

REDES DE COMPUTADORES

Prof. Priscilla Cunha

pcunha@uni9.pro.br

Agenda





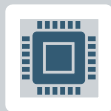
CAMADA DE SESSÃO



A camada de sessão transforma os pacotes da camada 4 (transporte) em sessões de comunicação.



Ela coordena pedidos e respostas a pedidos, estabelece, gerencia e encerra sessões entre 2 hosts.



Nessa camada é feita a coordenação das aplicações enquanto 2 hosts se comunicam e envolve diversas miniconversas



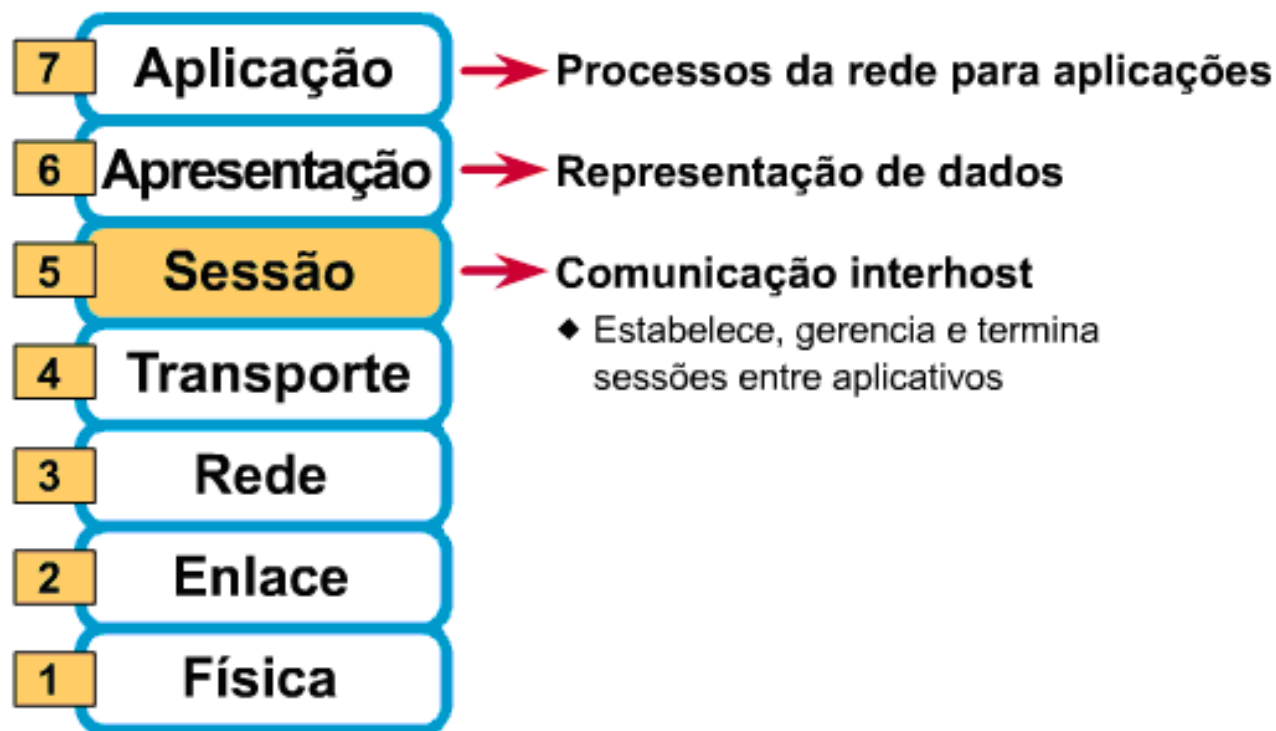
Ambos hosts executam 2 funções:
Cliente
servidor

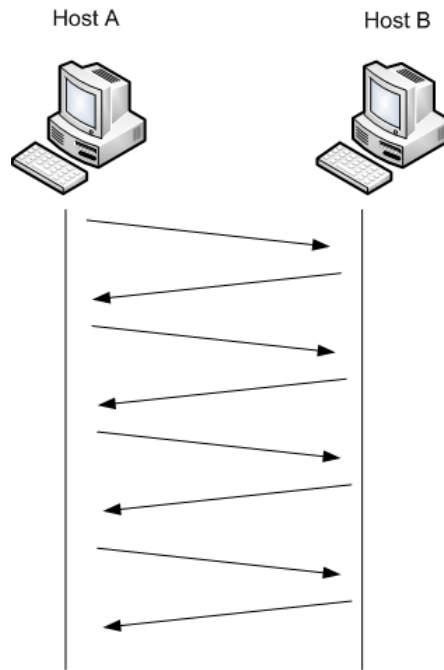
- Principais funções da camada de sessão:
 - **Gerência do controle de diálogo:** a troca de informações entre hosts deve ser controlada por meio da utilização de tokens.
 - A camada de sessão é responsável pela posse e entrega desses tokens, ajudando a controlar de quem é a vez de transmitir.

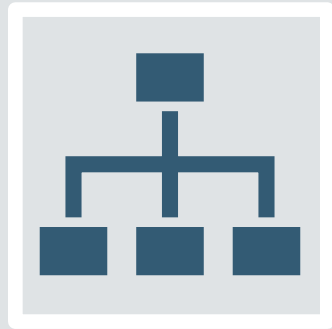
- **Sincronização:** para se evitar, por exemplo, a perda de um volume de dados muito grande que esteja sendo transmitido em uma rede não confiável, utiliza-se o conceito de ponto de sincronização.
- O ponto de sincronização corresponde a marcas lógicas posicionadas ao longo do diálogo.

- Toda vez que um usuário receber um ponto de sincronização, ele deverá enviar uma resposta, confirmando que este foi recebido.
- Caso a transmissão, por algum motivo, seja interrompida, poderá ser reiniciada a partir do último ponto de sincronização confirmado.

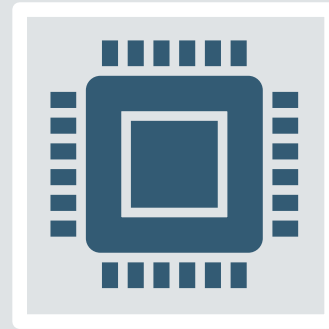
Funções da camada de sessão







Os principais serviços fornecidos na camada de sessão são: controle de diálogo e gerenciamento de atividades.



Embora um circuito que possa permitir transmissões nos dois sentidos seja necessário para o intercâmbio de informações, em algumas aplicações essa troca é half-duplex.

- Com o intuito de fornecer um serviço de intercâmbio de informações half-duplex em um circuito full-duplex, o serviço utiliza o conceito de token, onde só o proprietário do token de dados pode transmitir.



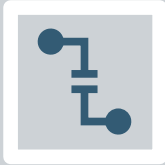
CAMADA DE APRESENTAÇÃO

- A camada de apresentação se preocupa com a representação dos dados e pode fazer conversão entre formatos distintos, formatação e conversão de códigos, para que os aplicativos entendam o que tem que ser processado.
- Ela é responsável por apresentar dados que o receptor possa entender.



