

3.Performance Testing

System Test:Comment

-Average-load test : เป็นการทดสอบโดยการเพิ่มปริมาณ การทำงานภายในระบบเพื่อทดสอบประสิทธิภาพในการทำงานว่าสามารถรองรับการทำงานได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ จะแสดงออกมาในรูปแบบของค่าเฉลี่ย สามารถช่วยบอกว่าส่วนไหนของระบบควรได้รับการเพิ่มประสิทธิภาพ

```
import http from 'k6/http';
import { sleep, check } from 'k6';

export const options = {
  // Key configurations for avg load test in this section
  stages: [
    { duration: '1m', target: 100 }, //เพิ่มจำนวนผู้ใช้งานจาก 0 user ขึ้นเป็น 100 users ภายในเวลา 1 นาที
    { duration: '5m', target: 100 }, // ส่งการให้ 100 users คงอยู่ในระบบเป็นเวลา 5 นาที เพื่อตรวจสอบความเสถียรของระบบ
    { duration: '1m', target: 0 }, // ลดจำนวนผู้ใช้งานลงจาก 100 users ให้มีค่าเป็น 0 ในเวลา 1 นาที
  ],
};
```

```
PS C:\Users\uSeR\Desktop\test> k6 run Average_load_Testing.js
```



```
execution: local
script: Average_load_Testing.js
output: -
```

```
scenarios: (100.00%) 1 scenario, 100 max VUs, 7m30s max duration (incl. graceful stop):
  * default: Up to 100 looping VUs for 7m0s over 3 stages (gracefulRampDown: 30s, gracefulStop: 30s)
```

```
✓ Navigate to Blog Page
✓ Comment is displayed
```

```
checks.....: 100.00% ✓ 4784      X 0
data_received.....: 237 MB  558 kB/s
data_sent.....: 1.1 MB  2.6 kB/s
http_req_blocked.....: avg=1.33ms   min=0s     med=0s     max=64.77ms p(90)=5.45ms p(95)=6.18ms
http_req_connecting.....: avg=675.26µs min=0s     med=0s     max=43.92ms p(90)=4.78ms p(95)=5.5ms
http_req_duration.....: avg=2.75s   min=68.27ms med=2.76s   max=9.83s   p(90)=4.47s p(95)=4.85s
  { expected_response:true }...: avg=2.75s   min=68.27ms med=2.76s   max=9.83s   p(90)=4.47s p(95)=4.85s
http_req_failed.....: 0.00% ✓ 0      X 7176
http_req_receiving.....: avg=576.48ms min=0s     med=526.62ms max=2.83s   p(90)=1.41s p(95)=1.59s
http_req_sending.....: avg=1.05ms   min=0s     med=0s     max=107.97ms p(90)=5.68ms p(95)=8.66ms
http_req_tls_handshaking.....: avg=0s       min=0s     med=0s     max=0s       p(90)=0s     p(95)=0s
http_req_waiting.....: avg=2.18s   min=67.77ms med=2.3s    max=8.56s   p(90)=3.27s p(95)=3.53s
http_reqs.....: 7176  16.914425/s
iteration_duration.....: avg=15.29s  min=7.32s  med=16.04s  max=22.28s  p(90)=18.08s p(95)=18.72s
iterations.....: 2392  5.638142/s
vus.....: 1      min=1      max=100
vus_max.....: 100    min=100    max=100
```

```
running (7m04.3s), 000/100 VUs, 2392 complete and 0 interrupted iterations
default ✓ [=====] 000/100 VUs  7m0s
PS C:\Users\uSeR\Desktop\test>
```

-data_received: 237MB 558 kB/s

-data_sent: 1.1 MB 2.6 kB/s

-http_req_blocked: avg=1.33ms min=0s med=0s max=64.77ms p(90)=5.45s p(95)=6.18s

-http_req_connecting: avg=675.26ms min=0s med=0s max=43.92ms p(90)=4.78ms
p(95)=5.5ms

-http_req_duration : avg=2.75s min=68.27ms med=2.76s max=9.83s p(90)=4.47s
p(95)=4.85s

