



Escuela Técnica Superior de
Ingeniería Informática

DP2

PERFORMANCE

Grupo - G2-1
Miembros del grupo
DANIEL ARELLANO MARTÍNEZ
EDUARDO MIGUEL BOTÍA DOMINGO
JOSE MARTÍN SÁNCHEZ
JUAN NOGUEROL TIRADO
JOSÉ MANUEL SÁNCHEZ RUIZ
JAVIER VÁZQUEZ ZAMBRANO

ÍNDICE

Airline y Client	3
Planes	6
Flight	10
HU T-09: Trabajador consulta un vuelo	10
HU C-04: Cliente lista vuelos disponibles	11
HU T-07: Trabajador edita un vuelo	13
HU T-08: Trabajador lista vuelos	15
HU T-06: Trabajador registra un vuelo	17

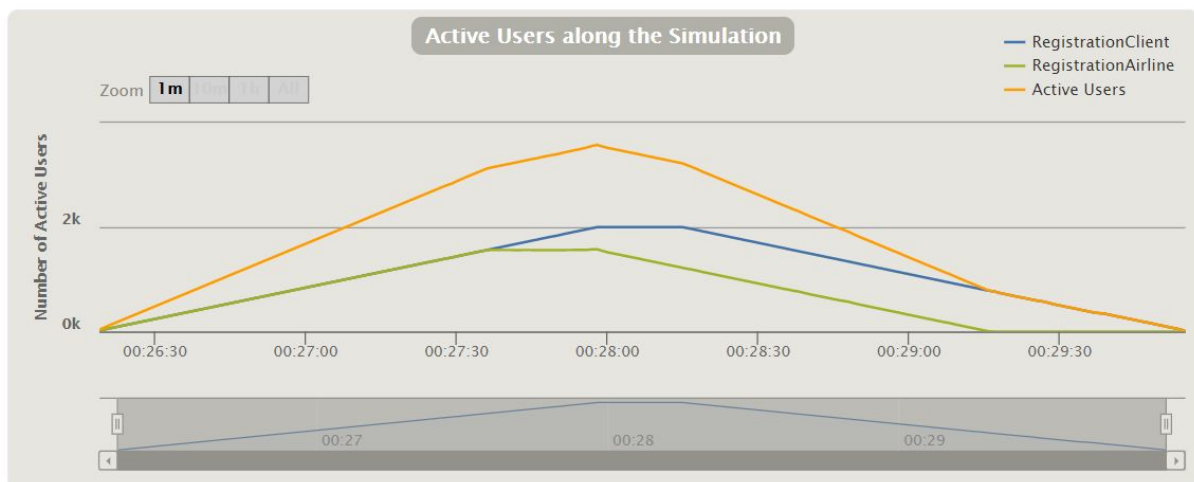
Airline y Client

Tenemos diversas funcionalidades como el Registro, Acceso y Salida de cada aerolínea. En el caso de Client tenemos exactamente lo mismo que en el caso de Airline.

Los hemos agrupado ya que en la realidad se realizan diversas interacciones entre ambas entidades que vamos a analizar y realizan las mismas operaciones a la hora de registrarse y/o loguearse.

Los test de rendimiento los hemos realizado inicialmente sobre un número bajo de usuarios, en este caso en particular, sobre 2000 aerolíneas y 2000 client. Este número de usuarios concurrentes sabemos de sobra que no va a llegar a crear cuellos de botella. Obtenemos los siguientes resultados:

STATISTICS														
Requests ^	Executions					Response Time (ms)								
	Total	OK	KO	% KO	Cnt/s	Min	50th pct	75th pct	95th pct	99th pct	Max	Mean	Std Dev	
Global Information	14000	14000	0	0%	64.516	2	10	16	38	121	1984	19	82	
Home	4000	4000	0	0%	18.433	4	8	11	15	43	1702	15	92	
ClientRegistration	2000	2000	0	0%	9.217	4	8	10	15	36	1984	15	103	
AirlineRegistration	2000	2000	0	0%	9.217	8	13	20	52	119	1815	24	87	
AirlineRegistered	2000	2000	0	0%	9.217	15	28	35	91	232	1879	42	102	
ClientRegistered	2000	2000	0	0%	9.217	8	12	15	31	135	355	17	24	
ClientRe...direct 1	2000	2000	0	0%	9.217	2	4	5	8	15	40	5	2	

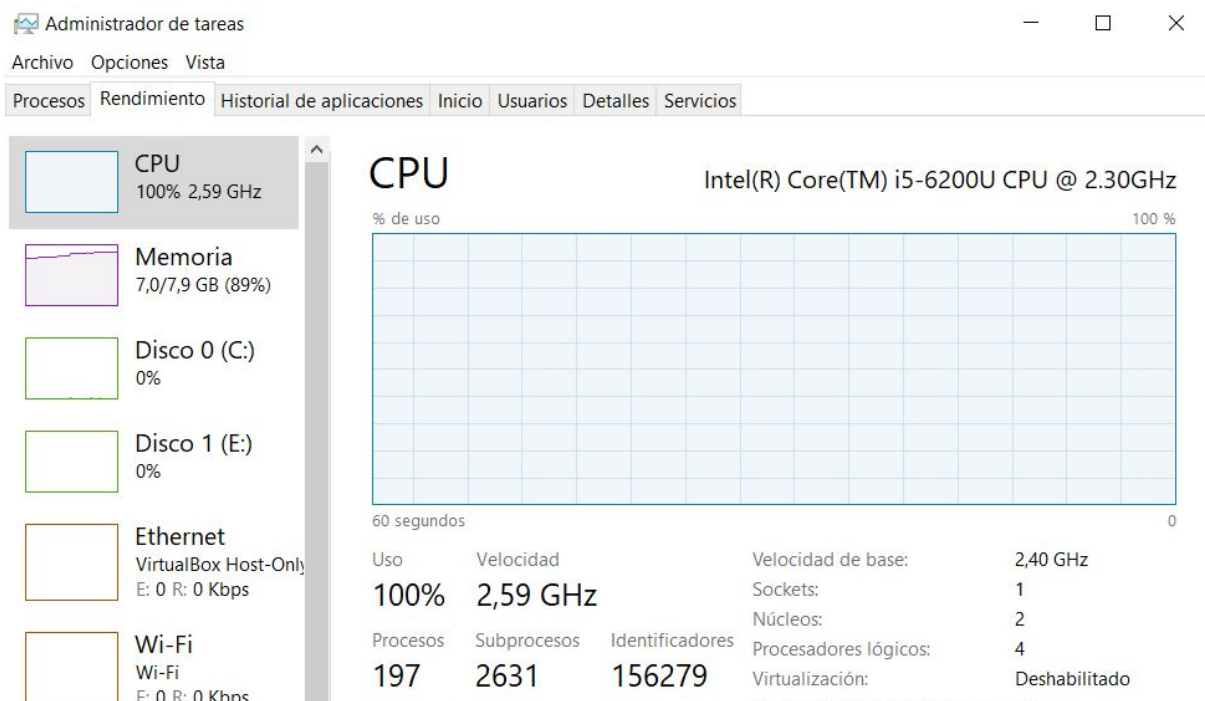


Vemos que el tiempo medio por cada petición es bajo, llegando como máximo a 42 ms en Airline Registered. Como estimamos antes, no ha ocurrido ningún error, lo cual nos indica que tenemos que subir el número de peticiones para ver cuál es el cuello de botella en este equipo.

Las pruebas que vamos a realizar se toman con la base de datos de MySQL activa, realizando verdaderamente el rendimiento que va a suponer la aplicación y la base de datos

sobre un sistema portátil. Nos aseguramos antes de correr la prueba de que no existen aplicaciones en segundo plano y que el navegador no posea muchas ventanas abiertas (que consumen mucha RAM, usando un navegador basado en Chromium como es Brave).

