Práctica 2: Domain Name Service (DNS)

**Objetivos**

En esta práctica configuraremos un servicio de nombres basado en BIND. El objetivo es estudiar tanto los pasos básicos de configuración del servicio como la base de datos y funcionamiento del protocolo. Además emplearemos herramientas cliente DNS para explorar la estructura del servicio en Internet.

**Contenidos**

[Preparación del entorno para la práctica](#h.14a3ftqman5y)

[Cliente DNS](#h.spc65q2nbnj6)

[Servidor DNS: Dominio labfdi.es](#h.w2ynjijgd1kw)

# Preparación del entorno para la práctica

Configuraremos la topología de red que se muestra en la Figura 1. Como en prácticas anteriores construiremos la topología con la herramienta vtopol y un archivo de topología adecuado. Antes de comenzar la práctica configurar los interfaces de red como se indica en la figura y comprobar la conectividad entre las máquinas.

|  |
| --- |
|  |
| **Figura 1:** Topología y direccionamiento de las red usada en la práctica 4 |

# Cliente DNS

En esta primera parte usaremos las herramientas clientes DNS, que serán de utilidad tanto para depurar el despliegue del servicio DNS en nuestra red local como para estudiar la estructura de DNS en Internet. Las herramientas principales para consultar un servicio DNS son dig y host. Para esta primera parte se usará el host físico del puesto del laboratorio.

***Ejercicio 1.***El archivo de configuración del cliente DNS es /etc/resolv.conf. Consultar la página de manual (man resolv.conf) y estudiar el significado de las opciones nameserver y search. Ver el contenido del archivo en el host físico del laboratorio.

***Ejercicio 2****.* Partiendo únicamente del servidor a.root-servers.net y de las respuestas obtenidas de cada servidor obtener la dirección IP de [www.fdi.ucm.es](http://www.fdi.ucm.es). Determinar el TTL del registro y completar la siguiente tabla:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Servidor** | **Nombre registro** | **Respuesta (tipo de registro y datos)** |
| a.root-servers.net. | A |  |
| ns1.cesca.es | A |  |
| chico.rediris.es | A |  |

**Nota:** Usar el comando host con la opción -v. La búsqueda es de la forma host -v <hostname o dominio> [servidor DNS]. Si se usa el comando dig la forma será dig [@server] <hostname o dominio>. Más información en la página de manual de los comandos.

***Ejercicio 3****.* Obtener la información del registro SOA para la zona ucm.es. usando un servidor autoritativo de la zona. Identificar los campos relevantes del registro. **Nota**: usar la opción -t en el comando host, o añadir el campo tipo en dig.

***Ejercicio 4****.* Determinar qué servidor debería usarse para enviar un mail a [webmaster@fdi.ucm.es](mailto:webmaster@fdi.ucm.es), usar el servidor autoritativo de la zona.

***Ejercicio 5****.* Determinar el nombre de dominio para 147.96.85.71. Al igual que en el ejercicio 1 usar únicamente el servidor a.in-addr-servers.arpa y las respuestas obtenidas a partir de éste.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Servidor** | **Nombre registro** | **Respuesta (tipo de registro y datos)** |
| a.in-addr-servers.arpa. | NS |  |
| u.arin.net | NS |  |
| chico.rediris.es | NS |  |

***Ejercicio 6****.* Realizar la búsqueda del ejercicio 2 (www.google.com) usando el servidor configurado en el sistema (según /etc/resolv.conf). Usar el comando dig con la opción +trace y observar las consultas realizadas.

# Servidor DNS: Dominio labfdi.es

La máquina VM1 va actuar como servidor de nombres del dominio labfdi.es. El registro de la zona “labfdi.es.” debe incluir los registros descritos en la siguiente tabla.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Registro** | **Descripción** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Start of Authority (SOA) | Con la descripción de la zona. Se pueden elegir libremente los valores de refresh, retry, expiry y ttl. El servidor de la zona será ns.labfdi.es. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Servidor de nombres (NS) | El especificado en el registro SOA, ns.labfdi.es. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Nombre de VM1, ns.labfdi.es (A) | El nombre de la máquina VM1 (192.168.0.1) es ns.labfdi.es |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Servidor web (A) y (AAAA) | La IP de www.labfdi.es es 192.168.0.200 y fd00::1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Servidor mail (MX)  y dirección (A) | El servidor de mail será mail.labfdi.es que tendrá asociada la IP 192.168.0.250. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | servidor.labfdi.es es un nombre alias para mail.labfdi.es (CNAME) | servidor.labfdi.es tendrá como nombre canónico CNAME mail.labfdi.es |

Además el servidor incluirá una base de datos para la búsqueda inversa, de nombre “0.168.192.in-addr.arpa” con los registros PTR correspondientes a las direcciones anteriores. La zona inversa usará el mismo servidor de nombres y parámetros de configuración en el registro SOA.