คือเวลาในการทำงานที่ http requests ถูกบล็อกการใช้งาน โดนเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 2.75s เวลาที่ถูกบล็อกน้อยที่สุดคือ 68.27 ms ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการ request คือ 2.76s เวลาที่ถูกบล็อกมากที่สุดคือ 9.83s Percentile(90) อยู่ที่ 4.47s Percentile(95) อยู่ที่ 4.85s

-{ expected_response:true } : avg=2.75s min=68.27ms med=2.76s max=9.83s p(90)=4.47s
p(95)=4.85s

คือการตรวจสอบ สิ่งที่ได้รับจาก server มีค่าตรงกับสิ่งที่คาดหวังหรือไม่

-http_req_failed: 0.00% จำนวน http request ที่ล้มเหลวระหว่างการทดสอบ โดยไม่มีการล้มเหลวเกิดขึ้นระหว่างการทดสอบ จาก request ทั้งหมด 7176

-http_req_receiving: avg =576.48ms min=0s med=526ms max=2.83s p(90)=1.41s
p(95)=1.59s

คือเวลาในการทำงานที่ http requests ที่รับมาทั้งหมดระหว่างการใช้งาน โดนเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 576.48ms เวลาที่รับข้อมูลมาน้อยที่สุดคือ 0s ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการรับข้อมูล คือ 526ms เวลาที่ใช้ในการรับข้อมูลมากที่สุดคือ 2.83s Percentile(90) อยู่ที่ 1.41s Percentile(95) อยู่ที่ 1.59s

-http_req_sending: avg =1.05ms min=0s med=0ms max=107.97ms p(90)=5.68ms
p(95)=8.66ms

คือเวลาในการทำงานที่ http requests ใช้งานในการส่งข้อมูลโดนเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 1.05ms เวลาที่ส่งข้อมูลน้อยที่สุดคือ 0 ms ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการส่งข้อมูล คือ 0s เวลาที่ใช้ในการส่งมากที่สุดคือ 107.97ms Percentile(90) อยู่ที่ 5.68s Percentile(95) อยู่ที่ 8.66ms

-http_req_tls_handshaking: avg =0ms min=0s med=0ms max=0s p(90)=0s p(95)=0s

คือเวลาในการทำงานที่ http requests ทำการ handshake session โดนเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 0s เวลาที่ handshake session น้อยที่สุดคือ 0 ms ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการ handshake session คือ 0s เวลาที่ handshake session มากที่สุดคือ 0s Percentile(90) อยู่ที่ 0s Percentile(95) อยู่ที่ 0s

-http_req_waiting: avg=2.18s min=6.77ms med=2.3s max=8.56s p(90)=3.27s p(95)=3.53s

คือเวลาในการทำงานที่ http requests รอการตอบกลับจาก server โดนเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 2.18s เวลาที่รอการตอบกลับจาก server น้อยที่สุดคือ 6.77 ms ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการรอการตอบกลับจาก server คือ 2.3s เวลาที่ รอการตอบกลับจาก server มากที่สุดคือ 8.56ss Percentile(90) อยู่ที่ 3.27s Percentile(95) อยู่ที่ 3.53s

-http_reqs: 7176 16.914425/s : มีrequest ทั้งหมดระหว่างการทดสอบ 7176 โดยแต่ละ request ใช้เวลา 16.914425 วินาที

-iteration_duration: avg=15.29s min=7.32s med=16.04ms max=22.28s p(90)=18.08s p(95)=18.72s

คือเวลาในการทำงาน iteration โดนเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 15.29s เวลาที่ iteration น้อยที่สุดคือ 7.32s ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการ iteration คือ 16.04s เวลาที่ iteration มากที่สุดคือ 22.28s Percentile(90) อยู่ที่ 18.08s Percentile(95) อยู่ที่ 18.72s

-iterations: 2392 5.638142/s จำนวนการงานซ้ำมากที่สุด 2392 และแต่ละการทำงานมีความเร็วอยู่ที่ 5.638142 ต่อ วินาที

