

## Laporan Analisis Modul 3 - IT09

5027221069	Stephanie Hebrina Mabunbun Simatupang
5027221031	Gavriel Pramuda Kurniaadi

### Soal 8

Karena diminta untuk menuliskan peta tercepat menuju *spice*, buatlah analisis hasil testing dengan 500 request dan 50 request/second masing-masing algoritma Load Balancer dengan ketentuan sebagai berikut:

- Nama Algoritma Load Balancer
  - Report hasil testing pada Apache Benchmark
  - Grafik request per second untuk masing masing algoritma.
  - Analisis
- Lakukan instalasi Apache Utils pada Client 'Paul' (digunakan untuk menguji kinerja server web Apache atau server web lainnya)

**apt-get install apache2-utils -y**

```
root@Mylta:~# apt-get install apache2-utils -y
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
apache2-utils is already the newest version (2.4.18-2ubuntu3.17).
apache2-utils set to manually installed.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 2 not upgraded.
root@Mylta:~#
```



- Melakukan benchmark dengan Apache Benchmark untuk algoritma load balancing (melakukan pengujian (benchmarking) untuk menguji algoritma load balancing)  
**ab -n 500 -c 50 http://harkonen.it09.com/**

## Round robin

algoritma scheduling pada CPU dimana semua proses yang dijalankan oleh algoritma ini akan dieksekusi secara Cyclic

```
echo ' upstream worker {
    server 10.68.1.3;    #Vladimir
    server 10.68.1.4;    #Rabban
    server 10.68.1.5;    #Feyd
}
```

```
root@Paul:~# ab -n 500 -c 50 http://harkonen.it09.com/
This is ApacheBench, Version 2.3 <$Revision: 1843412 $>
Copyright 1996 Adam Twiss, Zeus Technology Ltd, http://www.zeustech.net/
Licensed to The Apache Software Foundation, http://www.apache.org/

Benchmarking harkonen.it09.com (be patient)
Completed 100 requests
Completed 200 requests
Completed 300 requests
Completed 400 requests
Completed 500 requests
Finished 500 requests

Server Software:      nginx/1.14.2
Server Hostname:      harkonen.it09.com
Server Port:          80

Document Path:        /
Document Length:      169 bytes

Concurrency Level:    50
Time taken for tests:  0.066 seconds
Complete requests:    500
Failed requests:       0
Non-2xx responses:    500
Total transferred:    159500 bytes
HTML transferred:     84500 bytes
Requests per second:  7580.35 [#/sec] (mean)
Time per request:     6.596 [ms] (mean)
Time per request:     0.132 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:        2361.46 [Kbytes/sec] received

Connection Times (ms)
  min   mean[+/-sd] median   max
Connect:    1    3   1.4      3    6
Processing:  1    3   1.5      3    8
Waiting:    1    3   1.5      3    8
Total:      2    6   2.7      6   12

Percentage of the requests served within a certain time (ms)
 50%    6
 66%    8
 75%    9
 80%   10
 90%   10
 95%   10
 98%   10
 99%   11
100%   12 (longest request)
```

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `10.15.40.205/static/web-ui/server/1/project/e931ba6b-0e83-4471-8133-`. The browser has several tabs open: `it09 cape`, `Stilgar`, `Rabban`, `Vladimir`, and `Paul`. The main content area displays a terminal window with the following output:

```
1 [ | 2.0%] 5 [ | 0.7%]
2 [ | 0.7%] 6 [ | 1.3%]
3 [ | 0.7%] 7 [ | 1.3%]
4 [ | 0.0%] 8 [ | 0.0%]
Mem[|||||||1.89G/15.6G] Tasks: 5, 0 thr; 1 running
Swp[| 0K/2.00G] Load average: 0.06 0.08 0.13
Uptime: 28 days, 22:24:10
```

PID	USER	PRI	NI	VIRT	RES	SHR	S	CPU%	MEM%	TIME+	Command
1	root	20	0	3868	3148	2668	S	0.0	0.0	0:00.05	bash
50	root	20	0	2456	4	0	S	0.0	0.0	0:00.00	/gns3/bin/busyb
66	root	20	0	2456	4	0	S	0.0	0.0	0:00.00	/gns3/bin/busyb
80	root	20	0	2456	132	80	S	0.0	0.0	0:00.00	/tmp/gns3/bin/u
600	root	20	0	4788	3248	2820	R	0.0	0.0	0:00.00	htop

At the bottom of the terminal window, there is a menu bar with the following options: `F1 help`, `F2 Setup`, `F3 Search`, `F4 Filter`, `F5 Tree`, `F6 SortBy`, `F7 Nice`, `F8 Nice`, `F9 Kill`, and `F10 Quit`.