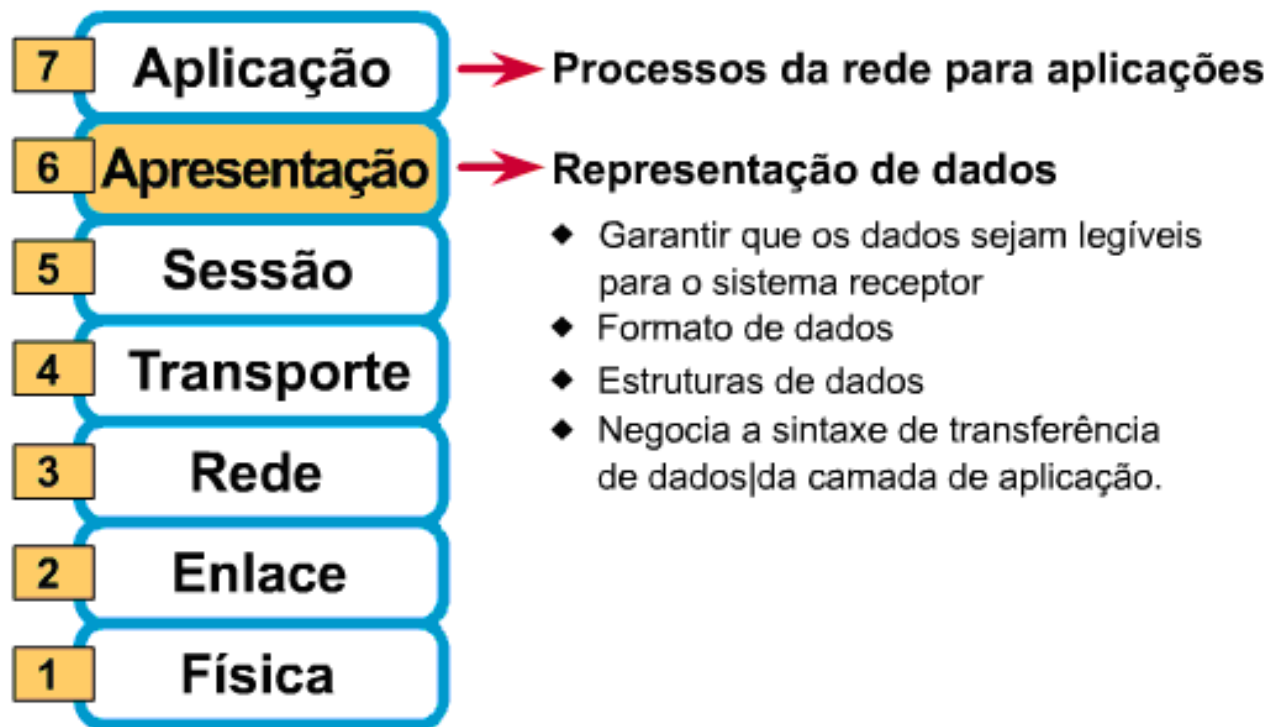
Suas 3 funções principais são:

Formatação do dados
Criptografia dos dados
Compactação dos dados



Uma ou mais funções podem ser executadas no emissor e no receptor.

Funções da camada de apresentação



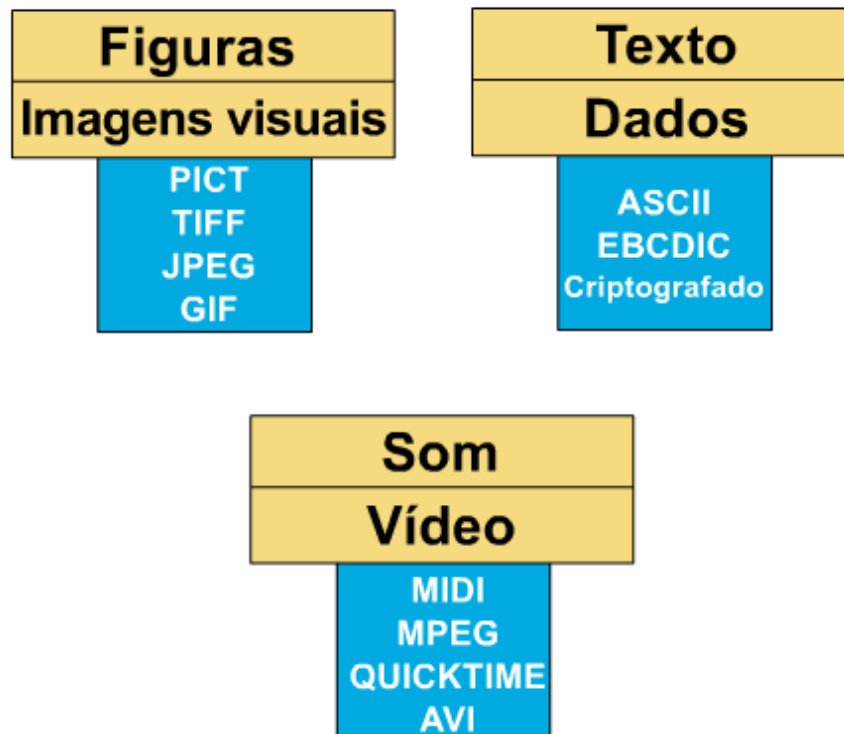
Formatação dos Dados

Faz a conversão entre códigos distintos (ex: ASCII e EBCDIC)

Também determina padrões de imagem, som e vídeo

- TIFF – um formato de imagens de alta resolução.
- JPEG – um formato de figuras usado mais frequentemente para compactar imagens imóveis de fotografias.
- MIDI – para música digitalizada.
- MPEG – padrão para a compactação e codificação de vídeo de animação para CDs e armazenamento digital.
- QuickTime – padrão que lida com áudio e vídeo para programas em um sistema operacional MAC.

Camada de apresentação



- ♦ Oferece formatação de código de vídeo para a conversão de aplicativos

Criptografia dos Dados

Usada para proteger os dados no ato da transmissão

Usa-se a chave criptográfica a fim de “embaralhar” a informação no emissor, e faz a descriptação no receptor.

Criptografia de dados



Compactação dos Dados

- Usa fórmulas matemáticas para diminuir os arquivos
- O algoritmo de compactação procura sequências de caracteres repetidos e substitui por um padrão de bits menor

Compactação

Descompactado

Computadores mais rápidos geram tempos de computação mais rápidos.

Compactado





CAMADA DE APLICAÇÃO



A camada de aplicação é a mais próxima do sistema final e dá suporte a comunicação entre os hosts e suas aplicações.



