

Performancetestrapport

BRP

Datum: 28-07-2017

Auteur:

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Samenvatting.....	3
Resultaten	3
Problemen	3
Aanbevelingen	3
Conditie	4
Benchmark BRP-bevragingen.....	5
Stresstesten – BRP-Bevragingen	6
Resultaten	6
GeefDetailsPersoon.....	6
Requests per second	6
CPU gebruik.....	7
GeefMedebewoners	8
Requests per second	8
CPU gebruik.....	8
ZoekPersoon	9
Requests per second	9
CPU gebruik.....	9
ZoekPersoonOpAdres	10
Requests per second	10
CPU gebruik.....	11
Gecombineerd incl ZoekPersoonOpAdres	11
Gecombineerd excl ZoekPersoonOpAdres.....	12
Loadtest BRP-Bevragingen	13
Responstijden.....	13
CPU gebruik	14
Duurtest BRP-GeefDetailsPersoon	15
Algemeen resultaat	15
Responstijden.....	16
CPU gebruik	16
GBA Productie bevragingen op BRP	17
GBA-Sync.....	18

Samenvatting

Resultaten

- De responstijden van alle BRP-bevragings-verzoeken bij een loadtest met 120 BRP-bevragingen per seconde zijn binnen de gestelde belasting-criteria tussen de 40 en 100 milliseconden
- Maximaal 350 bevragingen op GeefDetailsPersoon bij 12 CPUs
- Duurtest met 140 GeefDetailsPersoon verzoeken per seconde over 48 uur , in totaal 23,7 miljoen (alle personen) is stabiel en geeft geen systeemfouten

Problemen

- Bevragingsservice (JVM) is de bottleneck. Bron van de bottleneck is nog niet achterhaald.
- ZoekPersoonOpAdres en geefMedebewoners kunnen enorm veel resultaten geven (1000+ personen) en zorgt voor langlopende queries en requests en levert fouten op.

Aanbevelingen

- Voor BRP is de bevragingsservice (JVM) de bottleneck. Effectiever is meer kleinere JVM's in te richten, in plaats van een enkele grote (met 12 cores).
- Optimaliseer het ZoekPersoonOpAdres zodat het onmogelijk wordt om langlopende queries en verzoeken te verwerken. Overleden personen worden bijvoorbeeld ook opgehaald. Functioneel moet het verzoek eerder worden afgebroken als verwacht kan worden dat het verzoek te lang zal duren.
- Onderzoek wat de bottleneck vormt in de bevragingsservice en waarom de CPU op dit systeem niet 100% belast kan worden. Gekeken kan worden naar effectiviteit van database-pools en garbage collections.
-

Conditities

De testen zijn uitgevoerd op de PDT3 omgeving met de volgende eigenschappen en condities van de systemen. Elke service draaide binnen een docker.

Naam	Pc3-dok-brp-db
Services	Databases
CPUs	8 cores
Memory	32GB

Naam	Pc3-as-1-dok
Services	Docker - mailbox database
CPUs	4 cores
Memory	32GB

Naam	Pc3-as-2-dok
Services	Docker – Tomcat BRP bevragingsservice
CPUs	12 cores
Memory	32GB – JVMs 2GB Heap

Naam	Pc3-as-3-dok
Services	Dockers, Queueserver BRP, Queueserver GBA, Archivering GBA, Bevraging/afnemerindicatie GBA
CPUs	4 cores
Memory	32GB – JVMs 1GB Heap

Naam	Pc3-as-4-dok
Services	Ontvangen asynchrone BRP berichten
CPUs	4 cores
Memory	32GB – JVMs 1GB Heap

Benchmark BRP-bevragingen

Om responstijdenverschillen tussen releases waar te nemen zijn benchmarks op diverse bevragingsservices uitgevoerd. Elke service is 200x sequentieel opgevraagd (dus zonder load), met een unieke bevraging om caching te voorkomen. Een unieke bevraging betekent steeds een unieke BSN of postcode-huisnummer combinatie. De benchmarks zijn uitgevoerd op de PDT3 omgeving.

Transaction	20170628_143-SNAPSHOT		
	Average	Median	95p
geefDetailsPersoon	0,048	0,043	0,055
geefMedebewoners	0,078	0,061	0,085
zoekPersoon	0,040	0,039	0,050
zoekPersoonOpAdres	0,061	0,046	0,090
geefSynchronisatiePersoon	0,047	0,046	0,058
plaatsingAfnemerindicatie	0,082	0,076	0,099
verwijderAfnemerindicatie	0,069	0,068	0,086

Alle responstijden vallen ruimschoots binnen de gestelde criteria van 2,5 seconden (onder piekbelasting).

Stresstesten – BRP-Bevragingen

Er zijn diverse stresstesten uitgevoerd op enkele bevragingsservices om te bepalen wat het maximaal aantal te verwerken berichten per seconde is, alsmede het bepalen van de bottleneck en gedrag onder toenemende belasting.