Vamos a probar ahora con 8000 aerolíneas y 8000 clientes, un número que puede estimarse una producción de cuello de botella. Tras ejecutarlo, obtenemos los siguientes resultados:



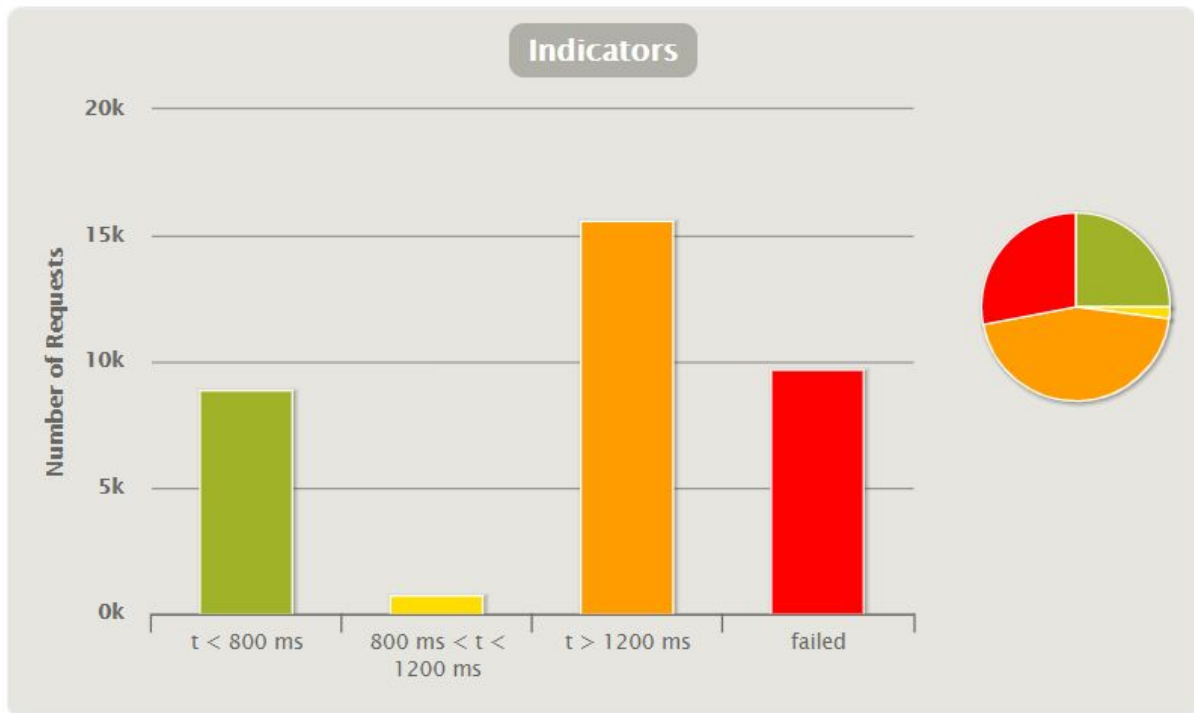
Durante la ejecución del test de rendimiento, en el administrador de tareas vemos que la CPU supone el cuello de botella, ya que se pone este al 100% de su capacidad y no da a basto a responder a todas las peticiones, lo que produce errores.

Ahora veamos las gráficas que nos devuelve la herramienta Gatling:

STATISTICS														Expand all groups Collapse all groups	
Requests ^	Executions					Response Time (ms)									
	Total ↕	OK ↕	KO ↕	% KO ↕	Cnt/s ↕	Min ↕	50th pct ↕	75th pct ↕	95th pct ↕	99th pct ↕	Max ↕	Mean ↕	Std Dev ↕		
Global Information	34977	25255	9722	28%	118.566	2	2629	28026	56887	60012	60812	15058	20065		
Home	12000	8192	3808	32%	40.678	4	2338	2940	30932	36301	60325	5130	9984		
ClientRegistration	6000	4079	1921	32%	20.339	6	2495	9271	54805	60001	60052	11959	19295		
AirlineRegistration	6000	4097	1903	32%	20.339	16	2630	11438	55352	60001	60052	12845	19367		
AirlineRegistered	4097	3285	812	20%	13.888	921	46839	57676	60019	60123	60812	43534	15408		
ClientRegistered	4079	2801	1278	31%	13.827	9	17235	48729	54934	60001	60100	23770	22600		
ClientRe...direct 1	2801	2801	0	0%	9.495	2	16666	26079	34660	36506	37263	14627	12574		

Podemos observar que ha ocurrido errores (KOs), siendo el menos afectado AirlineRegistered, ya que los demás rondan el 32% de errores relativos.

En cuanto a la media por cada petición se ha visto aumentado el tiempo notablemente, esto es debido a que el procesador produce un cuello de botella y evita que se respondan a tiempo cada una de las peticiones.



Como podemos apreciar, aproximadamente un cuarto de las peticiones se ha realizado correctamente, en un tiempo moderado ($t < 800 \text{ ms}$). Mientras que casi la mitad ha respondido de manera lenta y el otro cuarto restante se ha producido errores.

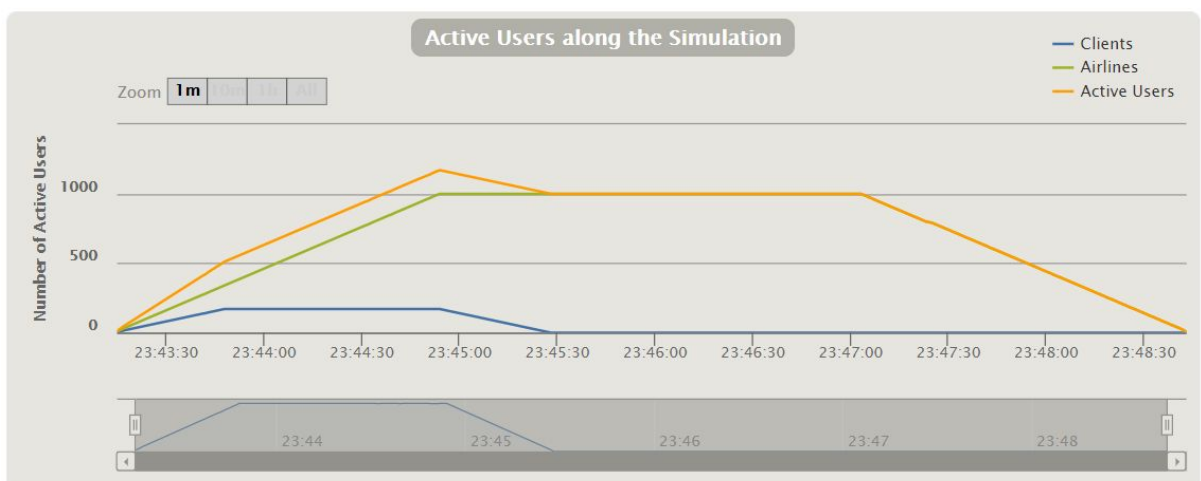
Por lo tanto, para reducir este número de peticiones fallidas o respondidas de manera lenta, debería de adquirirse un equipo con un mejor procesador.

Planes

Aquí tratamos varias Historias de Usuario ligadas a creación (solo una aerolínea), listar (mis aviones, pertenecientes a una aerolínea), mostrar información y actualizar aviones (la aerolínea que lo haya creado solamente).

Para ello vamos a analizar mediante la herramienta de análisis de rendimiento Gatling, tomando 1000 peticiones de aerolíneas y 500 peticiones de clientes, realizándose primeras las de clientes. Al ser un número bajo de peticiones podemos comprobar que todas se llevan a cabo satisfactoriamente:

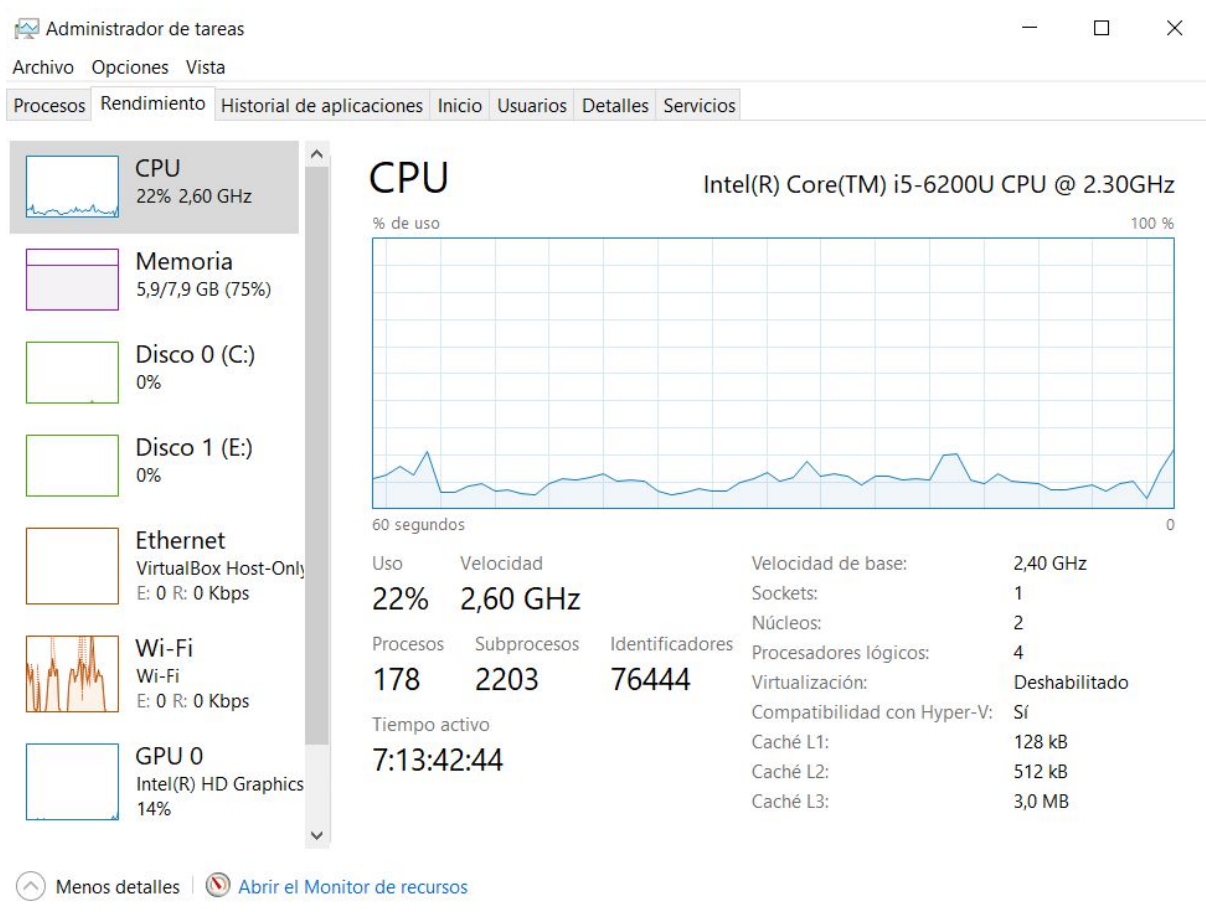
▶ STATISTICS						Expand all groups Collapse all groups								
Requests ^	🔄 Executions					🕒 Response Time (ms)								
	Total ↕	OK ↕	KO ↕	% KO ↕	Cnt/s ↕	Min ↕	50th pct ↕	75th pct ↕	95th pct ↕	99th pct ↕	Max ↕	Mean ↕	Std Dev ↕	
Global Information	12000	12000	0	0%	36.474	3	10	14	21	26	284	11	7	
ClientLogin	500	500	0	0%	1.52	3	6	8	12	20	240	7	12	
AirlineLogin	1000	1000	0	0%	3.04	3	6	7	11	18	284	7	12	
ClientLogged	500	500	0	0%	1.52	3	6	8	12	17	24	7	3	
ClientLo...direct 1	500	500	0	0%	1.52	3	6	7	12	18	64	6	4	
AirlineLogged	1000	1000	0	0%	3.04	3	6	8	11	15	56	7	3	
AirlineL...direct 1	1000	1000	0	0%	3.04	3	5	7	11	17	27	6	3	
ShowPlaneClient	500	500	0	0%	1.52	8	12	15	21	28	74	13	5	
CreatePlane	1000	1000	0	0%	3.04	9	15	18	22	25	39	15	4	
CreatedPlane	1000	1000	0	0%	3.04	9	15	17	22	25	36	15	4	
EditPlane	1000	1000	0	0%	3.04	11	18	21	26	31	52	18	4	
EditedPlane	1000	1000	0	0%	3.04	8	13	17	21	25	34	14	4	
EditedPL...direct 1	1000	1000	0	0%	3.04	7	10	12	17	21	32	11	3	
ListPlanes	1000	1000	0	0%	3.04	6	10	12	16	22	47	11	3	
ShowPlaneAirline	1000	1000	0	0%	3.04	6	11	13	17	22	42	12	3	



Podemos observar que el tiempo medio no supera los 20 ms, lo cual es un tiempo muy aceptable considerando que estamos realizando 1000 peticiones para las aerolíneas y 500 peticiones para los clientes.

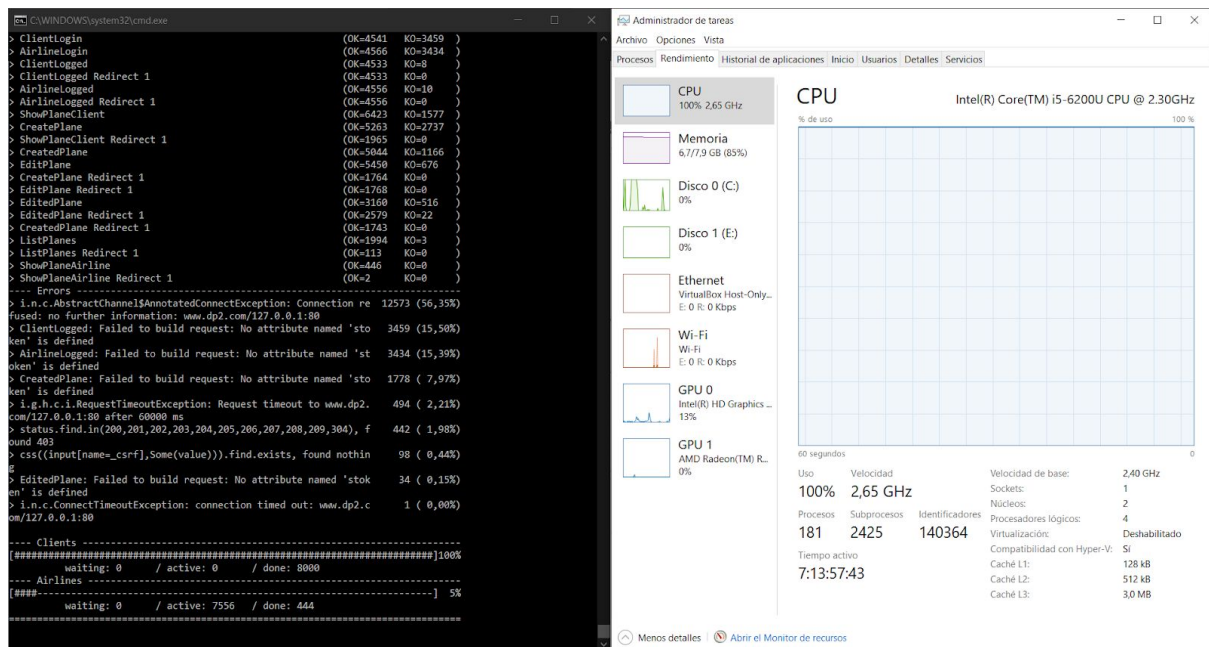
Ahora probemos con un mayor índice de peticiones, en concreto vamos a usar 8000 peticiones (nos aseguramos un número grande que haga que falle el ordenador) tanto de usuarios como de aerolíneas. Las pruebas que vamos a realizar se toman con la base de datos de MySQL activa, realizando verdaderamente el rendimiento que va a suponer la aplicación y la base de datos sobre un sistema portátil. Nos aseguramos antes de correr la prueba de que no existen aplicaciones en segundo plano y que el navegador no posea muchas ventanas abiertas (que consumen mucha RAM, usando un navegador basado en Chromium como es Brave).

Antes de iniciar dicha prueba, comprobamos el rendimiento con la aplicación corriendo es su funcionalidad junto con la base de datos:



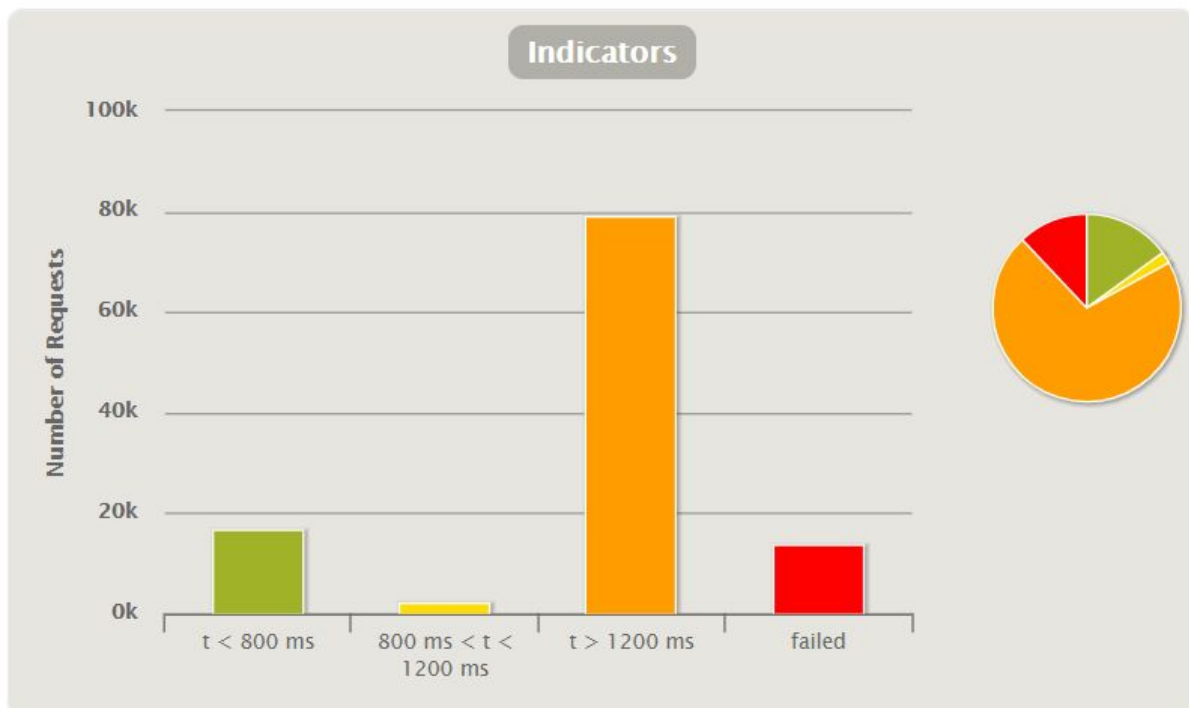
Como vemos antes de ejecutar las pruebas la memoria RAM ya se encuentra bastante llena, quizás esto sea a priori el factor que más cause cuello de botella en el equipo.