- Pengujian dilakukan dengan tingkat keterkaitan 50.
- Total 500 permintaan dilakukan tanpa kegagalan, tetapi semua mendapat tanggapan non-2xx.
- Total volume data yang ditransfer selama pengujian adalah 159500 byte, dengan 84500 byte adalah HTML.
- Rata-rata ada 7580.35 permintaan per detik.
- Waktu rata-rata per permintaan adalah 6.596 ms secara keseluruhan, atau 0.132 ms per koneksi konkuren.
- Kecepatan transfer rata-rata adalah 2361.46 Kbytes per detik.
- Waktu koneksi dan pemrosesan permintaan rata-rata adalah sekitar 3 ms.
- Sebagian besar (98%) permintaan selesai dalam waktu kurang dari 10 ms, dengan yang terlama membutuhkan 12 ms.

## Least connection

algoritma load balancing yang akan mengarahkan trafik ke web server yang memiliki koneksi paling sedikit.

```
echo ' upstream worker {
least_conn;

    server 10.68.1.3;    #Vladimir
    server 10.68.1.4;    #Rabban
    server 10.68.1.5;    #Feyd
}
```

```
root@Paul:~# ab -n 500 -c 50 http://harkonen.it09.com/
This is ApacheBench, Version 2.3 <$Revision: 1843412 $>
Copyright 1996 Adam Twiss, Zeus Technology Ltd, http://www.zeustech.net/
Licensed to The Apache Software Foundation, http://www.apache.org/
```

```
Benchmarking harkonen.it09.com (be patient)
Completed 100 requests
Completed 200 requests
Completed 300 requests
Completed 400 requests
Completed 500 requests
Finished 500 requests
```

Least conn

```
Server Software:      nginx/1.14.2
Server Hostname:      harkonen.it09.com
Server Port:          80
```

```
Document Path:        /
Document Length:      173 bytes
```

```
Concurrency Level:    50
Time taken for tests:  0.055 seconds
Complete requests:    500
Failed requests:       0
Non-2xx responses:    500
Total transferred:    162500 bytes
HTML transferred:     86500 bytes
Requests per second:  9035.06 [#/sec] (mean)
Time per request:     5.534 [ms] (mean)
Time per request:     0.111 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:        2867.57 [Kbytes/sec] received
```

### Connection Times (ms)

	min	max	mean[+/-sd]	median	max
Connect:	1	2	1.1	2	6
Processing:	1	3	1.4	2	8
Waiting:	1	3	1.4	2	8
Total:	3	5	2.2	4	11

### Percentage of the requests served within a certain time (ms)

50%	4
66%	5
75%	6
80%	6
90%	9
95%	10
98%	10
99%	11
100%	11 (longest request)

```

1  [ 1.3%] 5  [ 1.3%]
2  [ 0.7%] 6  [ 2.0%]
3  [ 0.0%] 7  [ 0.7%]
4  [ 1.4%] 8  [ 0.0%]
Mem[|||||1.89G/15.6G] Tasks: 5, 0 thr; 1 running
Swp[0K/2.00G] Load average: 0.10 0.12 0.16
Uptime: 28 days, 22:19:19

  PID USER   PRI  NI  VIRT   RES   SHR S  CPU% MEM%   TIME+  Command
  ---
    1 root     20    0 3868   3148  2668 S   0.0  0.0   0:00.05 bash
   50 root     20    0 2456     4     0 S   0.0  0.0   0:00.00 /gns3/bin/busyb
   66 root     20    0 2456     4     0 S   0.0  0.0   0:00.00 /gns3/bin/busyb
   80 root     20    0 2456   132    80 S   0.0  0.0   0:00.00 /tmp/gns3/bin/u
  591 root     20    0 4788   3256  2820 R   0.0  0.0   0:00.01 htop

F1 Help F2 Setup F3 Search F4 Filter F5 Tree F6 SortBy F7 Nice F8 Nice F9 Kill F10 Quit

```

- Pengujian dilakukan dengan tingkat keterkaitan 50.
- Total 500 permintaan dilakukan tanpa kegagalan.
- Semua permintaan mendapat tanggapan non-2xx.
- Total volume data yang ditransfer selama pengujian adalah 162500 byte, dengan 86500 byte adalah HTML.
- Rata-rata ada 9035.06 permintaan per detik.
- Waktu rata-rata per permintaan adalah 5.534 ms secara keseluruhan, atau 0.111 ms per koneksi konkuren.
- Kecepatan transfer rata-rata adalah 2867.57 Kbytes per detik.
- Sebagian besar (98%) permintaan selesai dalam waktu kurang dari 10 ms, dengan yang terlama membutuhkan 11 ms.

