

Testovi opterećenja sistema

Student2 - Danilo Cvijetić 25/2021

Svi testovi su zajedno sa platformom I simulatorima pokretani na računaru sa 32GB RAM-a I procesorom Ryzen 7 7840HS. Svi requestovi koji se gađaju u testovima gađaju NGINX server, što je i realan scenario.

1. **Dostupnost simulatora (mjernog uređaja) za kraći period** – ovaj scenario predstavlja funkcionalnost admina u kojoj on može da nadzire kada je neki mjerni uređaj bio dostupan kroz vrijeme. Kada se radi dostupnost za kraći vremenski period u Influx bazi, query je veoma jednostavan. Povratna vrijednost je niz promjena (ON/OFF) koje se interpretiraju u grafik.


Scenario je pokretan sa parametrima:

- Broj korisnika na početku je 1
- Svake sekunde se prijavljuje novih 30
- Broj korisnika koji u istom trenutku izvršavaju zahteve : 1500
- Test je vremenski ograničen na 1 minut

2. **Dostupnost simulatora (mjernog uređaja) za duži period** – ovaj scenario predstavlja funkcionalnost admina u kojoj on može da nadzire kada je neki mjerni uređaj bio dostupan kroz vrijeme. Ovde dostupnost dobijamo za poslednju godinu ili duže, a vrijednosti su grupisane na 7 dana. Ovaj test najviše testira performanse Influx baze podataka.

- Broj korisnika na početku je 1
- Svake sekunde se prijavljuje novih 30
- Broj korisnika koji u istom trenutku izvršavaju zahteve : 1500
- Test je vremenski ograničen na 1 minut

Prethodna dva testa pokrenuli smo u okviru jednog Locust usera:

 LOCUST

Host

http://localhost

Status

STOPPED

Workers

4

RPS


748.1

Failures

0%

NEW

RESET



STATISTICS

CHARTS

FAILURES

EXCEPTIONS

CURRENT RATIO


DOWNLOAD DATA

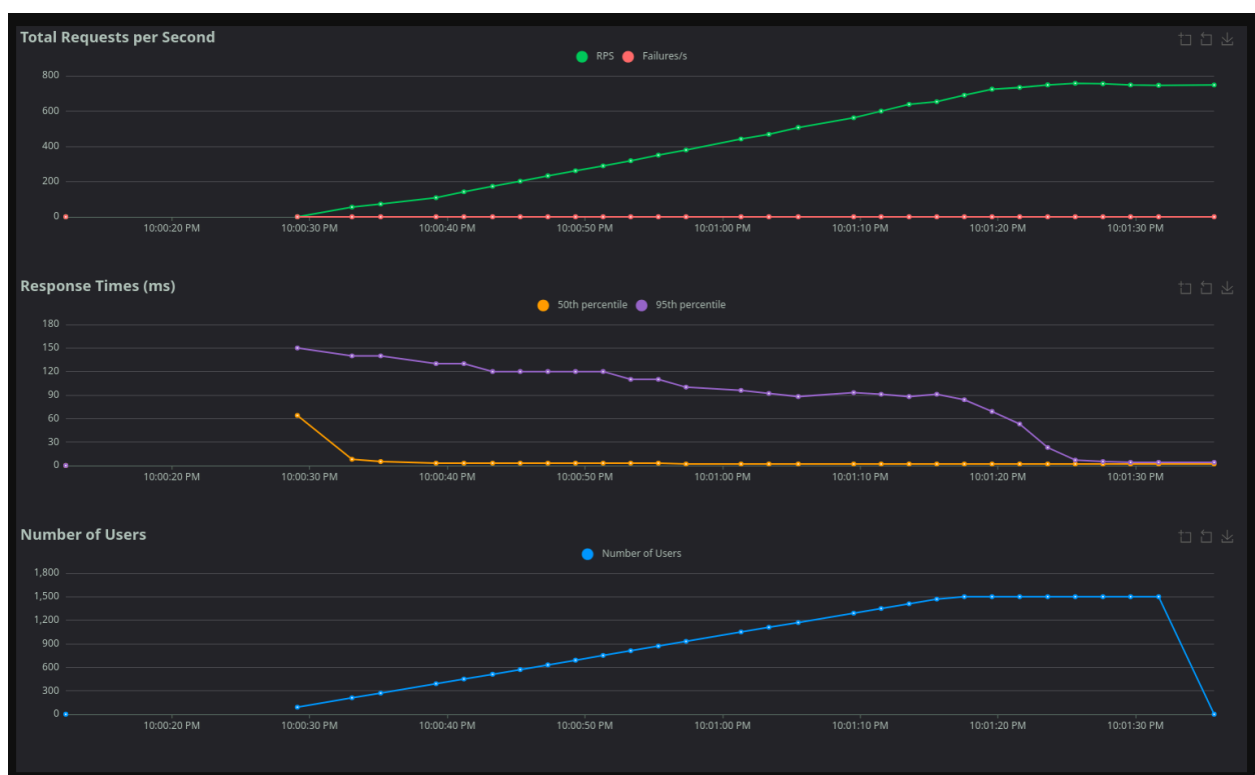
! LOGS

WORKERS

LOCUST CLOUD

Type	Name	# Requests	# Fails	Median (ms)	95thile (ms)	99thile (ms)	Average (ms)	Min (ms)	Max (ms)	Average size (bytes)	Current RPS	Current Failures/s
POST	/api/device-status?period=long	2087	0	2	18	73	4.93	1	119	462.34	46.5	0
POST	/api/device-status?period=medium	10220	0	2	20	69	5.04	1	185	469.32	236.9	0
POST	/api/device-status?period=short	20570	0	2	19	64	4.88	1	137	463.63	464.7	0
POST	/api/login	1500	0	120	170	180	119.83	56	201	193	0	0
Aggregated		34377	0	2	71	140	9.94	1	201	453.43	748.1	0





Možemo da vidimo da se su se svi requestovi izvršili uspješno. RPS ravnomjerno raste sa porastom broja korisnika. Response time opada kada se završe Login requestovi.

- Pretraga službenika na admin panelu** – u ovom scenariju administrator pretražuje službenike preko njihovog korisničkog imena. S obzirom na potencijalno ogromni broj službenika odrađene su optimizacije pretrage kao što

su keširanje i paginacija. Povratna vrijednost je niz korisnika kao i metapodaci vezani za paginaciju.

- Broj korisnika na početku je 1
- Svake sekunde se prijavljuje novih 30
- Broj korisnika koji u istom trenutku izvršavaju zahteve : 1500
- Test je vremenski ograničen na 1 minut