Essa camada é responsável por:

- Identificar e estabelecer parceiros na comunicação
- Sincronizar aplicações
- Controlar a integridade dos dados

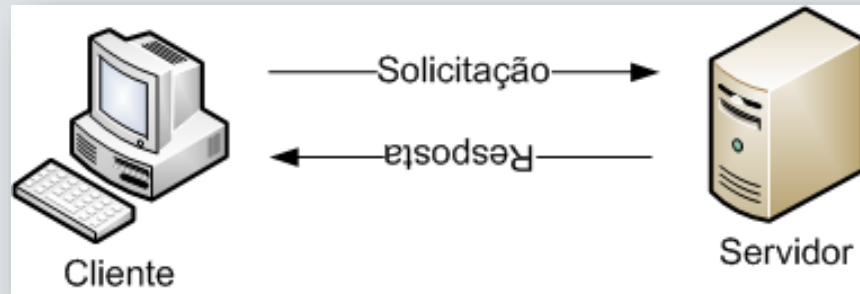
- Exemplos de aplicações:
 - Word;
 - Excel;
 - Google Chrome;
 - Entre outras.

- As camadas inferiores têm a função de transmitir os dados enviados pela camada de aplicação de maneira confiável, mas não fornecem serviços diretos aos usuários como é o caso da camada de aplicação.

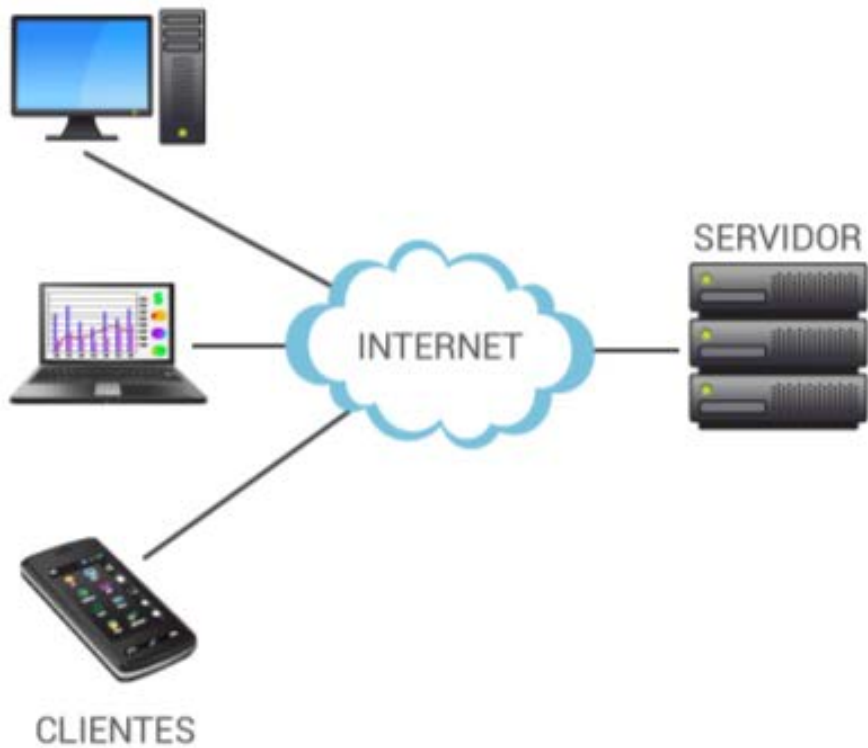
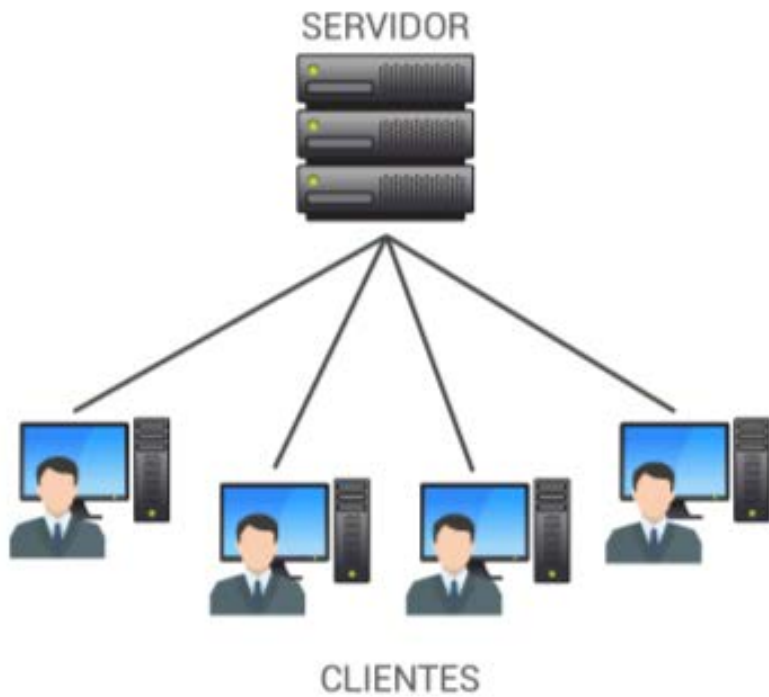
- A camada de aplicação faz a interface do host com o resto do modelo OSI.
- Algumas aplicações da camada de aplicação:

SERVIÇO DE REDE	PROTOCOLO
Serviço de nomes	DNS
Serviço web	HTTP
Transferência de arquivos	FTP
Correio eletrônico	SMTP, POP e IMAP
Terminal remoto	Telnet

