

manutenção e configuração de redes

prof. Mateus Pelloso

manutenção e configuração de redes

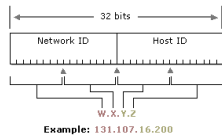
- Conteúdo
 - Endereçamento IP
 - Classes cheias
 - Máscara de rede
 - Como o roteador envia/recebe pacotes?
 - CIDR
 - Endereços especiais
 - Como adquirir um range de endereços IP?
 - Exercícios

manutenção e configuração de redes

- Endereçamento IP
 - Endereço IP é associado a uma única **interface**
 - **Um host obrigatoriamente deve possuir, no mínimo, um endereço IP associado.**
 - Endereço é escrito com notação decimal e separado por pontos.
 - Formado por 4 bytes. Quantos bits são necessários para representar os 4 bytes?
 - Converta o endereço IP **200.215.89.117** em binário.

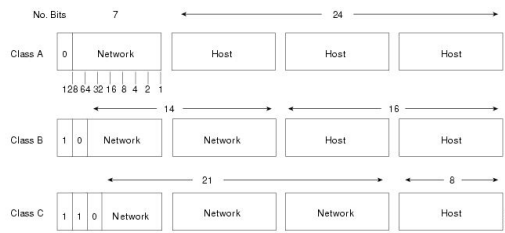
manutenção e configuração de redes

- Endereçamento IP



manutenção e configuração de redes

- Endereçamento IP (classes cheias)



manutenção e configuração de redes

- Endereçamento IP (classes cheias)
 - Intervalo de Endereço das Classes de Redes

Classes	Endereço Início	Endereço Final
A	1.0.0.0	127.255.255.255
B	128.0.0.0	191.255.255.255
C	192.0.0.0	223.255.255.255
D	224.0.0.0	239.255.255.255
E	240.0.0.0	247.255.255.255

manutenção e configuração de redes

- Endereçamento IP (classes cheias)
 - Intervalo de Endereço das Classes de Redes
 - Como calcular o número de **redes** e de **hosts** em cada uma das classes?

Classes	Endereço Início	Endereço Final	Número de Redes	Número de Hosts
A	1.0.0.0	127.255.255.255		
B	128.0.0.0	191.255.255.255		
C	192.0.0.0	223.255.255.255		
D	224.0.0.0	239.255.255.255		
E	240.0.0.0	247.255.255.255		

manutenção e configuração de redes

- Endereçamento IP (classes cheias)
 - Desvantagens
 - Rápido esgotamento dos endereços disponíveis nas classes.

manutenção e configuração de redes

- Endereçamento IP (classes cheias)
 - Problemas
 - Qual o impacto para as redes de computadores e para a sociedade se esgotarem-se os endereços IP?
 - Como resolver este problema?
 - Como incluir mais hosts na rede caso os endereços IP se esgotem?

manutenção e configuração de redes

- Máscara de rede
 - escrita com notação decimal e separado por pontos.
 - formada por 4 bytes.
 - indica a qual rede o host pertence.
 - afeta a forma como os roteadores constroem suas tabelas de roteamento.
 - é responsável por ajudar o roteador a encontrar o destino da mensagem.
 - o uso de máscaras de rede de classes cheias é responsável pelo esgotamento rápido dos endereços IPv4.

manutenção e configuração de redes

- Máscara de rede
 - Como o roteador envia/recebe os pacotes?
 - Tabela contendo rotas
 - Operação AND endereço IP e máscara

manutenção e configuração de redes

- Máscara de rede
 - Como descobrir o endereço de rede com base no IP?
 - Operação booleana AND entre o endereço IP e máscara de rede

10	5	1	7	IP
0000 1010	0000 0101	0000 0001	0000 0111	IP BINÁRIO
255	255	0	0	MÁSCARA
1111 1111	1111 1111	0000 0000	0000 0000	MÁSCARA BINÁRIO
0000 1010	0000 0101	0000 0000	0000 0000	REDE BINÁRIO
10	5	0	0	REDE

manutenção e configuração de redes

• Máscara de rede

- Como descobrir o endereço de broadcast com base no IP?
 - Operação booleana OR entre o endereço IP e máscara de rede.
 - Substituir na máscara os "0" por "1" e vice-versa.

10	5	1	7	IP
0000 1010	0000 0101	0000 0001	0000 0111	IP BINÁRIO
0	0	255	255	MÁSCARA
0000 0000	0000 0000	1111 1111	1111 1111	MÁSCARA BINÁRIO
0000 1010	0000 0101	1111 1111	1111 1111	BROADCAST BINÁRIO
10	5	255	255	BROADCAST

manutenção e configuração de redes

• Máscara de rede (Exercícios)

- Vc é um roteador de rede e tem como tarefa encaminhar pacotes para os seguinte endereços IP.
 - 200.215.109.211
 - 189.217.177.156
 - 201.189.134.89
 - 135.57.89.109
- Como saber qual é o endereço de rede de cada uma desses IPs? Considere que todos são de uma rede classe C cheia, exceto o último que pertence a B.

manutenção e configuração de redes

• Máscara de rede (Exercícios)

- Calcule o endereço de Broadcast dos seguintes endereços IP:
 - 200.215.109.211
 - 189.217.177.156
 - 201.189.134.89
 - 135.57.89.109
- Considere que todos são de uma rede classe C cheia, exceto o último que pertence a B.

manutenção e configuração de redes

- Endereçamento IP (Estimativas 2009)
 - Estimativa da população mundial?
 - 7 bilhões de pessoas
 - Estimativa de pessoas que utilizam a Internet?
 - 2 bilhões de pessoas
 - Limite máximo de endereços IP?
 - 2 bilhões de endereços aproximadamente.

