

REC - DNS

Leandro Ribeiro Rittes

¹ Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)
Joinville, Santa Catarina, Brasil 89219-710

`leandro.rittess1990@edu.udesc.br`

1. DNS

O DNS (Domain Name System) é um sistema que traduz nomes de domínio amigáveis para endereços IP numéricos que os computadores utilizam para se comunicarem na rede. Funciona como uma espécie de "agenda telefônica" da internet, permitindo que os usuários acessem sites utilizando nomes fáceis de lembrar (como 'www.google.com') em vez de longas sequências de números (como '172.217.16.196').

1.1. Componentes e Funcionamento do DNS

1. Domínios e Subdomínios:

- Um domínio é um nome único que identifica um site na internet, como 'example.com'.
- Subdomínios são divisões do domínio principal, como 'blog.example.com'.

2. Servidores DNS:

- Servidores Raiz: Servem como a base da hierarquia do DNS e redirecionam consultas para servidores de domínio de nível superior (TLD).
- Servidores TLD (Top-Level Domain): Gerenciam os domínios de nível superior, como '.com', '.org', '.net', etc.
- Servidores Autoritativos: Contêm informações específicas sobre um domínio e respondem com dados precisos de DNS.

3. Registros DNS:

- A (Address): Mapeia um nome de domínio para um endereço IPv4.
- AAAA: Mapeia um nome de domínio para um endereço IPv6.
- MX (Mail Exchange): Especifica servidores de e-mail para o domínio.
- NS (Name Server): Lista os servidores DNS autoritativos para o domínio.
- CNAME (Canonical Name): Cria um alias para outro nome de domínio.
- TXT (Text): Contém informações de texto para várias finalidades, como verificação de propriedade do domínio e configurações de SPF.

1.2. Processo de Resolução de Nomes DNS

1. Consulta Recursiva:

- Quando um usuário digita um nome de domínio no navegador, a consulta é enviada para um servidor DNS recursivo (geralmente, fornecido pelo ISP do usuário).
- O servidor recursivo consulta um servidor raiz, que redireciona a consulta para um servidor TLD.
- O servidor TLD indica o servidor autoritativo do domínio.
- O servidor autoritativo responde com os registros DNS necessários.

2. Consulta Iterativa**:

- Em uma consulta iterativa, o servidor DNS recursivo faz várias consultas até obter a resposta final, retornando as informações ao usuário.

1.3. Vantagens do DNS

- Facilidade de Uso: Permite que os usuários utilizem nomes fáceis de lembrar em vez de endereços IP numéricos.
- Escalabilidade: Suporta a estrutura hierárquica da internet, permitindo a adição e modificação de domínios de forma eficiente.
- Redundância e Confiabilidade: A estrutura distribuída do DNS assegura que mesmo que alguns servidores falhem, outros podem continuar a fornecer as informações necessárias.

1.4. Investigação do Funcionamento do DNS

Nesta investigação, vamos usar ferramentas como dig e nslookup para coletar informações sobre os domínios udesc.br, cct.udesc.br e youtube.com. Vamos identificar registros, servidores e outras informações fornecidas.

1. udesc.br:

```
> dig udesc.br

; <<>> DiG 9.18.28-0ubuntu0.22.04.1-Ubuntu <<>> udesc.br
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 3781
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
; udesc.br.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
udesc.br.                43200   IN      A      179.97.96.146

;; Query time: 31 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53) (UDP)
;; WHEN: Thu Aug 29 11:11:35 -03 2024
;; MSG SIZE rcvd: 53
```

Figura 1. Informações do domínio udesc.br com dig

```
> nslookup udesc.br

Server:                127.0.0.53
Address:               127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:   udesc.br
Address: 179.97.96.146
Name:   udesc.br
Address: 2801:bc:0:1528::5
```

Figura 2. Informações do domínio udesc.br com nslookup

2. cct.udesc.br:

```
> dig cct.udesc.br

; <<>> DiG 9.18.28-0ubuntu0.22.04.1-Ubuntu <<>> cct.udesc.br
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 7252
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
;cct.udesc.br.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
cct.udesc.br.                3600    IN      A      179.97.96.146

;; Query time: 125 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53) (UDP)
;; WHEN: Thu Aug 29 11:13:50 -03 2024
;; MSG SIZE rcvd: 57
```

Figura 3. Informações do domínio cct.udesc.br com dig

```
> nslookup cct.udesc.br

Server:                127.0.0.53
Address:               127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:   cct.udesc.br
Address: 179.97.96.146
```

Figura 4. Informações do domínio cct.udesc.br com nslookup

3. youtube.com:

```
> dig youtube.com

; <<>> DiG 9.18.28-0ubuntu0.22.04.1-Ubuntu <<>> youtube.com
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 56420
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
;; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
;youtube.com.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
youtube.com.                 77      IN      A      142.251.132.238

;; Query time: 3 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53) (UDP)
;; WHEN: Thu Aug 29 11:14:51 -03 2024
;; MSG SIZE rcvd: 56
```

Figura 5. Informações do domínio youtube.com com dig

```
> nslookup youtube.com

Server:           127.0.0.53
Address:          127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:   youtube.com
Address: 142.251.132.238
Name:   youtube.com
Address: 2800:3f0:4001:833::200e
```

Figura 6. Informações do domínio youtube.com com nslookup

- Registros A (Address): Mapeiam um nome de domínio para um endereço IPv4.
- Registros MX (Mail Exchange): Especificam servidores de e-mail para receber e-mails do domínio.
- Registros NS (Name Server): Listam os servidores DNS autoritativos para o domínio.
- Registros CNAME (Canonical Name): Alias para outro nome de domínio. Útil para apontar vários serviços para o mesmo IP sem duplicar registros A
- Registros TXT (Text): Contêm informações de texto para várias finalidades, como verificação de propriedade do domínio e configurações de SPF.