Ahora empezamos la prueba y nos fijamos en el consumo de recursos:



Como podemos observar, lo que causa cuello de botella en este caso es el procesador. Ya que para procesar 8000 llamadas necesitamos un mejor procesador, ya que un i5 6200U es insuficiente para correr con fluidez todas las peticiones.

Ahora veamos las estadísticas que nos proporciona Gatling:



▶ STATISTICS						Expand all groups Collapse all groups								
Requests ^	⚙ Executions					⌚ Response Time (ms)								
	Total ↕	OK ↕	KO ↕	% KO ↕	Cnt/s ↕	Min ↕	50th pct ↕	75th pct ↕	95th pct ↕	99th pct ↕	Max ↕	Mean ↕	Std Dev ↕	
Global Information	111782	98105	13677	12%	203.982	1	17117	25608	43149	57863	87024	16882	14100	
AirlineLogin	8000	4566	3434	43%	14.599	3	2665	9501	23164	28995	33008	7480	8915	
ClientLogin	8000	4541	3459	43%	14.599	3	2804	9045	23151	30153	61056	7615	9303	
ClientLogged	4541	4533	8	0%	8.286	6	18218	22754	33457	47692	62293	16231	10892	
ClientLo...direct 1	4533	4533	0	0%	8.272	4	14234	18323	39851	47077	49946	13913	10893	
AirlineLogged	4566	4556	10	0%	8.332	109	19501	22929	38539	49961	62276	18505	10641	
AirlineL...direct 1	4556	4556	0	0%	8.314	4	17899	22472	40981	47999	50118	18236	10383	
ShowPlaneClient	8000	6423	1577	20%	14.599	43	18771	27162	42622	60002	62358	19462	14138	
CreatePlane	8000	5263	2737	34%	14.599	6	19119	46661	61044	69011	87024	26558	20941	
ShowPlan...direct 1	1965	1965	0	0%	3.586	2	6646	22876	47805	49773	50135	17393	16467	
CreatedPlane	6222	5053	1169	19%	11.354	64	30135	32058	49021	60002	79898	26361	13129	
EditPlane	8000	7298	702	9%	14.599	15	20748	31241	35182	60002	60145	20052	13721	
CreatePl...direct 1	1764	1764	0	0%	3.219	2	3994	12618	14745	25619	32878	7084	6660	
EditPlan...direct 1	3509	3509	0	0%	6.403	2	23126	25120	25426	27616	32234	13785	11715	
EditedPlane	7966	7429	537	7%	14.536	4	25379	29306	34930	56803	60045	23776	9963	
CreatedP...direct 1	1764	1764	0	0%	3.219	2	31607	32227	32359	32566	34718	30528	4836	
ListPlanes	8000	7995	5	0%	14.599	2	19400	25024	31347	34847	60040	14766	12264	
EditedPL...direct 1	7306	7275	31	0%	13.332	2	25602	32244	34910	55678	60009	22834	12232	
ListPlan...direct 1	3545	3545	0	0%	6.469	1	999	25379	25865	28952	34881	12652	12469	
ShowPlaneAirline	8000	7992	8	0%	14.599	2	1117	23395	29692	40016	60003	10024	12348	
ShowPlan...direct 1	3545	3545	0	0%	6.469	1	105	11243	16475	24550	26709	5942	6796	

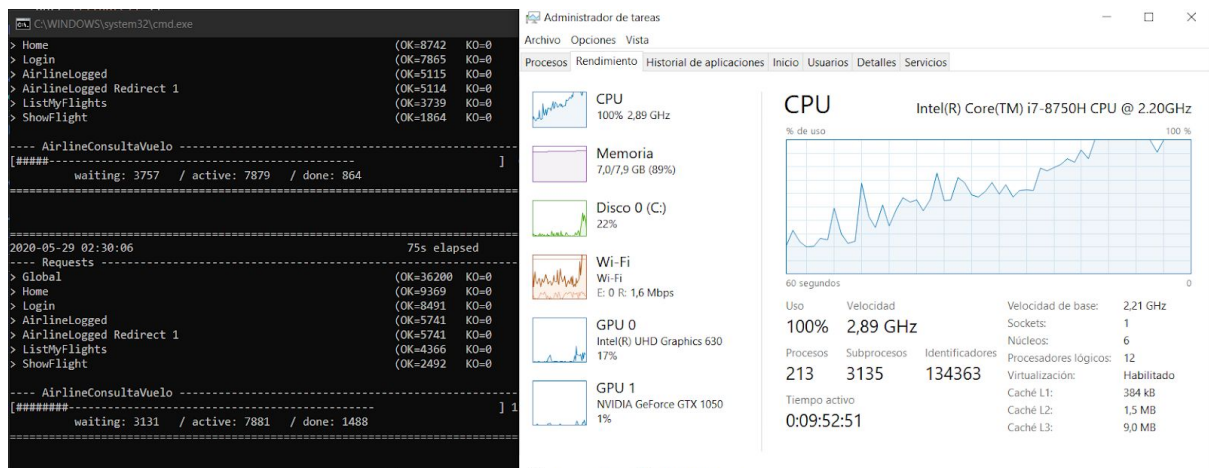
Como podemos observar, no ha dado la suficiente demanda de peticiones, ya que el procesador se ha saturado y no ha llegado a procesarlas todas correctamente. En particular los métodos de Login han sido el mayor punto de saturación (o de peor rendimiento), seguido de los métodos de Creación de Avión y Mostrar Avión.

Además podemos ver que el tiempo medio se ha incrementado en gran medida, debido a que al haber mayor número de peticiones, el procesador tarda más en responderle a cada una de las peticiones, y más teniendo en cuenta que lo estamos llevando a su límite físico.

Flight

HU T-09: Trabajador consulta un vuelo

Usando 12500 usuarios



La memoria se ve afectada, aunque el principal cuello de botella es la CPU.



> Global Information



Airport

▶ ASSERTIONS													
Assertion ↕												Status ↕	
Global: max of response time is less than 5000.0												KO	
Global: mean of response time is less than 1000.0												OK	
Global: percentage of successful events is greater than 95.0												OK	

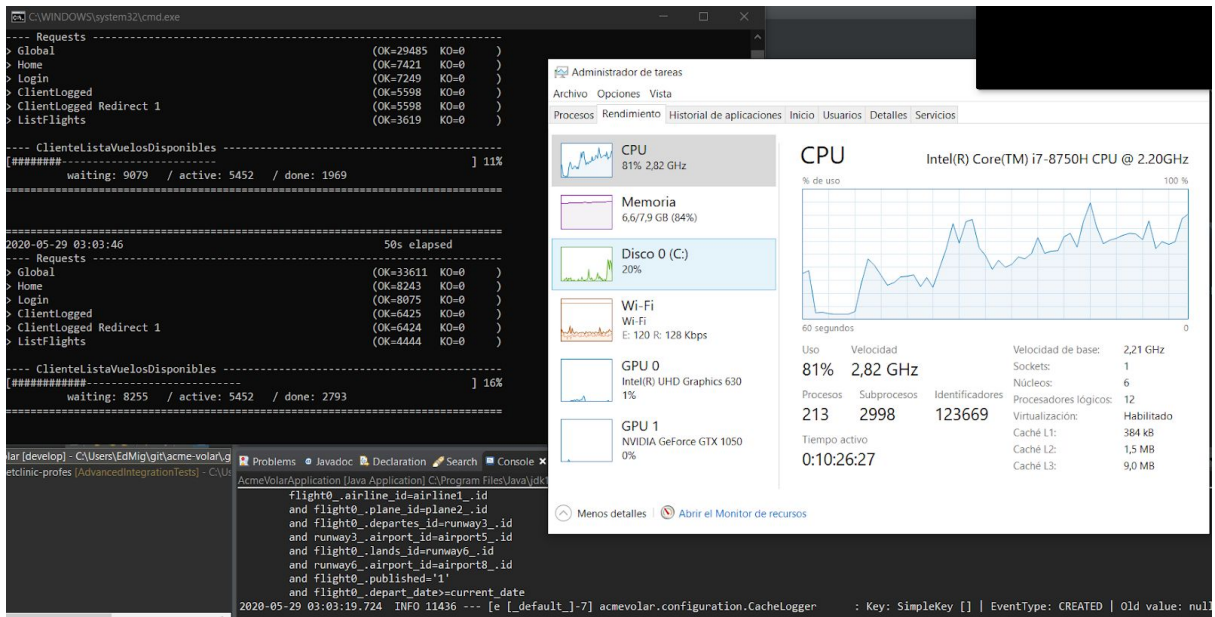
▶ STATISTICS Expand all groups Collapse all groups													
Requests ^	Executions					Response Time (ms)							
	Total ↕	OK ↕	KO ↕	% KO ↕	Cnt/s ↕	Min ↕	50th pct ↕	75th pct ↕	95th pct ↕	99th pct ↕	Max ↕	Mean ↕	Std Dev ↕
Global Information	75000	74912	88	0%	457.317	0	6	14	1183	2213	6620	145	463
Home	12500	12412	88	1%	76.22	1	5	19	1684	2874	3239	233	588
Login	12500	12500	0	0%	76.22	0	3	7	755	1650	2008	84	300
AirlineLogged	12500	12500	0	0%	76.22	1	5	11	1015	2108	6125	125	440
AirlineL...direct 1	12500	12500	0	0%	76.22	0	5	11	413	1448	2162	72	259
ListMyFlights	12500	12500	0	0%	76.22	1	6	12	1186	1968	2280	134	396
ShowFlight	12500	12500	0	0%	76.22	4	12	28	1616	3111	6620	223	640