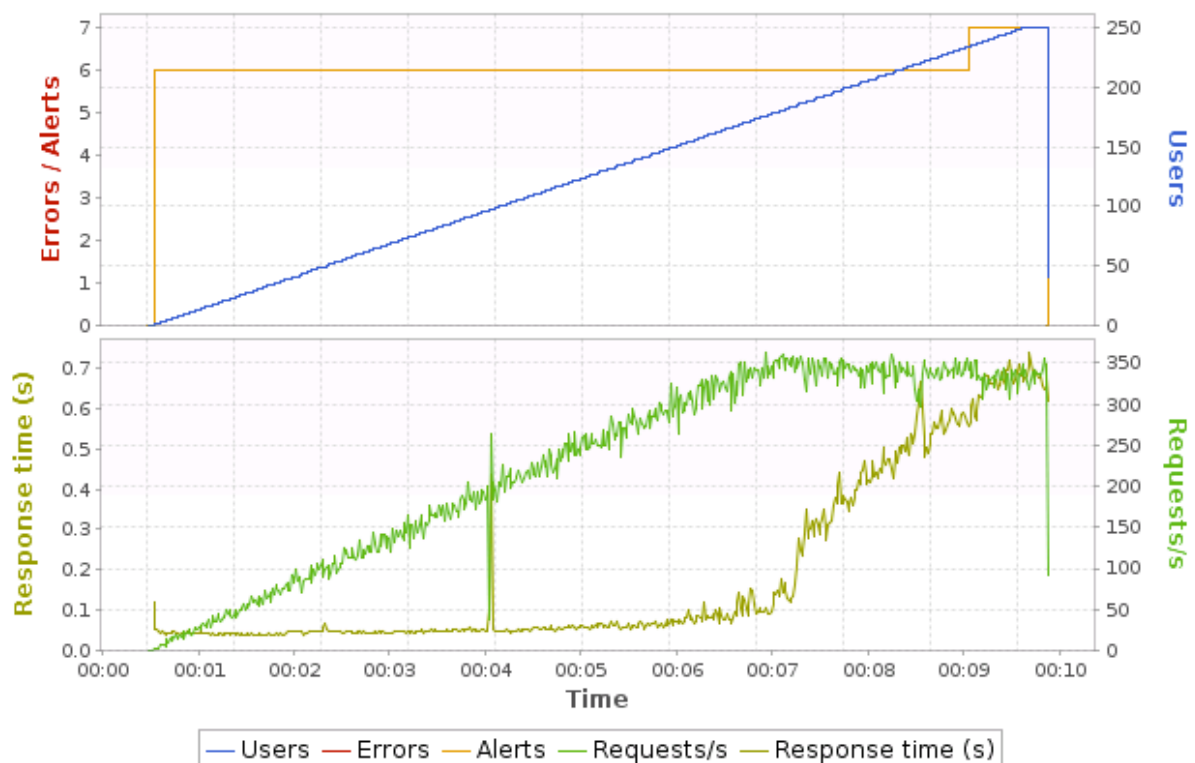
Resultaten

Transaction	Averaged Max requests/sec
20170628_143-SNAPSHOT	
GeefDetailsPersoon	337
GeefMedebewoners	179
ZoekPersoon	350
ZoekPersoonOpAdres	150

De bovenstaande tabel toont het uitgemiddelde maximale aantal requests per seconde wat op een enkele bevragingsservice mogelijk is

GeefDetailsPersoon

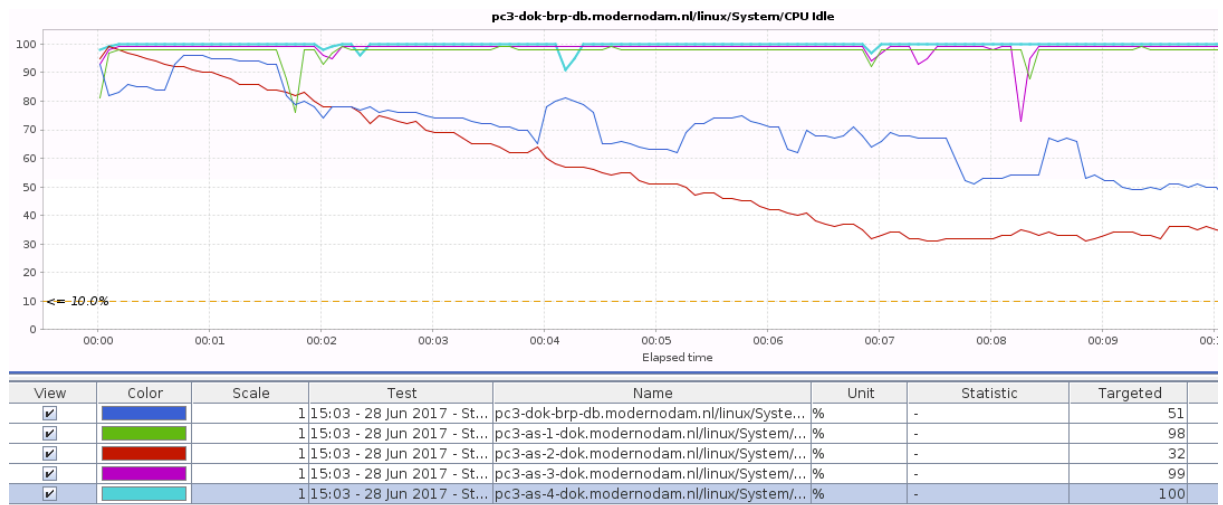
Requests per second



De bovenstaande grafiek toont het aantal GeefDetailsPersoon verzoeken (groen) per seconde weer versus de responstijden (bruin). Bij ongeveer 350 verzoeken per seconde is de maximale belasting behaald, welke bij een toenemende belasting (aantal

gelijktijdige threads) wat terugzakt, om op een gemiddelde uit te komen van 337 verzoeken per seconde.

