

# Laboratório - Definição de Configurações Básicas do Roteador com CLI IOS

## Topologia



## Tabela de Endereçamento

Dispositivo	Interface	Endereço IP	Máscara de sub-rede	Gateway Padrão
R1	G0/0	192.168.0.1	255.255.255.0	N/D
	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/D
PC-A	NIC	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-B	NIC	192.168.0.3	255.255.255.0	192.168.0.1

## Objetivos

### Parte 1: Configurar a Topologia e Inicializar os Dispositivos

- Faça o cabeamento do equipamento para corresponder à topologia de rede.
- Inicialize e recarregue o roteador e o switch.

### Parte 2: Configurar os Dispositivos e Verificar a Conectividade

- Atribua informações estáticas do IPv4 às interfaces do PC.
- Faça as configurações básicas de roteador.
- Verificar a conectividade da rede.
- Configure o roteador para SSH.

### Parte 3: Exibir Informações do Roteador

- Recupere informações de hardware e software do roteador.
- Interprete a saída da configuração de inicialização.
- Interprete a saída da tabela de roteamento.
- Verifique o status das interfaces.

### Parte 4: Configurar e verificar a conectividade do IPv6

## Histórico/Cenário

Este é um laboratório abrangente que analisa os comandos do roteador IOS abordados anteriormente. Nas Partes 1 e 2, você fará o cabeamento do equipamento e preencherá as configurações básicas e as configurações da interface IPv4 no roteador.

Na Parte 3, você usará o SSH para se conectar remotamente com o roteador e utilizará comandos IOS para recuperar informações sobre o dispositivo, com o objetivo de responder às perguntas sobre o roteador. Na Parte 4, você configurará o IPv6 no roteador para que o PC-B possa adquirir um endereço IP e verificar a conectividade.

Para fins de análise, este laboratório fornece os comandos necessários para configurações específicas do roteador.

**Observação:** os roteadores usados nos laboratórios práticos CCNA são Roteadores de Serviços Integrados (ISRs) Cisco 1941 com software IOS Cisco versão 15.2(4) M3 (imagem universalk9). Os switches usados são Cisco Catalyst 2960s com IOS Cisco versão 15.0(2) (imagem lanbasek9). Outros roteadores, switches e versões do Cisco IOS podem ser usados. De acordo com o modelo e da versão do Cisco IOS, os comandos disponíveis e a saída produzida poderão variar em relação ao que é mostrado nos laboratórios. Consulte a Tabela de Resumo das Interfaces dos Roteadores no final do laboratório para saber quais são os identificadores de interface corretos.

**Observação:** certifique-se de que os roteadores e switches tenham sido apagados e que não haja nenhuma configuração de inicialização. Consulte o Apêndice A para obter os procedimentos de inicialização e reload de dispositivos.

### Recursos Necessários

- 1 roteador (Cisco 1941 com Cisco IOS versão 15.2(4)M3 imagem universal ou similar)
- 1 switch (Cisco 2960 com Cisco IOS versão 15.0(2) imagem lanbasek9 ou similar)
- 2 PCs (com Windows 7, Vista ou XP com programa de emulação de terminal, como o Tera Term)
- Cabos de console para configurar os dispositivos Cisco IOS por meio das portas de console
- Cabos ethernet conforme mostrado na topologia

**Observação:** as interfaces do Gigabit Ethernet nos ISRs Cisco 1941 têm detecção automática, e é possível usar um cabo Ethernet direto entre o roteador e o PC-B. Se você estiver usando outro modelo de roteador Cisco, talvez seja necessário usar um cabo Ethernet cruzado.

## Parte 1: Configurar a Topologia e Inicializar os Dispositivos

### Etapa 1: Instalar os cabos da rede conforme mostrado na topologia.

- a. Conecte os dispositivos como mostrado no diagrama da topologia e cabei-os se necessário.
- b. Ligue todos os dispositivos da topologia.

### Etapa 2: Inicialize e recarregue o roteador e o switch.

**Observação:** o apêndice A detalha as etapas para inicializar e recarregar os dispositivos.

## Parte 2: Configurar os Dispositivos e Verificar a Conectividade

### Etapa 1: Configure as interfaces do PC.

- a. Configure o endereço IP, a máscara de sub-rede e as definições do gateway padrão em PC-A.
- b. Configure o endereço IP, a máscara de sub-rede e as definições do gateway padrão em PC-B.

