

TALLER SR – PRÁCTICA 2 – Servizo DHCP - Protocolo		
NÚMERO DE GRUPO	FUNCIÓNS	Apelidos, Nome
<div></div>	Coordinador/a:	
	Responsable Limpeza:	
	Responsable Documentación:	

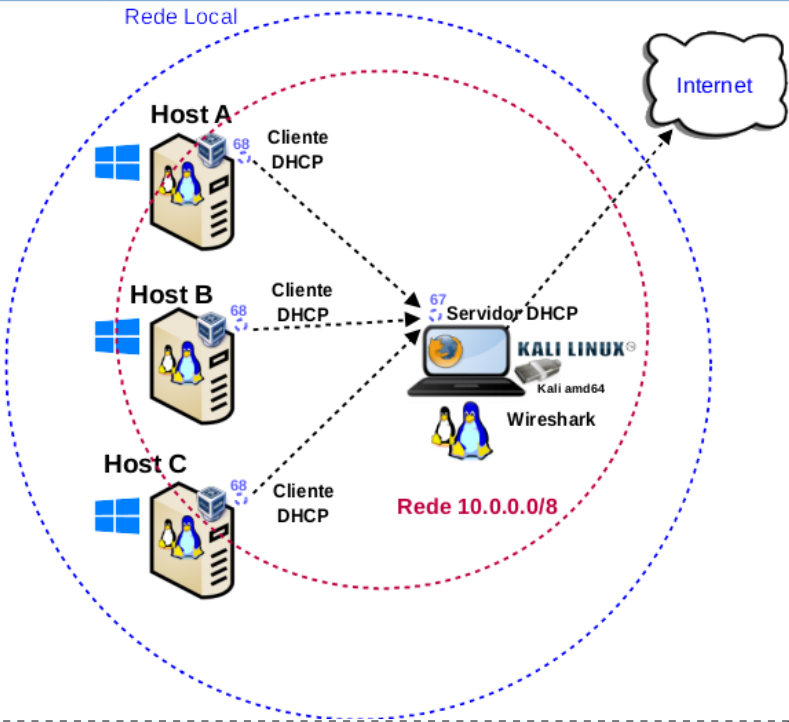
ESCENARIO: Servizo DHCP (isc-dhcp-server)

- Portátil:**

 - Rede Local
 - MAC filtrada (sen/con acceso)
 - Servidor DHCP:
 - Rede: 10.0.0.0/8
 - IP/MS: 10.10.10.10/8
 - Wireshark
- USB**

 - Live Kali amd64
 - Hosts A, B, C:**
 - ∈ Rede Local
 - ▷ Máquina virtual
- Máquinas virtuais:**

 - Host
 - RAM ≤ 2048MB CPU ≤ 2 PAE/NX habilitado
 - Rede: 10.10.10.0/8
 - Rede: Bridge
 - ISO: Kali Live amd64
 - Cliente DHCP
 - BIOS: Permite arranque dispositivo extraíble: CD/DVD, USB



LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDADE O autor do presente documento declina calquera responsabilidade asociada ao uso incorrecto e/ou malicioso que puidese realizarse coa información exposta no mesmo. Por tanto, non se fai responsable en ningún caso, nin pode ser considerado legalmente responsable en ningún caso, das consecuencias que poidan derivarse da información contida nel ou que esté enlazada dende ou hacia el, incluíndo os posibles erros e información incorrecta existentes, información difamatoria, así como das consecuencias que se poidan derivar sobre a súa aplicación en sistemas de información reais e/ou virtuais. Este documento foi xerado para uso didáctico e debe ser empregado en contornas privadas e virtuais controladas co permiso correspondente do administrador desas contornas.

Material necesario	Práctica: Servizo DHCP - Protocolo
<ul style="list-style-type: none">■ Portátil■ Regleta■ Switch 5-Port Gigabit■ USB Live amd64 Kali■ Hosts alumnado■ Adaptadores USB-RJ45■ Cableado de rede, conectores RJ-45 e tester■ [1] ISC DHCP Server■ [2] Debian Handbook - DHCP Server■ [3] Titorial DHCP■ [4] Práctica 1■ [5] Práctica Wireshark■ [6] Vagrant■ [7] VagrantFile	<ul style="list-style-type: none">(1) Prerrequisito: Ter realizada a Práctica 1 [4](2) Portátil:<ul style="list-style-type: none">a) Arrancar co USB Live amd64 Kalib) Instalar e configurar o servidor DHCP: isc-dhcp-server(3) Conectar portátil e hosts do alumnado ao switch.(4) Configurar a rede según o escenario.(5) Hosts alumnado:<ul style="list-style-type: none">a) Crear máquinas virtuais coa rede en modo “bridge” e especificacións según escenario.b) Arrancar máquina virtual.(6) Portátil: Executar Wireshark [5](7) Hosts alumnado. Cliente DHCP: Recibir a configuración de rede concedida polo servidor DHCP - punto (6)-(8) Portátil: Revisar o protocolo DHCP no Wireshark