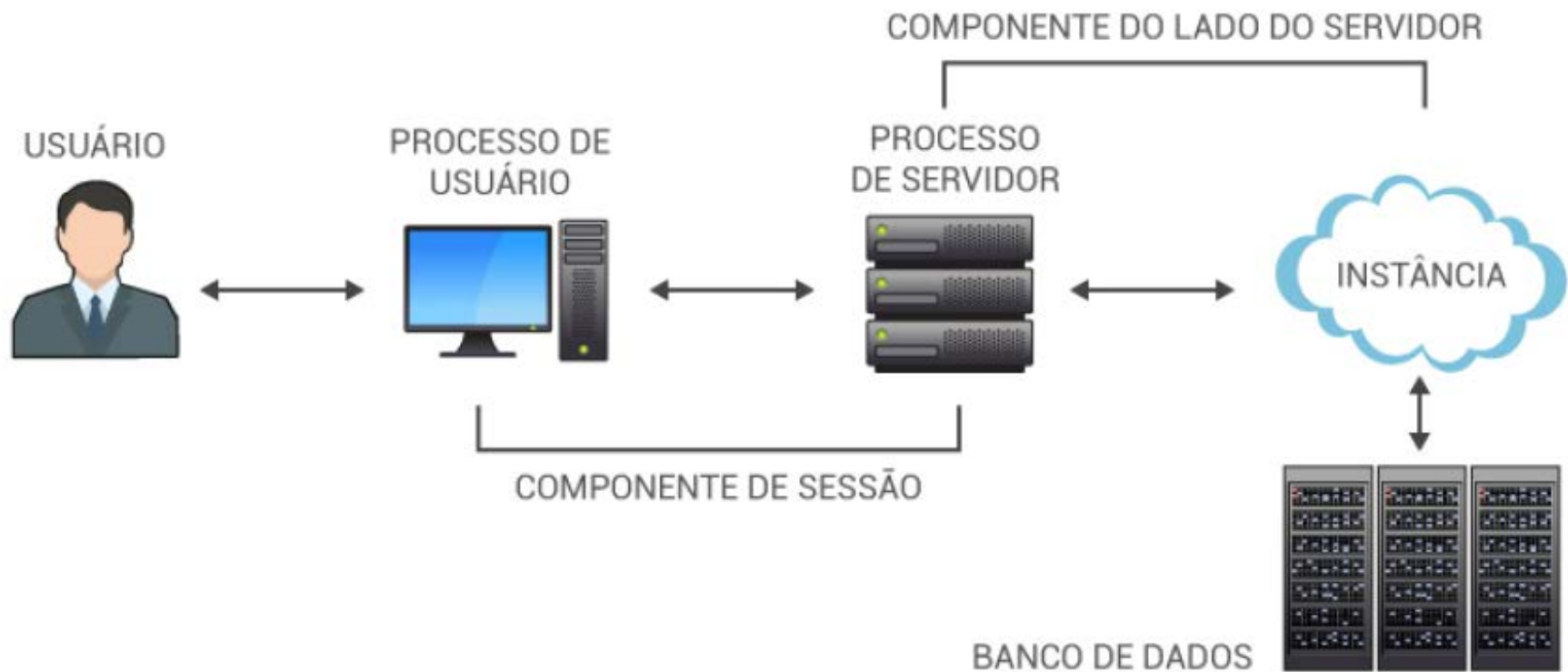
- A maioria das aplicações de rede é conhecida como cliente / servidor, sendo o host local o cliente, e o servidor é o host remoto, que responde às solicitações.



- Cabe aqui lembrar a estrutura da arquitetura cliente servidor:
 - O cliente, que tem a função de buscar informações ou interagir com o servidor;
 - O servidor, que tem a função de responder as solicitações dos clientes.



- No lado do usuário “roda” o processo usuário () e no lado do servidor “roda” o processo par (processo servidor) que instancia a busca ou guarda de informações.



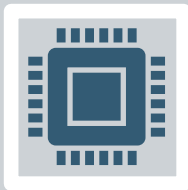
- Na arquitetura cliente/servidor, há uma estação sempre em funcionamento (servidor), que atende as requisições de diversos outros elementos de rede ou estações de usuários (cliente).
- Exemplo: acesso a uma página na web
 - Temos um processo cliente (navegador) e um processo servidor que responde enviando o objeto solicitado (site).

TELNET (Emulação de Terminal)

- Protocolo em modo texto simples, que permite o acesso a terminal ou computador remoto por meio da rede.
- Permite o acesso de forma remota a outro computador. Isso permite que se efetue login em um host execute comandos sem estar nele.



Um cliente Telnet é chamado de host local e um servidor Telnet, que usa um software especial denominado daemon, é chamado de host remoto.

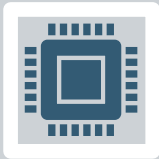


Não usa capacidade de processamento do computador de transmissão. Todo o processamento e o armazenamento ocorrem no computador remoto.

- O Telnet sobe uma conexão TCP e transfere comandos de teclado da máquina local para o computador remoto, como se estivesse neste computador.
- Ele também transfere dados em modo texto do computador remoto para a máquina local.



Trata-se de um protocolo que é executado de maneira transparente para o usuário do host cliente.

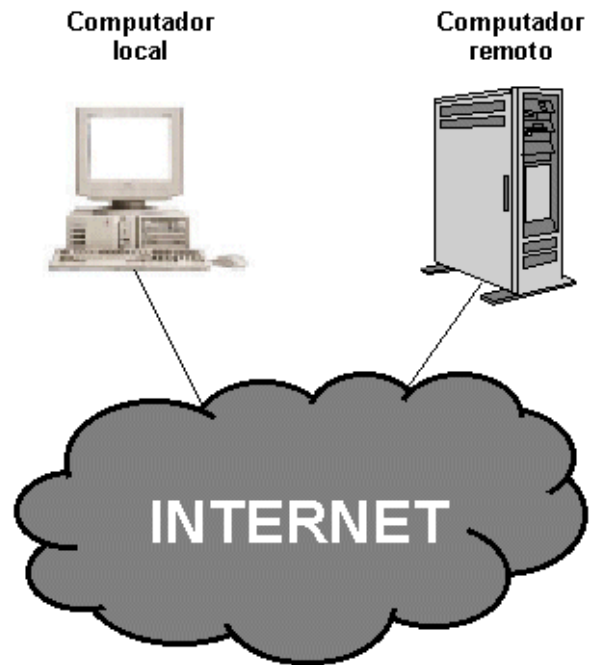
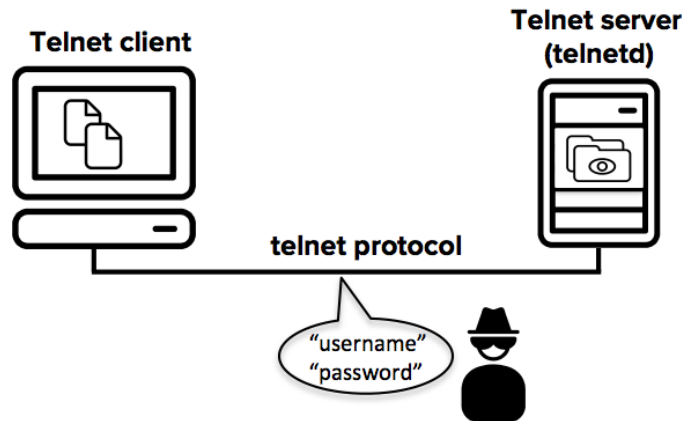


Ele é muito usado por administradores de rede para a configuração de roteadores remotamente via rede.



Usa a porta 23 do TCP.

- Serviços básicos do telnet:
 - É um terminal virtual de rede que fornece uma interface padrão para sistemas remotos.
 - Adiciona um mecanismo que permite ao cliente e ao servidor negociarem opções e provê um conjunto de opções padrão.
 - Trata os dois lados da conexão simetricamente, permitindo variações diversas entre usuário e cliente, em que ambos os lados podem negociar opções.
 - Apresenta interoperabilidade, ou seja, a capacidade de operar em sistemas e plataformas heterogêneas.



SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

- Protocolo de correio eletrônico que provê serviços de envio de mensagens.
- As mensagens são guardadas em um servidor de correio eletrônico, onde o usuário está cadastrado, até que este as solicite, quando então são apagadas da área de transferência do servidor.



O SMTP é um protocolo de envio apenas, o que significa que ele não permite que um usuário descarregue as mensagens de um servidor.



Para isso, é necessário um cliente de e-mail com suporte ao protocolo POP3 ou IMAP, o que é o caso da maioria dos clientes atuais.