### Etapa 2: Configure o roteador.

- a. Use o console para se conectar ao roteador e ative o modo EXEC privilegiado.

```
Router> enable
Router#
```

- b. Entre no modo configuração global.

```
Router# config terminal
Router(config)#
```

- c. Atribua um nome de dispositivo ao roteador.

```
Router(config)#hostname R1
```

- d. Desative a pesquisa do DNS para evitar que o roteador tente converter comandos inseridos incorretamente como se fossem nomes de host.

```
R1(config)#no ip domain-lookup
```

- e. Requisito de, no mínimo, 10 caracteres para todas as senhas.

```
R1(config)# security passwords min-length 10
```

Além de definir um comprimento mínimo, descreva outras maneiras de fortalecer a segurança das senhas.

---

- f. Atribua **cisco12345** como a senha criptografada do EXEC privilegiado.

```
R1(config)# enable secret cisco12345
```

- g. Atribua **ciscoconpass** como a senha de console, estabeleça um tempo limite, habilite o login e adicione o comando **logging synchronous**. O comando **logging synchronous** sincroniza o debug e a saída do software CISCO IOS e impede que essas mensagens interrompam as entradas no teclado.

```
R1(config)# line con 0
R1(config-line)# password ciscoconpass
R1(config-line)# exec-timeout 5 0
R1(config-line)# login
R1(config-line)# logging synchronous
R1(config-line)# exit
R1(config)#
```

No comando **exec-timeout**, o que representam o 5 e o 0?

---

- h. Atribua **ciscoconpass** como a senha de vty, estabeleça um tempo limite, habilite o login e adicione o comando **logging synchronous**.

```
R1(config)# line vty 0 4
R1(config-line)# password ciscovtypass
R1(config-line)# exec-timeout 5 0
R1(config-line)# login
R1(config-line)# logging synchronous
R1(config-line)# exit
R1(config)#
```

- i. Criptografe as senhas em texto simples.

```
R1(config)# service password-encryption
```

- j. Crie um banner para avisar às pessoas que o acesso não autorizado é proibido.

```
R1(config)# banner motd #Unauthorized access prohibited!#
```

- k. Configure uma descrição de endereço IP e interface. Ative as duas interfaces no roteador.

```
R1(config)#int g0/0
R1(config-if)# description Connection to PC-B
R1(config-if)# ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)#int g0/1
```

```
R1(config-if)# description Connection to S1
R1(config-if)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
R1(config)# exit
R1#
```

- l. Configure o relógio do roteador; por exemplo:

```
R1# clock set 17:00:00 18 Feb 2013
```

- m. Salve a configuração atual no arquivo de configuração inicial.

```
R1# copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R1#
```

Qual seria o resultado de se recarregar o roteador antes de concluir o comando **copy running-config startup-config**?

### Etapa 3: Verificar a conectividade da rede.

- a. Faça ping no PC-B a partir de um prompt de comando no PC-A.

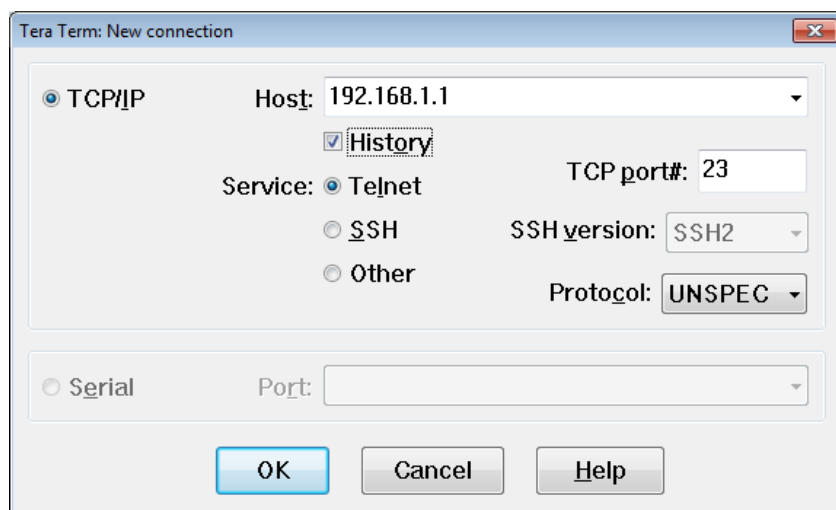
**Observação:** talvez seja necessário desabilitar o firewall dos PCs.

