

Junta directiva
presente

Atendiendo su requerimiento, adjunto sÍrvase a encontrar nuestra recomendación

I. Descripción del problema

Como encargados de definir la arquitectura a usar en el lanzamiento de la próxima aplicación Web: **C3** (Sistema de Contabilidad del Conde Contador) y después de una investigación gigante, se concluyó que las mejores opciones se reducen a las siguientes dos:

Proveedor 1 – Gorilla Megacomputing:

Tienen una infraestructura de servidor único, con mucha potencia de procesamiento. Ellos se enorgullecen al indicar que su servidor Enterprise puede atender hasta 100 solicitudes por segundo.

Proveedor 2 – Ants smart computing:

Tienen una infraestructura de múltiples servidores (en nube). Cada servidor es medianamente potente, y en su promoción indican que uno paga únicamente la cantidad de servidores que su aplicación requiera. Cada servidor tiene a lo sumo una décima parte de la potencia del servidor promocionado por Gorilla Megacomputing.

Por lo que se decidió hacer un análisis más detallado de dichas opciones. Para esto se analizaron ambas opciones a través de la simulación de dos casos: primero, se realizó una simulación de 2400 solicitudes por minuto, las solicitudes proyectadas para los primeros dos años; , y luego una simulación de 6000 solicitudes por minuto, las solicitudes proyectadas a partir del tercer año. En ambos casos la simulación duró una hora y se analizaron las variables siguientes para cada servidor: el de Gorila Megacomputing; los 10 de Ants Smart Computing, así un resumen de los 10 servidores de Ants Smart Computing:

- Solicitudes atendidas
- Tiempo ocupado
- Tiempo desocupado
- Tiempo total que pasaron las solicitudes en cola (tiempo de espera)
- Tiempo promedio en cola por solicitud
- Cantidad de solicitudes promedio en cola por segundo
- Última salida (el tiempo en que salió la última solicitud)

También, para ambas simulaciones, 3600 por minuto y 6000 por minuto, se encontró cuantos servidores sería necesario alquilar tanto en Ants Smart Computing, como en Gorilla Megacomputing, para que nunca se tuviera una solicitud en espera.

II. Resultados

Simulación 1: 2400 solicitudes por minuto

	SERVIDOR DE											GORILLA MEGACOMPUTING
	ANTS SMART COMPUTING											
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	RESUMEN	
SOLICITUDES ATENDIDAS	14400	14400	14400	14399	14399	14399	14399	14399	14399	14399	143993	143834
TIEMPO OCUPADO	428.4958065	379.5099614	408.3752638	412.6510444	415.6109795	413.3330411	401.0824895	427.0443891	445.0290268	383.6613067	411.4793309	1432.807797
TIEMPO DESOCUPADO	3171.795479	3220.714388	3191.784952	3187.29672	3184.194167	3186.537817	3198.944128	3173.206547	3154.752559	3216.422093	3188.564885	2167.195241
TIEMPO TOTAL EN COLA	167.6610973	155.0255028	165.9568746	149.6938886	174.3010103	154.1681778	169.9560917	165.6974765	175.1666771	146.7039326	1624.330729	949.8803697
TIEMPO PROMEDIO EN COLA	0.011643132	0.01076566	0.011524783	0.010396131	0.012105077	0.010706867	0.011803326	0.011507568	0.012165197	0.010188481	0.011280623	0.006604004
SOLICITUDES PROMEDIO EN COLA POR SEGUNDO	0.011643132	0.365810536	0.380816385	0.370283151	0.397799309	0.386680538	0.388886014	0.385250924	0.420858867	0.371658057	3.479686912	15.84248663
ÚLTIMA SALIDA	3600.291285	3600.234254	3600.188779	3600.003626	3599.862168	3599.955631	3600.145751	3600.387823	3599.94967	3600.255709	3600.387823	3600.003038

Tabla No.1: Resultados de simulación 2400 solicitudes por minuto

Para que nunca haya una solicitud en espera se necesitan 32 servidores de Ants Smart Computing.
Para que nunca haya una solicitud en espera se necesitan 8 servidores Gorilla Megacomputing.