- Ele divide a mensagem em 2 partes: corpo e cabeçalho.
 - No cabeçalho existem uma sequência de campos que identificam o emissor, o destino, o tema e outras informações opcionais.
- Usa a porta 25 do TCP.

POP3 (Post Office Protocol v3)

- É o protocolo mais usado para correio eletrônico e provê serviços de recebimento de mensagens
- Ele é utilizado no acesso remoto a uma caixa de correio eletrônico
- O usuário se identifica como um cliente POP3, que cria uma conexão TCP com um servidor POP3 no computador da caixa de correio.



O usuário apresenta seu login e senha no software cliente de correio eletrônico, esse usuário é validado com o servidor POP3, então o host cliente envia comandos para buscar uma cópia das mensagens que deseja e exclui as mensagens da caixa de correio permanentemente.



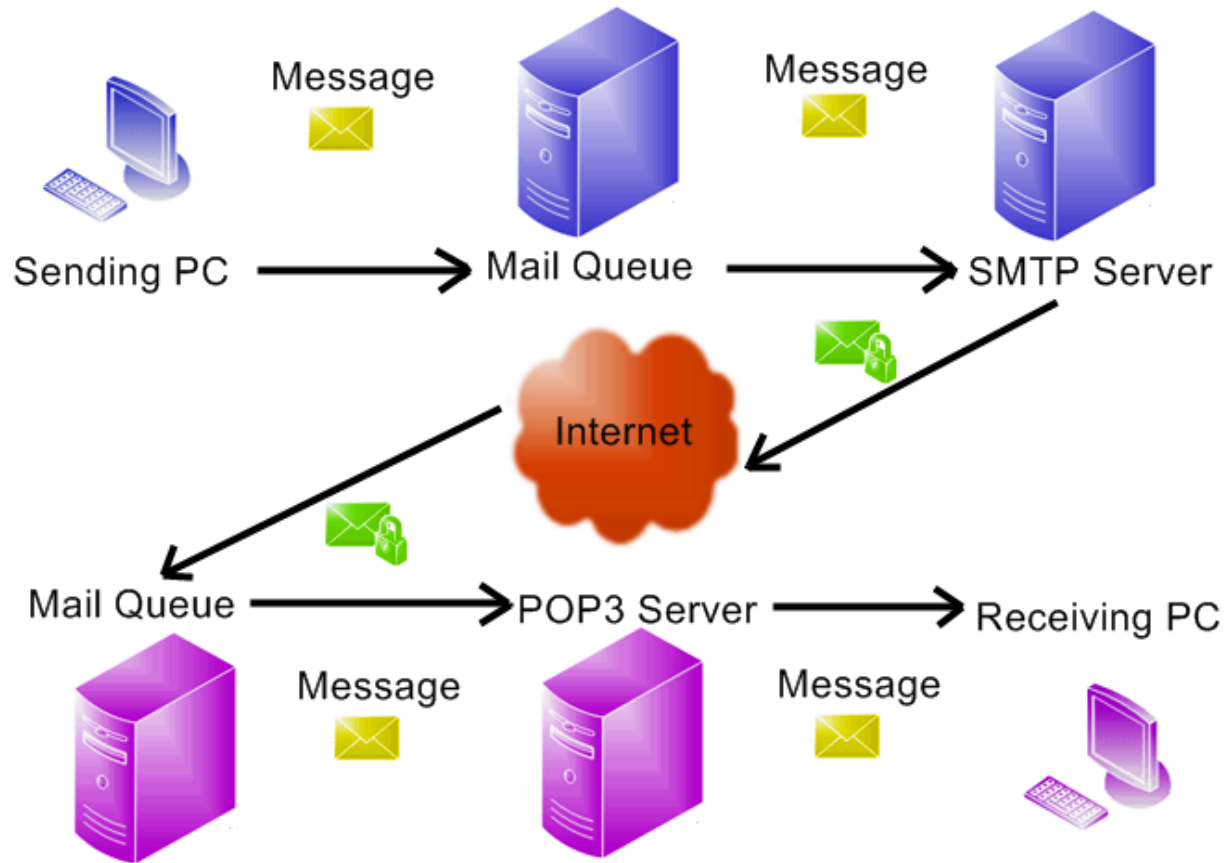
Ou seja, no host cliente um software estará instalado e quando o usuário baixar as mensagens para esse software, elas saem do servidor.



Usa a porta 110 do TCP.

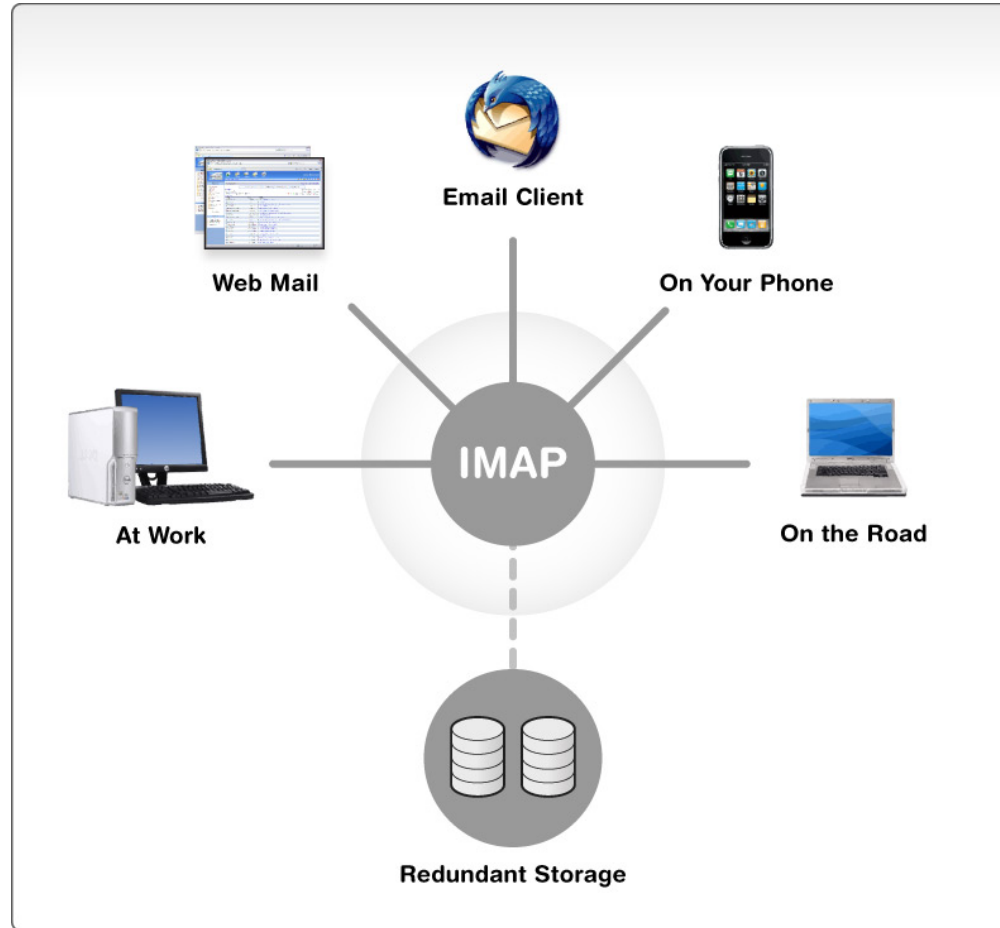
- Funcionamento:
 - É estabelecida uma ligação TCP entre a aplicação cliente de e-mail e o servidor onde está a caixa de correio;
 - O usuário se autentica;
 - Todas as mensagens existentes na caixa de correio são transferidas sequencialmente para o computador local;
 - As mensagens são apagadas da caixa de correio (opcionalmente, o protocolo pode ser configurado para que as mensagens não sejam apagadas da caixa de correio; se esta opção não for utilizada, deve-se utilizar sempre o mesmo computador para ler o correio eletrônico, para poder manter um arquivo das mensagens);
 - A ligação com o servidor é terminada;
 - O usuário pode agora ler e processar as suas mensagens (off-line).

