

Okay, aquí tienes los ejercicios del objetivo 205.1 con sus soluciones detalladas paso a paso, asumiendo que ya tienes acceso SSH con el usuario `curso` y capacidad `sudo` a ambos servidores (`rocky` y `ubuntu`).

Ejercicios con Soluciones: LPIC-2 Objetivo 205.1 - Configuración Básica de Red

****Escenario:**** Tienes dos servidores, ****`rocky`**** (Rocky Linux) y ****`ubuntu`**** (Ubuntu Server), ambos con el usuario ****`curso`**** con capacidad `sudo` y acceso `root`. Puedes conectarte a ambos con SSH. Tu objetivo es configurar las interfaces de red para establecer conectividad y simular escenarios de enrutamiento básico.

Ejercicio 1: Configuración de Interfaces Ethernet (IPv4 e IPv6)

1\ En `rocky` (Rocky Linux):

****Objetivo:**** Configurar una IP estática IPv4 y una subinterfaz IPv4 persistentes.

****Solución Paso a Paso:****

1. ****Identificar la interfaz principal:****

* Conéctate a `rocky`: `ssh curso@rocky`

* Ejecuta `ip a` para listar las interfaces. Busca una interfaz Ethernet como `eth0`, `enpXsY` o `ensXsY`. Para este ejemplo, asumiremos `eth0`.

2. ****Crear o modificar el archivo de configuración para la interfaz principal (`eth0`):****

* Navega al directorio de configuración de red:

```
``bash
cd /etc/sysconfig/network-scripts/
``
```

* Abre o crea el archivo `ifcfg-eth0` (reemplaza `eth0` por tu interfaz real) con `sudo vi` o `sudo nano`:

```
``bash
sudo vi ifcfg-eth0
``
```

* Asegúrate de que el contenido sea similar a esto:

```
``
TYPE=Ethernet
BOOTPROTO=none
NAME=eth0
DEVICE=eth0
ONBOOT=yes
IPADDR=197.10.10.1
PREFIX=24
GATEWAY=197.10.10.254
DNS1=8.8.8.8
# Puedes añadir DNS2 si lo deseas
``
```

```
# DNS2=8.8.4.4
...
```

* Guarda y cierra el archivo.

3. ****Crear el archivo de configuración para la subinterfaz (eth0:0):****

* Crea el archivo `ifcfg-eth0:0` con `sudo vi` o `sudo nano`:

```
``bash
sudo vi ifcfg-eth0:0
...
```

* Asegúrate de que el contenido sea similar a esto:

```
...
TYPE=Ethernet
BOOTPROTO=none
NAME=eth0:0
DEVICE=eth0:0
ONBOOT=yes
IPADDR=197.10.20.1
PREFIX=24
# No se especifica GATEWAY en subinterfaces a menos que sea una ruta específica.
...
```

* Guarda y cierra el archivo.

4. ****Reiniciar el servicio de red para aplicar los cambios:****

* En Rocky Linux, puedes usar NetworkManager para recargar las configuraciones:

```
``bash
sudo nmcli connection reload
sudo nmcli connection up eth0
sudo nmcli connection up eth0:0 # Puede que no sea necesario explícitamente, pero es buena
práctica
# O, si no usas NetworkManager o para un reinicio más completo:
# sudo systemctl restart network
...
```

5. ****Verificación:****

* Comprueba las direcciones IP asignadas:

```
``bash
ip a
...
```

Deberías ver `197.10.10.1/24` y `197.10.20.1/24` asociadas a tu interfaz principal o subinterfaz.

* Verifica la tabla de enrutamiento:

```
``bash
ip r
...
```

Deberías ver una ruta determinada vía `197.10.10.254`.

* Comprueba la conectividad al gateway:

```
``bash
ping -c 3 197.10.10.254
...
```

2\. En `ubuntu` (Ubuntu Server):

****Objetivo:**** Configurar una IP estática IPv4 y una IP estática IPv6 persistentes usando Netplan.

****Solución Paso a Paso:****

1. ****Identificar la interfaz principal:****

- * Conéctate a `ubuntu`: `ssh curso@ubuntu`
- * Ejecuta `ip a`. Asumiremos que tu interfaz es `enp0s3`.

2. ****Editar el archivo de configuración de Netplan:****

* Los archivos de Netplan se encuentran en `/etc/netplan/`. Generalmente hay un archivo como `00-installer-config.yaml` o similar.

* Abre el archivo YAML con `sudo vi` o `sudo nano`:

```
```bash
sudo vi /etc/netplan/00-installer-config.yaml
```
```

* Edita el contenido para que coincida con la configuración deseada. Asegúrate de que la indentación sea correcta (Netplan es sensible a los espacios):

```
```yaml
network:
 version: 2
 renderer: networkd
 ethernets:
 enp0s3: # Reemplaza con el nombre de tu interfaz real
 dhcp4: no # Deshabilita DHCP para IPv4
 dhcp6: no # Deshabilita DHCP para IPv6 si no lo necesitas
 addresses:
 - 197.10.10.2/24
 - 2001:db8:10::2/64
 routes:
 - to: default
 via: 197.10.10.254
 - to: default
 via: 2001:db8:10::1 # Gateway IPv6
 nameservers:
 addresses: [8.8.4.4, 8.8.8.8] # Añade los servidores DNS
```
```

* Guarda y cierra el archivo.

