

## Arthur de Sá Braz de Matos

1) O comando ping é utilizado para testar a conectividade entre dois dispositivos em uma rede. Ele funciona enviando pacotes ICMP (Internet Control Message Protocol) para um endereço IP ou domínio e aguardando a resposta. É uma ferramenta simples e eficaz para diagnosticar problemas de rede e verificar se um dispositivo está ativo e comunicável.

2) Na antiga ARPANET (precursora da internet), o mapeamento de nomes de host para endereços IP era feito de forma manual, por meio de um arquivo chamado HOSTS.TXT. Esse arquivo era mantido centralmente pelo NIC (Network Information Center) e continha a lista de todos os computadores conectados à rede, com seus respectivos nomes e endereços IP.

Sempre que um novo host era adicionado ou alterado, o NIC atualizava o arquivo, e os administradores de rede tinham que baixar a versão atualizada do HOSTS.TXT e instalá-la localmente em suas máquinas. Esse processo era viável enquanto a rede era pequena, mas com o crescimento da ARPANET, tornou-se ineficiente e difícil de escalar, o que levou ao desenvolvimento do sistema de nomes de domínio (DNS) que usamos até hoje.

3) O serviço de DNS (Domain Name System) funciona como uma "agenda telefônica" da internet, convertendo nomes de domínio legíveis por humanos (como `www.exemplo.com`) em endereços IP, que são usados pelos computadores para localizar uns aos outros na rede. Esse sistema descentralizado, hierárquico e distribuído garante rapidez, escalabilidade e confiabilidade na navegação pela internet.

Quando você digita um endereço em um navegador, o processo de resolução DNS segue basicamente estas etapas:

1. Consulta ao cache local: O sistema operacional verifica se já sabe o IP associado ao domínio.
2. Consulta ao servidor DNS recursivo: Caso não saiba, a requisição é enviada ao servidor DNS do provedor de internet.
3. Consulta hierárquica: Se o servidor recursivo também não souber, ele consulta servidores DNS raiz, depois os servidores de domínio de topo (.com, .org, etc.), e por fim os servidores autoritativos que conhecem o IP do domínio.
4. Resposta e cache: O IP encontrado é retornado ao navegador e armazenado em cache para agilizar futuras consultas.

4) O serviço de DNS é implementado principalmente usando o protocolo UDP (User Datagram Protocol) na camada de transporte. Isso ocorre porque o UDP é mais leve e rápido, pois não exige o estabelecimento de conexão nem controle de fluxo, o que o torna ideal para consultas rápidas e pequenas, como as de DNS, que geralmente envolvem poucos dados.

5) Espaço de nomes: Estrutura hierárquica usada pelo DNS para organizar nomes de domínio, onde cada nível é separado por pontos (ex: www.exemplo.com), indo do domínio raiz até os subdomínios.

Registro de recursos (Resource Record): Conjunto de dados associados a um nome de domínio, como o endereço IP (tipo A), servidor de e-mail (MX), ou alias (CNAME).

Servidores de nome: Servidores responsáveis por armazenar e responder consultas DNS para partes específicas do espaço de nomes; podem ser raiz, de domínio de topo (TLD), ou autoritativos.

Resolver (resolver): Programa cliente que realiza consultas DNS em nome de um aplicativo, comunicando-se com servidores de nome para obter o endereço IP correspondente a um domínio.

6) No mapeamento de nomes recursivo, o cliente faz uma única solicitação a um servidor DNS, e este se encarrega de consultar outros servidores (raiz, TLD, autoritativo) até encontrar a resposta final e devolvê-la ao cliente, simplificando o processo para ele. Já no mapeamento não recursivo, o servidor DNS responde apenas com o melhor dado que possui — como o IP final ou a indicação de outro servidor — e o cliente precisa continuar a busca sozinho. A principal diferença está em quem realiza as múltiplas consultas: no recursivo, o servidor faz tudo; no não recursivo, o cliente assume essa responsabilidade.

7) O DNS dinâmico (DDNS) é uma extensão do DNS que permite atualizar automaticamente os registros de nomes de domínio sempre que o endereço IP de um dispositivo muda, o que é comum em conexões com IP dinâmico (como em redes residenciais). Essa solução deve ser utilizada quando se deseja acessar remotamente um dispositivo com IP variável, como câmeras de segurança, servidores caseiros ou aplicações IoT, sem precisar atualizar manualmente o endereço IP associado ao domínio. Assim, o DDNS garante que o nome de domínio continue sempre apontando para o IP correto.