

## IP estático e dinâmico

O laboratório iniciou com a configuração de um endereço IP estático para o servidor Linux, substituindo as configurações dinâmicas (DHCP).

As imagens abaixo documentam este processo. Primeiramente, o arquivo de configuração do Netplan (/etc/netplan/50-cloud-init.yaml) foi editado com o editor nano. Dentro do arquivo, o DHCP foi desabilitado (dhcp4: no) e foram definidas as configurações manuais: um endereço IP estático (192.168.0.50/24), o gateway da rede (192.168.0.1) e os servidores DNS do Google (8.8.8.8 e 8.8.4.4)

```
gabriel@gabriel: ~  
/etc/netplan/50-cloud-init.yaml *  
GNU nano 7.2  
network:  
  version: 2  
  renderer: networkd  
  ethernet:  
    ens33:  
      dhcp4: no # Desabilita DHCP  
      addresses:  
        - 192.168.0.50/24 # Seu IP fixo dentro da faixa da rede  
      gateway4: 192.168.0.1 # IP do roteador  
      nameservers:  
        addresses:  
          - 8.8.8.8 # Google DNS  
          - 8.8.4.4 # Google DNS
```

Após salvar o arquivo, o comando `sudo netplan apply` foi executado para aplicar as novas configurações de rede.

```
gabriel@gabriel:~$ sudo netplan apply  
** (generate:3803): WARNING **: 00:42:43.062: 'gateway4' has been deprecated, use default routes instead.  
See the 'Default routes' section of the documentation for more details.  
  
** (process:3801): WARNING **: 00:42:43.627: 'gateway4' has been deprecated, use default routes instead.  
See the 'Default routes' section of the documentation for more details.  
  
** (process:3801): WARNING **: 00:42:43.777: 'gateway4' has been deprecated, use default routes instead.  
See the 'Default routes' section of the documentation for more details.
```

A verificação foi feita com o comando `ip a`, que confirmou que a interface de rede `ens33` recebeu o endereço IP `192.168.0.50/24`

```
gabriel@gabriel:~$ ip a  
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000  
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00  
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo  
        valid lft forever preferred lft forever  
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute  
        valid lft forever preferred lft forever  
2: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000  
    link/ether 00:0c:29:1f:bf:ef brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
    altname enp2s1  
    inet 192.168.0.50/24 brd 192.168.0.255 scope global ens33  
        valid lft forever preferred lft forever  
    inet6 2804:29b8:500a:cd55:20c:29ff:fe1f:bfe6/64 scope global dynamic mngtmpaddr noprefixroute  
        valid lft 172800sec preferred lft 172800sec  
    inet6 fe80::20c:29ff:fe1f:bfe6/64 scope link  
        valid lft forever preferred lft forever
```

## Máscara subrede

O comando `ip route` foi usado para verificar a rota padrão, confirmando que o tráfego externo seria encaminhado para o gateway 192.168.0.1.

```
gabriel@gabriel:~$ ip -o -f inet addr show
1: lo    inet 127.0.0.1/8 scope host lo\        valid_lft forever preferred_lft forever
2: ens33  inet 192.168.0.50/24 brd 192.168.0.255 scope global ens33\    valid_lft forever preferred_lft forever
```

## Gateway padrão

A imagem demonstra a utilização do comando `ip route` para exibir a tabela de roteamento IP do sistema. O resultado do comando serve para verificar como o servidor encaminha o tráfego de rede.

A saída do comando confirma duas rotas principais:

**Rota Padrão (Gateway):** A primeira linha, `default via 192.168.0.1 dev ens33 proto static`, indica que o gateway padrão foi configurado estaticamente. Isso significa que todo o tráfego destinado a redes externas (como a internet) será enviado para o endereço 192.168.0.1 através da interface de rede ens33.

**Rota Local:** A segunda linha, `192.168.0.0/24 dev ens33 ... src 192.168.0.50`, define a rota para a rede local. Ela especifica que qualquer tráfego para a rede 192.168.0.0/24 será tratado diretamente pela interface ens33, originando-se do endereço IP do próprio servidor, 192.168.0.50.

```
gabriel@gabriel:~$ ip route
default via 192.168.0.1 dev ens33 proto static
192.168.0.0/24 dev ens33 proto kernel scope link src 192.168.0.50
```

## DHCP

A imagem apresenta o resultado do comando `systemctl status systemd-networkd`, utilizado para verificar o status do serviço de gerenciamento de rede do sistema operacional.

A seção destacada na parte superior da imagem confirma que o serviço está operacional. A saída `Active: active (running)` indica que o serviço de rede está ativo e funcionando corretamente. A informação `enabled` também mostra que o serviço está configurado para ser iniciado automaticamente durante o boot do sistema.