- O POP3 e o SMTP trabalham em conjunto: um servidor SMTP, que recebe a mensagem enviada a um usuário e acrescenta cada mensagem que chega à caixa de correio permanente no usuário, e um servidor POP3, que possibilita ao usuário retirar as mensagens da caixa de correio excluindo-as.



IMAP (Internet Message Access Protocol v4)

- É um serviço de recebimento de mensagens, como o POP3, mas a diferença é que ele não remove as mensagens do servidor de correio.
- Permite vários acessos simultâneos, permite gerenciar várias caixas de correio.
- Usa a porta 143 do TCP.



Comparativo: POP3 e IMAP

Característica	POP3	IMAP
Onde está definido.	RFC 1939	RFC2060
Número da porta utilizada.	110	143
Local onde as mensagens são armazenadas.	PC do Usuário	Servidor ISP
Forma como as mensagens são lidas.	Off-line	On-line
Tempo de conexão necessário.	Pequeno	Grande
Uso do servidor.	Mínimo	Intenso
Permite várias caixas de correio.	Não	Sim
Onde são mantidas as cópias das mensagens.	Usuário	ISP
Suporta usuários em trânsito	Não	Sim



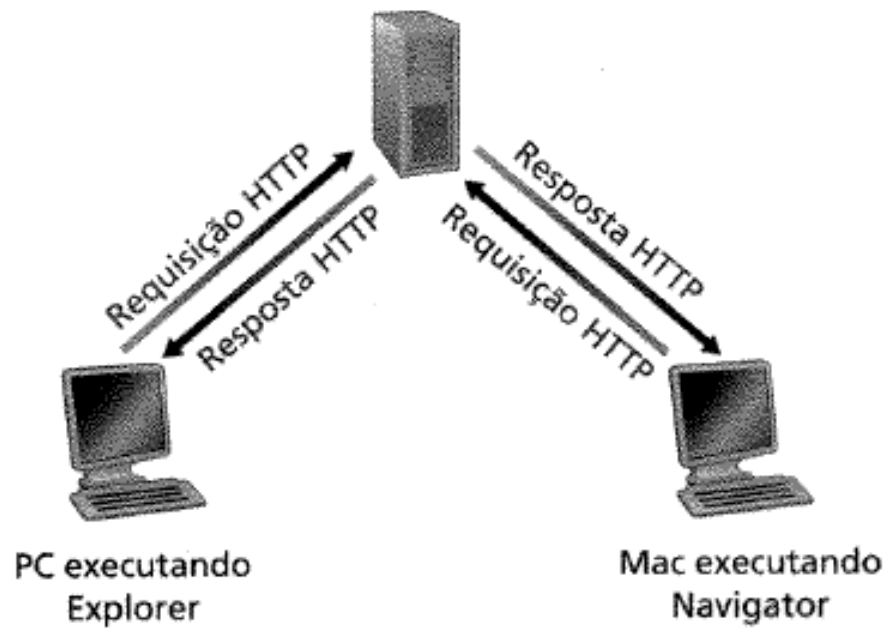
Vídeos

- O que é SMTP, POP e IMAP? E qual a diferença? -
<https://www.youtube.com/watch?v=sZ1MfjTGY3w>
- Principais diferenças entre IMAP e POP3 -
<https://www.youtube.com/watch?v=O4hwQFjZEHo>

HTTP (HyperText Transfer Protocol)

- Protocolo utilizado para a transferência de dados na internet.
- Define como clientes web (browsers) requisitam páginas aos servidores e como eles as transferem a clientes.
- O browser define uma aplicação cliente-servidor.

- Quando um usuário requisita uma página web, o browser envia mensagens de requisição HTTP.
- O servidor recebe a requisição e responde com mensagens de resposta HTTP que contém os objetos.
- Usa a porta 80 do TCP.





Vídeos

- HTTP // Dicionário do Programador -
<https://www.youtube.com/watch?v=hwttZtWkXTk>
- Como funciona uma requisição HTTP? -
<https://www.youtube.com/watch?v=fhAXgcD21iE>

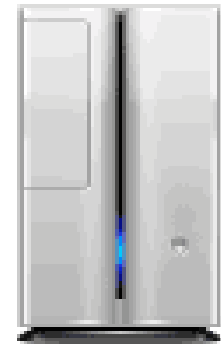
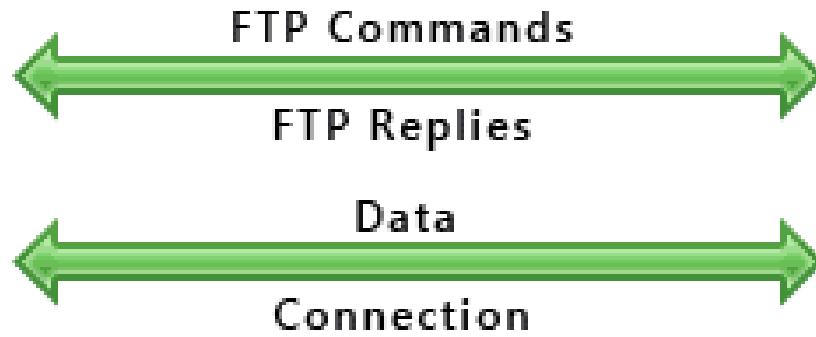
FTP (File Transfer Protocol)

- Projetado para fazer o download ou upload de arquivos
- Usa a porta 21 do TCP
- É uma aplicação cliente-servidor que exige um software servidor sendo executado em um host que possa ser acessado pelo software cliente. Uma sessão do FTP é estabelecida da mesma maneira que uma sessão Telnet.

