
MAC0352 - Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos

Daniel Macêdo Batista

IME - USP, 6 de Maio de 2021

DNS

Softwares

DNS
Softwares

▷ DNS

Softwares

DNS

2

DNS: Dominain Name System

Pessoas: muitos identificadores:

- RG, nome, passaporte

Internet hospedeiros, roteadores:

- Endereços IP (32 bits) - usados para endereçar datagramas
- “nome”, ex.: gaia.cs.umass.edu - usados por humanos

P.: Relacionar nomes com endereços IP?

Domain Name System:

- **Base de dados distribuída** implementada numa hierarquia de muitos **servidores de nomes**
- **Protocolo de camada de aplicação** hospedeiro, roteadores se comunicam com servidores de nomes para **resolver** nomes (translação nome/endereço)
 - Nota: função interna da Internet, implementada como protocolo da camada de aplicação
 - Complexidade na “borda” da rede

2 DNS

DNS services

- Nome do hospedeiro para tradução de endereço IP
- Hospedeiro aliasing
 - Nomes canônicos e alias
- mail server aliasing
- distribuição de carga
 - Servidores Web replicados: estabelece o endereço IP para um nome canônico

Por que não centralizar o DNS?

- Ponto único de falha
- Volume de tráfego
- Base centralizada de dados distante
- Manutenção

Não é escalável!

2 DNS: protocolo e mensagem

Protocolo DNS: mensagem de **consulta** e **resposta** , ambas com o mesmo **formato de mensagem**

Cabeçalho da msg

- **Identificação:** número de 16 bits para consulta, resposta usa o mesmo número
- **Flags:**
 - Consulta ou resposta
 - Recursão desejada
 - Recursão disponível
 - Resposta é autorizada

Identificação	Flags	
Número de perguntas	Número de RRs de resposta	12 bytes
Número de RRs com autoridade	Número de RRs adicionais	
Perguntas (número variável de perguntas)		Nome, campos de tipo para uma consulta
Respostas (número variável de registros de recursos)		RRs de resposta à consulta
Autoridade (número variável de registros de recursos)		Registros para servidores com autoridade
Informação adicional (número variável de registros de recursos)		Informação adicional 'útil', que pode ser usada

2

Camada de aplicação

Identificação	Flags	
Número de perguntas	Número de RRs de resposta	12 bytes
Número de RRs com autoridade	Número de RRs adicionais	
Perguntas (número variável de perguntas)		Nome, campos de tipo para uma consulta
Respostas (número variável de registros de recursos)		RRs de resposta à consulta
Autoridade (número variável de registros de recursos)		Registros para servidores com autoridade
Informação adicional (número variável de registros de recursos)		Informação adicional 'útil', que pode ser usada

DNS: protocolo e mensagens

2

Camada de aplicação

- Exemplo: empresa recém-criada “Network Utopia”
- Registrar o nome networkutopia.com num “registrar” (ex.: Network Solutions)
 - É necessário fornecer ao registrar os nomes e endereços IP do seu servidor nomes autorizados (primário e secundário)
 - Registrar insere dois RRs no servidor TLD do domínio com:

```
(networkutopia.com, dns1.networkutopia.com, NS)
(dns1.networkutopia.com, 212.212.212.1, A)
```

- No servidor autorizado, inserir um registro Tipo A para www.networkutopia.com e um registro Tipo MX para networkutopia.com
- Como as pessoas obtêm o endereço IP do seu Web site?

Inserindo registros no DNS

DNS

▷ Softwares

Softwares

- ☐ Muitas vezes queremos que um código servidor escute apenas em um endereço IP de um host
- ☐ Para descobrir os endereços IP de um host podemos usar o comando ifconfig
- ☐ Obs.: toda máquina sempre tem um endereço que representa ela mesma que é o 127.0.0.1. Teste seus códigos primeiro neste endereço antes de colocá-lo na Internet

- ❑ Programa para consultar o endereço IP, ou o nome, na Internet (É um cliente DNS)
- ❑ Por padrão tenta resolver o nome usando o servidor DNS configurado na máquina (/etc/resolv.conf)
- ❑ Por padrão faz consulta da entrada A de um nome, ou seja, tenta descobrir o endereço IP de um nome
- ❑ É possível consultar um servidor específico passando o parâmetro @ipdoservidor e é possível fazer pesquisa por todas as entradas passando o parâmetro any. Por exemplo:

```
dig @8.8.8.8 any ime.usp.br
```

nslookup

DNS

Softwares

- ☐ Permite consultar qual o endereço IP de um nome na Internet (e vice-versa)
- ☐ Mais fácil de encontrar em máquinas Unix (principalmente as mais antigas) do que o dig