## Ip Hash

Algoritma metode penyebaran lalu lintas dalam sistem terdistribusi, seperti server web atau sistem manajemen beban, di mana pemetaan kunci (biasanya alamat IP pengguna) ke node backend dilakukan berdasarkan nilai hash dari alamat IP.

```
echo ' upstream worker {
    ip_hash;

    server 10.68.1.3;    #Vladimir
    server 10.68.1.4;    #Rabban
    server 10.68.1.5;    #Feyd
}
```

```
root@Paul:~# ab -n 500 -c 50 http://harkonen.it09.com/
This is ApacheBench, Version 2.3 <$Revision: 1843412 $>
Copyright 1996 Adam Twiss, Zeus Technology Ltd, http://www.zeustech.net/
Licensed to The Apache Software Foundation, http://www.apache.org/
```

Benchmarking harkonen.it09.com (be patient)

```
Completed 100 requests
Completed 200 requests
Completed 300 requests
Completed 400 requests
Completed 500 requests
Finished 500 requests
```

ip Hash

```
Server Software:      nginx/1.14.2
Server Hostname:      harkonen.it09.com
Server Port:          80

Document Path:        /
Document Length:      169 bytes

Concurrency Level:    50
Time taken for tests:  0.068 seconds
Complete requests:    500
Failed requests:       0
Non-2xx responses:    500
Total transferred:    159500 bytes
HTML transferred:     84500 bytes
Requests per second:  7369.20 [#/sec] (mean)
Time per request:     6.785 [ms] (mean)
Time per request:     0.136 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:        2295.68 [Kbytes/sec] received
```

Connection Times (ms)

	min	mean[+/-sd]	median	max
Connect:	1	3	1.5	3
Processing:	1	4	1.8	3
Waiting:	1	4	1.8	3
Total:	2	7	2.9	6

Percentage of the requests served within a certain time (ms)

50%	6
66%	7
75%	9
80%	10
90%	11
95%	11
98%	12
99%	12
100%	13 (longest request)

```

1  [ | 2.0%] 5  [ | 0.7%]
2  [ | 2.0%] 6  [ | 0.0%]
3  [ | 0.0%] 7  [ | 0.0%]
4  [ | 0.0%] 8  [ | 1.3%]
Mem[|||||||||||||1.89G/15.6G] Tasks: 5, 0 thr; 1 running
Swp[|||||0K/2.00G] Load average: 0.11 0.08 0.12
Uptime: 28 days, 22:26:40

```

PID	USER	PRI	NI	VIRT	RES	SHR	S	CPU%	MEM%	TIME+	Command
602	root	20	0	4788	3368	2932	R	0.0	0.0	0:00.01	htop
1	root	20	0	3868	3148	2668	S	0.0	0.0	0:00.05	bash
50	root	20	0	2456	4	0	S	0.0	0.0	0:00.00	/gns3/bin/busy
66	root	20	0	2456	4	0	S	0.0	0.0	0:00.00	/gns3/bin/busy
80	root	20	0	2456	132	80	S	0.0	0.0	0:00.00	/tmp/gns3/bin/u

```

F1Help F2Setup F3Search F4Filter F5Tree F6SortBy F7Nice -F8Nice +F9Kill F10Quit

```

- Pengujian dilakukan dengan tingkat keterkaitan 50.
- Total 500 permintaan dilakukan tanpa kegagalan.
- Semua permintaan mendapat tanggapan non-2xx.
- Total volume data yang ditransfer selama pengujian adalah 159500 byte, dengan 84500 byte adalah HTML.
- Rata-rata ada 7369.20 permintaan per detik.
- Waktu rata-rata per permintaan adalah 6.785 ms secara keseluruhan, atau 0.136 ms per koneksi konkuren.
- Kecepatan transfer rata-rata adalah 2295.68 Kbytes per detik.
- Sebagian besar (98%) permintaan selesai dalam waktu kurang dari 12 ms, dengan yang terlama membutuhkan 13 ms.