Procedemento:

(1) Portátil:

- (a) Arrancar cun USB Live amd64 Kali GNU/Linux
- (b) Conectar o portátil á roseta da aula.
- (c) Conseguir acceso á rede local e a Internet. Abrir unha consola e executar:

```
$ setxkbmap es #Configurar teclado en español

$ sudo su - #Acceder á consola de root(administrador) a través dos permisos configurados co comando
sudo (/etc/sudoers, visudo)

# /etc/init.d/avahi-daemon stop #Parar o demo avahi-daemon(control resolución de nomes) para
poder configurar de forma manual a configuración de rede e non ter conflito con este demo.

# /etc/init.d/network-manager stop || pkill NetworkManager #Parar o demo network-
manager(xestor de rede) ou o script NetworkManager (executado sen ser demo) para poder configurar
doutro xeito (co comando ip(ifconfig) de forma manual ou mediante networking (ficheiros
/etc/init.d/networking, /etc/init.d/networking.d) a configuración de rede e non ter conflito con este
xestor.

# ip link show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0. Identificar a MAC Address (link/ether)

# dhclient -v eth0 #Solicitar configuración de rede para a NIC eth0. Como agora temos a MAC
Address con permisos podemos obter a configuración de rede para o portátil.

# ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0. Verificar a configuración de rede para
a NIC eth0

# ping -c4 www.google.es #Enviar 4 paquetes ICMP ECHO_REQUEST a www.google.es, solicitando 4
paquetes ICMP ECHO_RESPONSE, para verificar a conectividade de rede hacia Internet e ao servidor de
google.

# exit #Saír da shell

$
```

(d) Instalar e configurar un servidor DHCP [1][2][3]:

I. Instalar o servidor DHCP isc-dhcp-server [3] . Executar nunha consola:

```
$ setxkbmap es #Configurar teclado en español

$ sudo su - #Acceder á consola de root(administrador) a través dos permisos configurados co comando
sudo (/etc/sudoers, visudo)

# apt update #Actualizar o listado de paquetes dos repositorios (/etc/apt/sources.list,
/etc/apt/sources.list.d/)

# apt -y install isc-dhcp-server #Instalar o paquete isc-dhcp-server, é dicir, instalar o
servidor DHCP isc-dhcp-server. Co parámetro -y automaticamente asumimos yes a calquera pregunta que
ocorra na instalación do paquete.
```

(2) Conectar no mesmo segmento de rede o portátil e os hosts do alumnado.

- (a) Conectar a regleta á corrente eléctrica na vosa zona de traballo.
- (b) Conectar o switch á regleta.
- (c) Desconectar o portátil da roseta da aula e conectalo ao switch.
- (d) Desconectar o cableado de rede nos equipos do alumnado.
- (e) Conectar os adaptadores USB-RJ45 nos equipos do alumnado.
- (f) Conectar eses adaptadores USB-RJ45 co cableado de rede creado na [Práctica 1](#) [4] os vosos equipos de alumnado ao switch.
- (g) Non conectar o switch á roseta da aula.

(3) Portátil:

(a) Configurar o servidor DHCP isc-dhcp-server [1][2][3]:

I. Configurar a rede para a NIC eth0. Executar nunha consola:

```
$ setxkbmap es #Configurar teclado en español

$ sudo su - #Acceder á consola de root(administrador) a través dos permisos configurados co comando
sudo (/etc/sudoers, visudo)

# /etc/init.d/avahi-daemon stop #Parar o demo avahi-daemon(control resolución de nomes) para
poder configurar de forma manual a configuración de rede e non ter conflito con este demo.

# /etc/init.d/network-manager stop || pkill NetworkManager #Parar o demo network-
manager(xestor de rede) ou o script NetworkManager (executado sen ser demo) para poder configurar
doutro xeito (co comando ip(ifconfig) de forma manual ou mediante networking (ficheiros
/etc/init.d/networking, /etc/init.d/networking.d) a configuración de rede e non ter conflito con este
xestor.

# ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0.
```

```
# ip addr add 10.10.10.10/8 dev eth0 #Configurar a tarxeta de rede eth0, coa IP: 10.10.10.10 e máscara de subrede: 255.0.0.0
# ip link show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0. Revisar a configuración de rede de eth0
```

