


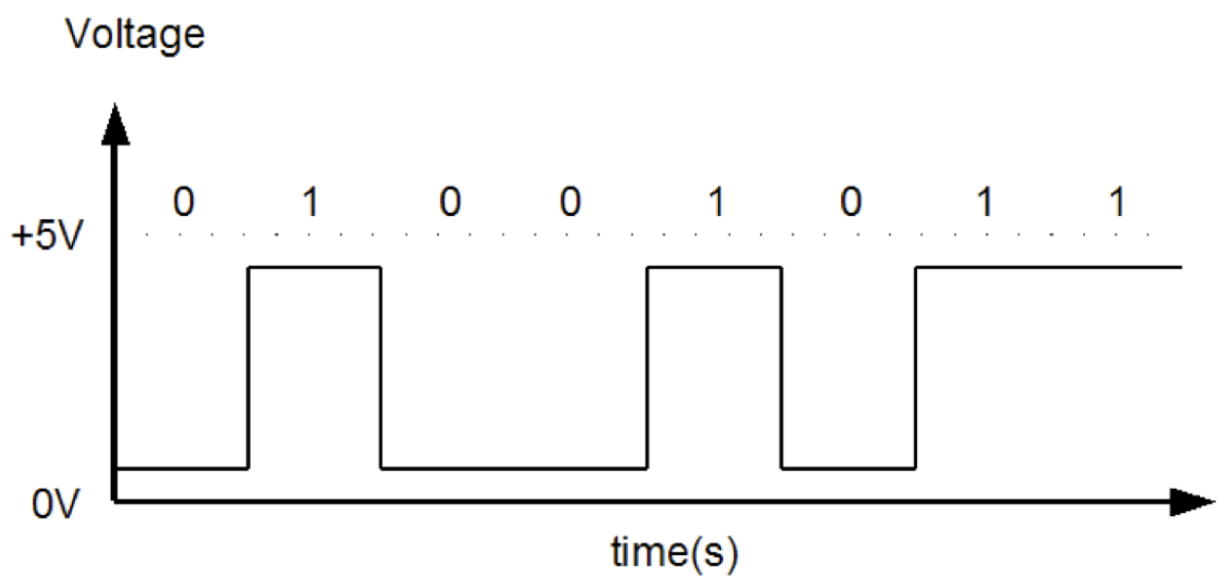


Como a Internet Funciona

Nota	Sendo criada nos Estados Unidos por volta de 1969 (em meio a Guerra Fria), a Internet , chamada na época de Arpanet, tinha como função interligar laboratórios de pesquisa durante a guerra, caso os meios de comunicação tradicionais fossem destruídos em ataques russos às bases militares.
Material	 ArthurSobreira

Representação de Dados

- ▼ Ao contrário do que muitos pensam, o computador não é um dispositivo super inteligente, capaz de realizar tudo e pensar por si próprio (pelo menos não ainda), antes disso, o mesmo representa uma máquina capaz de analisar sinais e fazer contas simples de maneira super rápida. Resumindo bastante, o computador compreende somente duas coisas: Zeros e Uns.
- ▼ Na prática, o que circula dentro de um computador não são vários Zeros e Uns. Por se tratar de um equipamento eletrônico, o computador funciona por meio de sinais (ondas). Ou seja, o computador lê sinais elétricos na sua forma mais simples: com corrente (1) ou sem corrente (0). Estes sinais são representados como Ondas Quadradas, também chamados de Ondas Digitais:



▼ Na computação, estes valores de Zeros e Uns são chamados de **Digitos Binários** (Binary Digits), ou de forma simplificada: **Bits**. Estes Bits são agrupados em conjuntos de 8, que também recebem um nome especial: **Bytes**, que por sua vez, são agrupados em conjuntos de 1024, e assim por diante:

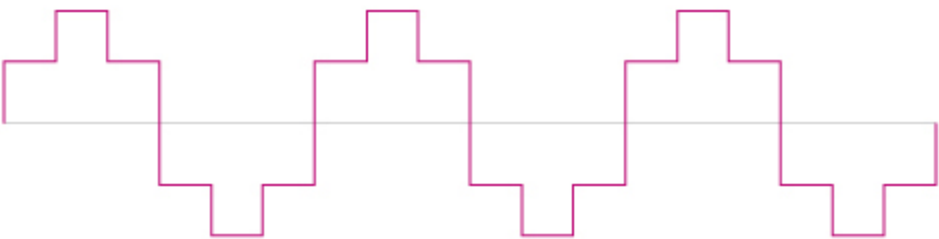
- 1 byte (B) = 8 bits
- 1 kilobyte (KB) = 1024 bytes
- 1 megabyte (MB) = 1024 kilobytes
- 1 gigabyte (GB) = 1024 megabytes
- 1 terabyte (TB) = 1024 gigabytes
- 1 petabyte (PB) = 1024 terabytes
- 1 exabyte (EB) = 1024 petabytes
- 1 zettabyte (ZB) = 1024 exabytes
- 1 yottabyte (YB) = 1024 zettabytes