-vus: 1 min100 max=100

-vus_max: 100 min=100 max=100

-Stress testing : ใช้ในการทดสอบความคงทนของระบบ โดยการทำให้มีผู้ใช้งานจำนวนมากเป็นเวลานาน

```

finance_test > Stress_Testing.js > options > stages
import http from 'k6/http';
import { sleep, check } from 'k6';

export const options = {
  // Key configurations for Stress in this section
  stages: [
    { duration: '2m', target: 200 }, // เพิ่มจำนวนผู้ใช้งานจาก 0 user ขึ้นเป็น 200 users ภายในเวลา 2 นาที
    { duration: '6m', target: 200 }, // สั่งการให้ 200 users คงอยู่ในระบบเป็นเวลา 6 นาที เพื่อทำการทดสอบความคงทนของระบบเมื่อมีผู้ใช้งานสูงเป็นเวลานาน
    { duration: '1m', target: 0 }, // ลดจำนวนผู้ใช้งานลงจาก 200 users ให้มีค่าเป็น 0 ในเวลา 1 นาที
  ],
};

```

```
PS C:\Users\uSeR\Desktop\test> k6 run Stress_Testing.js
```



```

execution: local
  script: Stress_Testing.js
  output: -

scenarios: (100.00%) 1 scenario, 200 max VUs, 9m30s max duration (incl. graceful stop):
  * default: Up to 200 looping VUs for 9m0s over 3 stages (gracefulRampDown: 30s, gracefulStop: 30s)

✓ Navigate to Blog Page
✓ Comment is displayed

checks.....: 100.00% ✓ 6270      ✗ 0
data_received.....: 311 MB  570 kB/s
data_sent.....: 1.4 MB  2.6 kB/s
http_req_blocked.....: avg=1.15ms   min=0s      med=0s      max=72.16ms p(90)=5.31ms p(95)=5.95ms
http_req_connecting.....: avg=707.15µs min=0s      med=0s      max=72.16ms p(90)=4.86ms p(95)=5.52ms
http_req_duration.....: avg=7.46s   min=74.68ms med=5.79s   max=31.62s p(90)=21.15s p(95)=23.66s
  { expected_response:true }...: avg=7.46s   min=74.68ms med=5.79s   max=31.62s p(90)=21.15s p(95)=23.66s
http_req_failed.....: 0.00% ✓ 0      ✗ 9406
http_req_receiving.....: avg=1.08s   min=0s      med=1.17s   max=5.28s   p(90)=2.43s p(95)=2.7s
http_req_sending.....: avg=912.32µs min=0s      med=0s      max=1.13s   p(90)=0s    p(95)=7.18ms
http_req_tls_handshaking.....: avg=0s      min=0s      med=0s      max=0s      p(90)=0s    p(95)=0s
http_req_waiting.....: avg=6.38s   min=74.51ms med=4.63s   max=29.56s p(90)=18.9s p(95)=21.29s
http_reqs.....: 9406  17.249578/s
iteration_duration.....: avg=29.39s   min=7.34s   med=26.11s max=50.91s p(90)=42.1s p(95)=43s
iterations.....: 3130  5.740078/s
vus.....: 1      min=1      max=200
vus_max.....: 200    min=200    max=200

```

```

running (9m05.3s), 000/200 VUs, 3130 complete and 6 interrupted iterations
default ✓ [=====] 000/200 VUs  9m0s
PS C:\Users\uSeR\Desktop\test>

```

About :

-data_received: 295 MB 539 kB/s

-data_sent.: 1.4 MB 2.5 kB/s

-http_req_blocked: avg=1.07ms min=0s med=0s max=23.33ms p(90)=5.21ms
p(95)=5.78ms

-http_req_connecting: avg=645.16µs min=0s med=0s max=23.33ms p(90)=4.8ms
p(95)=5.46ms

-http_req_duration: avg=7.99s min=70.58ms med=6.09s max=34.74s p(90)=20.76s
p(95)=26.71s

คือเวลาในการทำงานที่ http requests ถูกบล็อกการใช้งาน โดนเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 7.99s เวลาที่ถูกบล็อกน้อยที่สุดคือ 70.58ms ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการ request คือ 6.09s เวลาที่ถูกบล็อกมากที่สุดคือ 34.74s Percentile(90) อยู่ที่ 20.76s Percentile(95) อยู่ที่ 26.71s

-{ expected_response:true }: avg=7.99s min=70.58ms med=6.09s max=34.74s
p(90)=20.76s p(95)=26.71s \

คือการตรวจสอบ สิ่งที่ได้รับจาก server มีค่าตรงกับสิ่งที่คาดหวังหรือไม่

-http_req_failed=: 0.00% ✓ 0 ✗ 8921 จำนวน http request ที่ล้มเหลวระหว่างการทดสอบ โดยไม่มีการล้มเหลวเกิดขึ้นระหว่างการทดสอบ จาก request ทั้งหมด 8921