▶ ERRORS													
Error ↕											Count ↕	Percentage ↕	
i.n.c.AbstractChannel\$AnnotatedConnectException: Connection refused: no further information: www.dp2.com/127.0.0.1:80											88	100 %	

HU C-04: Cliente lista vuelos disponibles

Si se añaden más de 16500 usuarios comienza a fallar.

Al haber realizado profiling para la caché, los resultados están muy optimizados.



El cuello de botella en este caso sería la memoria.

atures with Gatling FrontLine

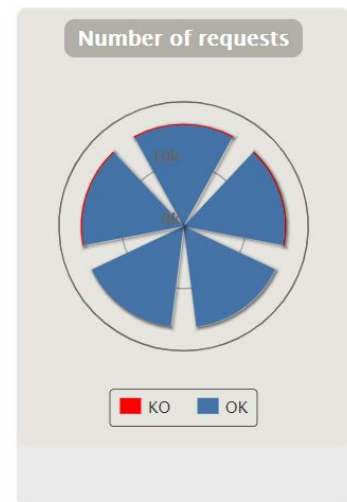
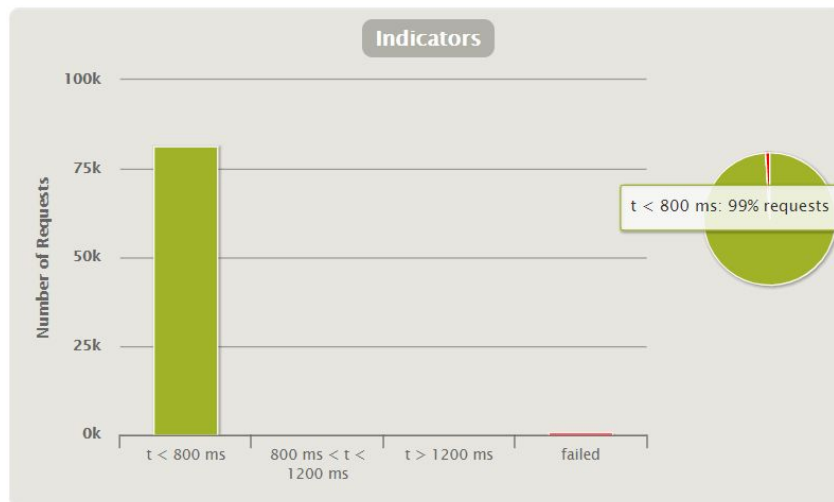


clientelistavuelosdisponibles

▼ DETAILS

2020-05-29 03:02:55 +02:00, duration : 134 seconds

> Global Information



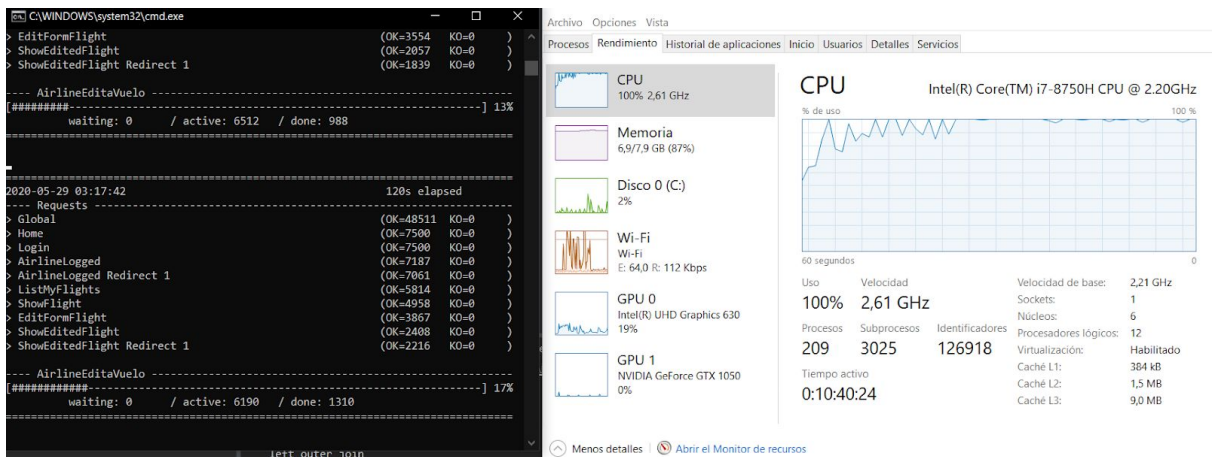
▶ ASSERTIONS													
Assertion ↕												Status ↕	
Global: max of response time is less than 5000.0												OK	
Global: mean of response time is less than 1000.0												OK	
Global: percentage of successful events is greater than 95.0												OK	

▶ STATISTICS Expand all groups Collapse all groups													
Requests ^	Executions					Response Time (ms)							
	Total ↕	OK ↕	KO ↕	% KO ↕	Cnt/s ↕	Min ↕	50th pct ↕	75th pct ↕	95th pct ↕	99th pct ↕	Max ↕	Mean ↕	Std Dev ↕
Global Information	82004	81261	743	1%	611.97	0	3	4	7	17	277	4	8
Home	16500	16252	248	2%	123.134	1	4	5	9	19	267	5	9
Login	16500	16252	248	2%	123.134	0	2	3	6	15	248	3	8
ClientLogged	16252	16252	0	0%	121.284	1	3	4	7	15	269	4	8
ClientLo...direct 1	16252	16252	0	0%	121.284	0	3	4	6	15	277	3	4
ListFlights	16500	16253	247	1%	123.134	1	4	5	9	17	270	5	8

▶ ERRORS													
Error ↕										Count ↕	Percentage ↕		
i.n.c.AbstractChannel\$AnnotatedSocketException: Address already in use: no further information: www.dp2.com/127.0.0.1:80										743	74.975 %		
ClientLogged: Failed to build request: No attribute named 'token' is defined										248	25.025 %		

HU T-07: Trabajador edita un vuelo

En esta prueba usaremos 7500 usuarios.



Podemos asociar el cuello de botella a la CPU, aunque la memoria se ve afectada en gran medida.

