

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

Redes de Computadoras

Práctica 5

Apache HTTPD como reverse Proxy

Profesor: Paulo Contreras Flores

Ayudante Lab: José Daniel Campuzano Barajas

Objetivo

- El alumno conocerá la implementación y funcionamiento de un servidor web HTTPD Apache como proxy inverso.

Introducción

Un servidor proxy es utilizado para redirigir las peticiones de los clientes de navegación hacia otro servidor en lugar de atenderlas por sí mismo. Existen dos tipos de proxy

- **Forward Proxy.** Utilizado para redirigir las peticiones de clientes hacia a diferentes fuentes.
- **Reverse Proxy.** Utilizado para redirigir las peticiones de clientes hacia un destino fijo.

Desarrollo

Para esta práctica se utilizarán los servidores instalados en la Práctica 2, 3 y 4. De manera general se requiere que un cliente de una red local (A) sea capaz de consultar el servidor web proxy (P) el cual redirigirá y atenderá las peticiones un servidor de aplicaciones web (B). El cliente (A) primero realizará la consulta de nombre de dominio al servidor DNS y después de obtener la dirección IP correspondiente al servidor web proxy (P), dirigirá su petición a él para solicitar el formulario de inicio de sesión.

1. Configuración del entorno de virtualización

- Conectar los equipos al adaptador virtual VMnet7 (o en su defecto el número de adaptador de red configurado en la práctica 4) para esto ingresar en el menú VM> Settings... se mostrará la pantalla de configuraciones de la máquina virtual. En la sección Network Adapter marcar en el panel derecho la opción Custom: Specific virtual network y seleccionar la opción VMnet7 tal como se muestra en la Ilustración 1.

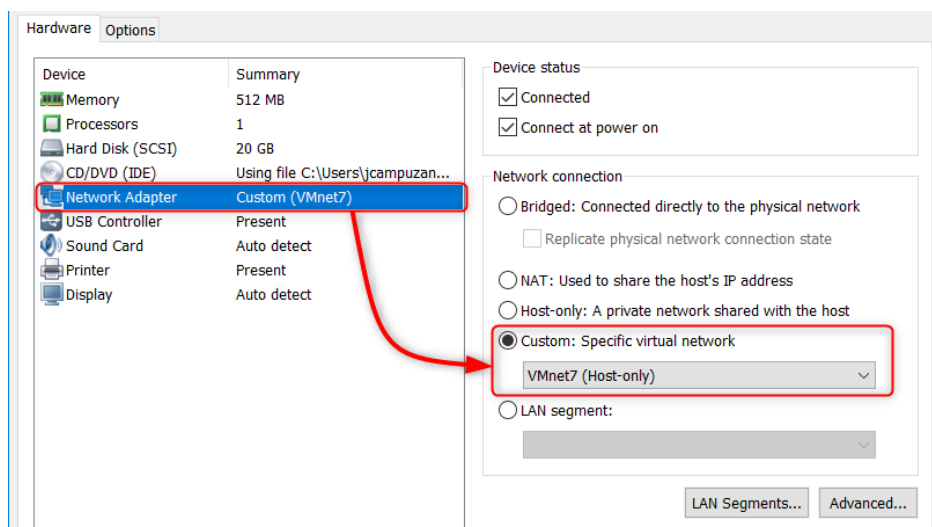


Ilustración 1 Conexión de la máquina virtual al adaptador VMnet7.

- La configuración de direcciones IP deberá se acorde con la Tabla1.

Host	Servicio	Nombre Canónico	Dirección IP
ns1	DNS Primario	ns1.redes.edu	192.168.1.200
www	Proxy/web	www.redes.edu	192.168.1.50
cliente	-----	kali.redes.edu	192.168.1.100
bd	Base de datos	bd.redes.edu	192.168.1.140

Tabla 1. Configuración de IP y registros DNS.