- O usuário atua com o FTP por meio de um agente de usuário FTP.
- Em uma sessão FTP comum, o usuário precisa transferir dados para um host remoto; para realizar essa transferência, ele deverá fornecer uma identificação (login) e uma senha.
- Após passar essas informações de autorização, poderá transferir dados para o host remoto e vice-versa.



FTP Client
on Client PC



FTP Server



Vídeos

- O que é FTP? - <https://www.youtube.com/watch?v=yfmOjPnJRGk>



DNS (Domain Name System)

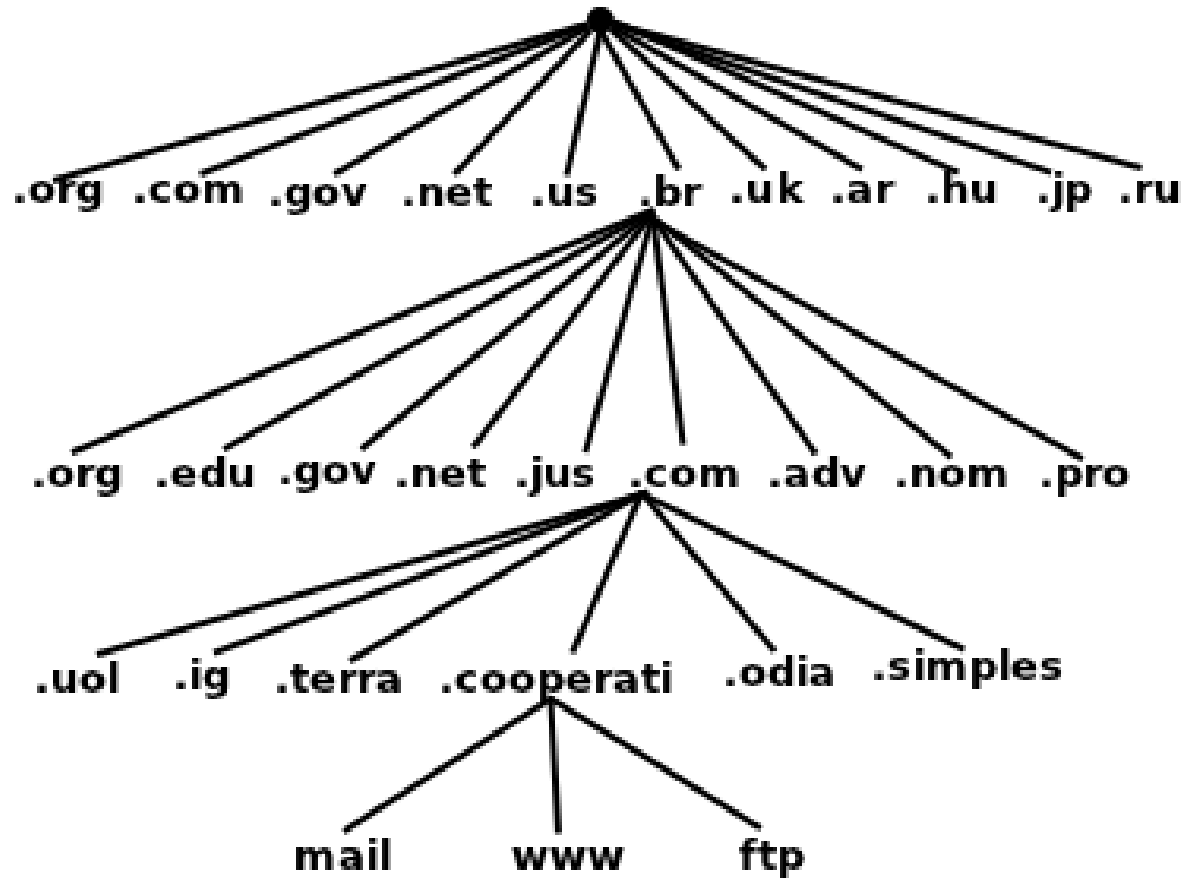
- O DNS não é uma aplicação que o usuário interage, mas sim um serviço de rede.
- Usado para resolução de nomes na internet, para que não seja preciso se referir a hosts, caixas de correio e afins usando seus endereços IP (difíceis de memorizar e se o endereço IP mudar, perde-se a localização do host).

- Por isso, foram introduzidos nomes em ASCII, que são mais fáceis de memorizar.
- Porém, os dispositivos de rede só reconhecem endereços numéricos; portanto, é necessário algum tipo de mecanismo para converter os strings ASCII em endereços de IP. Para isso usa-se o DNS.
- Usa a porta 53.

- O DNS usa o conceito de domínio (grupo de computadores reunidos por sua localização geográfica ou pelo seu tipo de serviços)
- O nome de domínio é uma sequência de caracteres e/ou números, geralmente um nome ou abreviatura
- Existem diversos domínios de nível superior na internet, cujos exemplos incluem o seguinte:
 - .br – Brasil
 - .pt - Portugal
 - .us - Estados Unidos

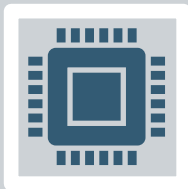
- Há também nomes genéricos, cujos exemplos incluem os seguintes:
 - .edu – instituições educacionais
 - .com – organização comercial
 - .gov – governamentais
 - .org – organizações sem fins lucrativos