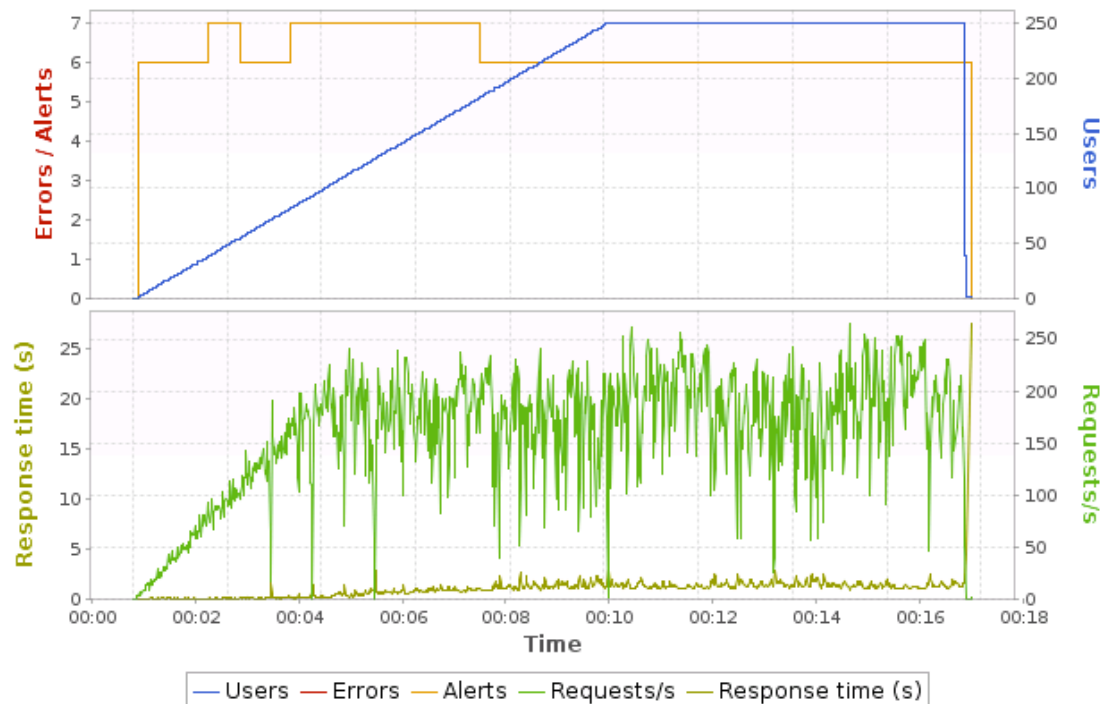
CPU gebruik



De bovenstaande grafiek toont het idle CPU gebruik van de 5 betrokken systemen. Duidelijk is dat bij maximaal gebruik de database ongeveer 50% CPU gebruikt en de pc3-as-2 (bevragingsservice) ongeveer 70% in gebruik heeft (30% idle), bij 12 cores. De CPU is nog niet maximaal belast, maar toch lijkt het erop dat de bevragingsservice de bottleneck vormt.

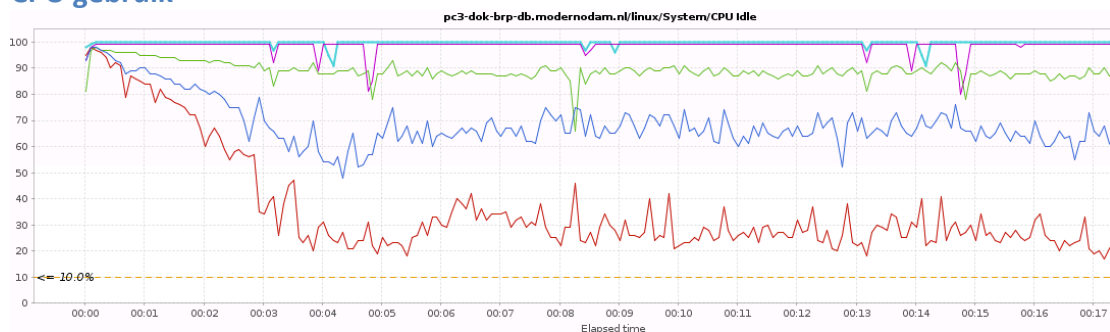
GeefMedebewoners

Requests per second



De bovenstaande grafiek toont het aantal GeefMedebewoners verzoeken (groen) per seconde weer versus de responstijden (bruin). Bij ongeveer 200 verzoeken per seconde is de maximale belasting behaald, welke bij een toenemende belasting (aantal gelijktijdige threads) wat terugzakt, om op een gemiddelde uit te komen van 179 verzoeken per seconde.