> Global Information



ASSERTIONS

Assertion	Status
Global: max of response time is less than 5000.0	KO
Global: mean of response time is less than 1000.0	OK
Global: percentage of successful events is greater than 95.0	OK

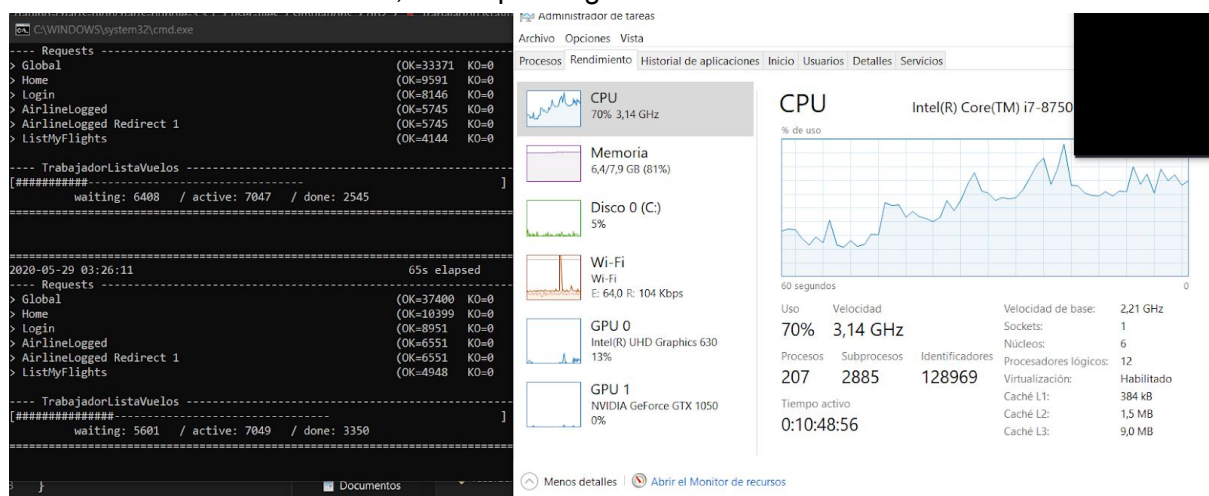
STATISTICS

Expand all groups | Collapse all groups

Requests	Executions					Response Time (ms)							
	Total	OK	KO	% KO	Cnt/s	Min	50th pct	75th pct	95th pct	99th pct	Max	Mean	Std Dev
Global Information	67500	67500	0	0%	321.429	0	16	1609	3252	4731	12653	853	1282
Home	7500	7500	0	0%	35.714	1	4	6	1449	2634	2724	170	525
Login	7500	7500	0	0%	35.714	0	2	5	2706	3128	3234	373	872
AirlineLogged	7500	7500	0	0%	35.714	1	4	1263	3189	4814	8715	734	1285
Airline.....direct 1	7500	7500	0	0%	35.714	0	4	1146	2750	3098	3243	613	1032
ListMyFlights	7500	7500	0	0%	35.714	1	24	1711	3151	4451	8110	955	1228
ShowFlight	7500	7500	0	0%	35.714	4	315	2245	3712	5396	9853	1147	1418
EditFormFlight	7500	7500	0	0%	35.714	10	541	2273	3779	5197	9579	1205	1418
ShowEditedFlight	7500	7500	0	0%	35.714	11	596	2396	3880	5388	12182	1277	1468
ShowEdit...direct 1	7500	7500	0	0%	35.714	3	519	2287	3802	5377	12653	1202	1440

HU T-08: Trabajador lista vuelos

Se van a usar 17000 usuarios, con el profiling de caché actuando.



Features with Gatling FrontLine

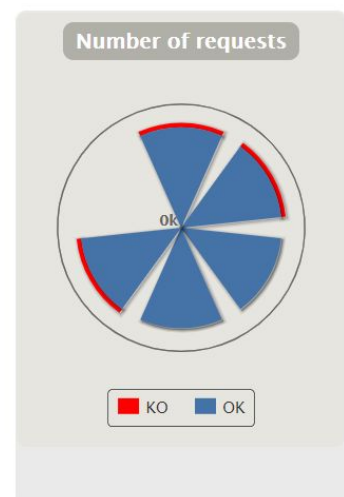
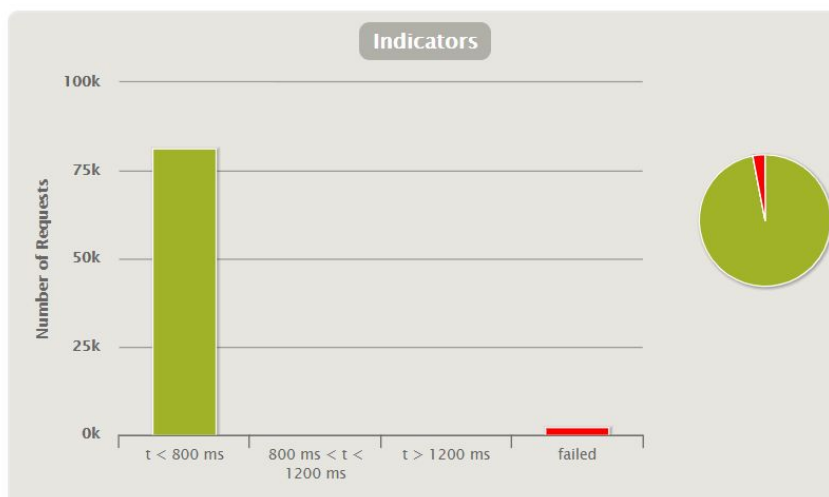


trabajadorlistavuelos

▼ DETAILS

2020-05-29 03:28:50 +02:00, duration : 145 second

> Global Information



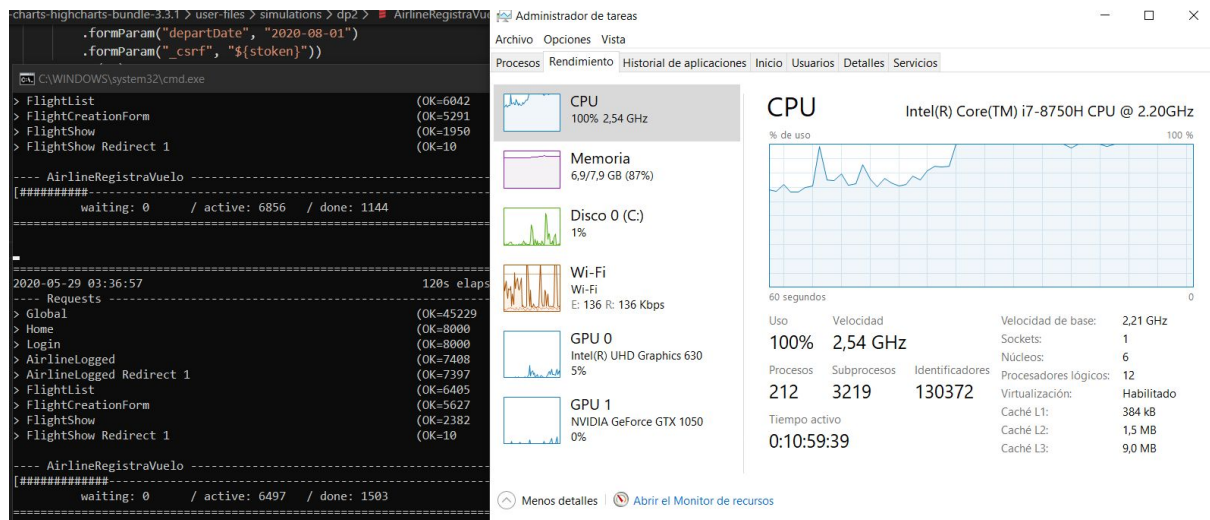
▶ ASSERTIONS	
Assertion ↕	Status ↕
Global: max of response time is less than 5000.0	OK
Global: mean of response time is less than 1000.0	OK
Global: percentage of successful events is greater than 95.0	OK

▶ STATISTICS		Expand all groups Collapse all groups												
Requests ^	🔄 Executions					🕒 Response Time (ms)								
	Total ↕	OK ↕	KO ↕	% KO ↕	Cnt/s ↕	Min ↕	50th pct ↕	75th pct ↕	95th pct ↕	99th pct ↕	Max ↕	Mean ↕	Std Dev ↕	
Global Information	83507	81267	2240	3%	575.91	0	4	5	8	16	225	4	4	
Home	17000	16253	747	4%	117.241	1	5	6	9	17	225	5	7	
Login	17000	16253	747	4%	117.241	0	3	4	6	12	29	3	2	
AirlineLogged	16253	16253	0	0%	112.09	1	4	5	7	15	32	4	2	
AirlineL...direct 1	16253	16253	0	0%	112.09	1	3	4	7	16	34	4	2	
ListMyFlights	17000	16254	746	4%	117.241	1	5	6	10	19	73	5	3	
ListMyFL...direct 1	1	1	0	0%	0.007	0	0	0	0	0	0	0	0	

▶ ERRORS		
Error ↕	Count ↕	Percentage ↕
i.n.c.AbstractChannel\$AnnotatedSocketException: Address already in use: no further information: www.dp2.com/127.0.0.1:80	2240	74.992 %
AirlineLogged: Failed to build request: No attribute named 'token' is defined	747	25.008 %