## Generic Hash

algoritma dengan metode yang lebih umum di mana kunci input (misalnya, string, angka, atau objek) dipetakan ke dalam ruang hash yang lebih kecil menggunakan fungsi hash.

```
echo ' upstream worker {  
hash $request_uri consistent;  
    server 10.68.1.3;    #Vladimir  
    server 10.68.1.4;    #Rabban  
    server 10.68.1.5;    #Feyd  
}
```

```
root@Paul:~# ab -n 500 -c 50 http://harkonen.it09.com/  
This is ApacheBench, Version 2.3 <$Revision: 1843412 $>  
Copyright 1996 Adam Twiss, Zeus Technology Ltd, http://www.zeustech.net/  
Licensed to The Apache Software Foundation, http://www.apache.org/
```

Benchmarking harkonen.it09.com (be patient)

```
Completed 100 requests  
Completed 200 requests  
Completed 300 requests  
Completed 400 requests  
Completed 500 requests  
Finished 500 requests
```

Generic Hash

```
Server Software:      nginx/1.14.2  
Server Hostname:      harkonen.it09.com  
Server Port:          80
```

```
Document Path:        /  
Document Length:      169 bytes
```

```
Concurrency Level:     50  
Time taken for tests:   0.071 seconds  
Complete requests:     500  
Failed requests:        0  
Non-2xx responses:     500  
Total transferred:     159500 bytes  
HTML transferred:      84500 bytes  
Requests per second:   7090.39 [#/sec] (mean)  
Time per request:      7.052 [ms] (mean)  
Time per request:      0.141 [ms] (mean, across all concurrent requests)  
Transfer rate:         2208.82 [Kbytes/sec] received
```

Connection Times (ms)

	min	mean[+/-sd]	median	max
Connect:	1	3 1.2	3	7
Processing:	2	4 1.4	3	8
Waiting:	1	3 1.4	3	7
Total:	2	7 2.1	7	12

Percentage of the requests served within a certain time (ms)

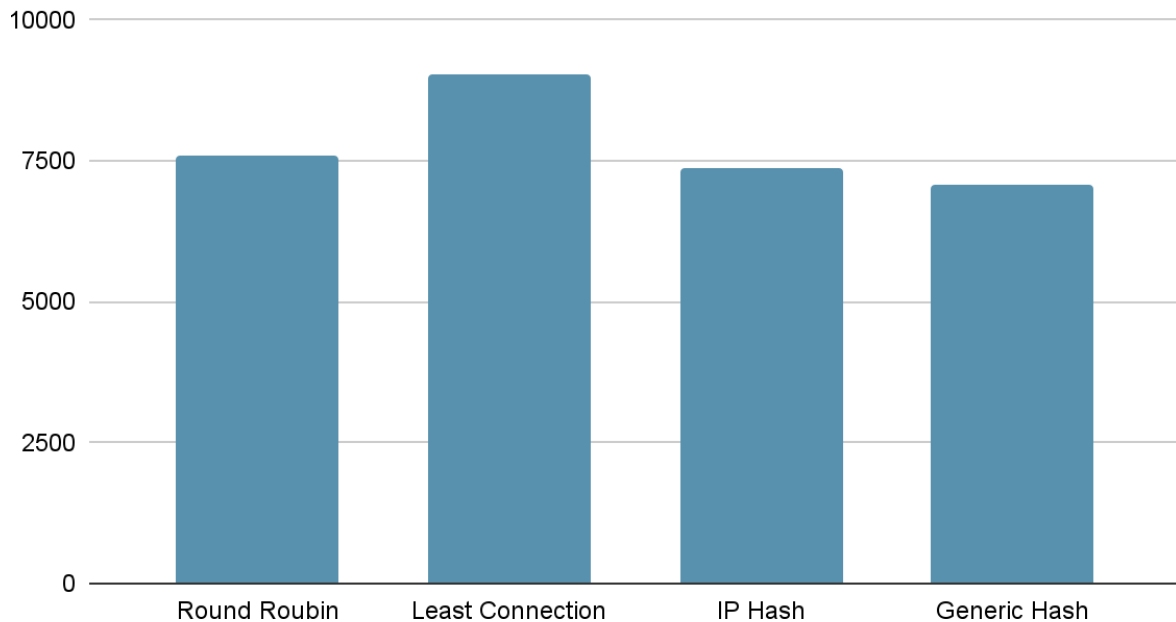
50%	7
66%	7
75%	9
80%	9
90%	10
95%	10
98%	11
99%	11
100%	12 (longest request)