⊘ Bits e Bytes (assim como seus múltiplos) são unidades de medida que contam quantidades de informação. Tomando por exemplo o múltiplo ‘Mega’, um **Megabit (Mb)** é mais usado para medir velocidades de transmissão, em quanto um **Megabyte (MB)**, assim como Gigabyte e Terabyte, são mais relacionados à capacidade de armazenamento.

Conversão dos Sinais

▼ Como foi visto anteriormente, o computador funciona por meio de **Ondas Digitais/Quadradas**, sinais que são diferentes das **Ondas Analógicas/Senoidais** (entendidas pelos sistemas analógicos como linhas telefônicas). Essa diferença entre os tipos de sinais dificulta a comunicação entre Cliente e Servidor, por conta disso, é necessário que ocorra uma “conversão”, mais conhecida como **Modulação**.

sinal digital



sinal analógico



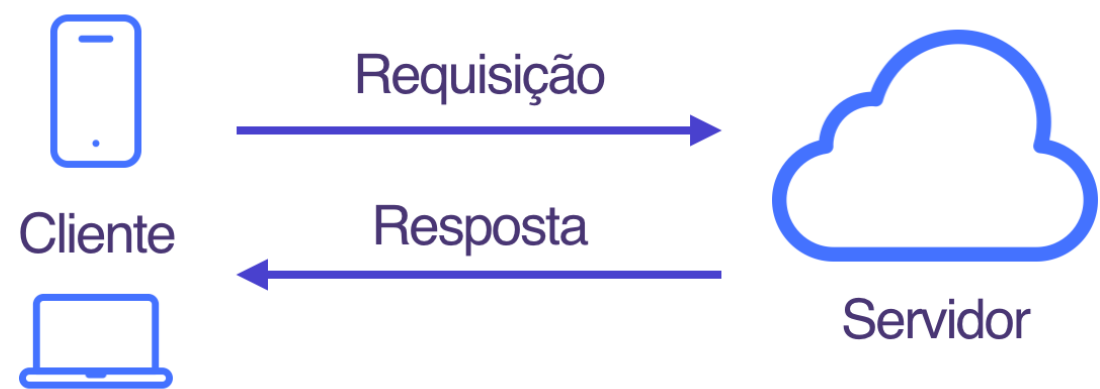
▼ Essa “converção” de sinais ocorre por intermédio de um aparelho conhecido como **Modem**, que possui esse nome pois realiza a **Modulação** dos sinais que saem do computador e a **Demodulação** dos sinais que chegam ao mesmo.

⊘ Aprofundando um pouco mais o estudo de **redes de comunicação**, veremos que a função **Modem** desses aparelhos é apenas uma das características do produto. Na verdade, este dispositivo é um **Gateway**, que irá se ligar aos **Roteadores** do provedor de acesso.

Ligação entre Clientes e Servidores

▼ Imagine que você tenta acessar um site por meio de um computador, nesse cenário, seu computador representa um **Cliente**, pois o mesmo solicita um serviço (que no caso é o acesso à um site), ao descobrir onde está o site, a máquina que está hospedando ele será o **Servidor**, que irá fornecer os arquivos que compõem o site. O caminho que vai criar uma ligação entre o Servidor e o Cliente será decidido pelos Roteadores da Internet.

▼ Por questões de segurança, existem alguns processos entre a **Requisição** (Request) de um serviço e sua **Resposta** (Response). Antes de mais nada, é necessário entendermos um conceito de suma importância, no que diz respeito à identificação de cada ponto conectado à rede.