-http_req_receiving=: avg=1.23s min=0s med=1.33s max=4.99s p(90)=2.84s
p(95)=3.07s

คือเวลาในการทำงานที่ http requests ที่รับมาทั้งหมดระหว่างการใช้งาน โดนเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 1.23s เวลาที่รับข้อมูลมาน้อยที่สุดคือ 0s ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการรับข้อมูล คือ 1.33s เวลาที่ใช้ในการรับข้อมูลมากที่สุดคือ 1.33s Percentile(90) อยู่ที่ 4.99s Percentile(95) อยู่ที่ 2.84s

-http_req_sending=: avg=728.15µs min=0s med=0s max=619.88ms p(90)=0s
p(95)=7.05ms

คือเวลาในการทำงานที่ http requests ใช้งานในการส่งข้อมูลโดนเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 728.15µs เวลาที่ส่งข้อมูลน้อยที่สุดคือ 0 ms ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการส่งข้อมูล คือ 0s เวลาที่ใช้ในการส่งมากที่สุดคือ 619.88ms Percentile(90) อยู่ที่ 0s Percentile(95) อยู่ที่ 7.05ms

-http_req_tls_handshaking=: avg=0s min=0s med=0s max=0s p(90)=0s
p(95)=0s

คือเวลาในการทำงานที่ http requests ทำการ handshake session โดนเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 0s เวลาที่ handshake session น้อยที่สุดคือ 0 ms ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการ handshake session คือ 0s เวลาที่ handshake session มากที่สุดคือ 0s Percentile(90) อยู่ที่ 0s Percentile(95) อยู่ที่ 0s

-http_req_waiting=: avg=6.76s min=69.83ms med=4.95s max=31.54s p(90)=17.85s
p(95)=24.16s

คือเวลาในการทำงานที่ http requests รอการตอบกลับจาก server โด้นเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 6.76s เวลาที่รอการตอบกลับจาก server น้อยที่สุดคือ 69.83ms ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการรอการตอบกลับจาก server คือ 4.95s เวลาที่ รอการตอบกลับจาก server มากที่สุดคือ 31.54s Percentile(90) อยู่ที่ 17.85s Percentile(95) อยู่ที่ 24.16s

-http_reqs=: 8921 16.310825/s มีrequest ทั้งหมดระหว่างการทดสอบ 8921 โดยแต่ละ request ใช้เวลา 16.310825 วินาที

-iteration_duration=: avg=30.99s min=7.33s med=27.67s max=54.91s p(90)=47.69s
p(95)=49.51s

คือเวลาในการทำงาน iteration โด้นเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 30.99s เวลาที่ iteration น้อยที่สุดคือ 7.33s ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการ iteration คือ 27.67s เวลาที่ iteration มากที่สุดคือ 54.91s Percentile(90) อยู่ที่ 47.69s Percentile(95) อยู่ที่ 49.51s

-iterations=: 2965 5.421096/s จำนวนการงานซ้ำมากที่สุด 2965 และแต่ละการทำงานมีความเร็วอยู่ที่ 5.421096 ต่อ วินาที