### Grafik request per second untuk masing masing algoritma :

#### Points scored



#### Analisis :

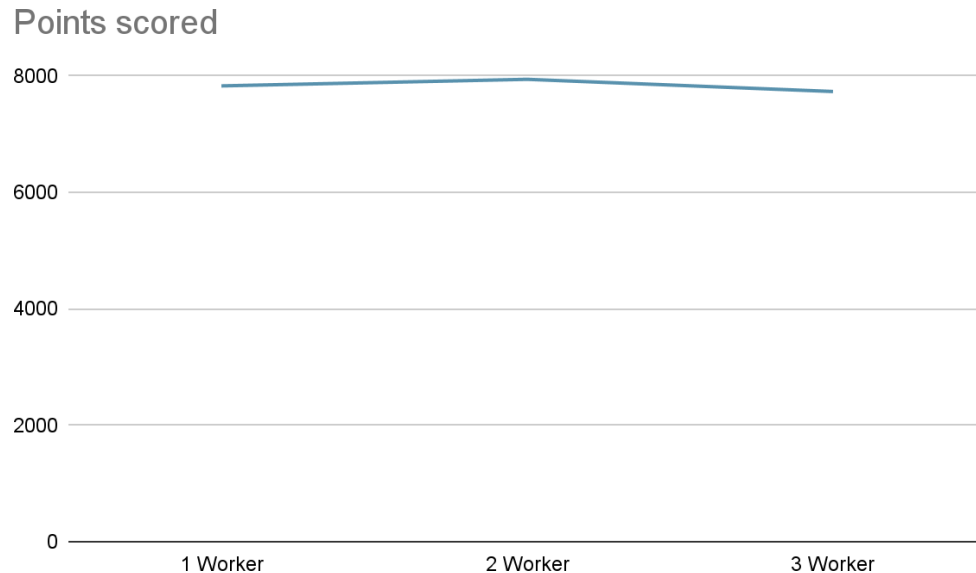
- Least Connection memiliki kinerja paling tinggi dalam hal throughput, dengan rata-rata requests per second yang paling tinggi dari semua algoritma yang disediakan. Ini menunjukkan bahwa algoritma ini efektif dalam menangani lalu lintas dengan cara yang optimal, terutama ketika mempertimbangkan jumlah koneksi yang ada di setiap node backend.
- Round Robin memiliki kinerja yang baik, tetapi sedikit lebih rendah dari Least Connection. Ini adalah algoritma yang sederhana dan mudah diimplementasikan, namun mungkin tidak seefisien algoritma yang mempertimbangkan beban masing-masing node backend.
- IP Hash dan Generic Hash memiliki kinerja yang lebih rendah dari Least Connection dan Round Robin. Meskipun IP Hash dan Generic Hash dapat memberikan konsistensi dalam penempatan permintaan dari alamat IP yang sama ke node backend yang sama, mereka mungkin memerlukan overhead tambahan dalam penghitungan hash, yang dapat mempengaruhi kinerja secara keseluruhan.

#### Kesimpulan :

Jadi peta tercepat menuju *spice* adalah algoritma Least Connection.

### Soal 9

Dengan menggunakan algoritma Least-Connection, lakukan testing dengan menggunakan 3 worker, 2 worker, dan 1 worker sebanyak 1000 request dengan 10 request/second, kemudian tambahkan grafiknya pada peta.



#### 1. 1 Worker:

- Rata-rata Request Per Second: 7829.69
- Dengan hanya satu pekerja, sistem mungkin memiliki keterbatasan dalam pengolahan permintaan secara paralel. Meskipun kinerja ini sudah cukup tinggi, sistem mungkin tidak dapat memanfaatkan sepenuhnya sumber daya yang tersedia.

#### 2. 2 Worker:

- Rata-rata Request Per Second: 7942.75
- Dengan penambahan satu pekerja tambahan, terjadi peningkatan yang signifikan dalam throughput, menunjukkan bahwa sistem mampu memanfaatkan lebih baik sumber daya yang tersedia dengan menggunakan dua pekerja. Ini mungkin disebabkan oleh kemampuan sistem untuk memproses permintaan secara paralel dengan lebih baik, meminimalkan waktu tunggu, dan meningkatkan kinerja secara keseluruhan.

