**LAPORAN TUGAS 10**

**PEMROGRAMAN JARINGAN**



**Kelas: Pemrograman Jaringan B**

**Disusun Oleh:**

Bayu Laksana (05111740000020)

**FAKULTAS TEKNOLOGI ELEKTRO DAN INFORMATIKA CERDAS**

**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**

**Deskripsi Tugas**

1. Pull update terbaru
2. Jalankan async\_server.py pada port 9002, 9003, 9004, 9005 (lihat pada BackendList)
3. Jalankan file lb.py, jalankan di port 44444
4. Jalankan browser, akseslah http://localhost:44444/page.html
5. Lihatlah di log program, bahwa setiap request akan dilayani oleh backend yang bergantian
6. Lakukan performance test seperti pada tugas 9, bandingkan penggunaan load balancer dengan async\_server dengan server\_thread\_http pada folder progjar5
7. Buatlah tabel hasilnya

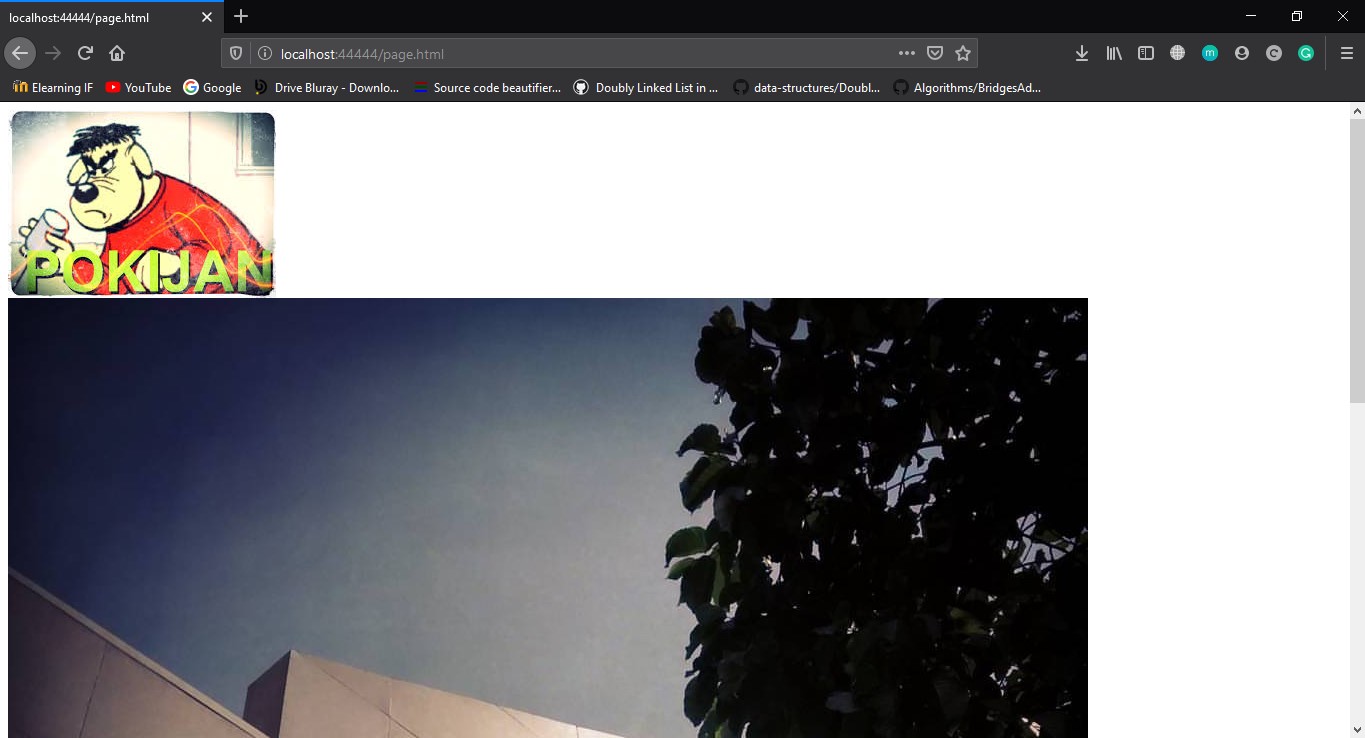
**Variasi Level Konkurensi dan Jumlah Request**

Variasi level konkurensi yang digunakan pada percobaan ini adalah 1, 10, 15, 50, 100, 200, dan 500.

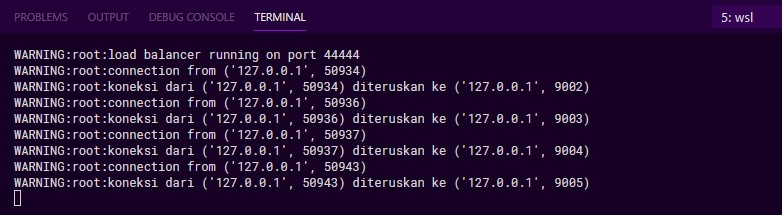
Sedangkan jumlah request yang digunakan adalah 1000 request.