Os pings foram bem-sucedidos? \_\_\_\_\_

Após concluir essa série de comandos, que tipo de acesso remoto pode ser usado para acessar o R1?

- b. Acesse remotamente o R1 a partir do PC-A, usando o cliente Tera Term Telnet.

Abra o Tera Term e insira o endereço IP da interface G0/1 de R1 no campo Host da janela Tera Term: New Connection. Verifique se o botão de opção **Telnet** está selecionado e clique em **OK** para se conectar ao roteador.



O acesso remoto foi bem-sucedido? \_\_\_\_\_

Por que o protocolo Telnet é considerado um risco à segurança?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

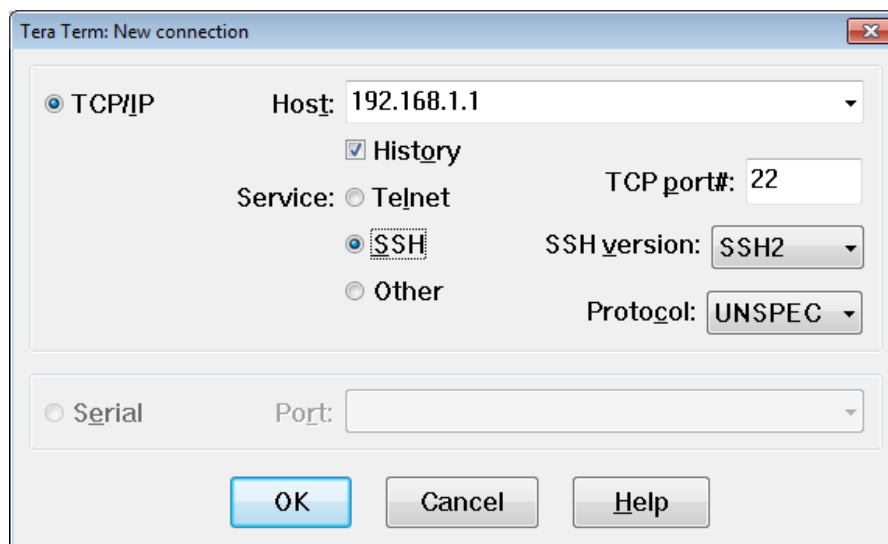
### Etapa 4: Configure o roteador para acesso SSH.

- a. Habilite conexões SSH e crie um usuário no banco de dados local do roteador.

```
R1# configure terminal
R1(config)# ip domain-name CCNA-lab.com
R1(config)# username admin privilege 15 secret adminpass1
R1(config)# line vty 0 4
R1(config-line)# transport input ssh
R1(config-line)# login local
R1(config-line)# exit
R1(config)# crypto key generate rsa modulus 1024
R1(config)# exit
```

- b. Acesse remotamente o R1 a partir do PC-A, usando o cliente Tera Term SSH.

Abra o Tera Term e insira o endereço IP da interface G0/1 de R1 no campo Host da janela Tera Term: New Connection. Verifique se o botão de opção **SSH** está selecionado e clique em **OK** para se conectar ao roteador.



O acesso remoto foi bem-sucedido? \_\_\_\_\_

## Parte 3: Exibir Informações do Roteador

Na Parte 3, você usará comandos **show** de uma sessão SSH para recuperar informações do roteador.

### Etapa 1: Estabeleça uma sessão SSH com o R1.

Usando o Tera Term no PC-B, abra uma sessão SSH para o R1 no endereço IP 192.168.0.1 e faça login como **admin** com a senha **adminpass1**.

## Etapa 2: Recupere informações importantes de hardware e software.

- a. Use o comando **show version** para responder às perguntas sobre o roteador.

Qual é o nome da imagem do IOS que o roteador está executando?

---

Quanta memória de acesso aleatório não volátil (NVRAM) o roteador tem?

---

Quanta memória Flash o roteador tem?