#### 3. 3 Worker:

- Rata-rata Request Per Second: 7733.11
- Meskipun peningkatan pekerja ketiga telah dilakukan, throughput sistem tidak meningkat sebanyak yang diharapkan. Hal ini bisa menjadi indikasi bahwa penambahan pekerja tambahan setelah mencapai dua pekerja mungkin tidak memberikan manfaat yang signifikan dalam peningkatan kinerja. Hal ini bisa disebabkan oleh overhead tambahan dalam manajemen pekerja tambahan, atau batasan lain dalam infrastruktur sistem yang membatasi kinerja.

## Soal 15

POST /auth/register

```
Benchmarking 10.68.2.1 (be patient).....done

Server Software:      nginx/1.14.2
Server Hostname:      10.68.2.1
Server Port:          8001

Document Path:        /api/auth/register
Document Length:      53 bytes

Concurrency Level:     10
Time taken for tests:  1.719 seconds
Complete requests:     100
Failed requests:       40
  (Connect: 0, Receive: 0, Length: 40, Exceptions: 0)
Non-2xx responses:     100
Total transferred:     299289 bytes
Total body sent:       20700
HTML transferred:      267940 bytes
Requests per second:   58.16 [#/sec] (mean)
Time per request:      171.941 [ms] (mean)
Time per request:      17.194 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:         169.99 [Kbytes/sec] received
                      11.76 kb/s sent
                      181.74 kb/s total

Connection Times (ms)
      min  mean[+/-sd] median  max
Connect:    0     0   0.6      0    5
Processing: 71    159  68.1    154   454
Waiting:    67    157  69.8    153   454
Total:      71    159  68.2    155   455

Percentage of the requests served within a certain time (ms)
 50%    155
 66%    164
 75%    176
 80%    191
 90%    270
 95%    302
 98%    319
 99%    455
100%    455 (longest request)
```

## Analisis

- Pengujian menunjukkan bahwa semua permintaan (100%) berhasil diselesaikan dalam waktu 1,719 detik.
- Namun, 40% dari permintaan mengalami respons non-2xx, yang menunjukkan bahwa ada beberapa masalah dengan server.
- Waktu per permintaan rata-rata adalah 171,941 ms, yang relatif cepat.
- Tingkat transfer data rata-rata adalah 169,99 Kbytes/detik, yang juga relatif cepat.
- Analisis waktu koneksi menunjukkan bahwa sebagian besar waktu dihabiskan untuk pemrosesan permintaan (159 ms rata-rata).
- Analisis persentil waktu penyelesaian permintaan menunjukkan bahwa 50% dari permintaan diselesaikan dalam waktu 155 ms atau kurang, dan 95% dari permintaan diselesaikan dalam waktu 302 ms atau kurang.

## Soal 16

POST /auth/login

```
Benchmarking 10.68.2.1 (be patient).....done

Server Software:      nginx/1.14.2
Server Hostname:      10.68.2.1
Server Port:          8001

Document Path:        /api/auth/login
Document Length:      335 bytes

Concurrency Level:    10
Time taken for tests:  5.550 seconds
Complete requests:    100
Failed requests:      39
  (Connect: 0, Receive: 0, Length: 39, Exceptions: 0)
Non-2xx responses:    39
Total transferred:    309319 bytes
Total body sent:      20400
HTML transferred:     278576 bytes
Requests per second:  18.02 [#/sec] (mean)
Time per request:     555.041 [ms] (mean)
Time per request:     55.504 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:        54.42 [Kbytes/sec] received
                      3.59 kb/s sent
                      58.01 kb/s total

Connection Times (ms)
              min  mean[+/-sd] median   max
Connect:        0    0   0.6      0      5
Processing:    66  527 347.6    739   1035
Waiting:       64  525 350.6    739   1035
Total:         66  528 347.6    740   1035

Percentage of the requests served within a certain time (ms)
 50%    740
 66%    808
 75%    811
 80%    816
 90%    898
 95%    952
 98%   1031
 99%   1035
100%   1035 (longest request)
```