-vus=: 1 min=1 max=200

-vus_max=: 200 min=200 max=200

-Soat testing : ใช้ในการทดสอบระบบ ว่าสามารถทำงานได้ดีหรือไม่ โดยการทำให้มีผู้ใช้งานใช้งานเป็นเวลานาน

```
manice_test / > Soak_Testing.js / > options / > stages
import http from 'k6/http';
import { sleep, check } from 'k6';

export const options = {
  // Key configurations for Stress in this section
  stages: [
    { duration: '2m', target: 200 }, // เพื่อจำนวนผู้ใช้งานจาก 0 user ขึ้นเป็น 200 users ภายในเวลา 2 นาที
    { duration: '6m', target: 200 }, // สั่งการให้ 200 users คงอยู่ในระบบเป็นเวลา 6 นาที เพื่อทำการทดสอบของระบบ เมื่อมีการใช้งานเป็นเวลานาน
    { duration: '2m', target: 0 }, // ลดจำนวนผู้ใช้งาน จาก 200 ลดเป็น 0 users ใน 2 นาที
  ],
};
```

```
http_req_connecting.....: avg=675.26µs min=0s      med=0s      max=43.92ms p(90)=4.78ms p(95)=5.5ms
PS C:\Users\uSeR\Desktop\test> k6 run Soak_Testing.js
```



```
execution: local
script: Soak_Testing.js
output: -
```

```
scenarios: (100.00%) 1 scenario, 100 max VUs, 8m30s max duration (incl. graceful stop):
  * default: Up to 100 looping VUs for 8m0s over 3 stages (gracefulRampDown: 30s, gracefulStop: 30s)
```

```
✓ Navigate to Blog Page
✓ Comment is displayed
```

```
checks.....: 100.00% ✓ 5202      X 0
data_received.....: 258 MB   529 kB/s
data_sent.....: 1.2 MB   2.5 kB/s
http_req_blocked.....: avg=1.26ms   min=0s      med=0s      max=67.2ms p(90)=5.38ms p(95)=5.93ms
http_req_connecting.....: avg=674.85µs min=0s      med=0s      max=67.2ms p(90)=4.79ms p(95)=5.5ms
http_req_duration.....: avg=2.35s    min=69.76ms med=2.45s    max=11.22s p(90)=4.06s p(95)=4.5s
  { expected_response:true }...: avg=2.35s    min=69.76ms med=2.45s    max=11.22s p(90)=4.06s p(95)=4.5s
http_req_failed.....: 0.00% ✓ 0      X 7803
http_req_receiving.....: avg=479.6ms  min=0s      med=340.04ms max=2.91s p(90)=1.25s p(95)=1.42s
http_req_sending.....: avg=912.77µs min=0s      med=0s      max=52.21ms p(90)=5.69ms p(95)=8.04ms
http_req_tls_handshaking.....: avg=0s       min=0s      med=0s      max=0s p(90)=0s p(95)=0s
http_req_waiting.....: avg=1.87s    min=69.2ms  med=2.12s    max=9.86s p(90)=3s p(95)=3.32s
http_reqs.....: 7803    16.024084/s
iteration_duration.....: avg=14.06s   min=7.32s   med=15.57s   max=24.29s p(90)=17.62s p(95)=18.29s
iterations.....: 2601    5.341361/s
vus.....: 1    min=1    max=100
vus_max.....: 100    min=100    max=100
```

About

```
running (8m07.0s), 000/100 VUs, 2601 complete and 0 interrupted iterations
default ✓ [=====] 000/100 VUs 8m0s
PS C:\Users\uSeR\Desktop\test> █
```

-data_received: 342 MB 565 kB/s

-data_sent: 1.6 MB 2.6 kB/s

-http_req_blocked: avg=1.08ms min=0s med=0s max=21.18ms p(90)=5.25ms p(95)=5.8ms

-http_req_connecting: avg=665.66µs min=0s med=0s max=14.22ms p(90)=4.83ms p(95)=5.46ms

-http_req_duration...: avg=7.14s min=70.84ms med=5.68s max=32.31s p(90)=20.33s p(95)=23.74s

คือเวลาในการทำงานที่ http requests ถูกบล็อกการใช้งาน โดนวเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 7.14s เวลาที่ถูกบล็อกน้อยที่สุดคือ 70.84ms ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการ request คือ 5.68s เวลาที่ถูกบล็อกมากที่สุดคือ 32.31s Percentile(90) อยู่ที่ 20.33s Percentile(95) อยู่ที่ 23.74s

-{ expected_response:true } avg=7.14s min=70.84ms med=5.68s max=32.31s p(90)=20.33s p(95)=23.74s

คือการตรวจสอบ สิ่งที่ได้รับจาก server มีค่าตรงกับสิ่งที่คาดหวังหรือไม่

-http_req_failed: 0.00% ✓ 0 ✗ 10348 จำนวน http request ที่ล้มเหลวระหว่างการทดสอบ โดยไม่มีการล้มเหลวเกิดขึ้นระหว่างการทดสอบ จาก request ทั้งหมด 10348