**Hasil Browser page.html**

Berikut adalah hasil halaman setelah mengakses 127.0.0.1:4444/page.html



**Log Program**



**Performance Test dan Perbandingan**

**Server Asinkronus (port 45000) pada Tugas 9**

Hasil benchmark testing menggunakan apache-benchmark pada http://127.0.0.1:45000/ menggunakan server asinkronus

Platform yang digunakan:

* Windows Subsystem for Linux (Windows 10)
* WSL Distro: Ubuntu 18.04 LTS

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Concurrency level** | **Time taken for test (sec)** | **Complete request** | **Failed request** | **Total transferred (bytes)** | **Request per second (#/sec)** | **Time per request (ms)** | **Transfer rate (Kbytes/sec)** |
| 1 | 3,324 | 1000 | 0 | 122000 | 300,88 | 3,324 | 35,85 |
| 10 | 2,844 | 1000 | 0 | 122000 | 351,65 | 2,844 | 41,90 |
| 15 | 3,016 | 1000 | 0 | 122000 | 331,54 | 3,016 | 39,50 |
| 50 | 2,946 | 1000 | 0 | 122000 | 339,41 | 2,946 | 40,44 |
| 100 | 3,012 | 1000 | 0 | 122000 | 332,01 | 3,012 | 39,56 |
| 200 | 0,855 | 1000 | 167 | 20374 | 1170,08 | 0,855 | 23,28 |
| 500 | 0,817 | 1000 | 226 | 27572 | 1223,29 | 0,817 | 32,94 |

***Note****: Time per request yang dicantumkan adalah mean pada semua request konkuren (mean, across all concurent requests)*

**Server Thread (port 46000) pada Tugas 9**

Hasil benchmark testing menggunakan apache-benchmark pada http://127.0.0.1:46000/ menggunakan server thread

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Concurrency level** | **Time taken for test (sec)** | **Complete request** | **Failed request** | **Total transferred (bytes)** | **Request per second (#/sec)** | **Time per request (ms)** | **Transfer rate (Kbytes/sec)** |
| 1 | 1906,472 | 1000 | 0 | 122000 | 0,52 | 1906,472 | 0,06 |
| 10 | 471,406 | 1000 | 0 | 122000 | 2,12 | 471,406 | 0,25 |
| 15 | 475,540 | 1000 | 0 | 122000 | 2,10 | 475,540 | 0,25 |
| 50 | 480,935 | 1000 | 0 | 122000 | 2,08 | 480,935 | 0,25 |
| 100 | 461,906 | 1000 | 0 | 122000 | 2,16 | 461,906 | 0,26 |
| 200 | 3,522 | 1000 | 159 | 19398 | 283,93 | 3,522 | 5,38 |
| 500 | 1,307 | 1000 | 145 | 17690 | 765,25 | 1,307 | 13,22 |

***Note****: Time per request yang dicantumkan adalah mean pada semua request konkuren (mean, across all concurent requests)*

**Server Asinkronus Menggunakan Load Balancer (port 44444)**

Hasil benchmark testing menggunakan apache-benchmark pada http://127.0.0.1:4444/ menggunakan server asinkronus load balancer.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Concurrency level** | **Time taken for test (sec)** | **Complete request** | **Failed request** | **Total transferred (bytes)** | **Request per second (#/sec)** | **Time per request (ms)** | **Transfer rate (Kbytes/sec)** |
| 1 | 4,554 | 1000 | 0 | 122000 | 219,61 | 4,554 | 26,16 |
| 10 | 2,669 | 1000 | 0 | 122000 | 374,72 | 2,669 | 44,64 |
| 15 | 3,095 | 1000 | 0 | 122000 | 323,06 | 3,095 | 38,49 |
| 50 | 2,743 | 1000 | 0 | 122000 | 364,55 | 2,743 | 43,43 |
| 100 | 2,974 | 1000 | 0 | 122000 | 339,29 | 2,947 | 40,42 |
| 200 | 0,688 | 1000 | 179 | 21838 | 1454,08 | 0,688 | 31,01 |
| 500 | 0,553 | 1000 | 103 | 13298 | 1807,76 | 0,553 | 23,48 |

**Kesimpulan**

Dari hasil percobaan, dapat dilihat bahwa server yang menggunakan metode asinkronus dengan load balancer menunjukkan performa yang lebih baik daripada server yang menggunakan thread maupun server yang menggunakan asinkronus biasa. Beberapa indikator yang menunjukkannya adalah:

* Waktu running pada server asinkronus dengan load balancer lebih baik daripada server thread dan server asinkronus.
* Transfer rate per detik pada server asinkronus dengan load balancer menunjukkan angka lebih baik daripada dua server lainnya.

**Dokumentasi Hasil Percobaan**

Server asinkronus dengan load balancer

|  |  |
| --- | --- |
| Concurrency Level 1 | Concurrency Level 10 |
|  |  |
| Concurrency Level 15 | Concurrency Level 50 |
|  |  |
| Concurrency Level 100 | Concurrency Level 200 |
|  |  |
| Concurrency Level 500 |  |
|  |  |