

---

# Endereçamento de Rede



# O protocolo IP

---

- Definir um endereço de rede e um formato de pacote
- Transferir dados entre a camada de rede e a camada de enlace
- Identificar a rota entre hosts remotos
- Não garante entrega confiável
- Atualmente na versão 4 (IPV4)
- Escassez de endereços  $2^{32}$
- Deve ser gradualmente substituído pelo IPV6



# Endereço de Rede

---

- Comumente conhecido como endereço IP
- Composto de 32 bits comumente divididos em 4 bytes e exibidos em formato decimal
  - 192.168.10.1
  - 200.137.2.120
- Para que possam se comunicar os hosts em uma mesma rede precisam de endereços IP exclusivos



# Endereço de Rede

---

- Podem ser:
  - Estático
  - Dinâmico
- É atribuído a cada interface de rede
- Um computador com várias placas de rede receberá vários endereços IP
- Comumente este computador estará ligado a cada rede com uma placa diferente



# Endereço de Rede

- Exemplos de endereços IP

Binário: 11000000.10101000.00000001.00001000 e 11000000.10101000.00000001.00001001

Decimal: 192.168.1.8 e 192.168.1.9

- O endereço é dividido em duas partes como um CEP
- A primeira parte identifica a rede e a segunda parte identifica o host



# Classes de endereço

---

- A faixa de endereços IP utilizáveis foi dividida em classes
- Há cinco classes distintas de IP
  - Classe A: para redes extremamente grandes com até 16 milhões de hosts os endereços começa com de 1 a 126
  - Classe B: para redes grandes tem seus primeiro octeto variando de 128 a 191
  - Classe C: para redes de pequeno porte o primeiro octeto varia de 192 a 223



# Classes de endereço

- Classe D: Criado para ser usado como uma maneira de fazer multicast na rede seu primeiro octeto vai de 224 a 239
- Classe E: reservada pelo IETF para pesquisas não foi liberado para uso na internet seus valores vão de 240 a 255

**Prefixos de Classes de Endereços**

Classe A	Rede	Host		
Octet	1	2	3	4

Classe B	Rede		Host	
Octet	1	2	3	4

Classe C	Rede			Host
Octet	1	2	3	4

Classe D	Host			
Octet	1	2	3	4

Os endereços de Classe D são usados para grupos multicast. Não é necessário alocar octetos ou bits para separar os endereços de rede e host. Os endereços de Classe E são reservados apenas para pesquisas.



---

# DNS

## Domain Name System





# DNS

---

- Computadores em uma rede são reconhecidos pelo seu número IP
  - Ex.: 192.168.3.9
- Conhecer os números de todos os servidores que se deseje acessar é difícil
- Mais simples seria conhecê-los por um nome
- O DNS busca traduzir nomes em números IP



# DNS

---

- É mais fácil lembrar de um nome de domínio como
  - `www.google.com`
- Do que de um endereço IP
  - `64.233.163.104`
- Alterações no número IP ficam transparente para o usuário



# DNS

---

- Inicialmente o número de servidores na rede era pequeno
- A relação nome  $\Leftrightarrow$  IP podia ser gravada em um arquivo na própria máquina
  - HOSTS
- Com o aumento no número de máquinas na rede isso ficou inviável



# O Protocolo DNS

---

- Define o formato das perguntas
- Das respostas
- E dos dados trafegados
- O DNS não tem um aplicativo cliente como os outros protocolos da camada de aplicação
- Ele na verdade trabalha para vários aplicativos clientes, traduzindo nomes em IPs



# DNS

---

- Uma máquina na rede tem na sua configuração o IP de 1 ou mais servidores de DNS
- O comando nslookup pode ser usado para fazer uma pesquisa manual ao DNS
  - nslookup google.com
- Um registro DNS é constituído basicamente de 3 campos:
  - Nome
  - Endereço IP
  - Tipo



# DNS

---

- Os Tipos de Registro
  - A – Endereço de dispositivo final
  - NS – Nome de servidor confiável
  - CNAME – Nome Canônico ou Nome de domínio completo, utilizado quando vários serviços têm um único endereço de rede, mas cada serviço tem sua própria entrada no DNS
  - MX – registro de troca de e-mail

# DNS

---

- O DNS funciona de maneira hierárquica
- Se um servidor de DNS não tem em seu registros o IP para o nome que está sendo procurado
- É necessário pedir para o servidor superior
- Uma vez que o servidor superior responda o endereço pode ser armazenado no cache local
- No windows podemos ver o cache dns fazendo:
  - `ipconfig /displaydns`