Adicionalmente, o registro de eventos na parte inferior da tela fornece um histórico das operações de rede. É notável a entrada que mostra a interface `ens33` adquirindo o endereço IP `192.168.0.3/24` via DHCP, momentos antes de ser reconfigurada com as novas definições de rede. Isso demonstra a transição de uma configuração de rede dinâmica para uma estática.

```
gabriel@gabriel:~$ systemctl status systemd-networkd
● systemd-networkd.service - Network Configuration
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/systemd-networkd.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Mon 2025-08-04 00:33:20 UTC; 15min ago
     TriggeredBy: ● systemd-networkd.socket
   Docs: man:systemd-networkd.service(8)
         man:org.freedesktop.network1(5)
   Main PID: 3413 (systemd-networkd)
   Status: "Processing requests..."
     Tasks: 1 (limit: 4548)
    FD Store: 0 (limit: 512)
     Memory: 1.7M (peak: 2.2M)
       CPU: 368ms
    CGroup: /system.slice/systemd-networkd.service
           └─3413 /usr/lib/systemd/systemd-networkd

ago 04 00:38:47 gabriel systemd-networkd[3413]: ens33: Lost carrier
ago 04 00:38:47 gabriel systemd-networkd[3413]: ens33: DHCP lease lost
ago 04 00:38:47 gabriel systemd-networkd[3413]: ens33: DHCPv6 lease lost
ago 04 00:38:55 gabriel systemd-networkd[3413]: ens33: Gained carrier
ago 04 00:38:55 gabriel systemd-networkd[3413]: ens33: DHCPv4 address 192.168.0.3/24, gateway 192.168.0.1 acquired from 192.168.0.1
ago 04 00:42:43 gabriel systemd-networkd[3413]: ens33: Reconfiguring with /run/systemd/network/10-netplan-ens33.network.
ago 04 00:42:43 gabriel systemd-networkd[3413]: ens33: DHCP lease lost
ago 04 00:42:43 gabriel systemd-networkd[3413]: ens33: DHCPv6 lease lost
ago 04 00:42:43 gabriel systemd-networkd[3413]: ens33: Configuring with /run/systemd/network/10-netplan-ens33.network.
ago 04 00:42:43 gabriel systemd-networkd[3413]: ens33: DHCPv6 lease lost
```

## DNS

Juntamente com o IP estático, os servidores DNS também foram configurados manualmente.

No mesmo arquivo de configuração Netplan, os servidores DNS do Google (8.8.8.8 e 8.8.4.4) foram especificados.

A confirmação foi realizada com o comando `resolvectl status`. A saída deste comando mostrou que o Current DNS Server para a interface `ens33` era 8.8.8.8, indicando que a configuração foi aplicada com sucesso.

```
gabriel@gabriel:~$ resolvectl status
Global
   Protocols: -LLMNR -mDNS -DNSOverTLS DNSSEC=no/unsupported
   resolv.conf mode: stub

Link 2 (ens33)
   Current Scopes: DNS
   Protocols: +DefaultRoute -LLMNR -mDNS -DNSOverTLS DNSSEC=no/unsupported
   Current DNS Server: 8.8.8.8
   DNS Servers: 8.8.8.8 8.8.4.4 2804:29b8:1000:1::17 2804:29b8:1000:1::18
gabriel@gabriel:~$
```

## FTP

Com a rede devidamente configurada, um servidor de FTP foi instalado para permitir a transferência de arquivos. O pacote "Very Secure FTP Daemon" foi instalado utilizando o comando `sudo apt install vsftpd`. A instalação foi concluída com sucesso, incluindo suas dependências.

```
gabriel@gabriel:~$ sudo apt install vsftpd
(sudo) password for gabriel:
A ler as listas de pacotes... Pronto
A construir árvore de dependências... Pronto
A ler a informação de estado... Pronto
The following additional packages will be installed:
  ssl-cert
Serão instalados os seguintes NOVOS pacotes:
  ssl-cert vsftpd
0 pacotes actualizados, 2 pacotes novos instalados, 0 a remover e 82 não actualizados.
É necessário obter 137 kB de arquivos.
Após esta operação, serão utilizados 380 kB adicionais de espaço em disco.
Deseja continuar? [S/n] s
Obter:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble/main amd64 ssl-cert all 1.1.2ubuntu1 [17,8 kB]
Obter:2 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble-updates/main amd64 vsftpd amd64 3.0.5-0ubuntu3.1 [120 kB]
Obtidos 137 kB em 3s (54,1 kB/s)
A pré-configurar os pacotes...
A seleccionar pacote anteriormente não seleccionado ssl-cert.
(A ler a base de dados ... 86804 ficheiros e directórios actualmente instalados.)
A preparar para desempacotar .../ssl-cert_1.1.2ubuntu1_all.deb ...
A descompactar ssl-cert (1.1.2ubuntu1) ...
A seleccionar pacote anteriormente não seleccionado vsftpd.
A preparar para desempacotar .../vsftpd_3.0.5-0ubuntu3.1_amd64.deb ...
A descompactar vsftpd (3.0.5-0ubuntu3.1) ...
A instalar ssl-cert (1.1.2ubuntu1) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/ssl-cert.service → /usr/lib/systemd/system/ssl-cert.service.
A instalar vsftpd (3.0.5-0ubuntu3.1) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service → /usr/lib/systemd/system/vsftpd.service.
A processar 'triggers' para man-db (2.12.0-4build2) ...
Scanning processes...
Scanning linux images...
```