-http_req_receiving avg=1.04s min=0s med=1.11s max=4.54s p(90)=2.41s p(95)=2.65s

คือเวลาในการทำงานที่ http requests ที่รับมาทั้งหมดระหว่างการใช้งาน โดนวเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 1.04s เวลาที่รับข้อมูลมาน้อยที่สุดคือ 0s ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการรับข้อมูล คือ 1.11s เวลาที่ใช้ในการรับข้อมูลมากที่สุดคือ 4.54s Percentile(90) อยู่ที่ 2.41s Percentile(95) อยู่ที่ 2.65s

-http_req_sending: avg=719.31µs min=0s med=0s max=122.72ms p(90)=0s p(95)=7.23ms

คือเวลาในการทำงานที่ http requests ใช้งานในการส่งข้อมูล โดนวเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 719.31µs เวลาที่ส่งข้อมูลน้อยที่สุดคือ 0 ms ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการส่งข้อมูล คือ 0s เวลาที่ใช้ในการส่งมากที่สุดคือ 122.72ms Percentile(90) อยู่ที่ 0s Percentile(95) อยู่ที่ 7.23ms

-http_req_tls_handshaking: avg=0s min=0s med=0s max=0s p(90)=0s p(95)=0s

คือเวลาในการทำงานที่ http requests ทำการ handshake session โดนวเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 0s เวลาที่ handshake session น้อยที่สุดคือ 0 ms ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการ handshake session คือ 0s เวลาที่ handshake session มากที่สุดคือ 0s Percentile(90) อยู่ที่ 0s Percentile(95) อยู่ที่ 0s

-http_req_waiting.: avg=6.09s min=70.57ms med=4.65s max=29.67s p(90)=17.83s
p(95)=21.53s

คือเวลาในการทำงานที่ http requests รอการตอบกลับจาก server โด้นเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 6.09s เวลาที่
รอการตอบกลับจาก server น้อยที่สุดคือ 70.57ms ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการรอการตอบกลับจาก server คือ
4.65s เวลาที่ รอการตอบกลับจาก server มากที่สุดคือ 29.67s
Percentile(90) อยู่ที่ 17.83s Percentile(95) อยู่ที่ 21.53s

-http_reqs: 10348 17.097224/s มีrequest ทั้งหมดระหว่างการทดสอบ 10348 โดยแต่ละ request ใช้เวลา
17.097224 วินาที

-iteration_duration: avg=28.42s min=7.34s med=25.78s max=50.79s p(90)=42.44s
p(95)=43.57s

คือเวลาในการทำงาน iteration โด้นเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 28.42s เวลาที่ iteration น้อยที่สุดคือ 7.34s ค่า
มัธยฐานของข้อมูล ในการ iteration คือ 25.78s เวลาที่ iteration มากที่สุดคือ 50.79s Percentile(90) อยู่ที่
42.44s Percentile(95) อยู่ที่ 43.57s

-iterations: 3440 5.683654/s จำนวนการงานซ้ำมากที่สุด 3440 และแต่ละการทำงานมีความเร็วอยู่ที่
5.683654 ต่อ วินาที

