Generic Hash** memetakan beban ke masing-masing node dengan cara membuat hashing berdasarkan text dan atau Nginx Variables yang ditentukan dalam hash config

Perbandingan Apache2 dan Nginx

Apache2 Round Robin

Requests per second: 225.31 [#/sec] (mean)

Nginx Round Robin

Requests per second: 387.61 [#/sec] (mean)

Berdasarkan data di atas, nilai *request per second* Nginx lebih besar daripada Apache2 sehingga digunakan *web server* Nginx untuk pembahasan soal berikutnya.

Praktik dan Hasil Data

Didapatkan hasil percobaan Requests per second menggunakan 4 jenis Load Balancing pada Nginx adalah sebagai berikut:

Cara kerja kode dapat dilihat melalui:

<https://github.com/radithyaarka/Jarkom-Modul-2-IT25-2024>

Round Robin

Requests per second: 387.61 [#/sec] (mean)

Least-connection

Requests per second: 451.92 [#/sec] (mean)

IP Hash

Requests per second: 392.74 [#/sec] (mean)

Generic Hashh

Requests per second: 424.39 [#/sec] (mean)

Berdasarkan data di atas, Least Connection merupakan pilihan load balancing yang optimal karena mempertimbangkan jumlah koneksi yang sedang ditangani oleh setiap server secara dinamis, menghindari overload dengan menyesuaikan pembagian beban, mengoptimalkan kinerja sistem dengan memastikan responsivitas yang seimbang, dan meningkatkan skalabilitas dengan fleksibilitas dalam mengatasi fluktuasi jumlah server dan permintaan.