manutenção e configuração de redes

- Endereçamento IP (Problemas)
 - Como é possível evitar o desperdício de endereçamento IP ao atribuir rede de classe A ou B?
 - Como calcular uma sub-rede para 500 hosts.
 - Como calcular o número de **hosts** de uma rede?
 - Como calcular o número de **redes** de uma rede?

manutenção e configuração de redes

- Endereçamento IP (CIDR)
 - Endereço é escrito com notação decimal.
 - Formado por 4 bytes. Quantos **bits** são necessários para representar os 4 bytes?
 - Cada byte é separado por ponto.
 - O que muda então?
 - Seu objetivo é distribuir endereços IP restantes em ranges (blocos) de tamanho variável, sem considerar as classes. Como?
 - É dividido em duas partes:
 - A primeira parte contém os x bits mais significativos, denominado de prefixo de rede, ou seja, bits que distinguem a rede dos *hosts*.
 - A segunda parte dos bits ($32 - x$) de um endereço são os que distinguem os *hosts*, por isso são considerados bits menos significativos (ou de ordem mais baixa). Podendo ou não ser ter uma estrutura adicional de sub-redes.

manutenção e configuração de redes

- Endereçamento IP (CIDR)
 - Como calcular uma sub-rede para X hosts?
 - 1. Qual o número de máquinas (hosts) que preciso alocar?
 - 2. Converta esse número em binário.
 - 3. Conte quantos bits resultou essa conversão.
 - 4. Coloque todos os bits, de trás para frente, utilizando o número "0" e separe-os a cada 8 bits com um "." O que sobrar para preencher os 4 octetos, preencha com o número "1".
 - 5. Converta o resultado em decimal e terá a máscara de rede que definirá a estrutura da sub-rede criada.

manutenção e configuração de redes

- Endereçamento IP (CIDR)
 - Como calcular o número de sub-redes criadas?
 - 1. Verifique os bits remanescentes de **redes** do 3º octeto e converta em decimal.
 - 2. Pronto, este é o número de sub-redes criadas, porém nem todas podem ser utilizadas.
 - Como encontrar o intervalo de cada rede?
 - 1. Verifique os bits de **hosts** remanescentes do 3º Octeto e coloque todos como "1" e converta em decimal, o resultado é o intervalo de cada sub-rede.

manutenção e configuração de redes

- Endereçamento IP (CIDR)
 - Como calcular uma sub-rede para 500 hosts.
 - Como calcular o número de **hosts** dessa rede?
 - Como calcular o número de **redes** dessa sub-rede?

135	15	0	0	REDE
1000 0111	0000 1111	0000 0000	0000 0000	REDE BINÁRIO
1111 1111	1111 1111	1111 1110	0000 0000	MÁSCARA BINÁRIO
255	255	254	0	MÁSCARA

manutenção e configuração de redes

- Seu provedor de internet acabou de receber um novo cliente e para isso é necessário determinar uma faixa de endereços IP para atender um total de 2450 computadores deste novo cliente.
- Qual o número exato de endereços IP estarão disponíveis para o cliente?
- Quantas redes o cliente poderá ter com o range de endereços IP o ISP fornecerá?
 - Requisitos
 - Seu provedor possui uma rede Classe B cheia (135.10.0.0).
 - Necessário evitar o desperdício de endereços.
 - Todos deverão estar na mesma rede.
 - Lembrando que uma rede classe C é muito pequena pois só é possível alocar 254 computadores. E uma rede classe B inteira é muito grande, será desperdiçado mais de 60000 endereços IP.

manutenção e configuração de redes

- Quais as vantagens da segmentação do endereçamento IP em sub-redes (redes)?
 - Otimizar o uso da quantidade de IPs disponíveis.
 - Reduzir o tráfego da rede.
 - Simplifica o gerenciamento.
 - Facilita a expansão geográfica (WAN).

manutenção e configuração de redes

- Endereços IP Especiais
 - 0.0.0.0 usados pelos hosts quando estão sendo inicializados
 - Todos os endereços 127.xx.yy.zz são reservados para teste de loopback

manutenção e configuração de redes

- Endereços IP Especiais
 - Endereços NÃO roteáveis na Internet:

Classes	Endereço Início	Endereço Final
A	10.0.0.0	10.255.255.255
B	172.16.0.0	172.31.255.255
C	192.168.0.0	192.168.255.255

manutenção e configuração de redes

- Como posso adquirir um range de endereços IP?
 - ISP (Internet Service Providers)
 - ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)
 - <http://www.icann.org/tr/portuguese.html>
 - <http://www.icann.org.br/icp/icp-1.htm>
 - RIR (Regional Internet Registry)
 - LACNIC (Latin American and Caribbean Internet Addresses Registry)
 - <http://lacnic.net/pt/>

manutenção e configuração de redes

- Missão:
 - Responder 15 questões sobre Endereçamento IPv4.

manutenção e configuração de redes

• REFERÊNCIAS

- **DIÓGENES**, Yuri. **Certificação CISCO – CCNA 2.0 Guia de Certificação Para o Exame #640-507**. Editora Axcel Books, 2001.
- **KUROSE**, James F. e **ROSS**, Keith W. **Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down**. Editora Pearson, 2010.
- **SANTOS**, Gustavo Lopes de O. **Introdução às Redes de Computadores de Hoje – Versão Beta 2**. 2009.
- **TANENBAUM**, Andrew S. **Redes de Computadores**. Editora Campus, 2003.
