

Balancejador de càrrega amb proxy invers en Nginx

Guillermo Vidal Frasquet

Desplegament
d'Aplicacions Web
Pràctica



Continguts

1	Balancejador de càrrega amb proxy invers en Nginx	2
1.1	Requisits abans de començar la pràctica	2
1.2	Introducció	2
1.2.1	Proxy invers	2
1.2.2	Balancejadors de càrrega	3
1.3	Tasca	3
1.3.1	Configuracions	4
1.4	Comprovacions	6

1 Balancejador de càrrega amb proxy invers en Nginx

1.1 Requisits abans de començar la pràctica



Atenció, molt important abans de començar

- La pràctica 2.3 ha d'estar funcionant correctament.
- No començar la pràctica abans de tindre la 2.3 **funcionant i comprovada**.

1.2 Introducció

Els servidors proxy inversos i els balancejadors de càrrega són components d'una arquitectura informàtica client-servidor. Tots dos actuen com a intermediaris en la comunicació entre els clients i els servidors, realitzant funcions que milloren l'eficiència.

Les definicions bàsiques són simples:

Un **proxy invers** accepta una sol·licitud d'un client, la reenvia a un servidor que pot complir-la i retorna la resposta del servidor al client.

Un **balancejador de càrrega** distribueix les sol·licituds entrants del client entre un grup de servidors, en cada cas retornant la resposta del servidor seleccionat al client apropiat.

Sonen bastant similars, veritat? Tots dos tipus d'aplicacions se situen entre clients i servidors, acceptant sol·licituds del primer i entregant respostes del segon. No és d'estranyar que hi haja confusió sobre què és un **proxy invers** i un **balancejador de càrrega**. Per a ajudar a diferenciar-los, explorem quan i per què normalment s'implementen en un lloc web.

1.2.1 Proxy invers

Ja coneixem aquest concepte de la pràctica anterior.

Mentre que implementar un balancejador de càrrega només té sentit quan es tenen diversos servidors, sovint té sentit implementar un proxy invers fins i tot amb un solo servidor web o servidor d'aplicacions.

Es pot pensar en el proxy invers com la "cara pública" d'un lloc web. La seua adreça és la que s'anuncia per al lloc web i es troba a la frontera de la xarxa del lloc per a acceptar sol·licituds de navegadors web i aplicacions mòbils per al contingut allotjat en el lloc web.

1.2.2 Balancejadors de càrrega

Els balancejadors de càrrega s'implementen amb major freqüència quan un lloc necessita diversos servidors perquè el volum de sol·licituds és massa perquè un solo servidor el manege de manera eficient.

La implementació de diversos servidors també elimina un sol punt de fallada, la qual cosa fa que el lloc web siga més de confiança. En general, tots els servidors allotgen el mateix contingut, i el treball del balancejador de càrrega és distribuir la càrrega de treball de manera que es faça el millor ús de la capacitat de cada servidor, evite la sobrecàrrega en qualsevol d'ells i done com a resultat la resposta més ràpida possible al client.

Un balancejador de càrrega també pot millorar l'experiència de l'usuari en reduir la quantitat de respostes d'error que veu el client. Ho fa detectant quan els servidors cauen i desviant les sol·licituds d'ells als altres servidors del grup. En la implementació més simple, el balancejador de càrrega detecta l'estat del servidor en interceptar les respostes d'error a les sol·licituds regulars.

En aquesta pràctica tindrem l'escenari on Nginx farà tant de proxy invers com de balancejador de càrrega.

1.3 Tasca

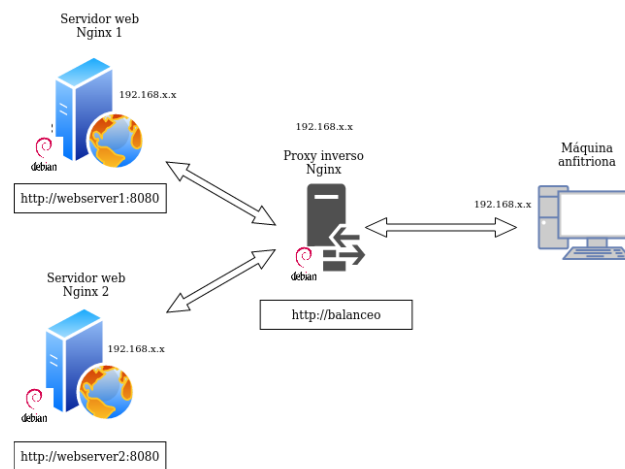
Configurarem dos servidors web Nginx amb dues màquines Debian, a més de reutilitzar el proxy invers Nginx configurat en la pràctica anterior. Partirem per tant de la configuració de la pràctica anterior, afegint el necessari:

- Cada servidor web presentarà un lloc web específic per a aquesta pràctica.
 - El **webserver2** ha de tindre la IP assignada de manera fixa mitjançant la configuració DHCP.
- El proxy invers que ja teníem configurat, hi haurà ara que configurar-ho perquè realitze el balanceig de càrrega que desitgem.
- Realitzarem les peticions HTTP des del navegador web de la nostra màquina amfitriona.

Farem les peticions web des del navegador al proxy invers, que les repartirà entre els dos servidors web que tenim.

