

Universidad Simón Bolívar
Departamento de Computación y Tecnología de la Información
Redes de Computadoras I
Prof. Miguel Torrealba y Profa. Mireya Morales

Tarea I

Autores:
German Robayo 14-10924
Yuni Quintero 14-10880

Índice

Índice	1
Introducción	2
Análisis de la Solución	3
Comandos Utilizados	4
ping	4
ip	4
route	4
grep	4
awk	4
mail	4
Bibliografía	6

Introducción

Muchas de las veces que nos preguntamos por qué ciertas páginas no funcionan culpamos al proveedor de servicio de internet sin caer en cuenta de que muchos factores pudieron haber causado estas fallas. La Red no es algo que solo implica una conexión de una computadora y el URL que se desea acceder desde el navegador preferido, es un gran conjunto de actores presentes que se encargan de realizar de manera exitosa la solicitud.

Por lo tanto, en la siguiente tarea se buscará optimizar la manera en que se hacen chequeos repetitivos a un dominio dado para saber si esta “arriba” o no, en caso de que no, se informara cuál fue la razón por el cual el dominio no puede ser alcanzable, respondiendo así la cuestión de que no es únicamente el proveedor de internet el culpable de los errores en la red.

Se formulará un guión Shell que comprueba cada 60 segundos el estado del dominio suministrado. Si presenta fallos, se enviará un mensaje de e-mail al administrador del dominio suministrando información sobre el problema y justificando la razón de la falta de la conexión. La clave de esta asignación es reconocer qué tipo de problema se presentó: si la falla proviene del computador local, de la LAN, del proveedor de internet o del URL.

A continuación se hará un análisis de la solución implementada junto con una justificación de los comandos utilizados para la verificación del alcance de la dirección IP destino.

¿Cómo ejecutar el software?

Abrir la terminal y ubicarse primero en el directorio donde se encuentra el guión bash, después ejecutar el siguiente comando: `./<nombre de archivo>.sh <dominio>`

Análisis de la Solución

Parte de la búsqueda de la solución se basa en qué orden se van descartando las posibles causas de la falla de conexión al dominio. Se decidió primero verificar si existe conexión entre la computadora y el dominio directamente, es decir, el servidor remoto que aloja al sitio web que se intenta acceder. Esta es la causa más probable cuando un dominio es inaccesible ya que si la razón de que el dominio no sea accesible haya sido por problemas del servidor remoto, las demás opciones son totalmente descartadas ya que el proveedor de internet o la computadora local no influyen en los fallos que pueda tener el servidor del dominio destino.

Además, si se comienza verificando el problema partiendo desde la computadora local o el ISP (Internet Service Provider) todavía no se ha verificado si de verdad el dominio está caído el cual en situaciones dadas podría ser una posibilidad por lo tanto se estaría informando una causa al problema incompleta o no del todo legítimo.

Continuando con las verificaciones, si la conexión directa al dominio no es exitosa se procede a verificar si se tiene contacto con el ISP es decir, descartar si el problema proviene del proveedor de internet por alguna falla a nivel nacional por ejemplo, o por mantenimiento, entre otras muchas razones. Si este resulta exitoso, se reporta que la causa de la falla es del servidor del dominio dado. La forma de verificar esto es haciendo ping al dominio del gateway de la red.

En caso de que la conexión hacia el ISP no haya mostrado resultados, el siguiente paso es verificar la conexión con la IP asignada a la computadora. Esta dirección IP se utiliza para identificar dispositivos dentro de una red doméstica o privada. Este paso se toma en consideración debido a que para permitir que una computadora se conecte al servidor donde se encuentra un sitio web, la red privada debe estar conectada a internet.

Cabe mencionar que para obtener la dirección IP Privada de una computadora la interfaz de red de esta debe estar funcionando, es decir, que el equipo esté conectado a la red a través de una red WLAN (Inalámbrica) o de Ethernet (Alámbrica). Si ninguna de las dos opciones está operativo, se concluye finalmente que la razón por la cual no se puede acceder al dominio proviene de la computadora local.