In [9]:

1 #Task 2

2 cantidadNecesaria(LAMBDA, 10, "Ant Smart Computing")

3 cantidadNecesaria(LAMBDA, 100, "Gorilla Megacomputing")

Para manejar 2400 solicitudes por minuto y que siempre haya un servidor de Ant Smart Computing disponible, se necesitan alquilar 32 servidores

Para manejar 2400 solicitudes por minuto y que siempre haya un servidor de Gorilla Megacomputing disponible, se necesitan alquilar 8 servidores

Simulación 2: 2400 solicitudes por minuto

	SERVIDOR DE											GORILLA MEGACOMPUTING
	ANTS SMART COMPUTING											
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	RESUMEN	
SOLICITUDES ATENDIDAS	36032	36032	36031	36031	36031	36031	36031	36031	36031	36031	360312	359286
TIEMPO OCUPADO	3589.950664	3596.843838	3585.541182	3575.597231	3605.640438	3619.270758	3560.992257	3588.279488	3567.789641	3636.891972	3592.679747	3585.271108
TIEMPO DESOCUPADO	19.78807024	38.6073044	33.84489268	31.61007184	26.40942451	2.711619794	44.50098773	14.19210745	38.51893549	9.537183786	25.97205979	16.35622664
TIEMPO TOTAL EN COLA	269142.41	413787.9536	186446.9991	182704.4378	336468.9477	411018.0196	145483.4215	383879.1536	203671.7506	1040461.476	3573064.57	480441.1333
TIEMPO PROMEDIO EN COLA	7.469538467	11.48390191	5.174627379	5.070756788	9.338318328	11.40734422	4.037729219	10.65413543	5.652681042	28.8768415	9.916584986	1.337210838
SOLICITUDES PROMEDIO EN COLA POR SEGUNDO	9.907088195	9.781179447	9.831225315	9.870516721	9.830536847	9.934614872	9.83305129	9.951778675	9.847188406	9.849361792	98.63654156	99.31038577
ÚLTIMA SALIDA	3609.738734	3635.459329	3619.403765	3607.236265	3632.090455	3622.03051	3605.552771	3602.537029	3606.37662	3646.510914	3646.510914	3601.627335

Tabla No.2:Resultados de simulación 6000 solicitudes por minuto

Para que nunca haya una solicitud en espera se necesitan 128 servidores de Ants Smart Computing
Para que nunca haya una solicitud en espera se necesitan 16 servidores Gorilla Megacomputing.

```
In [11]: 1 #Task 4
          2 cantidadNecesaria(LAMBDA, 10, "Ant Smart Computing")
          3 cantidadNecesaria(LAMBDA, 100, "Gorilla Megacomputing")
```

```
Para manejar 6000 solicitudes por minuto y que siempre haya un servidor de Ant Smart Computing disponible, se necesitan alquilar 128 servidores
Para manejar 6000 solicitudes por minuto y que siempre haya un servidor de Gorilla Megacomputing disponible, se necesitan alquilar 16 servidores
```

III. Recomendación

En los primeros 2 años no existe una diferencia considerable en ambos servicios. Sin embargo los servidores Ants Smart Computing no se aprovechan al máximo de su capacidad. Esto se ve porque pasan mucho tiempo desocupados, aun cuando el tiempo de espera es mayor en este caso que para el servidor de Gorilla Megacomputing.

Ya para el tercer año, podemos observar que las diferencias se estabilizan en cuanto a la mayoría de variables analizadas. La única variable en donde la diferencia sigue siendo significativa es el tiempo de espera pues el tiempo promedio de espera de los servidores de de Ant Smart Computing es considerablemente mayor al del servidor de Gorilla Megacomputing. Sin embargo, el tiempo de espera de Gorilla también es malo, lo cual obligaría a la contratación de más servidores. Las prueba de estrés, las cuales indican la cantidad de servidores necesarios en cada caso (Gorilla Megacomputing y Ants Smart Computing) para que no exista tiempo de espera, demuestran que la contratación de servidores extra de Ants Smart Computing tiene un impacto más significativo que la contracción de unidades extra de Gorilla. Asumiendo que el costo de un servidor de Gorilla Mega Computing es el mismo que 10 servidores de Ants Smart Computing con un décimo de potencia, los resultados de las pruebas de estrés indican que es más barata la contratación de nuevos servidores de Ants Smart Computing. Tomando en cuenta lo mencionado, se recomienda la contratación del servicio Ants Smart Computing.