HU T-06: Trabajador registra un vuelo

Van a intervenir 8000 usuarios



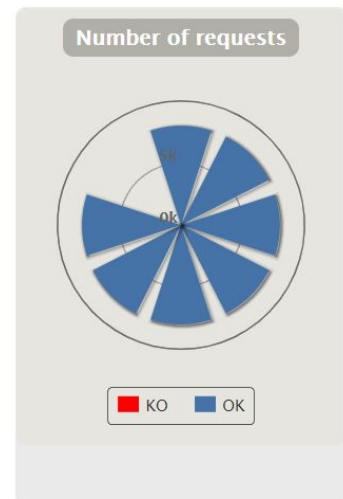
atures with Gatling FrontLine

airlineregistravuelo

▼ DETAILS

2020-05-29 03:34:56 +02:00, duration : 204 seconds

> Global Information



▶ ASSERTIONS

Assertion ⌵	Status ⌵
Global: max of response time is less than 5000.0	KO
Global: mean of response time is less than 1000.0	OK
Global: percentage of successful events is greater than 95.0	OK

▶ STATISTICS

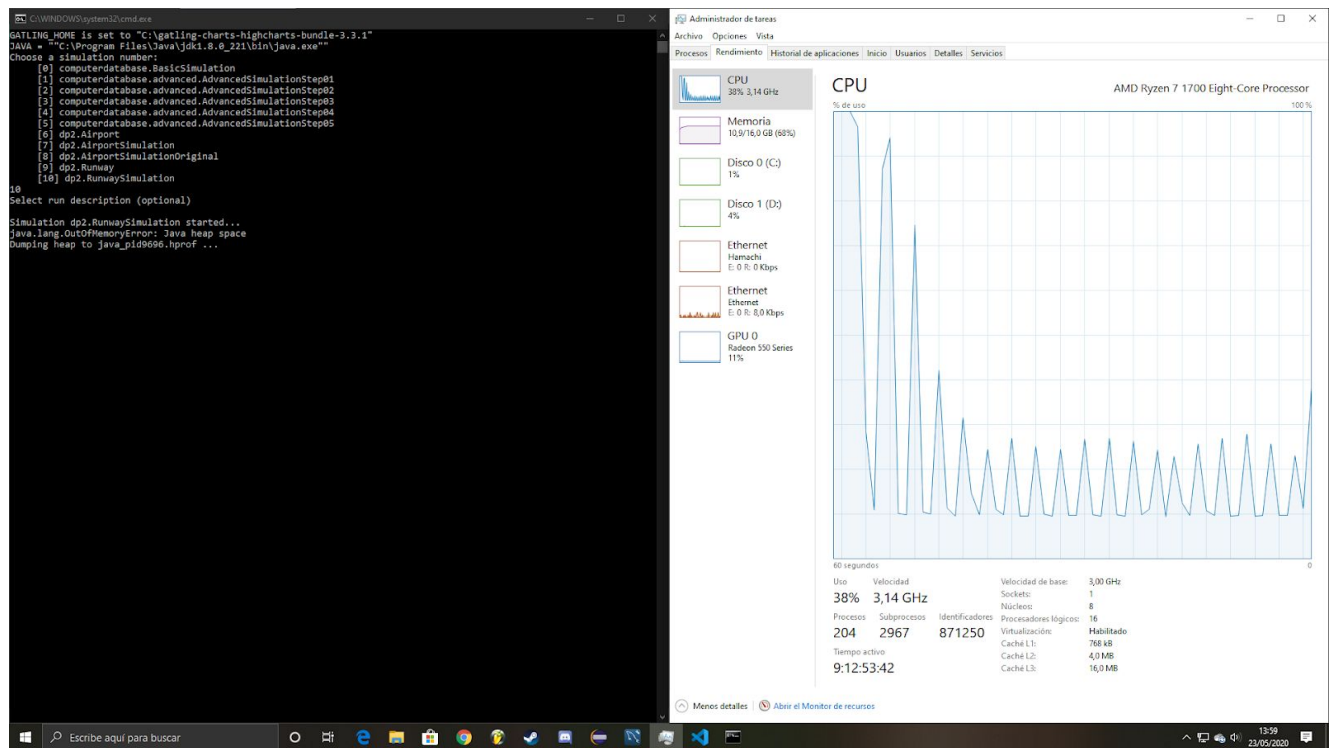
Expand all groups | Collapse all groups

Requests ^	Executions					Response Time (ms)							
	Total ⌵	OK ⌵	KO ⌵	% KO ⌵	Cnt/s ⌵	Min ⌵	50th pct ⌵	75th pct ⌵	95th pct ⌵	99th pct ⌵	Max ⌵	Mean ⌵	Std Dev ⌵
Global Information	56010	56010	0	0%	274.559	0	7	444	1655	3542	10808	330	720
Home	8000	8000	0	0%	39.216	1	3	5	757	888	1043	70	213
Login	8000	8000	0	0%	39.216	0	1	3	767	911	1120	109	258
AirlineLogged	8000	8000	0	0%	39.216	1	3	706	2492	4365	10808	499	968
AirlineL...direct 1	8000	8000	0	0%	39.216	1	3	442	898	1149	1252	214	332
FlightList	8000	8000	0	0%	39.216	1	5	461	932	1173	5514	227	353
FlightCreationForm	8000	8000	0	0%	39.216	8	20	772	2573	4332	9684	544	966
FlightShow	8000	8000	0	0%	39.216	15	50	929	2761	4822	9115	651	1045
FlightSh...direct 1	10	10	0	0%	0.049	14	783	1322	1816	2072	2136	875	631

Airport

Para los informes de rendimiento de aeropuerto las hemos realizado en un tiempo de 10 segundos con 1000, 2000, 50000 y 20000 usuarios para las historias de usuario correspondientes a airport de mostrado y listado para el caso de un cliente, y en el caso de trabajador de aerolínea la creación, borrado y edición de este sumado a las dos anteriores que también se dan para este rol de usuario. Como podemos ver la mayoría de historias de usuario están por debajo de los 800 ms de respuesta, el cuello de botella se produciría en la

memoria del ordenador que, como podemos ver, está en su máxima capacidad.

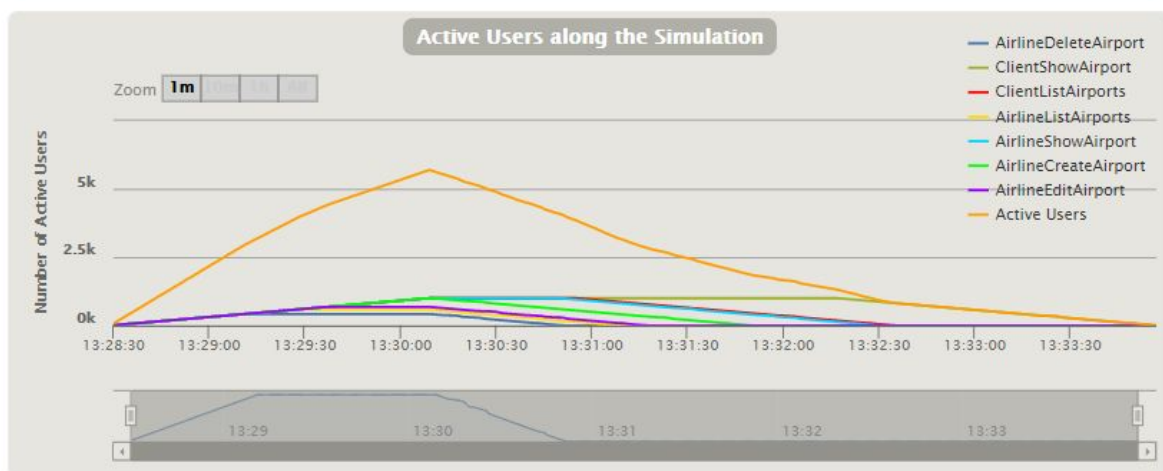


> Global Information



ASSERTIONS	
Assertion	Status
Global: max of response time is less than 5000.0	OK
Home: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
LoginClient: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
LoginAirline: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
request_9: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
request_2: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
request_10: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
request_10 Redirect 1: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
LoggedClient: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
LoggedClient Redirect 1: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
CreateAirport: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
ListAirport: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
DeleteAirport: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
EditAirport: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
request_44: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
request_21: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
request_21 Redirect 1: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
request_22: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
ShowAirport: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
request_17: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
Global: percentage of successful events is greater than 90.0	OK