Para verificar se o serviço foi iniciado corretamente, o comando `service vsftpd status` foi executado. A resposta do sistema `Active: active (running)` confirmou que o servidor FTP estava em plena operação.

```
gabriel@gabriel:~$ service vsftpd status
● vsftpd.service - vsftpd FTP server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Sun 2025-08-03 19:45:39 UTC; 1min 33s ago
     Process: 2561 ExecStartPre=/bin/mkdir -p /var/run/vsftpd/empty (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 2562 (vsftpd)
      Tasks: 1 (limit: 4548)
     Memory: 716.0K (peak: 928.0K)
        CPU: 17ms
       CGroup: /system.slice/vsftpd.service
               └─2562 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd.conf

ago 03 19:45:39 gabriel systemd[1]: Starting vsftpd.service - vsftpd FTP server...
ago 03 19:45:39 gabriel systemd[1]: Started vsftpd.service - vsftpd FTP server.
```

Como etapa final de validação, foi realizado um teste prático de acesso ao servidor FTP.

Uma conexão local foi iniciada com o comando `ftp localhost`. O servidor respondeu prontamente com o banner de boas-vindas 220 (vsFTPd 3.0.5).

```
gabriel@gabriel:~$ ftp localhost
Connected to localhost.
220 (vsFTPd 3.0.5)
Name (localhost:gabriel): gabriel
331 Please specify the password.
Password:
230 Login successful.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
```

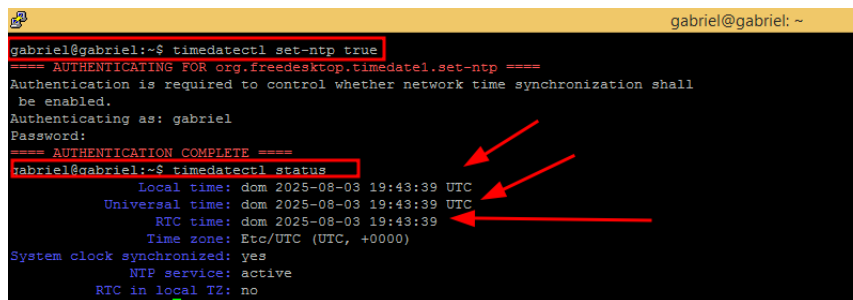
O usuário gabriel realizou o login com sua senha. O teste foi concluído com êxito, como evidenciado pela mensagem 230 Login successful

## NTP

Para garantir que o relógio do servidor estivesse sempre correto, o serviço de sincronização de tempo pela rede foi ativado.

A sincronização NTP foi habilitada por meio do comando `timedatectl set-ntp true`.

O status do serviço foi verificado com `timedatectl status`. O resultado confirmou o sucesso da operação, exibindo as informações `System clock synchronized: yes` e `NTP service: active`

A terminal window with a yellow title bar showing the user 'gabriel@gabriel: ~'. The terminal output shows the command 'timedatectl set-ntp true' being executed, followed by an authentication prompt. After successful authentication, the command 'timedatectl status' is run, displaying the current system time and NTP service status. Three red arrows point to the 'Local time', 'Universal time', and 'RTC time' lines in the status output.

```
gabriel@gabriel:~$ timedatectl set-ntp true
==== AUTHENTICATING FOR org.freedesktop.timedate1.set-ntp ====
Authentication is required to control whether network time synchronization shall
be enabled.
Authenticating as: gabriel
Password:
==== AUTHENTICATION COMPLETE ====
gabriel@gabriel:~$ timedatectl status
          Local time: dom 2025-08-03 19:43:39 UTC
          Universal time: dom 2025-08-03 19:43:39 UTC
             RTC time: dom 2025-08-03 19:43:39
             Time zone: Etc/UTC (UTC, +0000)
System clock synchronized: yes
              NTP service: active
          RTC in local TZ: no
```