# Hierarquia de DNS

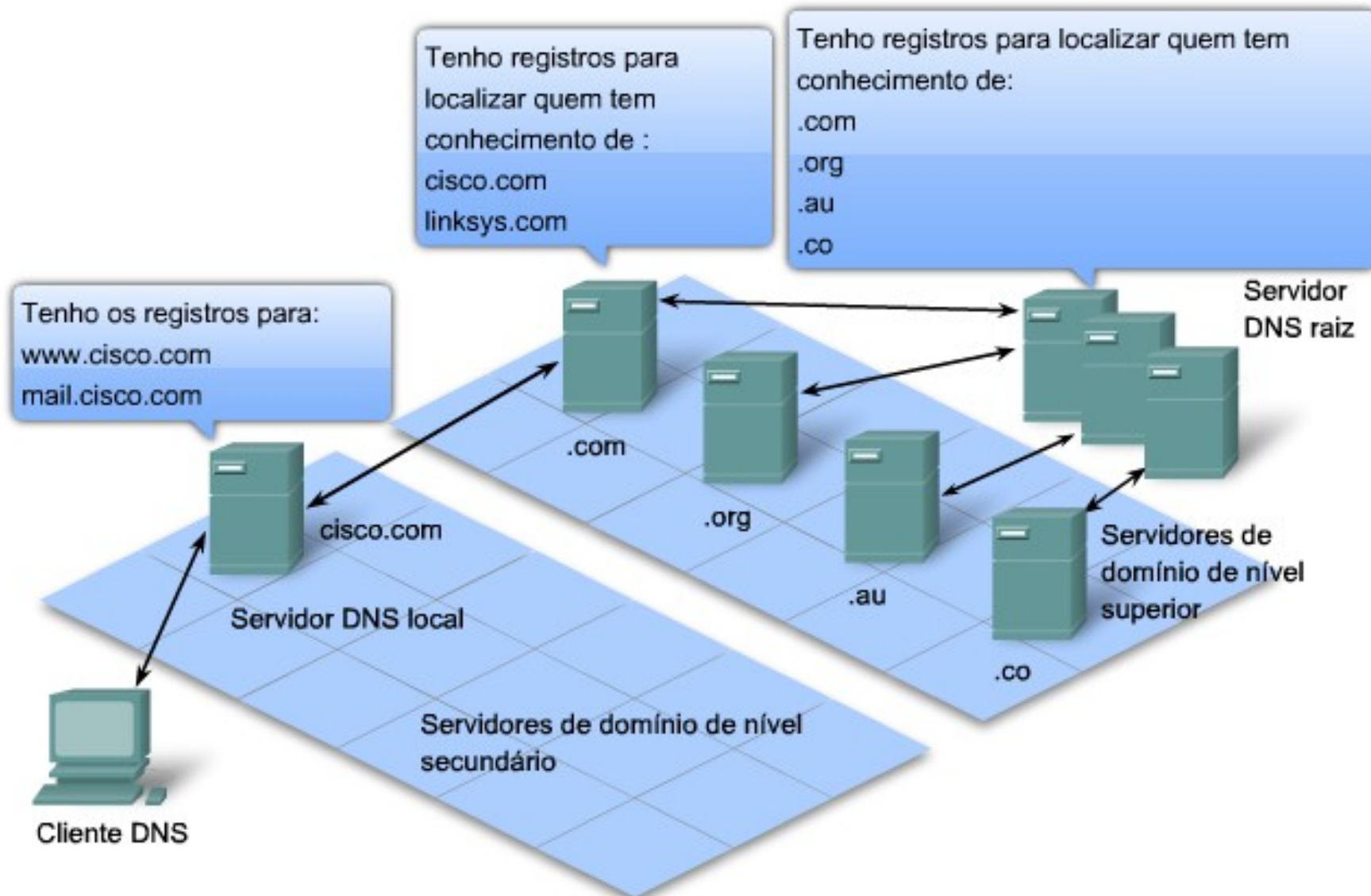
---

- As consultas de DNS são resolvidas usando uma árvore
- Os servidores de nível superior respondem por um país ou um tipo de organização
  - Ex.: .com .br .org .jp
- Depois dos domínios de nível superior há os domínios de segundo nível e os de níveis inferiores





# Hierarquia de DNS



Hierarquia de servidores DNS que contêm os registros dos recursos correspondentes aos nomes com endereços.