-vus: 1 min=1 max=200

-vus_max: 200 min=200 max=200

-Spike testig : ใช้ในการทดสอบว่าระบบสามารถรองรับการทำงานได้หรือไม่ โดยรูปแบบการทดสอบจะมุ่งเน้น
ไปที่การทำงานโดยการทำให้ระบบมีสภาวะการทำงานที่มีผู้ใช้งานมาก และเปลี่ยนแปลงปริมาณผู้ใช้งานในเวลา
อันสั้น

```
import http from 'k6/http';
import { sleep, check } from 'k6';

//Spike testing คือการทดสอบในกรณีที่Vมีปริมาณการใช้งานระบบเพิ่มสูงขึ้นด้วยเงื่อนไขบางประการ เช่น มี
//ประชาชนเข้ามาใช้งานอย่างมาก มีการเข้ามาสมัครของเน็ทของจากมี Promotion ที่ใช้เวลาจำกัด โดยให้

export let options = {
  stages: [
    { duration: '30s', target: 10 },// เพื่อจำนวนผู้ใช้งานจาก 0 user ขึ้นเป็น 10 users ภายในเวลา 30วินาที
    { duration: '1m', target: 10 }, // สั่งการให้ 10 users คงอยู่ในระบบเป็นเวลา 1นาที เพื่อตรวจสอบกรณีที่ระบบมีผู้ใช้งานเพิ่มสูงขึ้น/ ลดลงในกรณีต่างๆ
    { duration: '30s', target: 50 },// เพื่อจำนวนผู้ใช้งานจาก 10 user ขึ้นเป็น 50 users ภายในเวลา 30วินาที
    { duration: '1m', target: 50 },// สั่งการให้ 50 users คงอยู่ในระบบเป็นเวลา 1นาที เพื่อตรวจสอบกรณีที่ระบบมีผู้ใช้งานเพิ่มสูงขึ้น/ ลดลงในกรณีต่างๆ
    { duration: '1m', target: 10 },// เพื่อจำนวนผู้ใช้งานจาก 50 user ลดลงเป็น 10 users ภายในเวลา 30วินาที
    { duration: '3m', target: 10 },// สั่งการให้ 10 users คงอยู่ในระบบเป็นเวลา 3นาที เพื่อตรวจสอบกรณีที่ระบบมีผู้ใช้งานเพิ่มสูงขึ้น/ ลดลงในกรณีต่างๆ
    { duration: '30s', target: 100 },// เพื่อจำนวนผู้ใช้งานจาก 10 user ขึ้นเป็น 100 users ภายในเวลา 30วินาที
    { duration: '30s', target: 10 },//ลดจำนวนผู้ใช้งาน จาก 100 user เป็น 10 users ภายในเวลา 30วินาที
  ],
};
```

PROBLEMS OUTPUT TERMINAL PORTS DEBUG CONSOLE

PS C:\Users\uSeR\Desktop\test> k6 run Comment_Spike_testing.js



execution: local
script: Comment_Spike_testing.js
output: -

scenarios: (100.00%) 1 scenario, 100 max VUs, 8m30s max duration (incl. graceful stop):
* default: Up to 100 looping VUs for 8m0s over 8 stages (gracefulRampDown: 30s, gracefulStop: 30s)

✓ Navigate to Blog Page
✓ Comment is displayed

```
checks.....: 100.00% ✓ 2088      X 0
data_received.....: 103 MB   212 kB/s
data_sent.....: 478 kB   980 B/s
http_req_blocked.....: avg=1.53ms   min=0s     med=0s     max=27.86ms p(90)=5.66ms p(95)=6.18ms
http_req_connecting.....: avg=1ms     min=0s     med=0s     max=27.86ms p(90)=5.41ms p(95)=6ms
http_req_duration.....: avg=1.65s   min=69.6ms med=1.36s   max=9.03s   p(90)=3.21s p(95)=4.77s
  { expected_response:true }...: avg=1.65s   min=69.6ms med=1.36s   max=9.03s   p(90)=3.21s p(95)=4.77s
http_req_failed.....: 0.00% ✓ 0      X 3132
http_req_receiving.....: avg=322.78ms min=0s     med=139.55ms max=3.14s   p(90)=889.26ms p(95)=1.12s
http_req_sending.....: avg=823.26µs min=0s     med=0s     max=40.43ms p(90)=519.4µs p(95)=7.87ms
http_req_tls_handshaking.....: avg=0s      min=0s     med=0s     max=0s      p(90)=0s      p(95)=0s
http_req_waiting.....: avg=1.32s   min=69.6ms med=1.18s   max=6.68s   p(90)=2.73s   p(95)=3.73s
http_reqs.....: 3132      6.426915/s
iteration_duration.....: avg=11.97s   min=7.36s   med=11.72s   max=23.92s   p(90)=17.6s   p(95)=21s
iterations.....: 1044      2.142305/s
vus.....: 1      min=1      max=100
vus_max.....: 100      min=100    max=100
```

running (8m07.3s), 000/100 VUs, 1044 complete and 0 interrupted iterations
default ✓ [=====] 000/100 VUs 8m0s
PS C:\Users\uSeR\Desktop\test> █

About:

-data_received: 139 MB 286 kB/s

-data_sent: 645 kB 1.3 kB/s

-http_req_blocked: avg=1.82ms min=0s med=0s max=95.52ms p(90)=5.7ms
p(95)=6.34ms

-http_req_connecting: avg=1.26ms min=0s med=0s max=95.52ms p(90)=5.45ms
p(95)=6.04ms

-http_req_duration: avg=582.85ms min=66.98ms med=202.65ms max=6.14s p(90)=1.68s
p(95)=2.97s

