

Curso Tecnologia em Sistemas Para Internet

Redes de Computadores e Aplicações

Aula 13– Introdução ao Endereçamento IP



Objetivos

- Conhecer o mecanismo de endereçamento básico adotado em redes TCP/IP;
- Saber diferenciar as classes de endereços e os diversos endereços especiais;



Introdução

- Os usuários vêem a Internet como uma rede virtual única à qual todos os dispositivos estão conectados;
- Para que essa conexão ocorra, um mecanismo de endereçamento universal deve ser adotado, permitindo a identificação de cada dispositivo;



Introdução

- Essa identificação é feita por meio de endereços IP, também denominados endereços Internet;

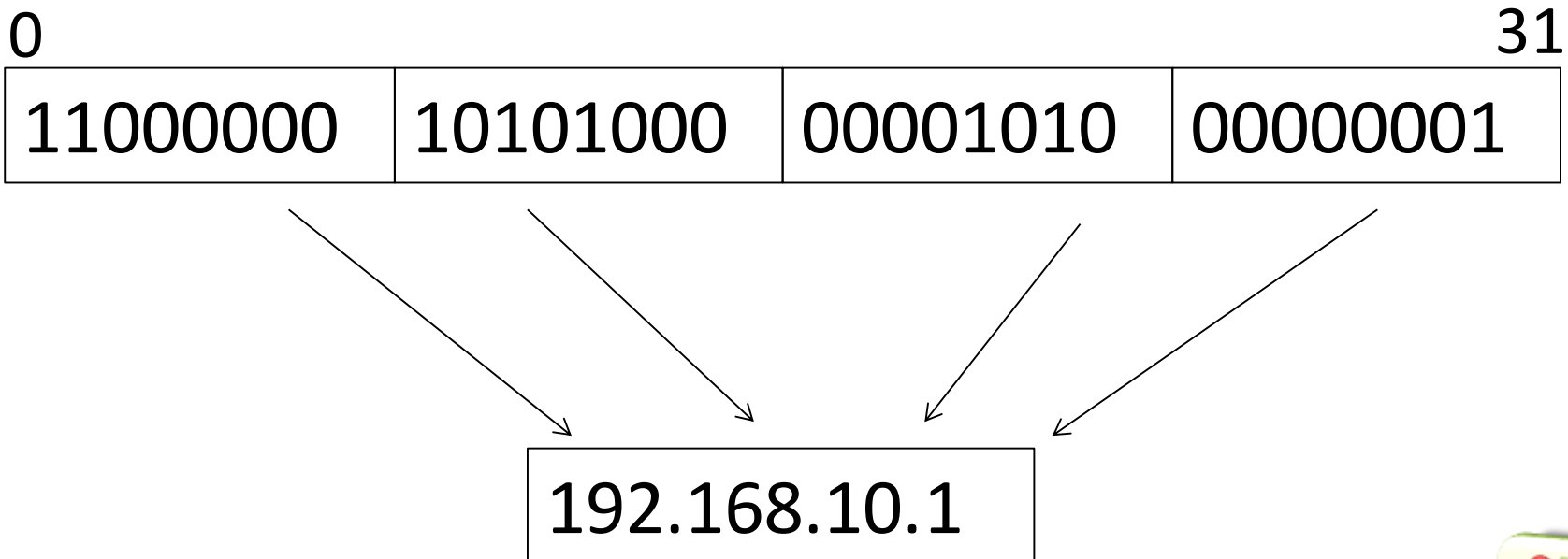


Endereços IP

- Números inteiros de 32 bits;
 - Existe um total de 2^{32} endereços possíveis;
- Normalmente escritos em notação decimal;
 - Decimal-Ponto (Dotted-Decimal);
 - Cada número decimal está associado a um byte do endereço, logo varia entre 0 e 255;



Endereço IP



Endereço IP

- Não são atribuídos diretamente as estações e roteadores, mas sim às interfaces de rede;
- Uma estação *multihomed* e roteadores possuem múltiplos endereços IP;



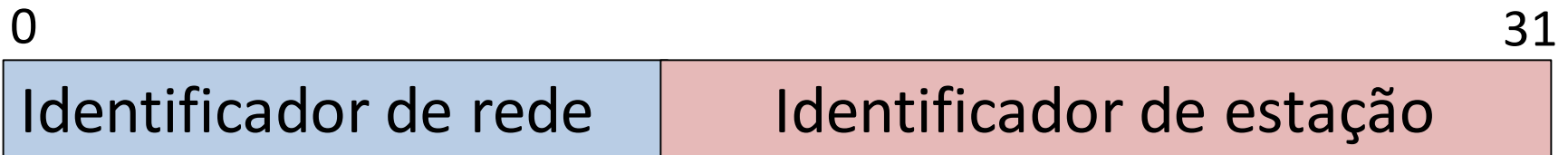
Endereço IP

- Não utilizam uma numeração puramente sequencial;
 - Adotam uma estrutura hierárquica que identifica as **redes** e as **estações**;
 - Isso se faz necessário graças ao roteamento baseado em redes, e não em estações;
 - Diminui a quantidade de informações de roteamento , o tornando mais eficiente;



Endereço IP

- Para representar essa hierarquia, todo endereço IP é dividido em duas partes;
 - Identificador de rede(prefixo de rede)
 - Identifica a rede de forma única;
 - Identificador de estação
 - Identifica a estação(interface) de forma única dentro da rede;