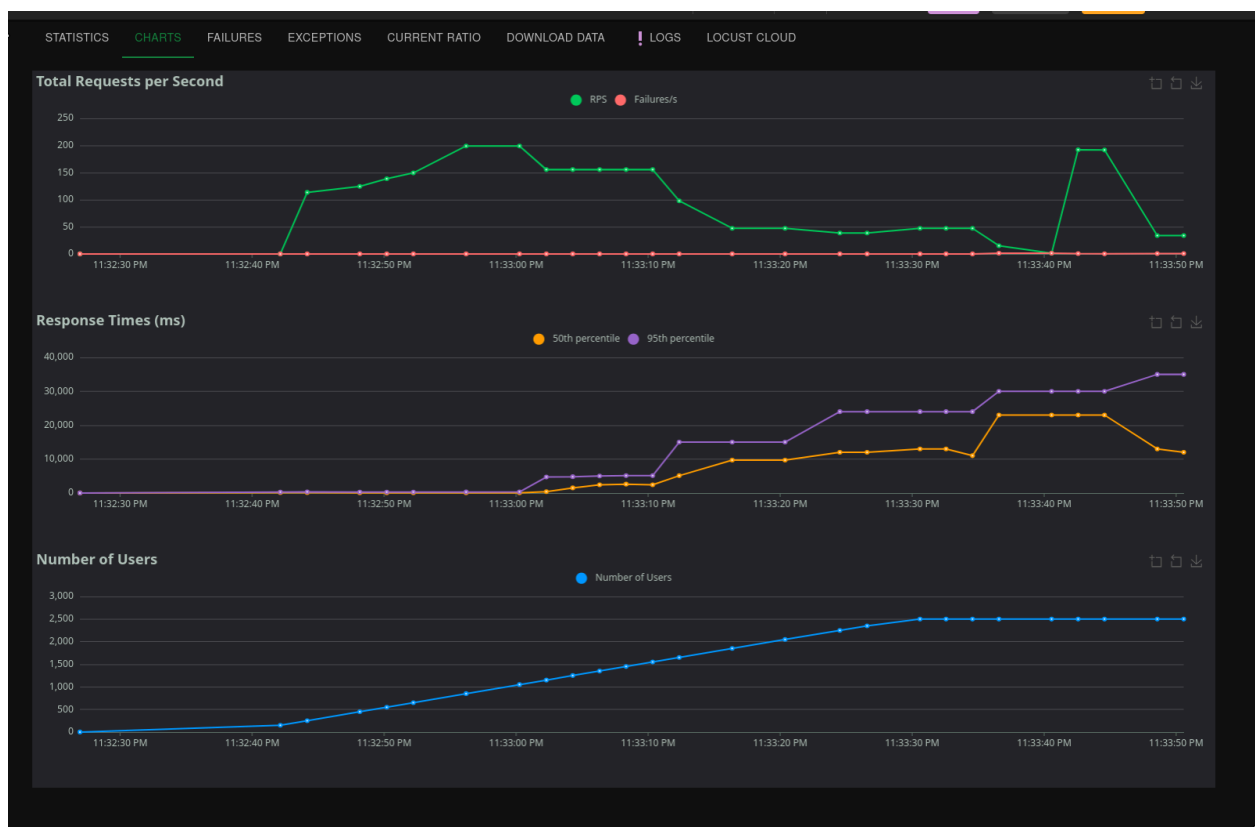
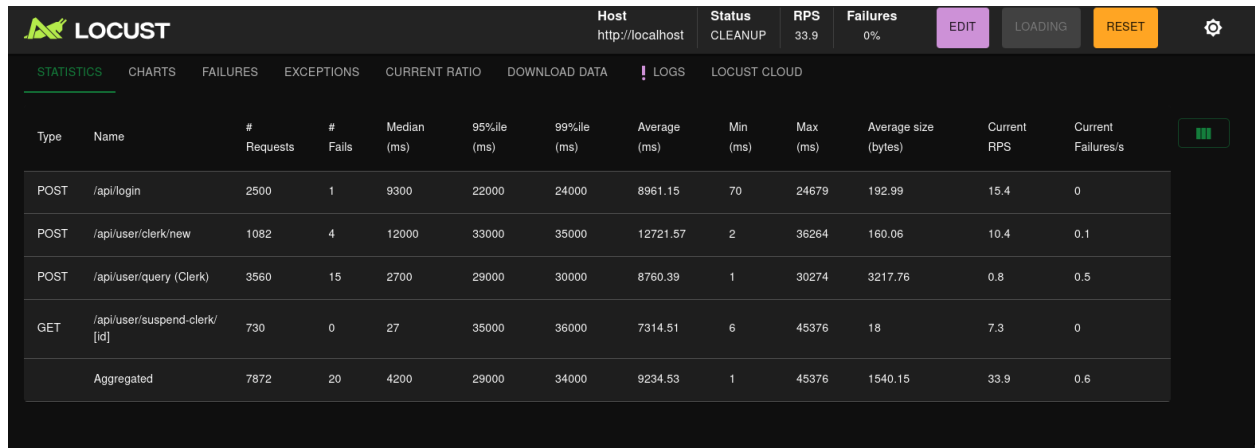
4. **Kreiranje i suspendovanje službenika** – ovaj test scenario se sastoji od forme za kreiranje novog službenika gdje se vrše sve potrebne provjere na serverskoj strani da li su ti podaci validni (npr. da li username već postoji). Nakon toga admin vidi službenika u tabeli gdje može da mu suspenduje nalog. Tada se svi sastanci tog službenika brišu.

- Broj korisnika na početku je 1
- Svake sekunde se prijavljuje novih 30
- Broj korisnika koji u istom trenutku izvršavaju zahteve : 1500
- Test je vremenski ograničen na 1 minut

5. **Vraćanje naloga službenika** - osim suspendovanja, admin ima opciju i da vrati nalog službenika u upotrebu. Ovim službenik opet ima mogućnost da se opet uloguje u sistem.