Root Server





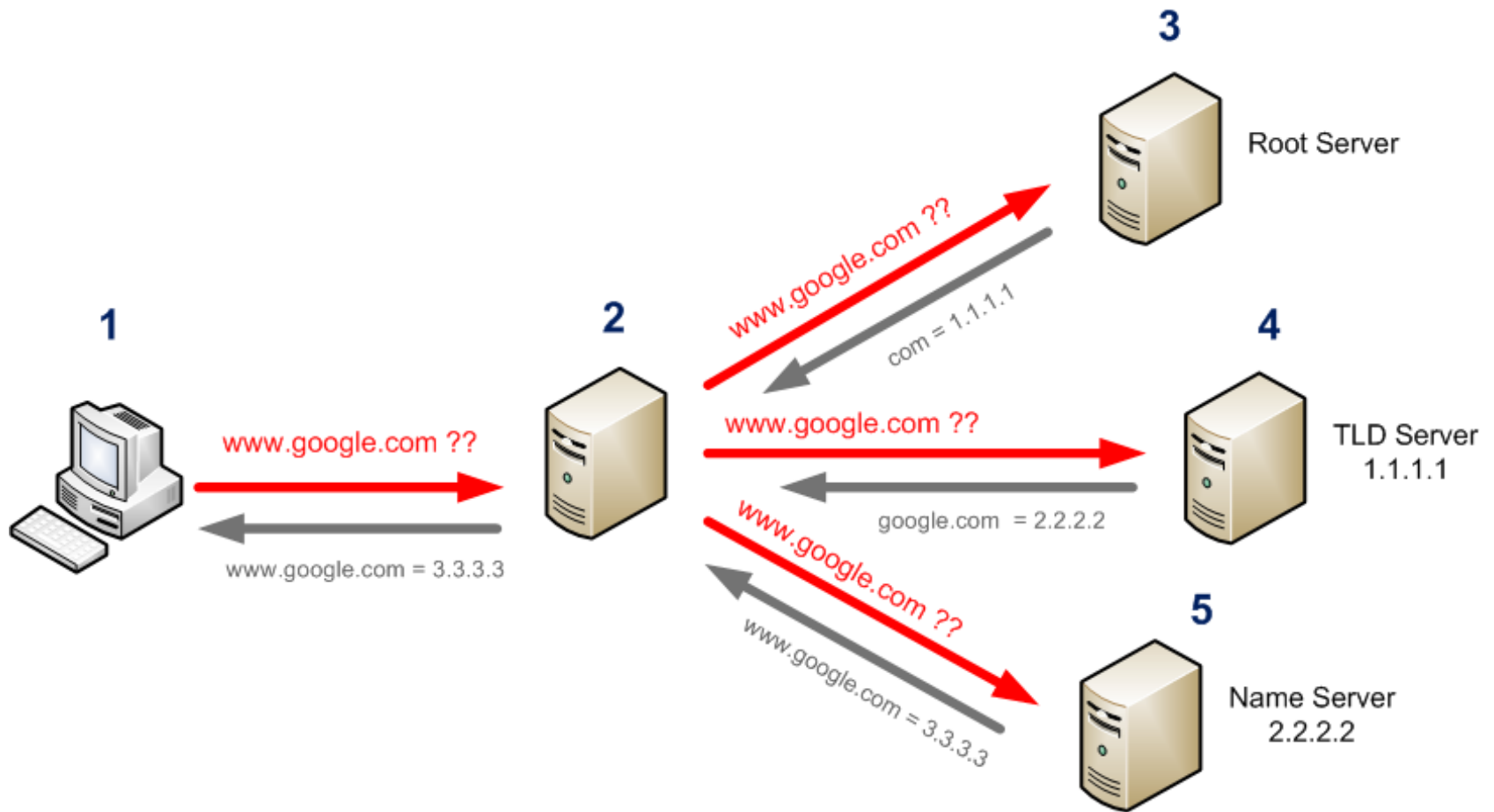
O DNS gerencia os nomes de domínios e responde às solicitações dos clientes, para converter um nome de domínio no endereço IP correspondente.

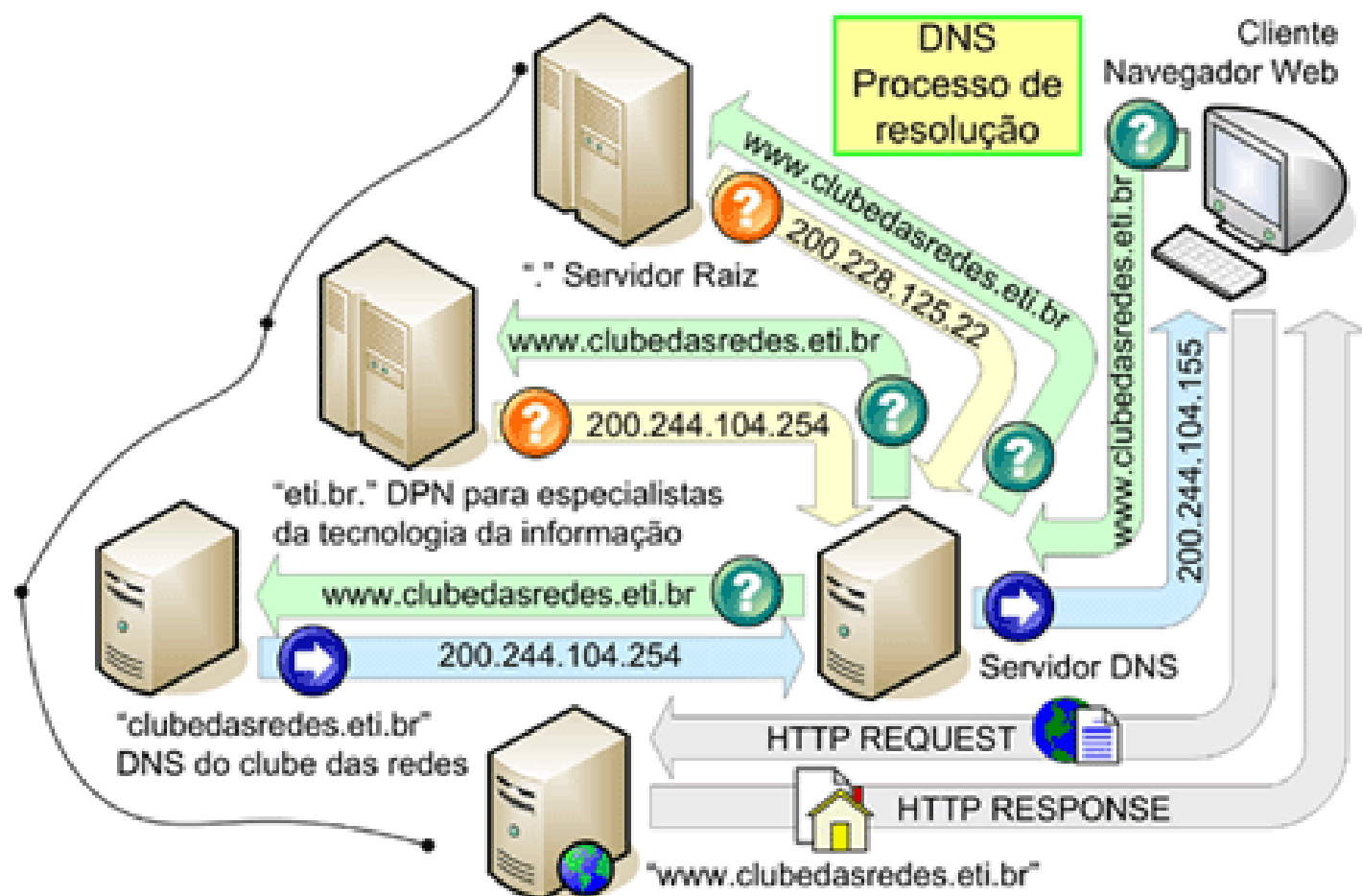


Se um servidor DNS local for capaz de traduzir ou converter um nome de domínio em seu endereço IP correspondente, ele irá fazê-lo e retornará o resultado ao cliente.

Se ele não puder converter o endereço, ele irá passar a solicitação ao próximo servidor DNS de nível superior no sistema, que tentará realizar a tarefa.

Esse processo se repetirá até que o nome do domínio tenha sido convertido ou o DNS de nível mais alto tenha sido alcançado.







Vídeos

- A importância do DNS nas redes, explicada pelo NIC.br -
<https://www.youtube.com/watch?v=epWv0-eqRMw>
- Como funciona a Internet? Parte 3: DNS -
<https://www.youtube.com/watch?v=ACGuo26MswI>

Dúvidas???

