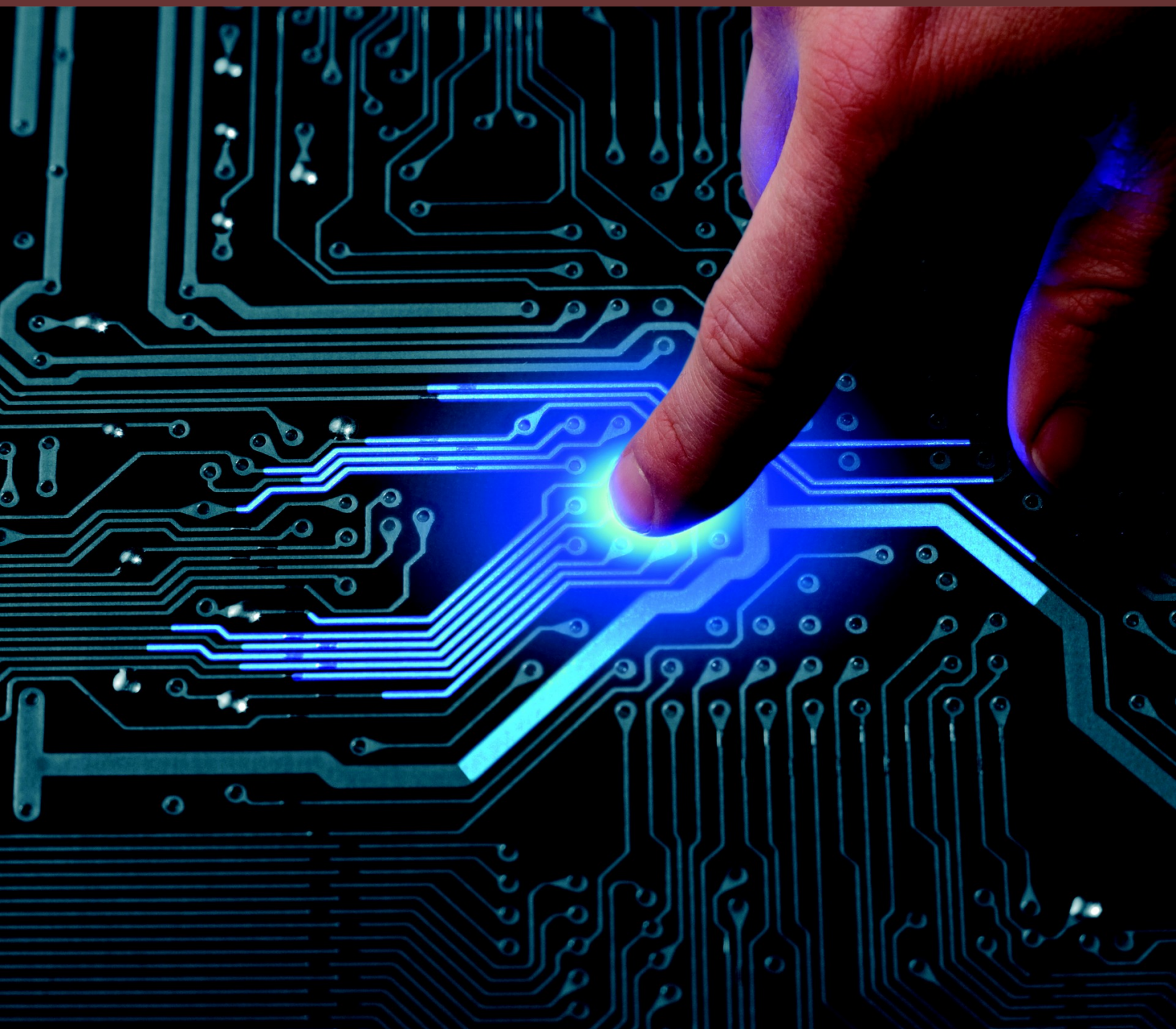


# Practica 3 – Load Balancer



**Javier de Ángeles Fernández**

## 1. Nginx

Lo primero que debemos hacer es preparar una nueva máquina y configurar Nginx como balanceador de carga.

### Sudo apt-get install nginx.

Si hacemos **sudo systemctl status** vemos que por defecto está running y enabled, así que todo bien.

```
root@pc-swap:~# systemctl status nginx
■ nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/nginx.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Mon 2019-04-15 11:21:27 CEST; 13min ago
     Process: 1228 ExecStart=/usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on; (code=exited, status=0/SUCCESS)
     Process: 1058 ExecStartPre=/usr/sbin/nginx -t -q -g daemon on; master_process on; (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 1232 (nginx)
      Tasks: 2
     Memory: 9.7M
        CPU: 45ms
    CGroup: /system.slice/nginx.service
            └─1232 nginx: master process /usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on
               1233 nginx: worker process

Apr 15 11:21:22 pc-swap systemd[1]: Starting A high performance web server and a reverse proxy server: nginx.
Apr 15 11:21:27 pc-swap systemd[1]: Started A high performance web server and a reverse proxy server: nginx.
lines 1-15/15 (END)
```

## 2. configurar Nginx

Modificamos el archivo de configuración de Nginx para que trabaje como balanceador de carga.

```
user www-data;
worker_processes auto;
pid /run/nginx.pid;

events {
    worker_connections 768;
    # multi_accept on;
}

http {
    ##
    # Basic Settings
    ##

    sendfile on;
    tcp_nopush on;
    tcp_nodelay on;
    keepalive_timeout 65;
    types_hash_max_size 2048;
    # server_tokens off;

    # server_names_hash_bucket_size 64;
    # server_name_in_redirect off;

    include /etc/nginx/mime.types;
    default_type application/octet-stream;

    ##
    # SSL Settings
    ##

    ssl_protocols TLSv1 TLSv1.1 TLSv1.2; # Dropping SSLv3, ref: POODLE
    ssl_prefer_server_ciphers on;

    ##
}

# nginx.conf" 65L, 1463C                                     1.1      Top
```