- Broj korisnika na početku je 1
- Svake sekunde se prijavljuje novih 30
- Broj korisnika koji u istom trenutku izvršavaju zahteve : 1500
- Test je vremenski ograničen na 1 minut

Prethodna tri scenarija su pokrenuta u okviru jednog Locust usera. U nastavku vidimo statistike i grafik. Vidimo da pri velikom broju usera > 2000 imamo vrlo mali broj neuspješnih requestova. Kada prodju login requestovi dolazi do malo manjeg response vremena ali ono kreće da raste kasnije zbog ograničenja baze podataka.



6. **Zakazivanje sastanka od strane službenika** - službenik ima mogućnost da zakaže sastanak nakon što izabere korisnika i popuni podatke o sastanku kao što su dužina i datum. U bazi koristimo optimističko zaključavanje.
- Broj korisnika na početku je 1
 - Svake sekunde se prijavljuje novih 50
 - Broj korisnika koji u istom trenutku izvršavaju zahteve : 2500
 - Test je vremenski ograničen na 1.5 minut

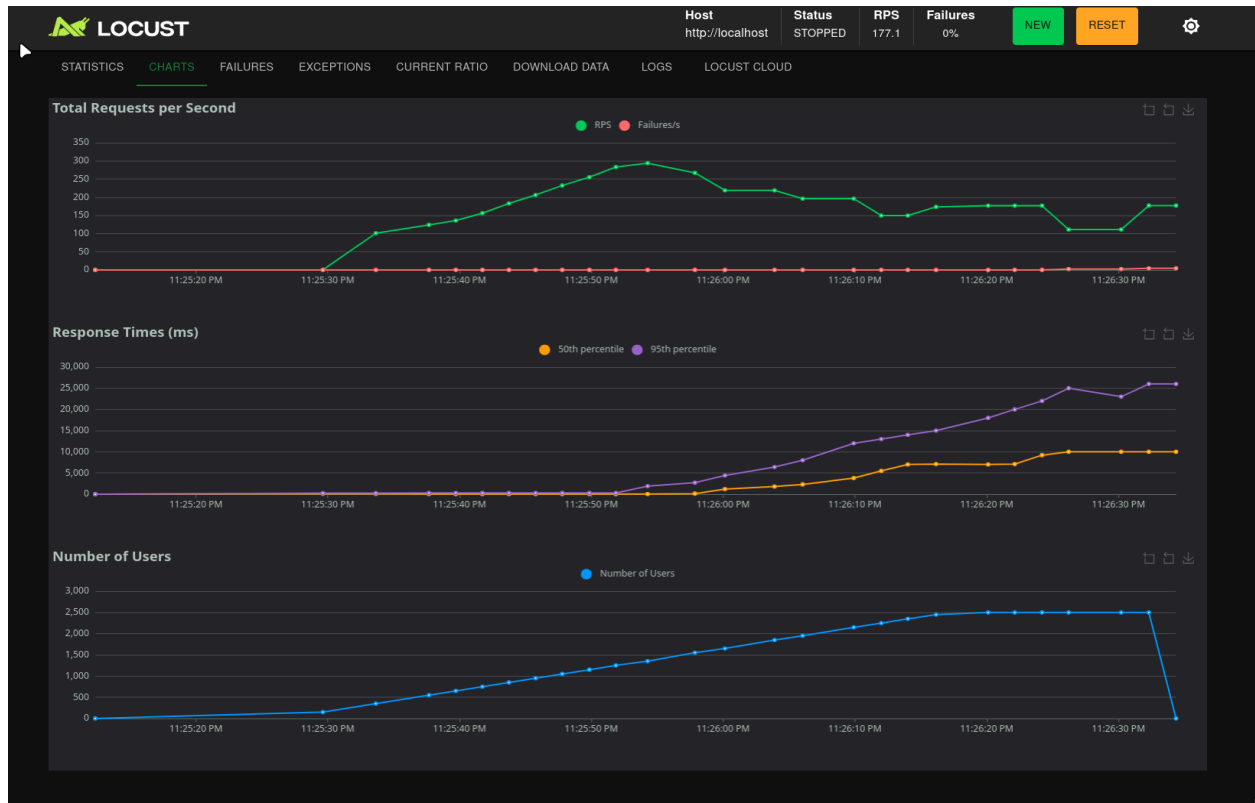
7. **Pretraga korisnika za zakazivanje sastanka** - ovaj scenario pokriva opciju službenika da pretraži sve korisnike sistema i izabere jednog prilikom zakazivanja sastanka. Da bi se postigle dobre performanse pretrage koristi se limit i keširanje rezultata.
- Broj korisnika na početku je 1
 - Svake sekunde se prijavljuje novih 50
 - Broj korisnika koji u istom trenutku izvršavaju zahteve : 2500
 - Test je vremenski ograničen na 1.5 minut