- c. Modificar los registros A y PTR del servidor DNS editando los archivos /etc/bind/zones/db.redes.edu y /etc/bind/zones/db.192.168.1

```
; name servers - A records
ns1.redes.edu.      IN      A      192.168.1.200

; 192.168.1.0/24 - A records
www.redes.edu.     IN      A      192.168.1.50
kali.redes.edu.    IN      A      192.168.1.100
```

Ilustración 2. Fragmento del archivo /etc/bind/zones/db.redes.edu

```
; name servers - NS records
IN      NS      ns1.redes.edu.

; PTR - records
68      IN PTR ns1.redes.edu.    ;.200
68      IN PTR www.redes.edu.    ;.50
68      IN PTR kali.redes.edu.   ;.100
```

Ilustración 3. Fragmento del archivo /etc/bind/zones/db.redes.edu

- d. Agregar la dirección IP del servidor Proxy en el archivo /etc/bind/named.conf.options para permitir las consultas al servidor DNS.

```
acl "trusted"{
    192.168.1.200; #Dirección IP de este servidor
    192.168.1.100; #Dirección IP del cliente
    192.168.1.50;
};
```

Ilustración 4. Sección ACL del archivo /etc/bind/named.conf.options

- a. Limpiar la cache y reiniciar el servidor para aplicar los cambios con los siguientes comandos:

```
root@ns1:~# rndc flush
root@ns1:~# rndc reload
server reload successful
```

Ilustración 5. Limpieza de cache y reinicio del servicio DNS.

2. Instalación y configuración del servidor Proxy

- a. Configurar dirección IP estática en el equipo P. Para ello editar el archivo /etc/network/interfaces y hacer los cambios necesarios de manera que contenga la configuración mostrada en la Figura 9. Repetir el procedimiento en todos los equipos de tal manera que las direcciones IP coincidan con la Tabla 1.

```
auto eth0
iface eth0 inet static
address 192.168.1.50
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.1.2
```

Ilustración 6. Configuración de Red

- b. Agregar el servidor DNS a la configuración de red del Proxy modificando el archivo `/etc/resolv.conf`

```
nameserver 192.168.1.200
```

Ilustración 7. Archivo `/etc/resolv.conf`

- c. Reiniciar el servicio de red con el comando `service networking restart`.

NOTA: Puede suceder que el comando no configure de manera correcta las interfaces, si eso sucede, reiniciar el equipo y verificar que la interface está encendida y con la configuración establecida en el archivo `interfaces`.

- d. Instalar Apache y los módulos necesarios para el funcionamiento como Proxy, **`apt-get install apache2 libapache2-mod-proxy-html libxml2-dev`**.

```
root@debian8-redes:~# apt-get install libapache2-mod-proxy-html libxml2-dev apache2
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
```

Ilustración 8. Instalación de Apache y módulos para Proxy.

- e. Habilitar los módulos de proxy con el comando `a2enmod`, probablemente algunos de los módulos ya se encuentran habilitados, lo cual no hace alguna diferencia.

```
root@proxy:~# a2enmod proxy proxy_ajp proxy_http rewrite deflate headers p
roxy_balancer proxy_connect proxy_html
Enabling module proxy.
Considering dependency proxy for proxy_ajp:
Module proxy already enabled
Enabling module proxy_ajp.
Considering dependency proxy for proxy_http:
Module proxy already enabled
Enabling module proxy_http.
Enabling module rewrite.
Considering dependency filter for deflate:
Module filter already enabled
Module deflate already enabled
Enabling module headers.
Considering dependency proxy for proxy_balancer:
Module proxy already enabled
Considering dependency alias for proxy_balancer:
Module alias already enabled
Considering dependency slotmem_shm for proxy_balancer:
Enabling module slotmem_shm.
Enabling module proxy_balancer.
Considering dependency proxy for proxy_connect:
Module proxy already enabled
Enabling module proxy_connect.
Considering dependency proxy for proxy_html:
Module proxy already enabled
Enabling module proxy_html.
```

Ilustración 9. Módulos del Proxy.

