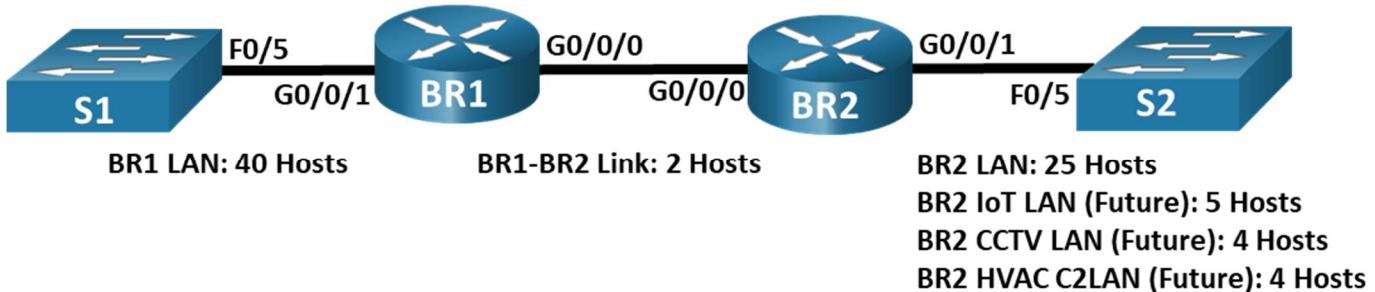


## Laboratório - Projetar e implementar um esquema de endereçamento VLSM

### Topologia



### Objetivos

**Parte 1: Examinar os Requisitos da Rede**

**Parte 2: Projetar o Esquema de Endereçamento VLSM**

**Parte 3: Cabear e Configurar a rede IPv4**

### Histórico/Cenário

A finalidade da VLSM (Máscara de sub-rede de tamanho variável) era evitar o desperdício de endereços IP. Com a VLSM, uma rede é dividida em sub-redes e, depois, subdividida. Esse processo pode ser repetido várias vezes para criar sub-redes de tamanhos diferentes, de acordo com o número de hosts necessários em cada sub-rede. O uso eficaz de VLSM requer o planejamento de endereços.

Neste laboratório, use o endereço de rede 192.168.33.128/25 para desenvolver um esquema de endereços para a rede exibida no diagrama de topologia. A VLSM é utilizada para atender aos requisitos de endereçamento IPv4. Depois de projetar o esquema de endereçamento VLSM, você configurará as interfaces nos roteadores com as informações de endereço IP apropriadas. As futuras LANS no BR2 precisarão ter endereços alocados, mas nenhuma interface será configurada no momento.

**Nota:** Os roteadores usados nos laboratórios práticos do CCNA são o Cisco 4221 com o Cisco IOS XE Release 16.9.4 (imagem universalk9). Os comutadores usados nos laboratórios são o Cisco Catalyst 2960 com Cisco IOS Release 15.2 (2) (imagem lanbasek9). Outros roteadores, switches e versões do Cisco IOS podem ser usados. De acordo com o modelo e a 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 de interfaces dos roteadores no final do laboratório para saber quais são os identificadores de interface corretos.

**Nota:** Verifique se os roteadores foram apagados e se não há configurações de inicialização. Se tiver dúvidas, fale com o instrutor.

### Recursos necessários

- 2 roteadores (Cisco 4221 com imagem universal do Cisco IOS XE Release 16.9.4 ou comparável)
- 2 comutadores (Cisco 2960 com imagem lanbasek9 do Cisco IOS Release 15.2 (2) ou comparável)
- 1 PCs (Windows com programa de emulação terminal, como o Tera Term)

- Cabos de console para configurar os dispositivos Cisco IOS por meio das portas de console
- Cabos Ethernet e seriais, conforme mostrado na topologia
- Calculadora do Windows (opcional)

### Instruções

#### Parte 1: Examinar os Requisitos da Rede

Na Parte 1, você examinará os requisitos de rede para desenvolver um esquema de endereços VLSM para a rede exibida no diagrama de topologia usando o endereço de rede 192.168.33.128/25.

**Nota:** Você pode usar o aplicativo Calculadora do Windows e pesquisar na Internet uma calculadora de sub-rede IP para ajudar nos seus cálculos.

#### Etapa 1: Determine quantos endereços de host e quantas sub-redes estão disponíveis.

Quantos endereços de host estão disponíveis em uma rede /25?

Qual é o total de endereços de host necessários no diagrama de topologia?

Quantas sub-redes são necessárias na topologia de rede?

#### Etapa 2: Determine a maior sub-rede.

Qual é a descrição da sub-rede (por exemplo, link BR1 LAN ou BR1-BR2)?

Quantos endereços IP são necessários na maior sub-rede?

Que máscara de sub-rede é capaz de comportar essa quantidade de endereços de host?

Quantos endereços de host a máscara de sub-rede pode comportar no total?

Você pode sub-rede o endereço de rede 192.168.33.128/25 para suportar esta sub-rede?

Quais são os endereços de rede que resultariam dessa sub-rede?

Use o primeiro endereço de rede para essa sub-rede.

**Etapa 3: Determine a segunda maior sub-rede.**

Qual é a descrição da sub-rede?

Quantos endereços IP são necessários para a segunda maior sub-rede?

Que máscara de sub-rede é capaz de comportar essa quantidade de endereços de host?

Quantos endereços de host a máscara de sub-rede pode comportar no total?

É possível dividir novamente a sub-rede restante e continuar comportando essa sub-rede?

Quais são os endereços de rede que resultariam dessa sub-rede?

Use o primeiro endereço de rede para essa sub-rede.

