
Balanceador de carga usando el modulo de **apache mod_proxy_balancer** + Pruebas de carga con **Artillery**.

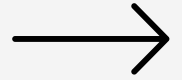
JUAN CARLOS LOPEZ
JUAN JOSE CHICUE
JORGE IVAN GALLEGGO
LAURA SOFIA RENGIFO

PROBLEMÁTICA

La sobrecarga de servidores es una problemática inherente a los entornos digitales de alta demanda, caracterizada por la incapacidad de un servidor para gestionar eficientemente el flujo de solicitudes entrantes. Esto suele manifestarse como una degradación del rendimiento o, en casos extremos, como una interrupción total del servicio.



contenido



01.

ALTERNATIVAS DE
SOLUCIÓN- BALANCEADORES

02.

ALTERNATIVAS DE
SOLUCIÓN - PRUEBAS

03.

DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

04.

IMPLEMENTACIÓN

05.

PRUEBAS

06.

CONCLUSIONES

	HAProxy	NGINX	ELB (AWS Elastic Load Balancer)
Configuración	Basado en archivos (archivo de configuración único)	Basado en archivos (configuración modular)	Configuración gestionada a través de AWS Console, CLI o API
Complejidad de sintaxis	Puede resultar complejo para principiantes	Generalmente más simple y legible	No requiere configuración de sintaxis
Curva de aprendizaje	Más pronunciada debido a opciones de configuración detalladas y complejas	Más fácil, con amplia documentación y una comunidad vibrante	Muy fácil, con una interfaz intuitiva y documentación extensa de AWS
Flexibilidad y control	Opciones avanzadas para equilibrio de carga, controles de estado y enrutamiento de tráfico	Alto, aunque HAProxy puede ofrecer un control más granular	Menos flexible que HAProxy y NGINX, pero proporciona integración sencilla con otros servicios de AWS y escalabilidad automática
Soporte comunitario	Bien	Excelente	Excelente, con el respaldo de AWS y una gran comunidad de usuarios y desarrolladores
Solicitudes máximas por segundo (RPS)	Decenas de miles a cientos de miles, más de 100,000 en configuraciones optimizadas	Decenas de miles a cientos de miles, más de 100,000 en configuraciones optimizadas	Millones de RPS en función de la demanda y la infraestructura de AWS

K6

- Utiliza un enfoque basado en scripts en JavaScript.
- Se integra fácilmente con pipelines de CI/CD.
- Ofrece una potente CLI que permite ejecutar y configurar pruebas de manera flexible y automatizada.

APACHE JMETER

- Es una herramienta madura y ampliamente adoptada, con una gran comunidad y abundante documentación.
- Puede ser intensivo en recursos, especialmente cuando se ejecutan pruebas a gran escala.

LOCUST

- Utiliza Python para la definición de escenarios de prueba.
- Está diseñado para ejecutarse en modo distribuido.
- Puede carecer de algunas características pre-construidas y requiere más codificación manual para implementar escenarios avanzados.

Apache mod_proxy_balancer + Artillery.

Apache mod_proxy_balancer es un módulo del servidor web Apache HTTP que proporciona capacidades avanzadas de balanceo de carga. Como parte de la suite de módulos `mod_proxy`, permite a Apache actuar como un proxy inverso, mejorando así la disponibilidad y el rendimiento de las aplicaciones web.

Artillery es una herramienta moderna para pruebas de carga y rendimiento de aplicaciones. Diseñada para ser fácil de usar y extensible, permite a los desarrolladores y equipos de operaciones simular el tráfico de usuarios y medir el rendimiento de sus aplicaciones bajo diferentes condiciones de carga.