Prethodna dva slučaja su grupisana u jedan Locust user. Na grafiku vidimo linearni porast vremena odziva sa brojem konkurentnih korisnika.



The screenshot shows the Locust web interface with the 'STATISTICS' tab selected. The interface includes a top navigation bar with tabs for STATISTICS, CHARTS, FAILURES, EXCEPTIONS, CURRENT RATIO, DOWNLOAD DATA, LOGS, and LOCUST CLOUD. On the right, there are buttons for 'NEW' and 'RESET', and a settings icon. Below the navigation bar, a table displays the test results. The table has columns for Type, Name, # Requests, # Fails, Median (ms), 95%ile (ms), 99%ile (ms), Average (ms), Min (ms), Max (ms), Average size (bytes), Current RPS, and Current Failures/s. The data shows three specific test cases and an aggregated summary.

Type	Name	# Requests	# Fails	Median (ms)	95%ile (ms)	99%ile (ms)	Average (ms)	Min (ms)	Max (ms)	Average size (bytes)	Current RPS	Current Failures/s
POST	/api/login (Clerk)	2447	0	550	16000	24000	3570.45	72	32999	225	21.9	0
POST	/api/schedule/ (clerk)	4598	22	1600	21000	28000	5808.62	1	39164	126.24	71.4	2.2
POST	/api/user/query (Clerk for user)	5125	22	460	11000	16000	2905.66	1	17104	22.67	83.8	2.2
Aggregated		12170	44	700	16000	26000	4136.11	1	39164	102.48	177.1	4.4