II. Editar os ficheiros de configuración do servidor DHCP isc-dhcp-server [2][3] para conceder a configuración de rede aos hosts do alumnado. Executar nunha consola:

```
# sed -i 's/INTERFACESv4=""/INTERFACESv4="eth0"/' /etc/default/isc-dhcp-server
#Cambiar a directiva INTERFACES. Esta directiva permítenos indicar as interfaces de rede que estarán á escoita para o servizo DHCP.
# echo -e '#Taller-SR-Práctica1
subnet 10.0.0.0 netmask 255.0.0.0 {
option routers 10.10.10.1;
option broadcast-address 10.255.255.255;
range 10.10.10.100 10.10.10.120;
ddns-domainname "example.org";
}' >> /etc/dhcp/dhcpd.conf
```

III. Arrancar o servizo DHCP

```
# /etc/init.d/isc-dhcp-server start #Arrancar o servidor DHCP
```

IV. Comprobar o estado do servizo DHCP

```
# /etc/init.d/isc-dhcp-server status #Comproba o estado do servidor. Agora debe estar arrancado.
```

V. Avisar ao docente para a revisión ☐ 1

(4) Hosts alumnado:

(a) Crear unha máquina virtual en cada equipo do alumnado coas seguintes características (ver escenario):

- RAM ≥ 2048MB
- CPU ≥ 2
- PAE/NX habilitado
- Rede: Soamente unha tarxeta activada en modo bridge (ponte). Escoller a NIC correspondente ao adaptador USB-RJ45
- ISO: Kali Live amd64
- Nome: Practica1-Cliente-DHCP

(b) Arrancar a máquina virtual.

(5) Portátil:

(a) Executar o analizador de protocolos Wireshark[5] nunha consola:

```
$ sudo wireshark & #Lanzar o programa wireshark (sniffer) para poder visualizar o que acontece na rede (protocolos, paquetes). O comando sudo permite executar o programa wireshark con permisos de root(administrador) e o caracter & serve para executar en segundo plano o programa e así devolver o prompt da consola para poder seguir traballando nela.
```

(b) Na interface do Wireshark [5] escoller para a escoita na rede a NIC eth0

(c) Play (icono azul aleta tiburón) en wireshark [5], é dicir, arrancamos o wireshark.

(6) Hosts alumnado:

(a) Solicitar a configuración de rede. Abrir unha consola e executar:

```
$ setxkbmap es #Configurar teclado en español
$ sudo su - #Acceder á consola de root(administrador) a través dos permisos configurados co comando sudo (/etc/sudoers, visudo)
# /etc/init.d/avahi-daemon stop #Parar o demo avahi-daemon(control resolución de nomes) para poder configurar de forma manual a configuración de rede e non ter conflito con este demo.
# /etc/init.d/network-manager stop || pkill NetworkManager #Parar o demo network-manager(xestor de rede) ou o script NetworkManager (executado sen ser demo) para poder configurar doutro xeito (co comando ip(ifconfig) de forma manual ou mediante networking (ficheiros /etc/init.d/networking, /etc/init.d/networking.d) a configuración de rede e non ter conflito con este xestor.
# ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0.
```

```
# dhclient -v eth0 #Solicitar configuración de rede para a NIC eth0 a un servidor DHCP.  
# ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0.  
#
```

(b) Avisar ao docente para revisión. ☐ ₂

(7) Portátil.

(a) Stop (icono vermello cadrado) en wireshark [5], é dicir, paramos o wireshark.

(b) Avisar ao docente para revisión. ☐ ₃

(8) Razoa e contesta brevemente:

(a) Cales son os paquetes necesarios para establecer unha comunicación entre cliente e servidor DHCP?

(b) O servizo DHCP que protocolo emprega: TCP ou UDP?

(c) Cales son os portos empregados polos clientes e servidor para establecer a comunicación DHCP?

(d) Desconecta os cables de rede do switch pertencentes aos hosts do alumnado. Realiza de novo os apartados (5), (6.a) e (7). Que acontece? Cales son os paquetes empregados neste intento de establecemento de conexión mediante o protocolo DHCP?