CPU gebruik

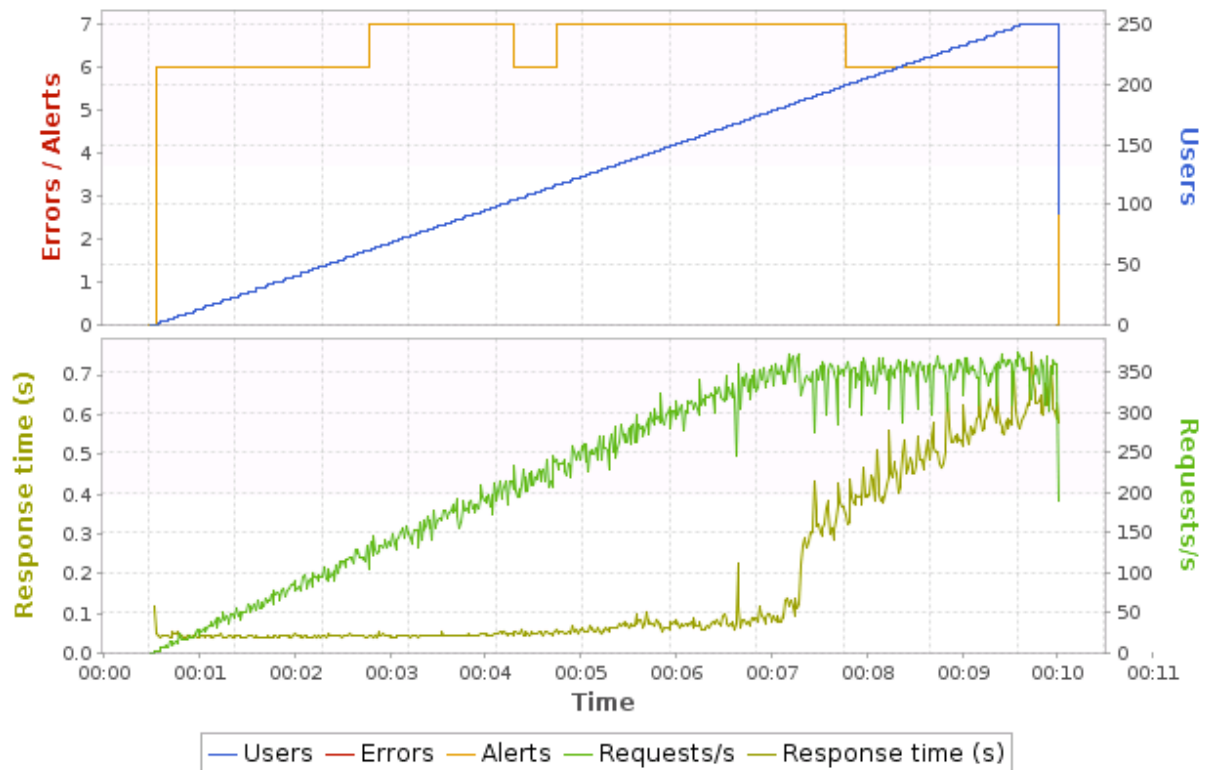


View	Color	Scale	Test	Name	Unit	Statistic	Target
<input checked="" type="checkbox"/>	Blue	0-100	1 15:36 - 28 Jun 2017 - Stresstest Geef...	pc3-dok-brp-db.modernodam.nl/linux/Syste...	%	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	Green	0-100	1 15:36 - 28 Jun 2017 - Stresstest Geef...	pc3-as-1-dok.modernodam.nl/linux/System/...	%	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	Red	0-100	1 15:36 - 28 Jun 2017 - Stresstest Geef...	pc3-as-2-dok.modernodam.nl/linux/System/...	%	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	Purple	0-100	1 15:36 - 28 Jun 2017 - Stresstest Geef...	pc3-as-3-dok.modernodam.nl/linux/System/...	%	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	Cyan	0-100	1 15:36 - 28 Jun 2017 - Stresstest Geef...	pc3-as-4-dok.modernodam.nl/linux/System/...	%	-	

De bovenstaande grafiek toont het idle CPU gebruik van de 5 betrokken systemen. Duidelijk is dat bij maximaal gebruik de database ongeveer 33% CPU gebruikt en de pc3-as-2 (bevragingsservice) ongeveer 75% in gebruik heeft (25% idle), bij 12 cores. De CPU is nog niet maximaal belast, maar toch lijkt het erop dat de bevragingsservice de bottleneck vormt.

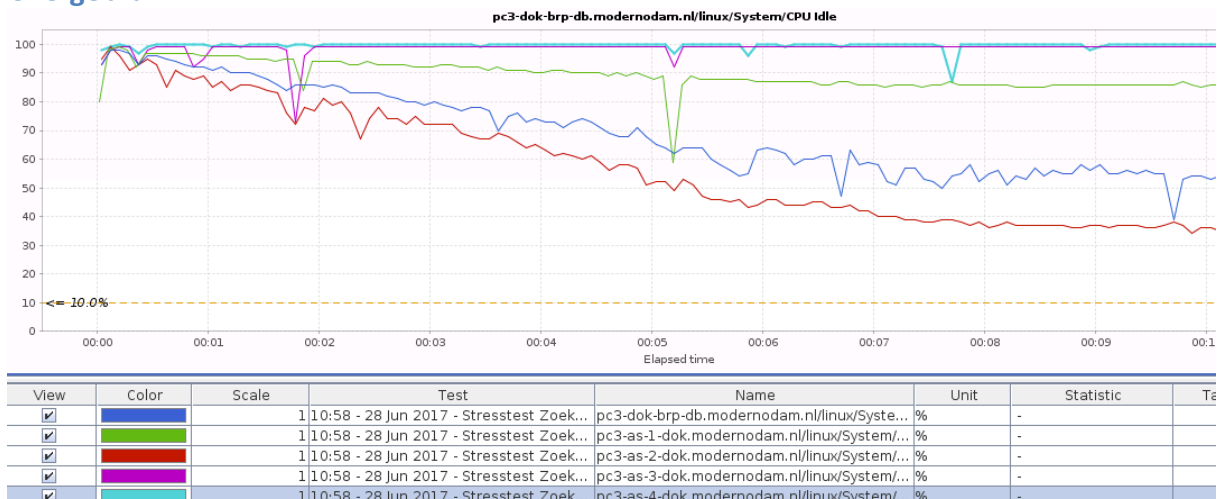
ZoekPersoon

Requests per second



De bovenstaande grafiek toont het aantal ZoekPersoon verzoeken (groen) per seconde weer versus de responstijden (bruin). Bij ongeveer 350 verzoeken per seconde is de maximale belasting behaald.