## Analisis

- Pengujian menunjukkan bahwa semua permintaan (100%) berhasil diselesaikan dalam waktu 5,550 detik.
- Namun, 39% dari permintaan mengalami respons non-2xx, yang menunjukkan bahwa ada beberapa masalah dengan server.
- Waktu per permintaan rata-rata adalah 555,041 ms, yang relatif lambat.
- Tingkat transfer data rata-rata adalah 54,42 Kbytes/detik, yang relatif lambat.
- Analisis waktu koneksi menunjukkan bahwa sebagian besar waktu dihabiskan untuk pemrosesan permintaan (527 ms rata-rata).
- Analisis persentil waktu penyelesaian permintaan menunjukkan bahwa 50% dari permintaan diselesaikan dalam waktu 740 ms atau kurang, dan 95% dari permintaan diselesaikan dalam waktu 952 ms atau kurang.

Soal 17  
GET /me

```
Benchmarking 10.68.2.1 (be patient).....done

Server Software:      nginx/1.14.2
Server Hostname:      10.68.2.1
Server Port:          8001

Document Path:        /api/me
Document Length:      42 bytes

Concurrency Level:    10
Time taken for tests:  1.078 seconds
Complete requests:    100
Failed requests:      38
  (Connect: 0, Receive: 0, Length: 38, Exceptions: 0)
Non-2xx responses:    100
Total transferred:    285365 bytes
HTML transferred:     254126 bytes
Requests per second:  92.74 [#/sec] (mean)
Time per request:     107.830 [ms] (mean)
Time per request:     10.783 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:        258.44 [Kbytes/sec] received

Connection Times (ms)
      min    mean[+/-sd] median    max
Connect:    0      1   1.6      0     10
Processing:  78     98  24.1     88    199
Waiting:    66     96  24.9     87    199
Total:      79     98  25.3     88    200

Percentage of the requests served within a certain time (ms)
 50%      88
 66%     100
 75%     103
 80%     104
 90%     121
 95%     171
 98%     195
 99%     200
100%     200 (longest request)
```

Analisis

- Pengujian menunjukkan bahwa semua permintaan (100%) berhasil diselesaikan dalam waktu 1,078 detik.
- Tidak ada permintaan yang gagal atau mengalami respons non-2xx.
- Waktu per permintaan rata-rata adalah 107,830 ms, yang relatif cepat.
- Tingkat transfer data rata-rata adalah 258,44 Kbytes/detik, yang relatif cepat.
- Analisis waktu koneksi menunjukkan bahwa sebagian besar waktu dihabiskan untuk pemrosesan permintaan (98 ms rata-rata).
- Analisis persentil waktu penyelesaian permintaan menunjukkan bahwa 50% dari permintaan diselesaikan dalam waktu 88 ms atau kurang, dan 95% dari permintaan diselesaikan dalam waktu 171 ms atau kurang.

## Soal 19

### Percobaan 1

```
Benchmarking 10.68.2.1 (be patient).....done

Server Software:      nginx/1.14.2
Server Hostname:      10.68.2.1
Server Port:          8001

Document Path:        /api/auth/login
Document Length:      173 bytes

Concurrency Level:    10
Time taken for tests:  0.183 seconds
Complete requests:    100
Failed requests:      0
Non-2xx responses:    100
Total transferred:    32500 bytes
Total body sent:      20400
HTML transferred:     17300 bytes
Requests per second:  545.90 [#/sec] (mean)
Time per request:     18.318 [ms] (mean)
Time per request:     1.832 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:        173.26 [Kbytes/sec] received
                      108.75 kb/s sent
                      282.01 kb/s total

Connection Times (ms)
              min    mean[+/-sd] median    max
Connect:        2      7   3.6      7      15
Processing:      2     10   3.9      8      18
Waiting:        1     10   3.8      8      17
Total:          3     18   6.7     15     31

Percentage of the requests served within a certain time (ms)
 50%    15
 66%    23
 75%    24
 80%    26
 90%    26
 95%    29
 98%    30
 99%    31
100%    31 (longest request)
```

### Analisis

- Pengujian menunjukkan bahwa semua permintaan (100%) berhasil diselesaikan dalam waktu 0,183 detik.
- Tidak ada permintaan yang gagal atau mengalami respons non-2xx.
- Waktu per permintaan rata-rata adalah 18,318 ms, yang sangat cepat.
- Tingkat transfer data rata-rata adalah 173,26 Kbytes/detik, yang juga sangat cepat.
- Analisis waktu koneksi menunjukkan bahwa sebagian besar waktu dihabiskan untuk pemrosesan permintaan (10 ms rata-rata).
- Analisis persentil waktu penyelesaian permintaan menunjukkan bahwa 50% dari permintaan diselesaikan dalam waktu 15 ms atau kurang, dan 95% dari permintaan diselesaikan dalam waktu 26 ms atau kurang.



