

- 1) O comando ping é utilizado para testar a conectividade entre dois dispositivos na rede. Ele funciona enviando pacotes ICMP (Internet Control Message Protocol) "Echo Request" para o endereço IP especificado e espera por uma resposta "Echo Reply". O comando ping é útil para diagnosticar problemas de conexão e para verificar a disponibilidade e a resposta de redes e servidores.  
Além disso, o ping fornece informações sobre o tempo que cada pacote leva para ir e voltar do destino (conhecido como latência ou tempo de viagem de ida e volta) e pode também informar sobre perda de pacotes durante a transmissão.
- 2) Na ARPANET, o precursor da Internet moderna, o mapeamento de nomes em endereços IP era inicialmente feito de maneira bem simples e manual. Este processo utilizava um arquivo chamado HOSTS.TXT, que continha as associações entre os nomes dos hosts (computadores conectados à rede) e seus respectivos endereços IP.
- 3) O Sistema de Nomes de Domínio (DNS) funciona como um tradutor entre nomes de domínio amigáveis ao humano, como "www.example.com", e os endereços IP numéricos que os computadores usam para se identificar na internet. Quando um usuário digita um URL, o dispositivo primeiro verifica se o endereço IP correspondente está no cache DNS local. Se não estiver, a consulta é enviada para um servidor DNS recursivo, geralmente provido pelo provedor de internet do usuário. Se esse servidor não tiver a informação em seu cache, ele começa um processo de busca, consultando primeiro um dos 13 servidores raiz DNS, que direciona a consulta para um servidor de domínio de nível superior (TLD) específico (como .com ou .net). Esse servidor TLD então aponta para o servidor de nomes autoritativo do domínio específico, que finalmente fornece o endereço IP associado ao nome de domínio solicitado. O servidor DNS recursivo armazena essa informação em seu cache para futuras consultas e retorna o endereço IP ao dispositivo do usuário, permitindo que o navegador carregue o site desejado.
- 4) UDP pois é uma aplicação one-shot
- 5) **Espaço de Nomes:** O espaço de nomes no DNS é uma estrutura hierárquica que organiza os nomes de domínio de forma escalável. Começa com domínios de nível superior (como .com, .org) e vai até subdomínios e hostnames específicos.  
**Registro de Recursos (RR):** É uma entrada em um banco de dados DNS que fornece informações específicas sobre um domínio, como endereços IP (registros A e AAAA), servidores de e-mail (registros MX), entre outros.  
**Servidores de Nome:** São servidores específicos que têm a autoridade de responder perguntas sobre domínios dentro de sua zona. Eles mantêm os registros de recursos e respondem às consultas DNS, ajudando na tradução de nomes de domínio para endereços IP.  
**Resolver:** É um cliente DNS que faz perguntas aos servidores de nome. Normalmente parte do sistema operacional do usuário, o resolver inicia e gerencia as consultas necessárias para traduzir nomes de domínio em endereços IP, consultando servidores DNS recursivos e/ou autoritativos conforme necessário.

- 6) No DNS, o mapeamento de nomes pode ser recursivo ou iterativo (não recursivo). No mapeamento recursivo, o resolvidor cliente faz uma única solicitação ao servidor DNS, que por sua vez assume a responsabilidade de realizar todas as consultas necessárias através da cadeia de servidores DNS até obter a resposta final. O servidor então retorna essa resposta ao cliente. Em contraste, no mapeamento iterativo, o resolvidor cliente solicita informações a um servidor DNS, que responde com o melhor próximo servidor DNS a ser consultado, mas não realiza a consulta por si mesmo. O resolvidor então faz uma nova consulta ao próximo servidor indicado, e assim por diante, até obter a resposta final. Essa abordagem coloca a responsabilidade de realizar múltiplas consultas no cliente, em vez de em um único servidor.
- 7) O DNS dinâmico (DDNS) é um serviço que automaticamente atualiza o registro DNS de um nome de domínio sempre que o endereço IP associado a esse nome muda. Isso é útil principalmente para conexões com a internet onde o endereço IP pode mudar frequentemente, como em redes domésticas ou pequenas empresas que usam conexões de internet com IP dinâmico.