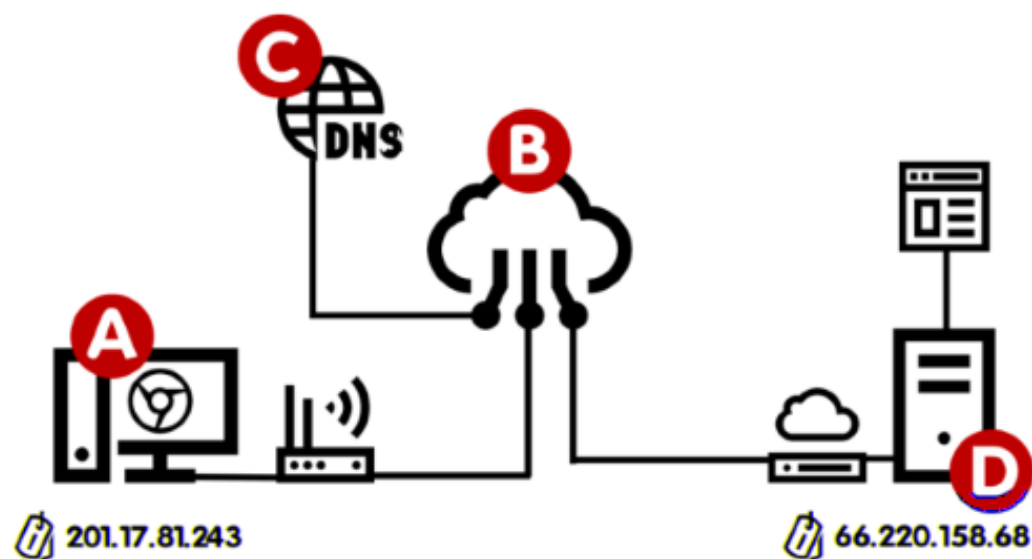
▼ A Internet funciona baseada em um conjunto de protocolos chamado **TCP/IP: Transmission Control Protocol e Internet Protocol** (Protocolo de Controle de Transmissão e Protocolo de Internet). Um protocolo garante que todas as comunicações seguirão um mesmo padrão, permitindo que dispositivos diferentes, com tecnologias completamente distintas, possam se comunicar.

▼ Uma das funções do TCP/IP, mais especificamente do IP, é identificar cada ponto que está conectado à rede, quando alguém “se conecta” à Internet, este recebe uma identificação única. Essa identificação é chamada **Endereço IP**. Pense assim: o Endereço IP é como o número de telefone atribuído ao seu smartphone. TCP é toda a tecnologia que faz o telefone tocar e permite conversar com alguém em outro telefone.

❌ **IPv4** e **IPv6** representam o Protocolo de Internet Versão 4 e o Protocolo de Internet Versão 6, respectivamente. o **IPv6** é a nova versão do protocolo de Internet, que é muito melhor que o **IPv4** em termos de complexidade e eficiência (os **IPv6** utilizam 128 bits ao todo, o que representa 4x mais bits que seu antecessor).

Acesso aos Servidores

▼ Uma vez sabendo como os pontos são identificados, vamos propor o seguinte cenário: você se encontra no **Ponto A**, tentando acessar um site que está guardado no servidor (representado pelo **Ponto D**). Vale ressaltar que tanto você quanto o **Ponto D** possuem **Endereços IPs**. Agora imagine que para acessar um site, você precisasse decorar seu **Endereço IP**, certamente isso dificultaria todo o processo, certo?



▼ É a fim de resolver esse tipo de problema que existem os **Servidores DNS: Domain Name System** (Sistema de Nome de Domínio), representado no diagrama pelo **Ponto C**. Em termos práticos, os **Servidores DNS** fazem a ligação entre um **Domínio** e um **número de IP**, que nada mais é do que a **identificação do servidor** para o qual o domínio está apontado. Para facilitar ainda mais, um **Servidor DNS** é o sistema que traduz o “**site.com.br**” para um **Endereço de IP**, por exemplo, 151.101.129.121. Isso ocorre quando o domínio é digitado nos navegadores.

▼ Vamos agora retornar ao cenário proposto anteriormente, e entender **passo-a-passo** do que ocorre nesse acesso:

1. Você se encontra no **Ponto A** (conectado à Internet), e, no seu navegador, digita o **endereço do site** que deseja acessar (ex: www.facebook.com).
2. A arquitetura da Internet (**Ponto B**) irá localizar o **Servidor DNS** que possui o registro do IP referente ao domínio que você digitou.
3. O **Servidor DNS**, que representa o **Ponto C**, irá retornar o **Endereço IP** atual do site que foi requisitado (ex: no dia em que escrevi esse material, o IP do www.facebook.com era 157.240.22.35).
4. Uma vez que seu navegador possui o **Endereço IP** do site que deseja acessar, o mesmo manda uma mensagem de requisição HTTP para o servidor (**Ponto D**), pedindo que envie uma cópia do site ao cliente (**Ponto A**).
5. Caso a requisição seja aceita, o servidor (**Ponto D**) começará a enviar os arquivos do site para o seu navegador, por meio de uma série de pequenos pedaços chamados **pacotes de dados**. Com isso, o navegador monta os pequenos pedaços em um site completo e o exibe a você.