**NOTA:** En la configuración del servicio no olvidar que los nombres FQDN terminan en el dominio raíz “.”.

***Ejercicio 1****.* Configurar el servidor de nombres. Los archivos se encuentran en el directorio /etc/bind/, el archivo principal (named.conf) incluye la configuración de otros tres (named.conf.options, named.conf.local, named.conf.default\_zones):

* Comentar todas las entradas “include” del archivo /etc/bind/named.conf
* Añadir dos entradas “zone” para las dos zonas anteriores (forward y reverse). El tipo de servidor de las zonas debe ser master y el archivo que define la zona db.labfdi.es y db.0.168.192, respectivamente

|  |
| --- |
| **Listado 1.** Ejemplo de definición de zona en /etc/bind/named.conf |
| zone “labfdi.es.” {  type master;  file “/etc/bind/db.labfdi.es”;  } |

**NOTA:** Consultar la página de manual de named.conf para ver las opciones disponibles en la definición de la zona.

**NOTA:**  Una vez creado el archivo ejecutar el comando named-checkconf, para comprobar que la sintaxis es correcta.

***Ejercicio 2****.* Crear los dos archivos de las zonas, con los registros especificados en la tabla anterior (Se puede usar como base alguno de los archivos db existentes). Para cada archivo especificar el comando $TTL.

**NOTA:** El nombre de la zona puede especificarse con @ en el campo nombre del registro.

**NOTA:** Una vez generados los archivos de zona comprobar su integridad con el comando named-checkzone <nombre\_zona> <archivo>

***Ejercicio 3****.* Configurar la máquina virtual cliente para que use el nuevo servidor de nombres. Modificar /etc/resolv.conf con los nuevos valores para nameserver y search. Probar la resolución de nombres para [www.labfdi.es](http://www.labfdi.es).

***Ejercicio 4****.* Comprobar el funcionamiento de la resolución inversa, obtener el nombre asociado a 192.168.0.250.

***Ejercicio 5****.* Usar el comando dig o host para obtener la información del dominio labfdi.es ofrecida por el servidor.

***Ejercicio 6****.* Repetir alguna de las consultas anteriores y con la ayuda de wireshark:

* Comprobar el protocolo y puerto usado por el cliente y servidor DNS
* Estudiar el formato (campos incluidos y longitud) de los mensajes correspondientes a las preguntas y respuestas DNS.

Preparación del entorno de la práctica

ASOR\_1:

ip link set eth0 up

ip adress add 192.168.0.1/24 dev eth0

ASOR\_2:

ip link set eth0 up

ip address add 192.168.0.100/24 dev eth0

Cliente DNS

Ejercicio 1: man /etc/resolv.conf

http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/GARL2/garl2/x-087-2-resolv.library.html

Ejercicio 2:

En el puesto de laboratorio:

dig @a.root-servers.net www.fdi.ucm.es

dig @ns1.cesca.es www.fdi.ucm.es

dig @chico.rediris.es www.fdi.ucm.es

Por medio de estas consultas a los servidores de nombres, hemos obtenido

que la IP de www.fdi.ucm.es es 147.96.85.1

Ejercicio 3:

El registro SOA, es el Registro de “Start of Authority” para un dominio.

Contiene identificadores del servidor de nombres con autoridad sobre la

denominación y su operador, y diversos contadores que regulan el

funcionamiento general del sistema de nombres de dominio (DNS) para

la denominación. Todo servidor de nombres de una denominación debe

responder a una consulta por el registro SOA de esa denominación en

forma autoritativa.

dig @a.root-servers.net ucm.es. SOA

dig @ns1.cesca.es ucm.es. SOA

dig @chico.rediris.es ucm.es. SOA

SOA de zona ucm.es.:

ucm.es. 86400 IN SOA ucdns.sis.ucm.es.

hostmaster.ucm.es. 2015110504 28800 7200 1209600 86400

Ejercicio 4:

dig @chico.rediris.es. fdi.ucm.es MX

El servidor que debería usarse para enviar un correo a

webmaster@fdi.ucm.es es el que tiene mas prioridad:

En este caso,

fdi.ucm.es. 86400 IN MX 1 aspmx.l.google.com.

Ejercicio 5:

dig @a.in-addr-servers.arpa 71.85.96.147.in-addr.arpa NS

dig @u.arin.net 71.85.96.147.in-addr.arpa NS

dig @chico.rediris.es. 71.85.96.147.in-addr.arpa NS

Resultado:

96.147.in-addr.arpa. 86400 IN SOA ucdns.sis.ucm.es.

hostmaster.ucm.es. 2015110504 28800 7200 1209600 86400

Campos en orden: el nombre del servidor de dominio principal, el correo,

el numero de serie, actualización, reintento, expiración y ttl.

Ejercicio 6:

En el puesto de laboratorio:

dig +trace @a.root-servers.net www.google.com

Por medio de estas consultas a los servidores de nombres, hemos obtenido

que la IP de www.google.com es 216.58.210.164

Servidor DNS

Ejercicio 1:

En ASOR\_1 (servidor DNS):

Editar /etc/named.conf

Comentar todas las entradas "include".

Añadir dos entradas "zone" para forward y reverse:

zone "labfdi.es" {

type master;

file "/etc/bind/db.labfdi.es";

};

zone "0.168.192.in-addr.arpa" {

type master;

file "/etc/bind/db.0.168.192";

};

named-checkconf

Ejercicio 2:

Hecho en imagenes.

named-checkzone

Ejercicio 3:

En ASOR\_2 (cliente)

Modificar /etc/resolv.conf:

domain ns.labfdi.es

search ns.labfdi.es

nameserver 192.168.0.1

En ASOR\_1 (Servidor):

nameserver 127.0.0.1

sudo service bind9 restart -- VM1

dig www.labfdi.es -- VM2

Ejercicio 4:

host 192.168.0.250

Ejercicio 5:

dig @192.168.0.1 labfdi.es