---

- b. Os comandos **show** frequentemente apresentam várias telas de saída. A filtragem de saída permite que o usuário exiba determinadas seções da saída. Para habilitar o comando de filtragem, insira uma barra vertical (|) após um comando **show**, seguida de um parâmetro de filtragem e uma expressão de filtragem. Você pode associar a saída na declaração de filtragem usando a palavra-chave **include** para exibir todas as linhas da saída que contêm a expressão de filtragem. Filtre o comando **show version**, usando **show version | include register** para responder às perguntas a seguir.

Qual é o processo de inicialização do roteador na próxima recarga?

---

---

---

## Etapa 3: Exiba a configuração de inicialização.

Use o comando **show startup-config** no roteador para responder às perguntas a seguir.

Como as senhas são apresentadas na saída?

---

---

---

Use o comando **show startup-config | begin vty**.

Qual é o resultado do uso desse comando?

---

---

## Etapa 4: Exiba a tabela de roteamento no roteador.

Use o comando **show ip route** no roteador para responder às perguntas a seguir.

Qual código é usado na tabela de roteamento para indicar uma rede diretamente conectada?

---

Quantas entradas de rotas são codificadas com um código C na tabela de roteamento? \_\_\_\_\_

## Etapa 5: Exiba uma lista de sumarização das interfaces no roteador.

Use o comando **show ip interface brief** no roteador para responder à pergunta a seguir.

Qual comando alterou o status das portas Gigabit Ethernet de administrativamente inoperante (inativa) para operante?

---

## Parte 4: Configurar o IPv6 e verificar a conectividade

### Etapa 1: Atribua endereços IPv6 para R1 G0/0 e habilite o roteamento IPv6.

**Observação:** a atribuição de um endereço IPv6 juntamente com um endereço IPv4 a uma interface é conhecida como empilhamento duplo, pois as pilhas de protocolo de IPv4 e IPv6 estão ativas. Ao habilitar o roteamento unicast IPv6 no R1, o PC-B recebe o prefixo de rede R1 G0/0 IPv6 e pode configurar automaticamente o endereço IPv6 e seu gateway padrão.

- a. Atribua um endereço IPv6 unicast global à interface G0/0, atribua o endereço de link local juntamente com o endereço unicast na interface, e ative o roteamento IPv6.

```
R1# configure terminal
R1(config)# interface g0/0
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:acad:a::1/64
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
R1(config)# ipv6 unicast-routing
R1(config)# exit
```

- b. Use o comando **show ipv6 int brief** para verificar as configurações de IPv6 no R1.

Se nenhum endereço IPv6 está atribuído à G0/1, por que ela está listada como [up/up]?

---

---

- c. Emita o comando **ipconfig** no PC-B para examinar a configuração IPv6.

Qual é o endereço IPv6 atribuído ao PC-B?

---

Qual é o endereço padrão atribuído ao PC-B? \_\_\_\_\_

Faça um ping a partir do PC-B no endereço de gateway padrão do link local do R1. O ping foi bem sucedido? \_\_\_\_\_

Faça um ping a partir do PC-B no endereço unicast IPv6 do R1 2001:db8:acad:a::1. O ping foi bem sucedido? \_\_\_\_\_

### Reflexão

1. Buscando solucionar um problema de conectividade de rede, um técnico suspeita de que uma interface não foi habilitada. Que comando **show** o técnico pode usar para solucionar esse problema?  

---
2. Buscando solucionar um problema de conectividade de rede, um técnico suspeita de que uma máscara de sub-rede incorreta foi atribuída a uma interface. Que comando **show** o técnico pode usar para solucionar esse problema?  

---
3. Após configurar o IPv6 na LAN do PC-B da G0/0 no R1, se você tivesse que fazer um ping a partir do PC-A no endereço IPv6 do PC-B, o ping seria bem-sucedido? Por que usar esse cabo ou por que não usar esse cabo?  

---

---

## Tabela de Resumo das Interfaces dos Roteadores

Resumo das Interfaces dos Roteadores				
Modelo do Roteador	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface Serial 1	Interface Serial 2
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
<b>Observação:</b> para descobrir como o roteador está configurado, examine as interfaces para identificar o tipo de roteador e quantas interfaces ele tem. Não há como listar efetivamente todas as combinações de configurações para cada classe de roteador. Esta tabela inclui identificadores para as combinações possíveis de Ethernet e Interfaces seriais no dispositivo. Essa tabela não inclui nenhum outro tipo de interface, embora um roteador específico possa conter algum. Um exemplo disso poderia ser uma interface ISDN BRI. A string entre parênteses é a abreviatura legal que pode ser usada no comando do Cisco IOS para representar a interface.				