3. ****Aplicar los cambios de Netplan:****

```
```bash
sudo netplan apply
```
```

* Si hay errores de sintaxis, Netplan te lo indicará. Corrige el archivo y vuelve a intentar.

4. ****Verificación:****

* Comprueba las direcciones IP asignadas:

```
``bash
ip a
``
```

Deberías ver `197.10.10.2/24` y `2001:db8:10::2/64` en tu interfaz.

* Comprueba la tabla de enrutamiento:

```
``bash
ip r
ip -6 r
``
```

Deberías ver las rutas predeterminadas para IPv4 e IPv6.

* Comprueba la conectividad a los gateways:

```
``bash
ping -c 3 197.10.10.254
ping6 -c 3 2001:db8:10::1
``
```

Ejercicio 2: Enrutamiento Básico y Comunicación entre Subredes

****Contexto:**** Los servidores `rocky` y `ubuntu` están en la misma red `197.10.10.0/24`. `rocky` tiene una subinterfaz en `197.10.20.0/24`. Ahora simulemos que `ubuntu` necesita comunicarse con la red `197.10.20.0/24` a través de `rocky`.

1\ En `rocky` (Rocky Linux):

****Objetivo:**** Activar el reenvío de paquetes IPv4 de forma permanente.

****Solución Paso a Paso:****

1. ****Editar el archivo de configuración de `sysctl`:****

```
* Conéctate a `rocky` si no estás ya: `ssh curso@rocky`
* Abre el archivo `/etc/sysctl.conf` con `sudo vi` o `sudo nano`:
``bash
sudo vi /etc/sysctl.conf
``
```

* Busca la línea `net.ipv4.ip_forward` y asegúrate de que esté configurada a `1`. Si está comentada (con `#`), descoméntala:

```
``
net.ipv4.ip_forward = 1
``
```

* Guarda y cierra el archivo.

2. ****Aplicar los cambios de `sysctl`:****

```
``bash
sudo sysctl -p
``
```

* Esto cargará la nueva configuración sin necesidad de reiniciar.

3. ****Verificación:****

* Comprueba que el valor es `1`:

```
```bash
sysctl net.ipv4.ip_forward
```
```

La salida debe ser `net.ipv4.ip_forward = 1`.

* ****Opcional:**** Reinicia el servidor `rocky` (`sudo reboot`) y verifica nuevamente con `sysctl net.ipv4.ip_forward` para confirmar la persistencia.

2\. En `ubuntu` (Ubuntu Server):

****Objetivo:**** Añadir una ruta estática a la red `197.10.20.0/24` a través de `rocky` de forma persistente.

****Solución Paso a Paso:****

1. ****Editar el archivo de configuración de Netplan:****

* Conéctate a `ubuntu` si no estás ya: `ssh curso@ubuntu`

* Abre el archivo YAML de Netplan nuevamente:

```
```bash
sudo vi /etc/netplan/00-installer-config.yaml
```
```

* Dentro de la sección de tu interfaz (`enp0s3`), añade una nueva entrada bajo `routes`.
Asegúrate de la indentación correcta.

```
```yaml
network:
 version: 2
 renderer: networkd
 ethernets:
 enp0s3:
 dhcp4: no
 dhcp6: no
 addresses:
 - 197.10.10.2/24
 - 2001:db8:10::2/64
 routes:
 - to: default
 via: 197.10.10.254
 - to: default
 via: 2001:db8:10::1
 - to: 197.10.20.0/24 # ¡Nueva ruta!
 via: 197.10.10.1 # La IP de rocky en la red compartida
 nameservers:
 addresses: [8.8.4.4, 8.8.8.8]
```
```

* Guarda y cierra el archivo.

2. ****Aplicar los cambios de Netplan:****

```
```bash
sudo netplan apply
```
```

3. ****Verificación:****

* Comprueba la tabla de enrutamiento en `ubuntu`:

```
```bash
ip r
```
```

Deberías ver una línea similar a: `197.10.20.0/24 via 197.10.10.1 dev enp0s3`

* Intenta hacer `ping` desde `ubuntu` a la subinterfaz de `rocky`:

```
```bash
ping -c 3 197.10.20.1
```
```

Si todo está configurado correctamente, ¡deberías recibir respuestas! Esto demuestra que `ubuntu` puede alcanzar la red `197.10.20.0/24` a través de `rocky` (que está reenviando los paquetes).

Ejercicio 3: Configuración y Verificación de Redes Inalámbricas (Teórico/Simulado)

****Nota:**** La ejecución real de estos comandos en servidores virtuales es limitada ya que no suelen tener hardware Wi-Fi. Este ejercicio se centra en el conocimiento de las herramientas y sus funciones.