CPU gebruik



De bovenstaande grafiek toont het idle CPU gebruik van de 5 betrokken systemen. Duidelijk is dat bij maximaal gebruik de database ongeveer 45% CPU gebruikt en de pc3-as-2 (bevragingsservice) ongeveer 65% in gebruik heeft (35% idle), bij 12 cores. De CPU is nog niet maximaal belast, maar toch lijkt het erop dat de bevragingsservice de bottleneck vormt.

ZoekPersoonOpAdres

Deze paragraaf beschrijft de resultaten van ZoekPersoonOpAdres. Eerdere testen op ZoekPersoonOpAdres zonder huisnummertoevoeging hebben tot performanceproblemen geleid. Dit kwam omdat in enkele gevallen de zoekactie te ruim was, wat tot verslechterde performance leidde. Een ticket is uitgezet om dit te verhelpen en om verder te kunnen testen is getest met een huisnummertoevoeging om de problemen aanzienlijk te verminderen.

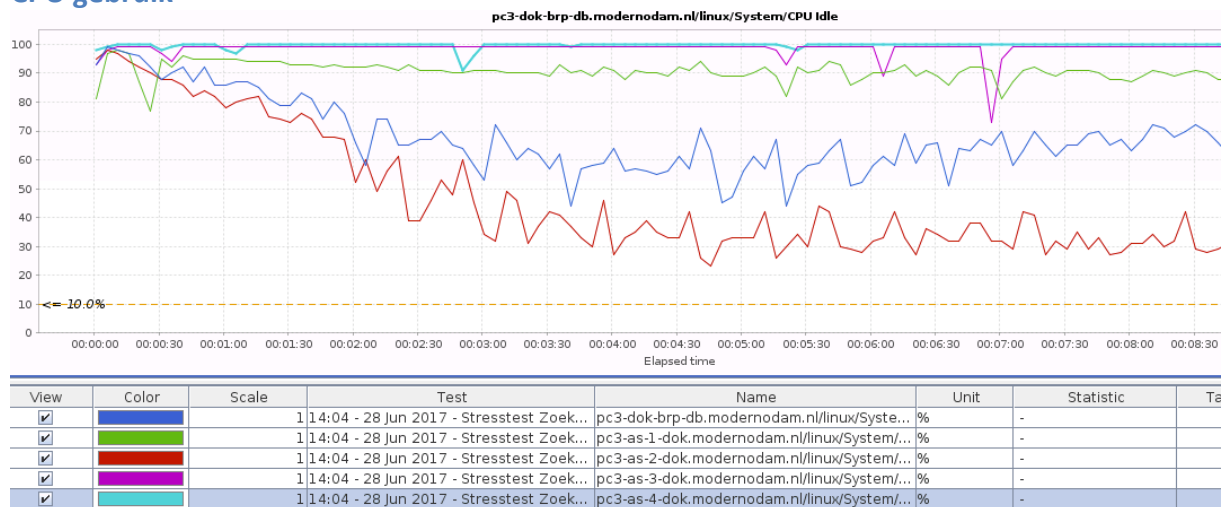
Requests per second



De bovenstaande grafiek toont het aantal ZoekPersoonOpAdres verzoeken (groen) per seconde weer versus de responstijden (bruin). Bij ongeveer 150 verzoeken per seconde is de maximale belasting behaald. Bij toenemende belasting blijft dit aantal gemiddeld hetzelfde, maar responstijden en verwerkingscapaciteit is heel grillig.

Ook zijn er regelmatig fouten (rood) te zien, onafhankelijk van de belasting. Dit waren allemaal fouten met de melding *'Het bevragingsverzoek is niet specifiek genoeg en levert teveel resultaten op. De verwerking is afgebroken, u wordt verzocht om een specifiekere zoekvraag op te geven.'*

CPU gebruik



De bovenstaande grafiek toont het idle CPU gebruik van de 5 betrokken systemen. Duidelijk is dat bij maximaal gebruik de database ongeveer 40% CPU gebruikt en de pc3-as-2 (bevragingsservice) ongeveer 65% in gebruik heeft (35% idle), bij 12 cores. De CPU is nog niet maximaal belast, maar toch lijkt het erop dat de bevragingsservice de bottleneck vormt.

Gecombineerd incl ZoekPersoonOpAdres



De bovenstaande grafiek toont het aantal verzoeken (groen) per seconde van diverse bevragingverzoeken weer versus de responstijden (bruin). Bij ongeveer 200 verzoeken per seconde werd de omgeving instabiel. Uit deze test bleek dat ZoekPersoonOpAdres te zwaar was en de databasepool volledig vol zette, wat tot instabiliteit en beperkte verwerkingscapaciteit leidde. In opvolgende testen is deze eruit gelaten.