## Apêndice A: Inicialização e reload de um roteador e um switch

## Etapa 1: Reinicialize e recarregue o roteador.

- a. Use o console para se conectar ao roteador e ative o modo EXEC privilegiado.

```
Router> enable
Router#
```

- b. Digite o comando **erase startup-config** para remover a configuração de inicialização da NVRAM.

```
Router# erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
Router#
```

- c. Emita o comando **reload** para remover uma configuração antiga da memória. Quando solicitado a **continuar o reload**, pressione Enter para confirmar. (Pressionar qualquer outra tecla anulará o reload.)

```
Router# reload
Proceed with reload? [confirm]
*Nov 29 18:28:09.923: %SYS-5-RELOAD: Reload requested by console. Reload Reason:
Reload Command.
```

**Observação:** talvez você seja solicitado a salvar a configuração atual antes de reinicializar o roteador. Digite **no** e pressione Enter.

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]: no
```



- d. Uma vez recarregado o roteador, um prompt lhe perguntará se deseja entrar na caixa de diálogo da configuração inicial. Digite **no** e pressione Enter.

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no
```

- e. Outra mensagem pergunta se você quer concluir a instalação automática. Digite **yes** e pressione Enter.

```
Would you like to terminate autoinstall? [yes]: yes
```

### Etapa 2: Inicialize e recarregue o switch.

- a. Ligue o console ao switch e entre no modo EXEC privilegiado.

```
Switch> enable
```

```
Switch#
```

- b. Use o comando **show flash** para determinar se alguma VLAN foi criada no switch.

```
Switch# show flash
```

```
Directory of flash:/
```

2	-rwx	1919	Mar 1 1993 00:06:33 +00:00	private-config.text
3	-rwx	1632	Mar 1 1993 00:06:33 +00:00	config.text
4	-rwx	13336	Mar 1 1993 00:06:33 +00:00	multiple-fs
5	-rwx	11607161	Mar 1 1993 02:37:06 +00:00	c2960-lanbasek9-mz.150-2.SE.bin
6	-rwx	616	Mar 1 1993 00:07:13 +00:00	<b>vlan.dat</b>

```
32514048 bytes total (20886528 bytes free)
```

```
Switch#
```

- c. Exclua o arquivo **vlan.dat** se ele estiver em flash.

```
Switch# delete vlan.dat
```

```
Delete filename [vlan.dat]?
```

- d. Você será solicitado a verificar o nome de arquivo. Nesse momento, você pode alterar o nome do arquivo ou apenas pressionar Enter se tiver inserido corretamente o nome.

- e. Você é solicitado a confirmar a exclusão desse arquivo. Pressione Enter para confirmar a exclusão. (Pressionar qualquer outra tecla anulará a exclusão).

```
Delete flash:/vlan.dat? [confirm]
```

```
Switch#
```

- f. Use o comando **erase startup-config** para apagar o arquivo de configuração inicial da NVRAM. Você é solicitado a confirmar a remoção do arquivo de configuração. Pressione Enter para confirmar a exclusão desse arquivo. (Pressionar qualquer outra tecla anulará a operação).

```
Switch# erase startup-config
```

```
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
```

```
[OK]
```

```
Erase of nvram: complete
```

```
Switch#
```

- g. Recarregue o switch para remover as informações antigas de configuração da memória. Você é solicitado a confirmar se deseja prosseguir com o reload do switch. Pressione Enter para continuar o reload. (Pressionar qualquer outra tecla anulará o reload.)

```
Switch# reload
```

```
Proceed with reload? [confirm]
```

**Observação:** talvez você seja solicitado a salvar a configuração atual antes de reinicializar o roteador. Digite **no** e pressione Enter.

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]: no
```

- h. Uma vez recarregado o switch, um prompt lhe perguntará se deseja entrar na caixa de diálogo da configuração inicial. Digite **no** e pressione Enter.

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no
```

```
Switch>
```