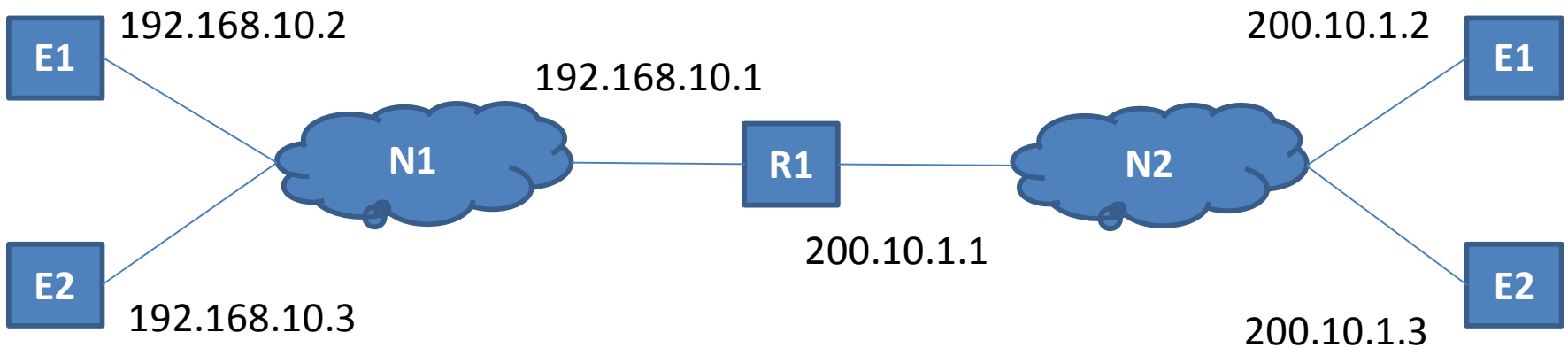


Endereço IP

- Regras para atribuição de endereços;
 - Diferentes prefixos de rede devem ser adotados para diferentes redes;
 - Um único prefixo de rede deve ser utilizado pelas interfaces conectadas a uma mesma rede;
 - Cada estação deve possuir um único identificador de estação para cada interface conectada a rede;



Endereço IP



Endereço IP

- IP Aliasing
 - Permite a atribuição de diversos endereços IP a uma mesma interface de rede, usando inclusive diferentes prefixos de rede;
 - IP Aliasing possui um conceito diferente de *multihomed*;



Classes de Endereço

- Para acomodar diferentes tamanhos de redes físicas, o espaço de endereço IP é dividido em classes:
 - A, B, C, D e E;
- Cada classes possui uma posição diferente para delimitar o prefixo de rede e o delimitador de estação;



Classes de Endereço

0	Identificação de Rede (7 bits)	Identificação do Host (24 bits)	Classe A		
1	0	Identificação de Rede (14 bits)	Identificação do Host (16 bits)	Classe B	
1	1	0	Identificação de Rede (21 bits)	Identificação do Host (8 bits)	Classe C
1	1	1	0	Identificação de Grupo para MultiCast (28 bits)	Classe D
1	1	1	0	Reservado para futuro uso (27 bits)	Classe E



Classe A

- 8 primeiros bits identificam a rede;
 - Total de redes: 2^7 (primeiro bit sempre zero);
- 24 seguintes identificam a estação;
 - Total de estações por rede: 2^{24} ;



Classe B

- 16 primeiros bits identificam o prefixo de rede;
 - Total de redes: 2^{14} (os dois primeiros bits são fixados em 10);
- 16 bits seguinte representam as estações;
 - Total de estações por rede: 2^{16} ;



Classe C

- 24 bits identificam a rede;
 - Total de rede 2^{21} (os três primeiros bits do prefixo de rede são fixados em 110);
- 8 bits seguintes identificam as estações
 - Total de estações por rede: 2^8 ;



Observação 1

- As classes A, B e C permitem a configuração de diferentes tipos de rede;
 - Classe A: suporta poucas redes, mas com um grande número de estações;
 - Classe B: suporta uma quantidade mediana de redes e estações;
 - Classe C: suportam uma grande quantidade de redes com poucas estações;



Observação 2

- Considerando as classes A, B e C, para cada um determinado prefixo de rede, os endereços possíveis são todos aqueles que podem ser expressos por meio da variação do identificador da estação;



Exemplo

Prefixo de rede	Classe	Endereços Possíveis
10	A	de 10.0.0.0 até 10.255.255.255
172.16	B	de 172.16.0.0 até 172.16.255.255
192.168.10	C	de 192.168.10.0 até 192.168.10.255



Classe D

- Usados para suportar endereçamento multicast;
 - Cada endereço é associado a um grupo de estações;



Classe E

- Reservados para uso experimental e não são utilizados na prática;



Referência

- SOARES, Luiz F.; LEMOS, Guido e COLCHER, Sérgio. Redes de Computadores: Das LANs, MANs e WANs às Redes ATM, Ed. Campus.
- ROSS, Keith e KUROSE, JAMES. Redes de Computadores e a Internet: Uma nova abordagem, Ed. Addison Wesley.
- TORRES, Gabriel. Redes de Computadores, Ed. Nova Terra.
- TENENBAUM, Andrew. S.. Redes de computadores, Ed. Campus. 4ª Edição.