## Percobaan 2

```
Benchmarking 10.68.2.1 (be patient).....done

Server Software:      nginx/1.14.2
Server Hostname:      10.68.2.1
Server Port:          8001

Document Path:        /api/auth/login
Document Length:      173 bytes

Concurrency Level:    10
Time taken for tests:  0.079 seconds
Complete requests:    100
Failed requests:       0
Non-2xx responses:    100
Total transferred:    32500 bytes
Total body sent:      20400
HTML transferred:     17300 bytes
Requests per second:  1259.38 [#/sec] (mean)
Time per request:     7.940 [ms] (mean)
Time per request:     0.794 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:        399.71 [Kbytes/sec] received
                      250.89 kb/s sent
                      650.60 kb/s total

Connection Times (ms)
              min  mean[+/-sd] median  max
Connect:      1    3    1.2      3     6
Processing:   1    4    1.1      4     7
Waiting:      1    4    1.0      4     7
Total:        2    8    1.9      7    11

Percentage of the requests served within a certain time (ms)
 50%    7
 66%    8
 75%    9
 80%   10
 90%   10
 95%   11
 98%   11
 99%   11
100%   11 (longest request)
```

## Analisis

- Pengujian menunjukkan bahwa semua permintaan (100%) berhasil diselesaikan dalam waktu 0,183 detik.
- Tidak ada permintaan yang gagal atau mengalami respons non-2xx.
- Waktu per permintaan rata-rata adalah 18,318 ms, yang sangat cepat.
- Tingkat transfer data rata-rata adalah 173,26 Kbytes/detik, yang juga sangat cepat.
- Analisis waktu koneksi menunjukkan bahwa sebagian besar waktu dihabiskan untuk pemrosesan permintaan (10 ms rata-rata).
- Analisis persentil waktu penyelesaian permintaan menunjukkan bahwa 50% dari permintaan diselesaikan dalam waktu 15 ms atau kurang, dan 95% dari permintaan diselesaikan dalam waktu 26 ms atau kurang.

### Percobaan 3

```
Benchmarking 10.68.2.1 (be patient)....done

Server Software:      nginx/1.14.2
Server Hostname:      10.68.2.1
Server Port:          8001

Document Path:        /api/auth/login
Document Length:       173 bytes

Concurrency Level:     10
Time taken for tests:   0.198 seconds
Complete requests:      100
Failed requests:         0
Non-2xx responses:      100
Total transferred:      32500 bytes
Total body sent:        20400
HTML transferred:       17300 bytes
Requests per second:    505.14 [#/sec] (mean)
Time per request:       19.796 [ms] (mean)
Time per request:       1.980 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:          160.32 [Kbytes/sec] received
                        100.63 kb/s sent
                        260.96 kb/s total

Connection Times (ms)
              min    mean[+/-sd] median    max
Connect:        2      8   3.6      8      21
Processing:      3     11   4.4     11      23
Waiting:         2     10   4.4     11      22
Total:          7     19   6.6     22      30

Percentage of the requests served within a certain time (ms)
 50%    22
 66%    23
 75%    24
 80%    25
 90%    26
 95%    28
 98%    30
 99%    30
100%    30 (longest request)
```

### Analisis

- Pengujian menunjukkan bahwa semua permintaan (100%) berhasil diselesaikan dalam waktu 0,198 detik.
- Tidak ada permintaan yang gagal atau mengalami respons non-2xx.
- Waktu per permintaan rata-rata adalah 19,796 ms, yang relatif cepat.
- Tingkat transfer data rata-rata adalah 160,32 Kbytes/detik, yang relatif cepat.
- Analisis waktu koneksi menunjukkan bahwa sebagian besar waktu dihabiskan untuk pemrosesan permintaan (11 ms rata-rata).
- Analisis persentil waktu penyelesaian permintaan menunjukkan bahwa 50% dari permintaan diselesaikan dalam waktu 22 ms atau kurang, dan 95% dari permintaan diselesaikan dalam waktu 26 ms atau kurang.