### **Resumo da Aula 16 - Máscara de Rede Personalizada**

#### **Introdução**

A aula aborda a importância e a técnica de criar máscaras de rede personalizadas para segmentar uma rede maior em sub-redes menores. Isso é útil para melhorar a organização e a segurança da rede.

#### **Conceitos Básicos**

1. **Máscara de Sub-rede Padrão**:
   * Uma máscara de sub-rede padrão, como 255.255.255.0, coloca todos os computadores em uma única rede.
   * Por exemplo, um endereço IP 173.107.25.0/24 permite até 254 computadores na mesma rede física.
2. **Problema da Segmentação**:
   * A empresa deseja segmentar os computadores em duas redes lógicas distintas para evitar compartilhamento entre todos.
   * Isso não é possível com uma máscara de rede padrão.

#### **Solução com Máscara de Rede Personalizada**

1. **Passos para Personalização**:
   * Convertendo o número de segmentos desejados para binário.
   * Contando quantos bits são necessários para representar esses segmentos.
   * Verificando quantas combinações são possíveis com esses bits.
2. **Exemplo Prático**:
   * Dividir a rede 173.107.25.0/24 em duas sub-redes:
     + Em binário: 210 = 102 (2 bits).
     + Com 2 bits, temos 4 combinações possíveis, suficiente para segmentar a rede.
     + Ajustando a máscara de rede: 255.255.255.11000000, que em decimal é 255.255.255.192.

#### **Cálculo de Sub-redes**

1. **Divisão e Endereços**:
   * Com a máscara 255.255.255.192, o endereço 173.107.25.0 pode ser dividido em quatro combinações:
     + 173.107.25.0
     + 173.107.25.64
     + 173.107.25.128
     + 173.107.25.192
2. **Utilização dos Segmentos**:
   * Cada segmento vai até o endereço imediatamente anterior ao próximo:
     + Primeiro segmento: 173.107.25.0 a 173.107.25.63
     + Segundo segmento: 173.107.25.64 a 173.107.25.127
     + (Outros dois segmentos não são utilizados devido a NetID e Broadcast)

#### **Exercícios**

1. **Exercício 1**: Usar máscara de rede padrão para segmentar o endereço 192.168.0.0/16 em 8 redes.
2. **Exercício 2**: Usar máscara de rede personalizada para segmentar o endereço 192.168.0.0/24 em 8 redes.

### **Resolução dos Exercícios**

#### **Exercício 1: Segmentação de 192.168.0.0/16 em 8 Redes**

* **Máscara de Rede Original**: 255.255.0.0
* **Número de Redes**: 8

**Passos**:

1. **Bits Necessários**: Para 8 redes, precisamos de 3 bits (2^3 = 8).
2. **Nova Máscara**:
   * Original: 255.255.0.0 (ou /16)
   * Nova: Adicionando 3 bits, temos /19 (16 + 3 = 19)
   * Em decimal: 255.255.224.0

**Sub-redes Resultantes**:

* 192.168.0.0/19
* 192.168.32.0/19
* 192.168.64.0/19
* 192.168.96.0/19
* 192.168.128.0/19
* 192.168.160.0/19
* 192.168.192.0/19
* 192.168.224.0/19

#### **Exercício 2: Segmentação de 192.168.0.0/24 em 8 Redes**

* **Máscara de Rede Original**: 255.255.255.0
* **Número de Redes**: 8

**Passos**:

1. **Bits Necessários**: Para 8 redes, precisamos de 3 bits (2^3 = 8).
2. **Nova Máscara**:
   * Original: 255.255.255.0 (ou /24)
   * Nova: Adicionando 3 bits, temos /27 (24 + 3 = 27)
   * Em decimal: 255.255.255.224

**Sub-redes Resultantes**:

* 192.168.0.0/27
* 192.168.0.32/27
* 192.168.0.64/27
* 192.168.0.96/27
* 192.168.0.128/27
* 192.168.0.160/27
* 192.168.0.192/27
* 192.168.0.224/27