Si la interfaz de red de la computadora se encuentra funcionando, se le hará solicitudes de conexión a la IP Privada asignada (en caso de que exista) desde el computador. Si esta resulta exitosa se concluye que el problema fue causado por el proveedor de internet, en caso contrario se llega a la conclusión de que no se pudo conectar al URL suministrado debido a problemas con la red local privada o LAN.

Comandos Utilizados

ping

El comando ping envía un paquete ECHO_REQUEST mediante el protocolo ICMP. Para que este retorne de forma exitosa, debe obtener al menos 1 respuesta ECHO_RESPONSE.

Los flags que se usaron fueron:

- -c: Limita la cantidad de paquetes a mandar. Si no se especifica esto se mandan paquetes hasta que se envíe un SIGTERM a este proceso.

El uso que se le dió fue para determinar si una ip o dominio está arriba. Siempre se uso -c 1 para que solo mandará un paquete.

ip

El comando ip nos permite hacer queries a las interfaces de red, tablas de ruteo, entre otras, de la computadora local. El uso que le dimos fue para

- Tener las tablas de ruteo
- Ver la dirección IP asignada a una interfaz de red
- Saber la interfaz de red activa del sistema.

Algunos ejemplos de lo que se hizo:

- `ip route | egrep default | cut -d' ' -f 3`
- `ip addr show <interface> | grep -Po 'inet \K[\d.]+'`

route

Nos permite conocer y alterar las tablas de enrutamiento de la maquina

grep

grep nos permite buscar patrones y expresiones regulares en cadenas de texto, archivos, stdin, etc. Se usó para obtener los datos que nos interesaban de los comandos descritos anteriormente.

awk

Awk es un procesador de texto muy poderoso y complejo de usar. Se uso para separar por tokens las líneas y obtener ciertas palabras indexando.

mail

Para enviar correos electrónicos se utilizó el comando mail que es muy sencillo de usar. Solo se necesitan:

- Correo de destinatario
- Asunto del correo
- Cuerpo del correo

El asunto siempre fue “Error en la red”, el correo siempre fue lo que retornara `$(whoami)@$(hostname)`. El cuerpo dependía del error que se quería reportar.

Conclusión

Saber detectar el por qué un dominio funciona o no no es una tarea trivial pues hay muchísimos casos bordes. El hecho de que este guión sea ejecutado en computadoras de una red LAN hace las cosas un poco más sencillas, pero igual hay que tomar en cuenta muchísimas cosas:

- ¿El DHCP está caído?
- ¿La ip asignada no está duplicada?
- ¿De verdad tengo una ip asignada?
- Si el dominio es de una red externa, ¿mi gateway sirve?
- ¿El dominio de verdad está arriba?
- Si es un problema de mi computadora local, ¿Cómo el correo llega a su destinatario?

Afortunadamente linux cuenta con muy buenas herramientas para analizar y extraer datos importantes de la red. Dichas herramientas nos permiten trabajar a más bajo nivel con la red, entender cómo funciona y así determinar los errores que puedan estar ocurriendo mucho más rápido.

Bibliografía

<https://ss64.com/bash/> "An A-Z Index of the Linux command line: bash + utilities." Consultado 23/10/2018

<https://askubuntu.com/questions/560412/displaying-ip-address-on-eth0-interface> "Displaying IP address on eth0 interface" Consultado 23/10/2018

<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-and-configure-postfix-on-ubuntu-16-04#step-7-initialize-the-maildir-and-test-the-client> "How To Install and Configure Postfix on Ubuntu 16.04" Consultado 23/10/2018

<https://serverfault.com/questions/31170/how-to-find-the-gateway-ip-address-in-linux> "How to find the gateway IP address in Linux" Consultado 23/10/2018