คือเวลาในการทำงานที่ http requests ถูกบล็อกการใช้งาน โดนเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 582.85ms เวลาที่ถูกบล็อกน้อยที่สุดคือ 66.98ms ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการ request คือ 202.65ms เวลาที่ถูกบล็อกมากที่สุดคือ 6.14s Percentile(90) อยู่ที่ 1.68s Percentile(95) อยู่ที่ 2.97s

-{ expected_response:true }: avg=582.85ms min=66.98ms med=202.65ms max=6.14s
p(90)=1.68s p(95)=2.97s

คือการตรวจสอบ สิ่งที่ได้รับจาก server มีค่าตรงกับสิ่งที่คาดหวังหรือไม่

-http_req_failed: 0.00% ✓ 0 ✗ 4215 จำนวน http request ที่ล้มเหลวระหว่างการทดสอบ โดยไม่มีการล้มเหลวเกิดขึ้นระหว่างการทดสอบ จาก request ทั้งหมด 4215

-http_req_receiving: avg=113.93ms min=0s med=37.44ms max=1.79s p(90)=256.93ms
p(95)=693.57ms

คือเวลาในการทำงานที่ http requests ที่รับมาทั้งหมดระหว่างการใช้งาน โดนเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 113.93ms เวลาที่รับข้อมูลมาน้อยที่สุดคือ 0s ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการรับข้อมูล คือ 37.44ms เวลาที่ใช้ในการรับข้อมูลมากที่สุดคือ 1.79s Percentile(90) อยู่ที่ 256.93ms Percentile(95) อยู่ที่ 693.57ms

-http_req_sending: avg=837.96µs min=0s med=0s max=31.94ms p(90)=5.44ms
p(95)=7.77ms

คือเวลาในการทำงานที่ http requests ใช้งานในการส่งข้อมูล โดนเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 837.96µs เวลาที่ส่งข้อมูลน้อยที่สุดคือ 0 ms ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการส่งข้อมูล คือ 0s เวลาที่ใช้ในการส่งมากที่สุดคือ 31.94ms Percentile(90) อยู่ที่ 5.44ms Percentile(95) อยู่ที่ 7.77ms

-http_req_tls_handshaking: avg=0s min=0s med=0s max=0s p(90)=0s
p(95)=0s

คือเวลาในการทำงานที่ http requests ทำการ handshake session โดนเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 0s เวลาที่ handshake session น้อยที่สุดคือ 0 ms ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการ handshake session คือ 0s เวลาที่ handshake session มากที่สุดคือ 0s Percentile(90) อยู่ที่ 0s Percentile(95) อยู่ที่ 0s

-http_req_waiting: avg=468.08ms min=66.11ms med=163.82ms max=4.86s p(90)=1.43s
p(95)=2.33s

คือเวลาในการทำงานที่ http requests รอการตอบกลับจาก server โดนเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 468.08ms เวลาที่ รอการตอบกลับจาก server น้อยที่สุดคือ 66.11ms ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการรอการตอบกลับจาก server คือ 163.82ms เวลาที่ รอการตอบกลับจาก server มากที่สุดคือ 4.86s Percentile(90) อยู่ที่ 1.43s Percentile(95) อยู่ที่ 2.33s

-http_reqs: 4215 8.651502/s มี request ทั้งหมดระหว่างการทดสอบ 4215 โดยแต่ละ request ใช้เวลา 8.651502 วินาที

-iteration_duration: avg=8.76s min=7.31s med=7.73s max=19.21s p(90)=12.8s
p(95)=16.29s

คือเวลาในการทำงาน iteration โดนเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 8.76s เวลาที่ iteration น้อยที่สุดคือ 7.31s ค่ามัธยฐานของข้อมูล ในการ iteration คือ 7.73s เวลาที่ iteration มากที่สุดคือ 22.28s Percentile(90) อยู่ที่ 12.8s Percentile(95) อยู่ที่ 16.29s

-iterations: 1405 2.883834/s จำนวนการทำงานซ้ำมากที่สุด 1405 และแต่ละการทำงานมีความเร็วอยู่ที่ 2.883834 ต่อ วินาที

-vus: 3 min=1 max=100

-vus_max: 100 min=100 max=100