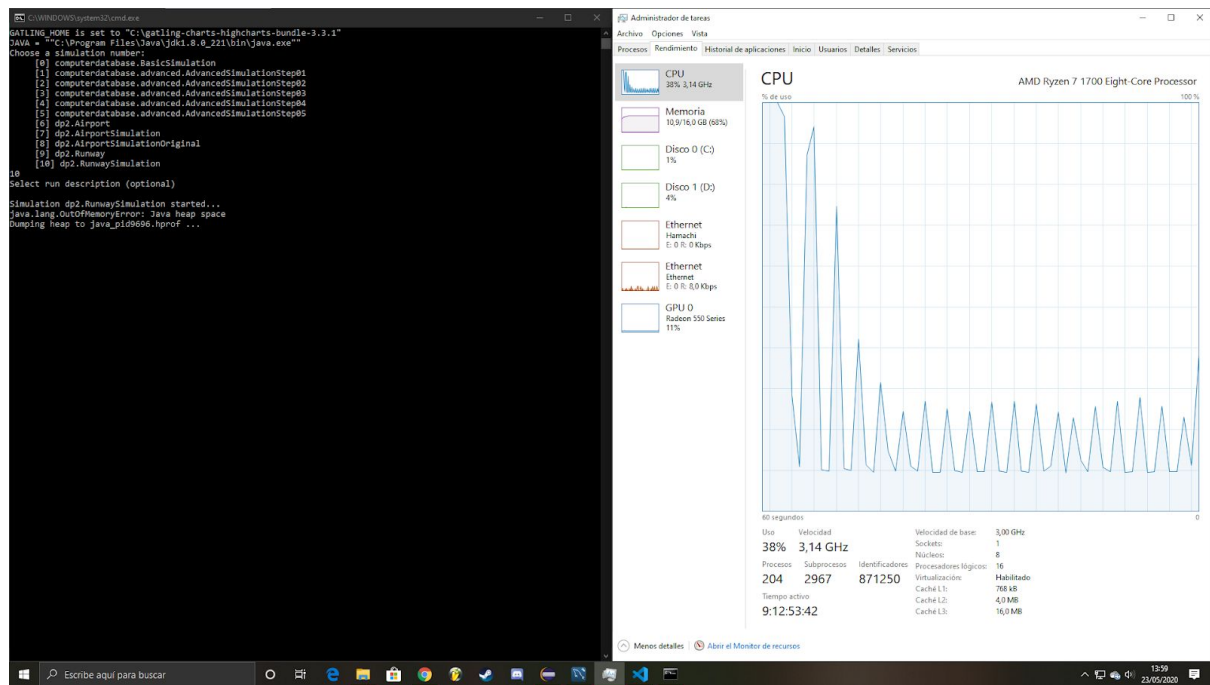
STATISTICS Expand all groups Collapse all groups														
Requests ^	Executions					Response Time (ms)								
	Total	OK	KO	% KO	Cnt/s	Min	50th pct	75th pct	95th pct	99th pct	Max	Mean	Std Dev	
Global Information	49000	49000	0	0%	149.39	0	2	3	74	981	4325	32	183	
Home	7000	7000	0	0%	21.341	1	3	3	4	279	610	9	46	
LoginClient	2000	2000	0	0%	6.098	0	1	2	4	310	590	8	48	
LoginAirline	5000	5000	0	0%	15.244	0	1	2	4	310	590	8	48	
request_9	5000	5000	0	0%	15.244	0	1	2	3	163	626	6	42	
request_2	2000	2000	0	0%	6.098	0	1	2	3	163	596	6	40	
request_10	5000	5000	0	0%	15.244	0	2	2	442	1923	3756	70	325	
request_...direct 1	5000	5000	0	0%	15.244	0	2	3	4	177	660	8	45	
LoggedClient	2000	2000	0	0%	6.098	0	1	2	453	1560	4325	63	285	
LoggedCl...direct 1	2000	2000	0	0%	6.098	0	2	3	4	163	660	7	43	
CreateAirport	1000	1000	0	0%	3.049	1	2	3	5	334	678	9	52	
ListAirport	4000	4000	0	0%	12.195	1	3	3	6	1124	3212	33	204	
DeleteAirport	1000	1000	0	0%	3.049	2	5	5	398	1326	2695	62	266	
EditAirport	1000	1000	0	0%	3.049	1	3	3	447	1480	2903	63	286	
request_44	1000	1000	0	0%	3.049	4	6	6	248	1241	2388	51	228	
request_21	1000	1000	0	0%	3.049	1	2	3	460	1231	3634	61	273	
request_...direct 1	1000	1000	0	0%	3.049	41	54	61	458	2211	4271	146	390	
request_22	1000	1000	0	0%	3.049	62	75	76	91	207	985	81	43	
ShowAirport	2000	2000	0	0%	6.098	41	54	62	185	1401	3875	104	266	
request_17	1000	1000	0	0%	3.049	1	2	2	429	1480	3341	63	291	

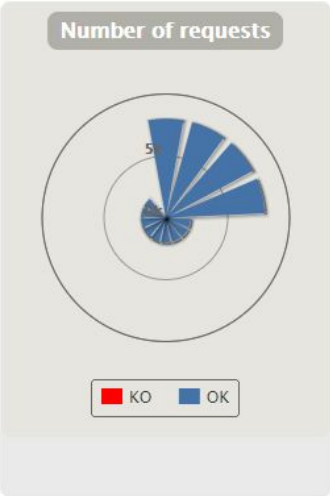
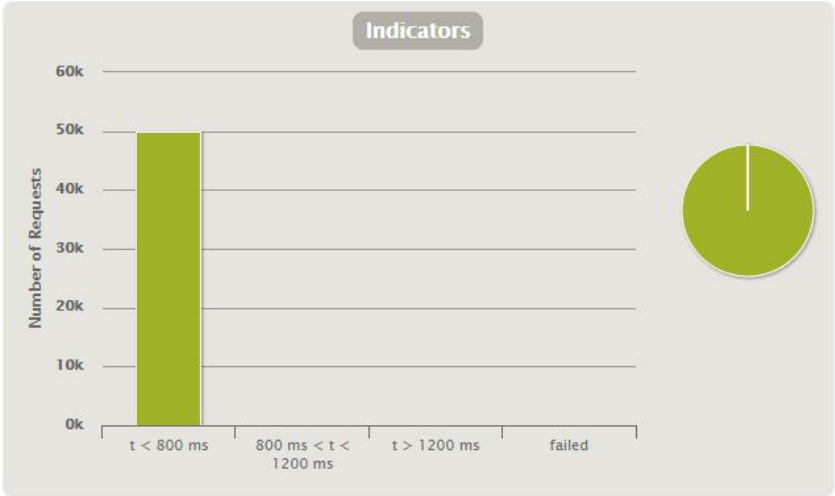


Runway

Hemos realizado pruebas de rendimiento para las historias de usuario correspondientes a runaway, en este caso el creado, editado, borrado y listado de ésta por parte de un trabajador de aerolínea, estas pruebas las hemos realizado para 2000, 5000 y 20000 usuarios en una duración de 10 segundos para cada pruebas, aquí vemos una captura de pantalla para el último caso, como podemos ver el cuello de botella se produce como en el caso anterior, el cuello de botella se produce en la memoria del computador que como

podemos ver es la parte que más está siendo consumida.





ASSERTIONS	
Assertion	Status
Global: max of response time is less than 5000.0	OK
Home: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
LoginAirline: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
request_2: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
request_2 Redirect 1: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
EditRunway: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
DeleteRunway: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
CreateRunway: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
ListAirports: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
request_9: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
request_9 Redirect 1: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
ShowAirport: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
ListRunways: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
request_7: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
request_7 Redirect 1: percentage of failed events is less than or equal to 5.0	OK
Global: percentage of successful events is greater than 90.0	OK

STATISTICS Expand all groups Collapse all groups														
Requests ^	Executions					Response Time (ms)								
	Total ▾	OK ▾	KO ▾	% KO ▾	Cnt/s ▾	Min ▾	50th pct ▾	75th pct ▾	95th pct ▾	99th pct ▾	Max ▾	Mean ▾	Std Dev ▾	
Global Information	50002	50002	0	0%	243.912	0	2	3	9	54	277	5	12	
Home	8000	8000	0	0%	39.024	1	2	3	3	5	25	3	1	
LoginAirline	8000	8000	0	0%	39.024	0	1	2	3	4	11	1	1	
request_2	8000	8000	0	0%	39.024	0	1	2	3	5	201	2	6	
request_...direct 1	8000	8000	0	0%	39.024	0	2	3	4	5	229	2	5	
EditRunway	2000	2000	0	0%	9.756	1	2	3	4	10	190	3	6	
DeleteRunway	2000	2000	0	0%	9.756	4	6	7	9	21	237	7	9	
CreateRunway	2000	2000	0	0%	9.756	1	3	3	4	12	225	3	8	
ListAirports	2000	2000	0	0%	9.756	1	2	3	4	8	225	3	7	
request_9	2000	2000	0	0%	9.756	1	2	3	4	10	199	3	6	
request_...direct 1	2000	2000	0	0%	9.756	1	2	3	4	8	83	3	3	
ShowAirport	2000	2000	0	0%	9.756	41	51	54	85	161	277	55	21	
ListRunways	2000	2000	0	0%	9.756	1	2	3	4	10	225	3	8	
request_7	2000	2000	0	0%	9.756	4	5	6	8	13	246	6	8	
request_...direct 1	2	2	0	0%	0.01	2	2	2	2	2	2	2	0	