1\. Identificación de interfaces inalámbricas:

* ****Comando:**** `iw dev`

* ****Salida Esperada (si hay una interfaz inalámbrica):****

```
...
phy#0
  Interface wlan0
    ifindex 3
    wdev 0x1
    addr 00:11:22:33:44:55
    ssid MyWiFiNetwork
    type managed
    channel 6 (2437 MHz), width 20MHz, center1 2437 MHz
    txpower 20.00 dBm
  ...
```

(Muestra el nombre de la interfaz, dirección MAC, etc.)

* ****Comando:**** `iwconfig` (legado)

* ****Salida Esperada (si hay una interfaz inalámbrica):****

```
...
wlan0 IEEE 802.11 ESSID:"MyWiFiNetwork"
  Mode:Managed Frequency:2.437 GHz Access Point: 11:22:33:44:55:66
  Bit Rate=54 Mb/s Tx-Power=20 dBm
  Retry short limit:7 RTS thr:off Fragment thr:off
  Power Management:on
```

```
Link Quality=70/70 Signal level=-30 dBm
Rx invalid nwid:0 Rx invalid crypt:0 Rx invalid frag:0
Tx excessive retries:0 Invalid misc:0 Missed beacon:0
...
```

```
* **Salida Esperada (si no hay interfaz inalámbrica):**
...
```

```
lo      no wireless extensions.
eth0    no wireless extensions.
...
```

(Indica que las interfaces listadas no tienen capacidades inalámbricas).

2\. Escaneo de redes (simulado):

```
* **Comando para escanear redes Wi-Fi disponibles:**
``bash
sudo iw dev wlan0 scan # Usando iw (preferido)
# O
sudo iwlist wlan0 scan # Usando iwlist (legado)
...
```

* **Explicación de la Salida Esperada:**

- * Ambos comandos listarían las redes inalámbricas detectadas. La salida incluiría:
 - * **SSID (ESSID):** El nombre de la red (ej. "MiRedAbierta", "MiRedSegura").
 - * **Frecuencia/Canal:** La banda y el canal en el que opera la red.
 - * **Protocolo:** Tipo de 802.11 (ej. 802.11g, 802.11n).
 - * **Señal (Signal level):** La fuerza de la señal de la red.
 - * **Modo (Mode):** Generalmente "Managed" para redes de infraestructura (con un AP).
 - * **Cifrado/Seguridad:** Esto es crucial. Indicará si la red está abierta (sin cifrado) o utiliza cifrado (WEP, WPA, WPA2, WPA3). Por ejemplo, verías entradas como `IE: IEEE 802.11i/WPA2 Version 1` para WPA2.

3\. Conexión a una red Wi-Fi (simulado):

* **Conexión a una red Wi-Fi abierta ("MiRedAbierta"):**

1. **Habilitar la interfaz inalámbrica:**

```
``bash
sudo ip link set wlan0 up
...
```

2. **Conectar a la red (usando `iw`):**

```
``bash
sudo iw dev wlan0 connect MiRedAbierta
...
```

3. **Obtener dirección IP por DHCP:**

```
``bash
sudo dhclient wlan0
# O usar dhclient -v wlan0 para ver el proceso
...
```

4. **Verificar la IP:**

```
``bash
ip a show wlan0
...
```

Deberías ver una dirección IP asignada.

* **Conexión a una red Wi-Fi segura (WPA2 - "MiRedSegura"):**

* Para redes con cifrado WPA/WPA2/WPA3, las utilidades `iw`` o `iwconfig`` por sí solas no son suficientes para la autenticación compleja. Necesitarías el paquete `wpasupplicant`` y herramientas de configuración del sistema de red (como Netplan en Ubuntu o NetworkManager en Rocky).

* **Utilidades necesarias:**

* `wpasupplicant``: Un demonio que maneja la autenticación WPA/WPA2/WPA3 para clientes inalámbricos.

* `wpa_cli``: Una herramienta de línea de comandos para interactuar con `wpasupplicant``.

* **El gestor de red de tu distribución** (Netplan en Ubuntu, NetworkManager en Rocky) para la configuración persistente, que a menudo integra `wpasupplicant`` internamente.

* **Proceso General (Concepto):**

1. **Instalar `wpasupplicant`` si no está presente.

2. **Configurar `wpasupplicant``: Crear o editar un archivo de configuración (típicamente `/etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf``) con el SSID y la PSK (contraseña) de la red. Ejemplo de entrada:

```
network={
    ssid="MiRedSegura"
    psk="SuperSecreta123"
}
```

3. **Configurar la interfaz en el gestor de red** (Netplan/NetworkManager) para usar `wpasupplicant`` para la autenticación y obtener la IP por DHCP.

* **Netplan (Ubuntu):**

```
``yaml
network:
  version: 2
  renderer: networkd
  wifis:
    wlan0: # Tu interfaz Wi-Fi
      dhcp4: true
      access-points:
        "MiRedSegura":
          password: "SuperSecreta123"
...

```

* **NetworkManager (`nmcli`` en Rocky):**

```
``bash
sudo nmcli dev wifi connect MiRedSegura password "SuperSecreta123" ifname wlan0
...

```

4. **Habilitar y conectar** la interfaz a través del gestor de red.

5. **Verificar** que se ha obtenido una IP y que hay conectividad.