DISEÑO DE LA SOLUCIÓN



PRUEBAS



Dos servidores para distribuir la carga

```
=====
Summary report @ 17:55:13(-0500)
=====
```

```
http.codes.200: ..... 34500
http.codes.201: ..... 17250
http.downloaded_bytes: ..... 7994779
http.request_rate: ..... 126/sec
http.requests: ..... 51750
http.response_time:
  min: ..... 6
  max: ..... 954
  mean: ..... 22.8
  median: ..... 22.9
  p95: ..... 39.3
  p99: ..... 63.4
http.responses: ..... 51750
vusers.completed: ..... 17250
vusers.created: ..... 17250
vusers.created_by_name.Create, get and delete users: ..... 17250
vusers.failed: ..... 0
vusers.session_length:
  min: ..... 43.3
  max: ..... 1041.2
  mean: ..... 73.6
  median: ..... 68.7
  p95: ..... 104.6
  p99: ..... 169
```

EFICIENCIA DE RESPUESTA

ALTA TASA DE ÉXITO

GESTIÓN EFICAZ DE LA CARGA

Tres servidores para distribuir la carga

ALTA TASA DE SOLICITUDES Y ÉXITO

TIEMPOS DE RESPUESTA RÁPIDOS

EFICIENCIA EN LA GESTIÓN DE
USUARIOS

```
Summary report @ 18:53:40(-0500)
```

```
errors.ECONNRESET: ..... 1
http.codes.200: ..... 34498
http.codes.201: ..... 17250
http.downloaded_bytes: ..... 8955933
http.request_rate: ..... 128/sec
http.requests: ..... 51749
http.response_time:
  min: ..... 6
  max: ..... 300
  mean: ..... 26.1
  median: ..... 25.8
  p95: ..... 48.9
  p99: ..... 89.1
http.responses: ..... 51748
vusers.completed: ..... 17249
vusers.created: ..... 17250
vusers.created_by_name.Create, get and delete users: ..... 17250
vusers.failed: ..... 1
vusers.session_length:
  min: ..... 44.7
  max: ..... 608.1
  mean: ..... 84.2
  median: ..... 76
  p95: ..... 133
  p99: ..... 247.2
```



DISCUSIÓN DE LAS PRUEBAS

Conclusiones

Seleccionar la mejor opción:

- **HAProxy:** Para alto rendimiento, baja latencia y características avanzadas de balanceo de carga TCP/HTTP.
- **Nginx:** Para una solución versátil que maneje balanceo de carga, proxy inverso y servicio de contenido estático de manera eficiente.
- **ELB:** Para usar en AWS y necesitar una solución escalable y totalmente gestionada con mínima sobrecarga operativa.
- **Apache mod_proxy_balancer:** Para ampliar configuraciones existentes de Apache HTTP Server con balanceo de carga sin infraestructura adicional significativa.

Referencias

AWS | ELASTIC LOAD BALANCING PARA LA GESTIÓN DE TRÁFICO EN APLICACIONES. (S. F.). AMAZON WEB SERVICES, INC. [HTTPS://AWS.AMAZON.COM/ES/ELASTICLOADBALANCING/](https://aws.amazon.com/es/elasticloadbalancing/)

GABA, I. (2023B, JULIO 24). ULTIMATE GUIDE TO JMETER PERFORMANCE TESTING. SIMPLILEARN.COM. [HTTPS://WWW.SIMPLILEARN.COM/TUTORIALS/JMETER-TUTORIAL/JMETER-PERFORMANCE-TESTING#:~:TEXT=THE%20APACHE%20JMETER%20IS%20AN,FUNCTIONAL%20BEHAVIOR%20AND%20MEASURING%20PERFORMANCE.](https://www.simplilearn.com/tutorials/jmeter-tutorial/jmeter-performance-testing#:~:text=THE%20APACHE%20JMETER%20IS%20AN,FUNCTIONAL%20BEHAVIOR%20AND%20MEASURING%20PERFORMANCE.)

K6 DOCUMENTATION. (S. F.). [HTTPS://K6.IO/DOCS/](https://k6.io/docs/)

HAPROXY TECHNOLOGIES. (2024, 7 MAYO). HAPROXY TECHNOLOGIES | WORLD'S FASTEST LOAD BALANCER. [HTTPS://WWW.HAPROXY.COM/](https://www.haproxy.com/)

MOD_PROXY_BALANCER - APACHE HTTP SERVER VERSION 2.4. (S. F.-B). [HTTPS://HTTPD.APACHE.ORG/DOCS/2.4/ES/MOD/MOD_PROXY_BALANCER.HTML](https://httpd.apache.org/docs/2.4/es/mod/mod_proxy_balancer.html)

¡GRACIAS!