As **Rotas** representam outro assunto importante para o funcionamento da Internet. Para enviar um sinal de um Ponto A para um Ponto B, podemos ter várias rotas. Quem irá definir a melhor rota são os **Roteadores** que compõem a rede.

Hospedagem de Sites

▼ Quando um site é desenvolvido de forma local (utilizando o **Localhost**), a única forma de acessá-lo é por meio de uma URL especial (ex: `localhost:00000`). O problema prático desse tipo de desenvolvimento de site é a **incapacidade de compartilhamento** do mesmo, tendo em vista que **apenas clientes conectados à mesma rede de Internet** têm acesso ao que foi desenvolvido.

▼ A fim de resolver esse problema, algumas empresas fornecem serviços de **Hospedagem**, que na prática, permitem que você publique um site na Internet e o deixe acessível a todos. Essas **Provedoras de Hospedagem** armazenam os dados do seu site em seus servidores, e os enviam para os navegadores de seus usuários quando eles digitam sua URL na barra de endereço.

URL e Domínio

▼ Vimos anteriormente que todo site é identificado por meio de seu **Endereço IP**, porém, a fim de simplificar o acesso, a grande maioria dos sites utilizam um **Domínio**. Um Domínio trata-se de um nome único (não existem dois Domínios de mesmo nome), usado para conectar o site à sua hospedagem. Vale ressaltar que, para ter direito a um nome de Domínio, é necessário pagar pelo mesmo (normalmente por meio de assinaturas anuais).



▼ A imagem acima representa uma **URL: Uniform Resource Locator** (Localizador Uniforme de Recursos), que nada mais é do que um endereço virtual de uma página ou website. Cada uma dos elementos que compõem uma URL representam funções e significados específicos, veremos a seguir uma simples definição de cada elemento:

▼ **Protocolo** (<https://>): O Protocolo informa ao navegador como se comunicar com o servidor de um site, a fim de enviar e recuperar informações. Os protocolos podem variar, geralmente, entre HTTP e HTTPS, dependendo do nível de segurança (o protocolo HTTPS representa uma versão mais segura do protocolo HTTP).

▼ **Subdomínio** ([blog](#)): O Subdomínio é comumente usado para separar logicamente um site em seções. O “www” costuma ser o subdomínio principal de um servidor web, porém é perfeitamente possível que um mesmo site possua vários subdomínios. Tomando o Google como exemplo:

- www.google.com: Dá acesso ao site principal do Google.
- images.google.com: Dá acesso ao Google Images.
- maps.google.com: Dá acesso ao Google Maps.

▼ **Domínio** (hubspot.com): O Domínio é um identificador único de um site, que geralmente leva o cliente para a página inicial, caso nada seja adicionado ao final. Naturalmente, um nome de domínio é composto de duas partes: o nome do site em questão e o TLD.

▼ **TLD** ([.com](#)): O TLD: *Top-Level Domain* (Domínio de Nível Superior) representa parte essencial do Domínio, na prática, serve para facilitar e organizar a categorização de páginas na web com base nas informações associadas aos sites. Os TLDs podem ser divididos em dois principais grupos:

- gTLD: Representam TLDs genéricos, sem indicação de país (ex: [.com](#), [.net](#), [.gov](#), [.org](#)).
- ccTLD: Representam TLDs com código de país (country code), projetados para indicar uma localização geográfica ou país específico (ex: [.br](#), [.tk](#), [.jp](#), [.cn](#))

Vale destacar que vários sites podem compartilhar o mesmo nome, mas terem TLDs diferentes (ex: [meusite.com](#) é diferente de [meusite.edu](#)).

▼ **Subdiretório** ([/marketing](#)): O Subdiretório apesar de opcional, ajuda a indicar as pastas que devem ser percorridas para que se encontre um arquivo específico dentro do site.



Saber escolher bons **Domínios**, tal qual bons **Serviços de Hospedagem**, traz diversas vantagens tanto para o desenvolvedor quanto para o cliente, tais como: credibilidade perante o usuário, maior segurança, além de oferecer certa dose de profissionalismo.