**Etapa 4: Determine a terceira maior sub-rede.**

Qual é a descrição da sub-rede?

Quantos endereços IP são necessários para a próxima sub-rede maior?

Que máscara de sub-rede é capaz de comportar essa quantidade de endereços de host?

Quantos endereços de host a máscara de sub-rede pode comportar no total?

É possível dividir novamente a sub-rede restante e continuar comportando essa sub-rede?

Quais são os endereços de rede que resultariam dessa sub-rede?

Use o primeiro endereço de rede para essa sub-rede.

Use o segundo endereço de rede para a LAN CCTV.

Use o terceiro endereço de rede para a LAN HVAC C2.

**Etapa 5: Determine a quarta maior sub-rede.**

Qual é a descrição da sub-rede?

Quantos endereços IP são necessários para a próxima sub-rede maior?

Que máscara de sub-rede é capaz de comportar essa quantidade de endereços de host?

Quantos endereços de host a máscara de sub-rede pode comportar no total?

É possível dividir novamente a sub-rede restante e continuar comportando essa sub-rede?

Quais são os endereços de rede que resultariam dessa sub-rede?

Use o primeiro endereço de rede para essa sub-rede.

**Parte 2: Projetar o Esquema de Endereçamento VLSM**

**Etapa 1: Calcule as informações de sub-rede.**

Use as informações obtidas na Parte 1 para preencher a tabela a seguir.

Descrição da Sub-Rede	Número de Hosts Necessários	Endereço de Rede/CIDR	Primeiro Endereço de Host Válido	Endereço de Broadcast
BR1 LAN	40			
BR2 LAN	25			
LAN IoT BR2	5			
BR2 CCTV LAN	4			
BR2 HVAC C2LAN	4			
Link BR1-BR2	2			

### Etapa 2: Preencha a tabela de endereços das interfaces dos dispositivos.

Atribua o primeiro endereço de host válido na sub-rede às interfaces Ethernet. BR1 deve ser atribuído o primeiro endereço de host no Link BR1-BR2.

Dispositivo	Interface	Endereço IP	Máscara de Sub-Rede	Interface do Dispositivo
BR1	G0/0/0	192.168.33.249	255.255.255.252	Link BR1-BR2
	G0/0/1	192.168.33.129	255.255.255.192	LANs com 40 hosts
BR2	G0/0/0	192.168.33.250	255.255.255.252	Link BR1-BR2
	G0/0/1	192.168.33.193	255.255.255.224	25 LAN host

### Parte 3: Cabear e Configurar a Rede IPv4

Na parte 3, você cabeará a rede para corresponder à topologia e configurará os três roteadores usando o esquema de endereços VLSM desenvolvido na parte 2.

#### Etapa 1: Cabeie a rede conforme mostrado na topologia.

#### Etapa 2: Defina as configurações básicas de cada roteador.

- Atribua o nome do dispositivo aos roteadores.
- Desative a pesquisa de DNS para impedir que os roteadores tentem converter comandos digitados incorretamente como se fossem nomes de host.
- Atribua a **class** como a senha criptografada EXEC privilegiada para os dois roteadores.
- Atribua **Cisco** como a senha do console e ative o login para os roteadores.
- Atribua **cisco** como a senha VTY e permita o login para os roteadores.

## Laboratório - Projetar e implementar um esquema de endereçamento VLSM

---

- f. Criptografe as senhas de texto sem formatação para os roteadores.
- g. Crie um banner que avise a todos que acessam o dispositivo que o acesso não autorizado é proibido nos dois roteadores.

### Etapa 3: Configure as interfaces em cada roteador.

- a. Atribua um endereço IP e uma máscara de sub-rede a cada interface, usando a tabela preenchida na Parte 2.
- b. Configure uma descrição de interface para cada interface.
- c. Ative as interfaces.

### Etapa 4: Salve a configuração em todos os dispositivos.

### Etapa 5: Teste a conectividade.

- a. A partir de BR1, ping a interface G0/0/0 do BR2.
- b. A partir do BR2, ping a interface G0/0/0 do BR1.
- c. Se os pings não forem bem-sucedidos, identifique os problemas de conectividade e solucione-os.

**Nota:** Pings para as interfaces de LAN GigabitEthernet em outros roteadores não serão bem-sucedidos. Um protocolo de roteamento precisa ser implementado para que outros dispositivos reconheçam essas sub-redes. As interfaces Gigabit Ethernet também precisam estar up/up para que um protocolo de roteamento possa adicionar as sub-redes à tabela de roteamento. O foco deste laboratório é o VLSM e a configuração de interfaces.

### Perguntas para reflexão

Você tem alguma sugestão de atalho para calcular os endereços de rede das sub-redes /30 consecutivas?

### Tabela 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)

## Laboratório - Projetar e implementar um esquema de endereçamento VLSM

---

Modelo do roteador	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface serial 1	Interface serial 2
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)
4221	Gigabit Ethernet 0/0/0 (G0/0/0)	Gigabit Ethernet 0/0/1 (G0/0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)
4300	Gigabit Ethernet 0/0/0 (G0/0/0)	Gigabit Ethernet 0/0/1 (G0/0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)

**Nota:** Para descobrir como o roteador está configurado, consulte as interfaces para identificar o tipo de roteador e quantas interfaces o roteador possui. 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. Esse tabela não inclui nenhum outro tipo de interface, embora um roteador específico possa conter algum. Um exemplo disso poderia ser uma interface ISDN BRI. O string entre parênteses é a abreviatura legal que pode ser usada em comandos do Cisco IOS para representar a interface.