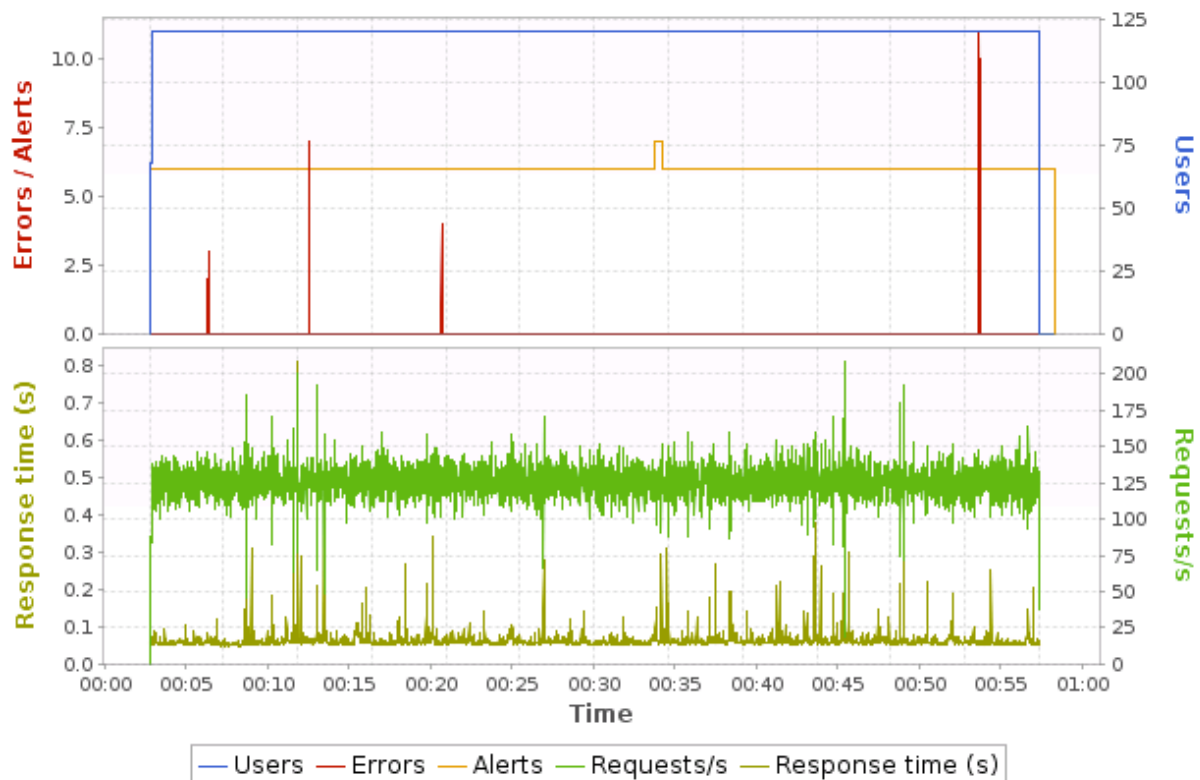
Gecombineerd excl ZoekPersoonOpAdres



De bovenstaande grafiek toont het aantal verzoeken (groen) per seconde van diverse bevestigingsverzoeken weer (exclusief ZoekPersoonOpAdres) versus de responstijden (bruin). Bij ongeveer 250 verzoeken per seconde is het maximale belasting behaald en beginnen responstijden toe te nemen. Dit is ruim boven het gesteld doel van 120 bevestigingen per seconde.

Loadtest BRP-Bevragingen

Een loadtest is uitgevoerd met diverse BRP-bevragingsberichten. Met ongeveer 120 berichten per seconde over een uur tijd. De test is bedoeld om te toetsen of de responstijden bij deze acceptatiebelasting onder de 2,5 seconden blijven.



De bovenstaande grafiek toont het verloop van de test. De 120 berichten per seconde konden goed verwerkt worden met responstijden voornamelijk tussen de 40ms – 100ms. In totaal zijn 88 fouten geconstateerd, die allemaal functioneel van aard waren. De melding was dat er reeds een afnemerindicatie geplaatst was op de persoon.