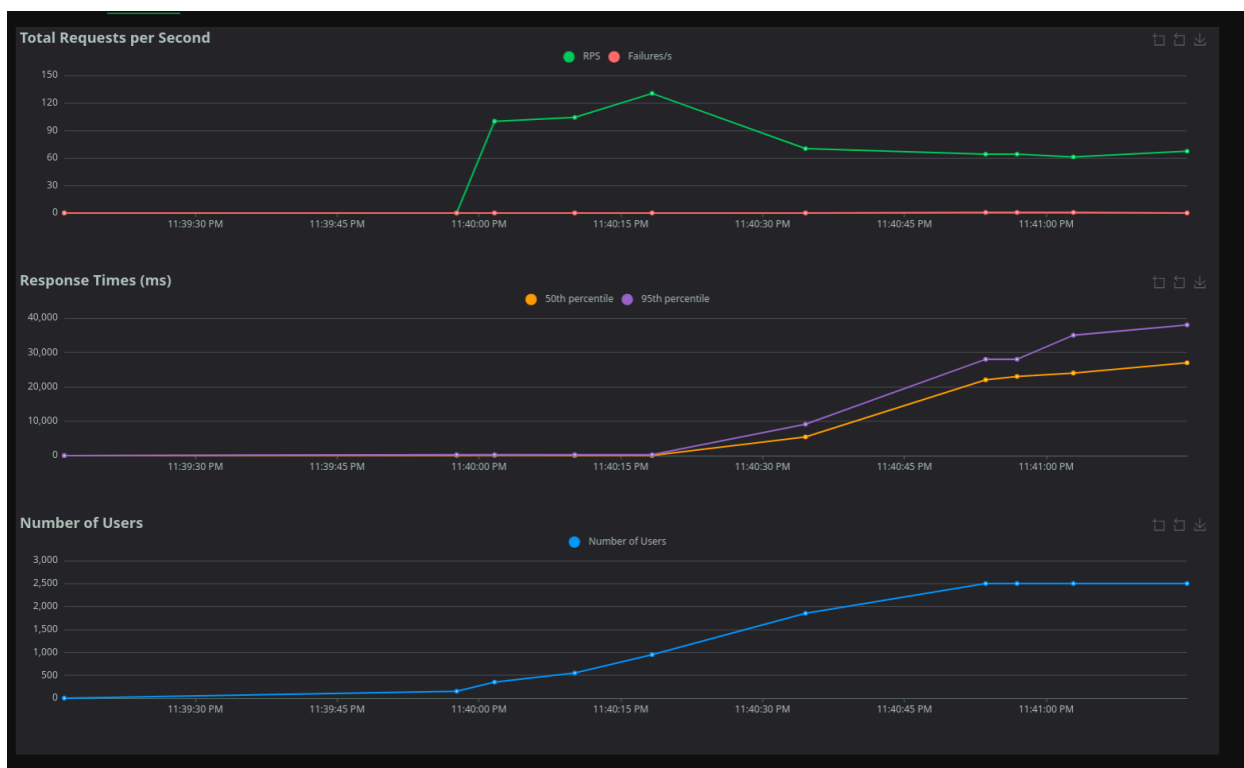


8. **Kreiranje novih cjenovnika**- scenario pokriva akcije admina kada želi da kreira novi cjenovnik. Najviše performansi odnose provjere važenja cjenovnika i preklapanja.

- Broj korisnika na početku je 1
- Svake sekunde se prijavljuje novih 50
- Broj korisnika koji u istom trenutku izvršavaju zahteve : 2500
- Test je vremenski ograničen na 1.5 minut

Na grafiku vidimo linearni porast vremena odziva kroz porast konkurentnih korisnika. Kada se login requestovi završe vidimo opadanje vremena odziva.

Type	Name	# Requests	# Fails	Median (ms)	95%ile (ms)	99%ile (ms)	Average (ms)	Min (ms)	Max (ms)	Average size (bytes)	Current RPS	Current Failures/s
POST	/api/login	2499	5	15000	37000	39000	13880.16	19	40640	192.97	0.1	0
POST	/api/pricelist [POST]	4036	8	2100	31000	35000	10169.94	1	50201	40.7	67.3	0
Aggregated		6535	13	6400	34000	38000	11588.74	1	50201	98.93	67.4	0



9. **Simuliranje heartbeatova od strane simulatora** - ovaj scenario pokriva rad simulatora i skaliranje na veliki broj instanci brojila u sistemu. Svako brojilo šalje signal kojim govori da je na mreži.
- Broj korisnika na početku je 1
 - Svake sekunde se prijavljuje novih 50
 - Broj korisnika koji u istom trenutku izvršavaju zahteve : 2500
 - Test je vremenski ograničen na 1.5 minut
10. **Simuliranje slanja mjerenja od strane simulatora** - ovaj scenario testira slanje mjerenja od strane brojila. Poruke se rutiraju na osnovu grada iz kog dolaze. Svaki grad može da ima svoj servis (ili više njih) na posebnom hardveru koji obrađuju primljene podatke.
- Broj korisnika na početku je 1
 - Svake sekunde se prijavljuje novih 50
 - Broj korisnika koji u istom trenutku izvršavaju zahteve : 2500
 - Test je vremenski ograničen na 1.5 minut

Na grafiku vidimo vrijeme odziva i potvrdu da RabbitMQ uspješno prima poruke i prosljeđuje ih consumeru na obradu. Response time je izuzetno nizak jer topic exchange instantno prima poruke i salje ih dalje preko redova poruka.

STATISTICS												
Type	Name	# Requests	# Fails	Median (ms)	95%ile (ms)	99%ile (ms)	Average (ms)	Min (ms)	Max (ms)	Average size (bytes)	Current RPS	Current Failures/s
AMQP	send_heartbeat	36992	0	0	1	2	0.12	0	96	96	1056.5	0
AMQP	send_measurement	3659	0	0	1	1	0.14	0	98	180.06	102.6	0
	Aggregated	40651	0	0	1	2	0.12	0	98	103.57	1159.1	0