## 3. configurar Nginx-2

Nginx trabajará en round-robin por defecto. Se puede especificar balanceo por ponderación si se desea. En esta documentación solo voy a ilustrar el comportamiento en round-robin porque es la configuración estandar pero también funcionan todas las otras opciones. Utilizo https porque tengo instalado un certificado ssl en las maquinas.

```
Microsoft Windows [Versión 10.0.17134.706]
(c) 2018 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\usuario>curl -k https://192.168.208.222
SOY LA MAQUINA 1

C:\Users\usuario>curl -k https://192.168.208.222
SOY LA MAQUINA 2

C:\Users\usuario>curl -k https://192.168.208.222
SOY LA MAQUINA 1

C:\Users\usuario>curl -k https://192.168.208.222
SOY LA MAQUINA 2

C:\Users\usuario>
```

## 4. Haproxy

Podemos también configurar Haproxy para que trabaje como un balanceador de carga. Instalamos haproxy en una maquina y modificamos su archivo de configuración.

```
global
    daemon
    maxconn 256

defaults
    mode http
    contimeout 4000
    clitimeout 42000
    srtimeout 43000

frontend http-in
    bind *:80
    default_backend servers

backend servers
    server m1 192.168.208.100 maxconn 32
    server m2 192.168.208.105 maxconn 32
```

## 4. Probamos Haproxy

Realizamos peticiones al balanceador para observar su comportamiento.

## 5. Apache Benchmark

Podemos hacer una monitorización de nuestro sistema con apache benchmark ejecutando

**ab -n <hebras>-c<conurrencia>**

```
top - 13:39:55 up 6 min, 1 user, load average: 2.05, 0.78, 0.31
Tasks: 97 total, 3 running, 94 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 21.7 us, 55.9 sy, 0.0 ni, 0.0 id, 2.7 wa, 0.0 hi, 19.7 si, 0.0 st
KiB Mem : 1015892 total, 519104 free, 187008 used, 309780 buff/cache
KiB Swap: 998396 total, 998396 free, 0 used, 673620 avail Mem

1223 www-data 20 0 125464 3972 2124 S 49.2 0.4 0:44.31 nginx
1223 www-data 20 0 125464 3968 2124 S 47.7 0.4 0:48.70 nginx
1355 root 20 0 61168 18036 4128 R 24.3 1.8 0:21.99 ab
1353 root 20 0 61168 19884 4128 R 24.0 2.0 0:24.67 ab
3 root 20 0 0 0 0 S 0.7 0.0 0:00.66 ksoftirqd/0
6 root 20 0 0 0 0 S 0.3 0.0 0:00.06 kworker/u2:0
1 root 20 0 37796 5756 3928 S 0.0 0.6 0:01.73 systemd
2 root 20 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 kthreadd
5 root 0 -20 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 kworker/0:0H
7 root 20 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.21 rcu_sched
8 root 20 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 rcu_bh
9 root rt 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 migration/0
10 root rt 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 watchdog/0
11 root 20 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 kdevtmpfs
12 root 0 -20 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 netns
13 root 0 -20 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 perf
14 root 20 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 khungtaskd
15 root 0 -20 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 writeback
16 root 25 5 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 ksnd
17 root 39 19 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 khugepaged
18 root 0 -20 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 crypto
19 root 0 -20 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 kintegrityd
20 root 0 -20 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 bioset
21 root 0 -20 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 kblockd
22 root 0 -20 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 ata_sff
23 root 0 -20 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 md
24 root 0 -20 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 deufreq_wq
26 root 20 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.04 kworker/0:1
28 root 20 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 kswapd0
29 root 0 -20 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 vmstat
30 root 20 0 0 0 0 S 0.0 0.0 0:00.00 fsnotify_mark
```

## 6. Extra - Jmeter

Por supuesto ab no es la única alternativa de la que disponemos. He buildeado un test con Jmeter para probar si las peticiones se realizan correctamente.

Archivo Editar Search Lanzar Opciones Ayuda

Ver Resultados en Árbol

Nombre: Ver Resultados en Árbol

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo  Navegar... Log/Mostrar sólo: ☐ Escribir en Log ☐ Sólo Errores ☐

Muestra #	Tiempo de co...	Nombre del hi...	Etiqueta	Tiempo de Mu...	Estado	Bytes	Sent Bytes	L
1	13:54:10.081	Grupo de Hil...	Petición HTTP	14	✓	267	119	
2	13:54:10.096	Grupo de Hil...	Petición HTTP	16	✓	267	119	
3	13:54:10.281	Grupo de Hil...	Petición HTTP	12	✓	267	119	
4	13:54:10.293	Grupo de Hil...	Petición HTTP	14	✓	267	119	
5	13:54:10.481	Grupo de Hil...	Petición HTTP	15	✓	267	119	
6	13:54:10.497	Grupo de Hil...	Petición HTTP	15	✓	267	119	
7	13:54:10.680	Grupo de Hil...	Petición HTTP	11	✓	267	119	
8	13:54:10.691	Grupo de Hil...	Petición HTTP	19	✓	267	119	
9	13:54:10.881	Grupo de Hil...	Petición HTTP	11	✓	267	119	
10	13:54:10.892	Grupo de Hil...	Petición HTTP	16	✓	267	119	