- f. Modificar el archivo del VirtualHost por defecto `/etc/apache2/sites-enabled/000-default.conf`

```

<VirtualHost *:*>
    ProxyPreserveHost On

    # Servers to proxy the connection, or;
    # List of application servers:
    # Usage:
    # ProxyPass / http://[IP Addr.]:[port]/
    # ProxyPassReverse / http://[IP Addr.]:[port]/
    # Example:
    ProxyPass / http://192.168.1.150/
    ProxyPassReverse / http://192.168.1.150/

    ServerName localhost
</VirtualHost>

```

Ilustración 10. Archivo /etc/apache2/sites-enabled/000-default.conf

- g. Reiniciar el servidor web Apache para aplicar los cambios previamente realizados. con el comando **/etc/init.d/apache2 restart**

3. Configuración del cliente

- a. Verificar la configuración de red del equipo cliente, la cual deberá ser la siguiente

```

root@kali-audit:~# ifconfig eth2
eth2: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
    inet 192.168.1.100  netmask 255.255.255.0  broadcast 192.168.1.255
    ether 00:0c:29:42:3a:cc  txqueuelen 1000  (Ethernet)
    RX packets 3574  bytes 504569 (492.7 KiB)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 4823  bytes 416734 (406.9 KiB)
    TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0
    device interrupt 17  base 0x2424

```

Ilustración 11. Configuración del adaptador de red local del cliente.

- b. El archivo /etc/resolv.conf deberá apuntar al servidor DNS configurado.

```

root@kali-audit:~# cat /etc/resolv.conf
search redes.edu
nameserver 192.168.1.200

```

Ilustración 12. Servidor DNS configurado en la práctica 4.

- c. Verificar que la resolución DNS apunta al servidor Proxy.

```

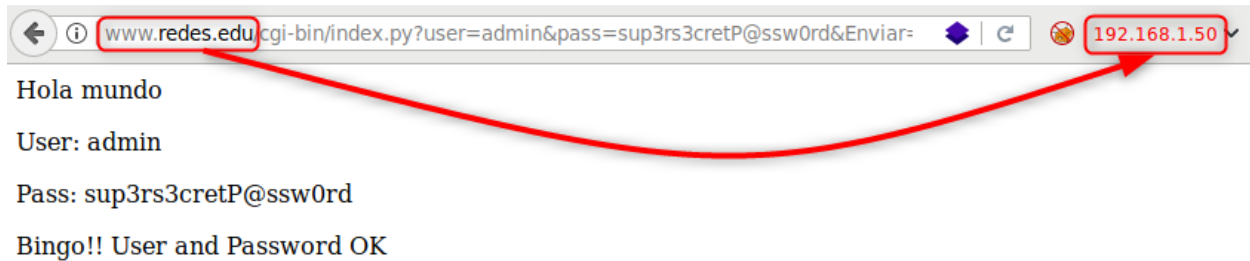
root@kali-audit:~# nslookup www.redes.edu
Server:          192.168.1.200
Address:         192.168.1.200#53

Name:   www.redes.edu
Address: 192.168.1.50

```

Ilustración 13. Resolución DNS con la herramienta nslookup.

- d. Desde un navegador en el cliente acceder a la URL `http://www.redes.edu/form.html`, como se puede observar en la imagen a través del plugin *Show/IP* la dirección corresponde al servidor Proxy.



Cuestionario

- ¿Qué función tiene la directiva en Apache *ProxyPass*?
- ¿Qué función tiene la directiva en Apache *ProxyPassReverse*?
- ¿Qué función tiene un servidor Proxy?
- ¿Qué características tiene un Forward Proxy vs Reverse Proxy?
- ¿Qué pasos son necesarios para configurar el protocolo HTTPS en la práctica?

Notas adicionales

- El reporte se entrega de forma individual.
- Se permite trabajar en equipo en caso de que sea complicado virtualizar las máquinas requeridas, corre por cuenta del equipo hacer las modificaciones en VMware para lograr la conectividad entre las máquinas (físicas o virtuales). El reporte se entrega de forma individual a pesar de haber trabajado en equipo.
- Consigne en el reporte los pasos que considere necesarios para explicar cómo realizó la práctica, incluya capturas de pantalla que justifiquen su trabajo.
- Incluya las respuestas del Cuestionario en su reporte.
- Se pueden agregar posibles errores, complicaciones, opiniones, críticas de la práctica o del laboratorio, o cualquier comentario relativo a la práctica.
- La fecha de entrega será el día lunes 1 de octubre de 2018 antes de las 13:59 a.m.