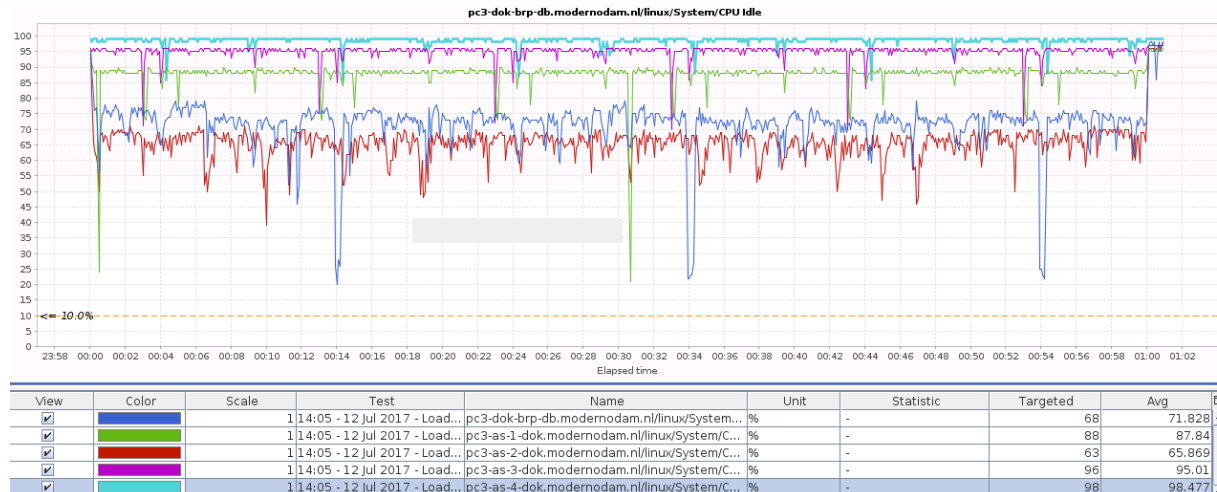
Responstijden

Transaction	Min	Average	Max	Count	Errors	Avg-90	Mediaan	95-perc	99-perc
All	0,027	0,062	28,788	451830	88	0,056	0,051	0,100	0,201
geefDetailsPersoon	0,027	0,054	1,316	161329	0	0,051	0,049	0,075	0,159
geefMedebewoners	0,040	0,085	28,788	106709	0	0,069	0,066	0,114	0,454
geefSynchronisatiePersoon	0,028	0,040	0,675	25412	0	0,039	0,038	0,052	0,072
plaatsingAfnemerindicatie	0,028	0,099	1,433	25412	88	0,095	0,093	0,138	0,198
verwijderAfnemerindicatie	0,043	0,091	1,174	25408	0	0,088	0,086	0,127	0,184
zoekPersoon	0,030	0,052	1,329	107560	0	0,048	0,046	0,071	0,166

De bovenstaande tabel toont de responstijden over deze uur verwerking van BRP berichten. Alle berichten zijn gemiddeld onder de 100ms. geefMedebewoners vertoont

wel de grootste afwijking met uitschieters naar boven. Dat heeft te maken met het aantal medebewoners op sommige adressen. De overige berichten laten een maximaal gemeten waarde zien van rond de 1,4 seconde, wat nog ruim onder de acceptatiecriteria is.

CPU gebruik



De bovenstaande grafiek toont het CPU gebruik van de betrokken BRP-servers. De Tomcat/JVM server (rood) toont een CPU gebruik van ongeveer 33% en de database (blauw) een continu gebruik van ongeveer 27%.

Duurtest BRP-GeefDetailsPersoon

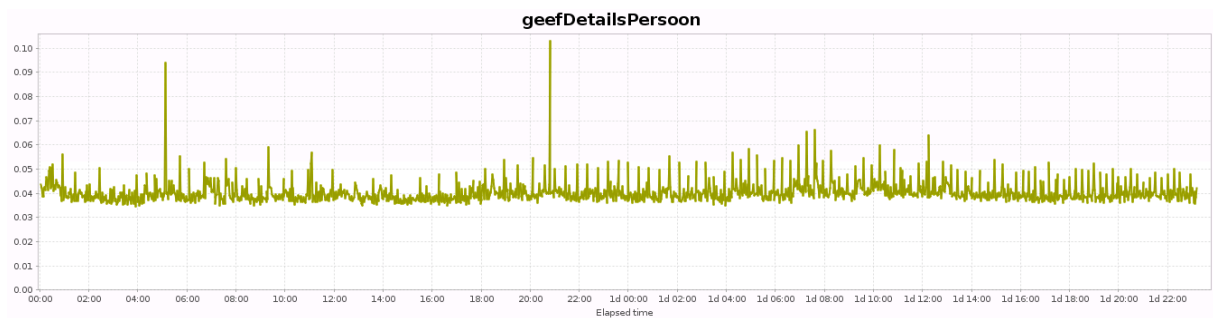
Er is een test uitgevoerd op GeefDetailsPersoon over alle 23,7 miljoen BSN's in de database.

Algemeen resultaat



Deze grafiek toont het verloop van de test. Met een constante verwerkingssnelheid van 140 GeefDetailsPersoon verzoeken per seconde zijn over een continue periode van 47 uur en 15 minuten 23.737.442 GeefDetailsPersoon bevestigingen uitgevoerd op unieke BSN's. In totaal zijn er 36 fouten geweest, allemaal met de melding 'Met het opgegeven identificerend gegeven is meer dan één persoon'.

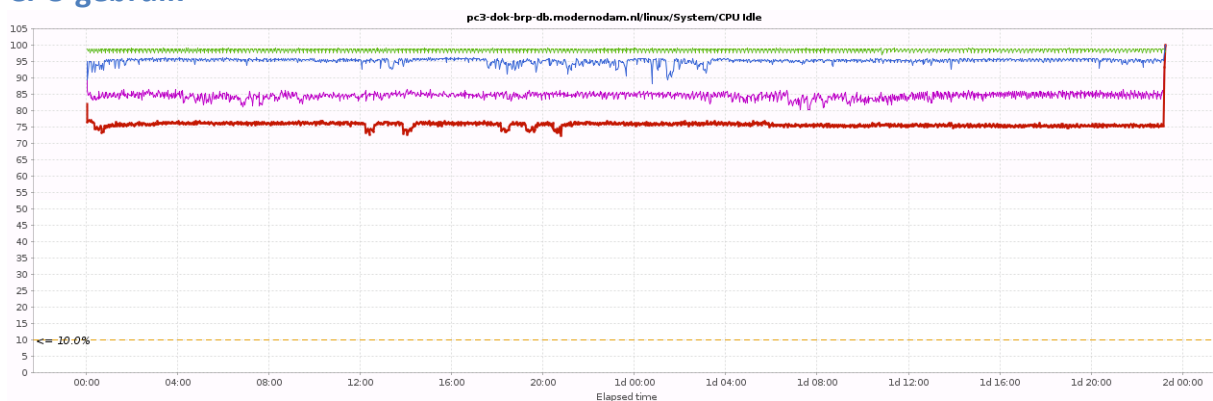
Responstijden



De bovenstaande grafiek toont de gemiddelde responstijden over de test. Structureel zijn wat pieken te zien, welke worden veroorzaakt door Tomcat/JVM garbage collections.