(e) Conecta os cables de rede do switch pertencentes aos hosts do alumnado. Realiza de novo os apartados (5), (6.a) e (7.a). Na barra de filtrado da interface do wireshark aplica o filtro dhcp, é dicir, escribe dhcp e prema a tecla <Intro> ↵. Que acontece? Que paquetes amosa?

(f) Avisar ao docente para a entrega e revisión da práctica. ☐ ₄

Revisión:

☐ ¹ ☐ ² ☐ ³ ☐ ⁴

Anexo - Alternativa Escenario: Vagrant → Vagrantfile

O escenario da práctica xa estaría realizado no ficheiro Vagrantfile seguinte, tendo en conta que:

- No Vagrantfile:
 1. Todas as máquinas virtuais terán 2 interfaces de rede: eth0 (NAT) e eth1(Rede Interna)
 2. Para VirtualBox:
 - i. Portátil recibe o nome Taller-SR-Practica-1-Portatil
 - ii. Os clientes reciben o nome Practica-1-Ciente1-DHCP, Practica-1-Ciente2-DHCP, Practica-1-Ciente3-DHCP
- Débese ter instalado Vagrant
- Débese posuír conexión a Internet para descargar o ficheiro Vagrantfile
- Débense executar os seguintes comandos. Lembrar que os comandos Vagrant, deben executarse na mesma ruta onde existe o ficheiro Vagrantfile:

```
$ wget https://gist.githubusercontent.com/ricardofc/df16041f117a409f19930720b2eb8048/raw/7533f98827e35e4affcf1852a62b000b50538a4d/Vagrantfile-Taller-SR-Practica-1 -O Vagrantfile
$ mkdir Taller-SR-Practica-1 && cp -pv Vagrantfile Taller-SR-Practica-1 && cd Taller-SR-Practica-1
$ vagrant up
```

- No caso de problemas sempre se pode voltar a realizar o proceso anterior logo de eliminar a configuración realizada en Vagrant:

```
$ vagrant destroy -f && $ rm -rf .vagrant
```

```
Vagrant.configure("2") do |config|
  ##### Global #####
  #Caixa virtual
  config.vm.box = "kalilinux/rolling"
  #####
  # Máquina virtual Portátil
  config.vm.define "portatil" do |portatil|
    # Nome do hostname da máquina virtual
    portatil.vm.hostname = "portatil"
    # Tempo de espera para o arranque da máquina virtual
    portatil.vm.boot_timeout = 1800
    # Fornecedor VirtualBox
    portatil.vm.provider "virtualbox" do |vb|
      # Habilitar interface gráfica do VirtualBox
      vb.gui = true
      # Definir a memoria RAM da máquina virtual (2048 MB)
      vb.memory = "2048"
      # Definir o número de CPUs da máquina virtual (2)
      vb.cpus = 2
      # Nome da máquina virtual no VirtualBox
      vb.name = "Taller-SR-Practica-1-Portatil"
      # Definir a orde de arranque do BIOS
      vb.customize ["modifyvm", :id, "--boot1", "dvd", "--boot2", "disk", "--boot3", "none",
"--boot4", "none"]
    end
    # Configurar a rede interna (eth1)
    portatil.vm.network "private_network", ip: "10.10.10.10", netmask: "255.0.0.0",
virtualbox__intnet: "SR-P1", adapter: 2
    # Aproveitamento:
    portatil.vm.provision "shell", inline: <<-SHELL
      # Actualizar o listado de paquetes dos repositorios (/etc/apt/sources.list,
/etc/apt/sources.list.d/)
      apt update
      SHELL
    end
    # Máquinas virtuais clientes DHCP
    (1..3).each do |i|
      config.vm.define "practica#{i}-cliente#{i}-dhcp" do |cliente|
        cliente.vm.hostname = "practica#{i}-cliente#{i}-dhcp"
        cliente.vm.boot_timeout = 1800
        cliente.vm.provider "virtualbox" do |vb|
          vb.gui = true
          vb.memory = "2048"
          vb.cpus = 2
          vb.name = "Practica#{i}-Cliente#{i}-DHCP"
        end
        # Configurar a rede interna por DHCP (eth1)
        cliente.vm.network "private_network", virtualbox__intnet: "SR-P1", type: "dhcp",
adapter: 2, auto_config: false
        cliente.vm.provision "shell", inline: <<-SHELL
          apt update
          ip link set up eth1
          SHELL
        end
      end
    end
  end
end
```