Accedirem a <http://balanceig> i hem d'observar que les peticions, efectivament, es van repartint entre el servidor 1 i el 2.

El diagrama de xarxa quedaria així:



1.3.1 Configuracions



Ja no utilitzarem els llocs web que hem configurat en les pràctiques anteriors. Per això, per a evitar-nos una sèrie de problemes que poden sorgir, els desactivarem. Dins de la carpeta `/etc/nginx/sites-enabled` hem d'executar `unlink nom_arxiu` per a cadascun dels arxius dels llocs web que tenim.

Si no feu això obtindreu errors en totes les pràctiques que queden d'aquest tema.

Nginx Servidor Web 1

El primer servidor web serà el servidor principal que hem vingut utilitzant fins ara durant el curs, l'original, on tenim instal·lat ja el servei Web.

Hem de configurar aquest servidor web perquè servís el següent `index.html` que heu de crear dins de la carpeta `/var/www/webserver1/html`:

```

1 <head>
2   <title> Prueba de balanceo de carga con Nginx</title>
3 </head>
4 <body>
5   <h2>Este es el servidor web 1</h2>
6   <p>Comprueba el balanceo de carga con Nginx recargando esta página</p>
7 </body>
8 </html>
9

```

- El nom del lloc web que heu d'utilitzar en els arxius corresponents (`sites-available...`) que heu de crear per a Nginx és **webserver1**, així com en les seues configuracions. Fixeu-vos en les configuracions que va fer en pràctiques anteriors a manera de referència.

- El lloc web ha d'escoltar en el port 8080.
- Heu d'afegir una capçalera que es diga `Serv_Web1_vostrenom`.

Nginx Servidor Web 2

Ha de ser una màquina Debian, clon del servidor web 1.

En aquest servidor web hem de realitzar una configuració idèntica al servidor web 1 però canviant `webserver1` per **webserver2** (també en el `index.html`), així com el nom de la capçalera afegida, que serà `Serv_Web2_vostrenom`.



És important que no quede cap referència a `webserver1` per cap arxiu, d'una altra forma us donarà resultats erronis i us dificultarà molt trobar l'error.

Nginx Proxy Invers

Ja disposem dels dos servidors web entre els quals es repartiran les peticions que realitzi el client des del navegador.

Anem, per tant, a configurar el proxy invers perquè realitzi aquest repartiment de peticions:

En `sites-available` heu de crear l'arxiu de configuració amb el nom **balanceig**

Aquest arxiu tindrà el següent format:

```
upstream backend_hosts {
    random;
    server _____:____;
    server _____:____;
}

server {
    listen 80;
    server_name _____;
    location / {
        proxy_pass http://backend_hosts;
    }
}
```

On:

- El bloc **upstream** → són els servidors entre els quals es repartirà la càrrega, que són els dos que hem configurat anteriorment.
- Si mireu el diagrama i teniu en compte la configuració que heu fet fins ara, ací haureu de col·locar la IP de cada servidor, així com el port on està escoltant les peticions web.
- A aquest grup de servidors li posem un nom, que és **backend_hosts**.

- El paràmetre **random** el que fa és repartir les peticions HTTP que arriben al proxy invers de forma completament aleatòria entre el grup de servidors que s'haja definit en el bloc **upstream** (en el nostre cas només hi ha dos).
 - Posarem random perquè és el més fàcil per a comprovar que tot funciona bé en la pràctica, però hi ha diferents maneres de repartir la càrrega (les peticions HTTP).

1.4 Comprovacions

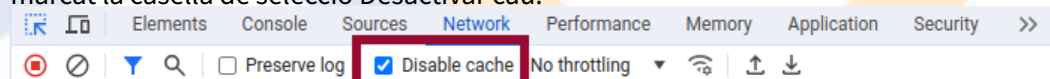
Si accediu al vostre lloc web, heu de poder continuar accedint sense problemes.

- Comproveu donant-li repetidament a F5, que accediu cada vegada a un dels servidors. Se us mostrarà el contingut del `index.html` del servidor corresponent cada vegada.
 - Per a una doble comprovació, utilitzant les eines de desenvolupador, mostreu que la web que se us mostra coincideix amb la capçalera que ha afegit el servidor web en la resposta HTTP.



Recordatori

Recordeu que és molt important que per a realitzar aquestes comprovacions tingueu marcat la casella de selecció Desactivar cau.



Si no marqueu això, la pàgina es guardarà en la memòria cau del navegador i no estareu rebent la resposta del servidor sinó de la cau del navegador, la qual cosa pot donar lloc a resultats erronis.

Una altra opció, si això no funcionara, és fer les proves amb una nova finestra privada del navegador.

Comprovació del balanceig de càrrega quan cau un servidor

El nostre balancejador de càrrega està constantment monitorant “la salut” dels servidors web. D'aquesta manera, si un deixa de funcionar per qualsevol raó, sempre enviarà les sol·licituds als quals queden “vius”. Ho comprovarem:

- Atura el servei Nginx en el servidor web 1 i comprova, de la mateixa forma que en l'apartat anterior, que totes les sol·licituds s'envien ara al servidor web 2.
- Després d'iniciar de nou Nginx en el servidor web 1, repeteix el procés amb el servidor web 2.