De gemiddelde responstijd was 40ms, 99-percentiel 145ms. Er zijn in total 3 metingen boven de 2,5 seconde geweest.

CPU gebruik



View	Color	Scale	Test	Name	Unit	Statistic	Targeted	Avg
<input checked="" type="checkbox"/>	Blue	1	14:45 - 9 Mar 2017 Du...	pc3-dok-brp-db.modernodam.nl/linux/System...	%	-	95.5	95.232
<input checked="" type="checkbox"/>	Green	1	14:45 - 9 Mar 2017 Du...	pc3-as-1-dok.modernodam.nl/linux/System/C...	%	-	97.8	98.621
<input checked="" type="checkbox"/>	Red	1	14:45 - 9 Mar 2017 Du...	pc3-as-2-dok.modernodam.nl/linux/System/C...	%	-	75.8	75.797
<input checked="" type="checkbox"/>	Purple	1	14:45 - 9 Mar 2017 Du...	pc3-as-3-dok.modernodam.nl/linux/System/C...	%	-	83.2	84.628

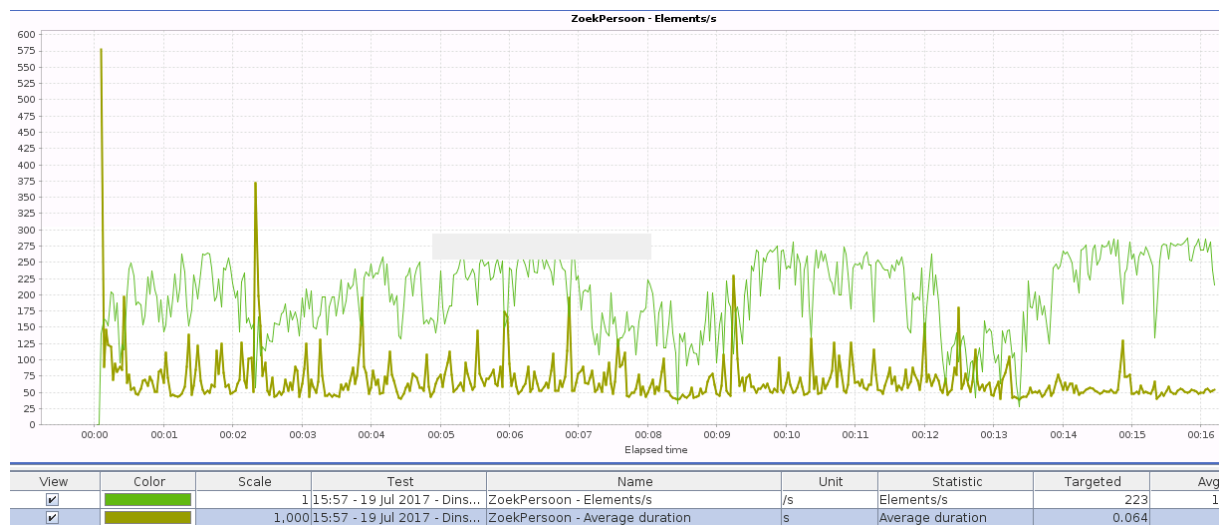
De bovenstaande grafiek toont het gemiddelde CPU-idle gebruik tijdens de test. Bij 140 GeefDetailsPersoon BRP berichten per seconde is het CPU gebruik van de Tomcat server ongeveer 23% en de database 5%.

De paarse lijn toont de protocollings-server, welk proces naderhand is aangepast.

GBA Productie bevragingen op BRP

Naast synthetische berichten zijn er ook testen uitgevoerd met werkelijke GBA-bevragingen op het BRP-koppelvlak. GBA-V Productie bevragingen zijn gelogd en in dezelfde volgorde (parallel) uitgevoerd tegen het BRP-koppelvlak. Het gaat hier allemaal om ZoekPersoon bevragingen met specifieke vragen.

Uit eerste testen bleken bevragingen met resultaten van meer dan 2000 personen performance problemen te geven. In deze test zijn bevragingen die meer dan 2000 personen bevatten, genegeerd vanuit de applicatie met een foutbericht.



De bovenstaande grafiek toont het aantal ZoekPersoon bevragingen per seconde (groen) ten opzichte van de bijbehorende responstijden (bruin in ms). Het aantal berichten per seconde golft wat, wat werd veroorzaakt door een af en toe wat slechter presterende 'bericht-uitgave-service', opgezet om testdata uit te geven.

Verder presteert de BRP-service goed. Responstijden zijn rond de 65ms met uitschieters naar 200ms.

GBA-Sync

Er zijn diverse GBA Synchronisatietesten uitgevoerd met maand-productie GBA-berichten. Deze berichten werden in de mailbox geupload en vervolgens door de keten verwerkt. Het geheel hangt met diverse queues aan elkaar. Uit de reeks testen zijn veel technische (inrichtings-)problemen en enige functionele problemen naar voren gekomen, wat het zuiver testen van de GBA synchronisatie belemmerden. Problemen waren onder andere vollopende/crashende queues, foutberichten en niet juist geconfigureerde processen.

De testen waren wel waardevol om de inrichting te verbeteren, maar niet om de performance en stabiliteit van de GBA synchronisatie te testen. Omdat deze testen nog bezig waren kunnen er geen resultaten worden gedeeld.