






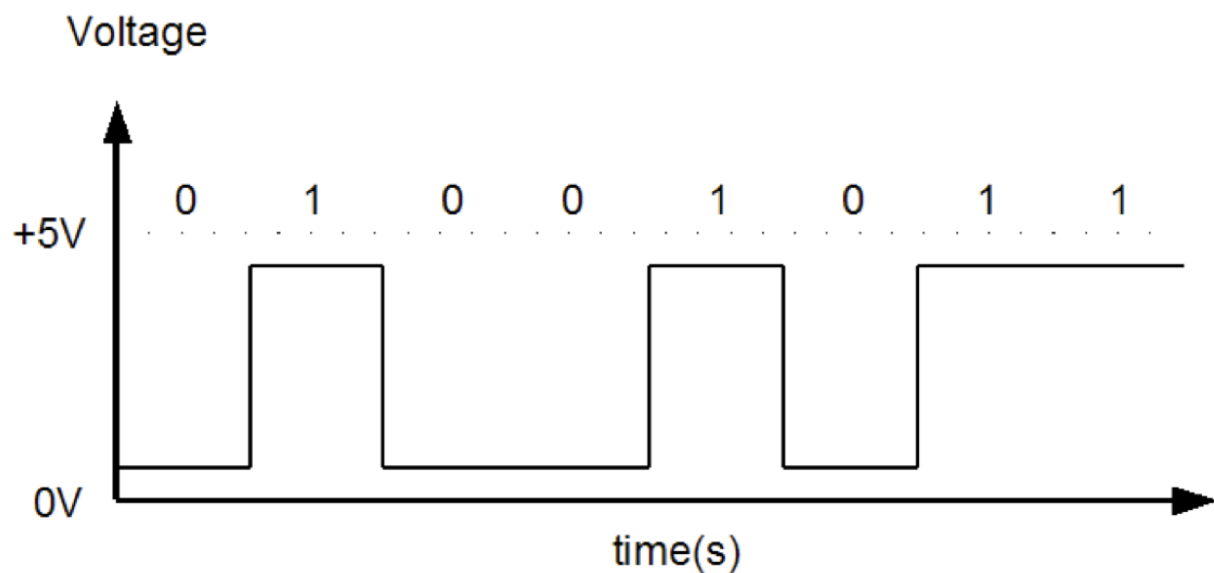
Como a Internet Funciona

 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

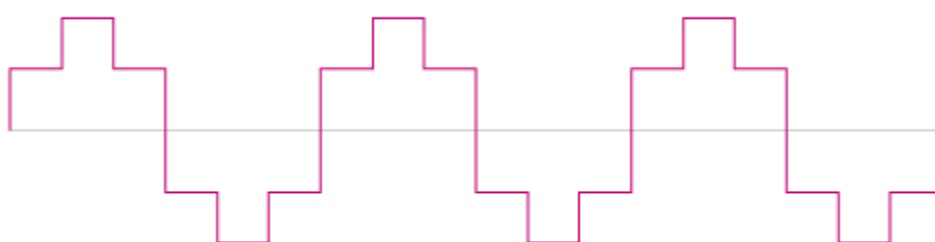


Bits e Bytes (assim como seus múltiplos) são **unidades de medida que contam quantidades de informação**. Tomando por exemplo o múltiplo 'Mega', um **Megabit (Mb)** é mais usado para medir **velocidades de transmissão**, em quanto um **Megabyte (MB)**, assim como **Gigabyte** e **Terabyte**, são mais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

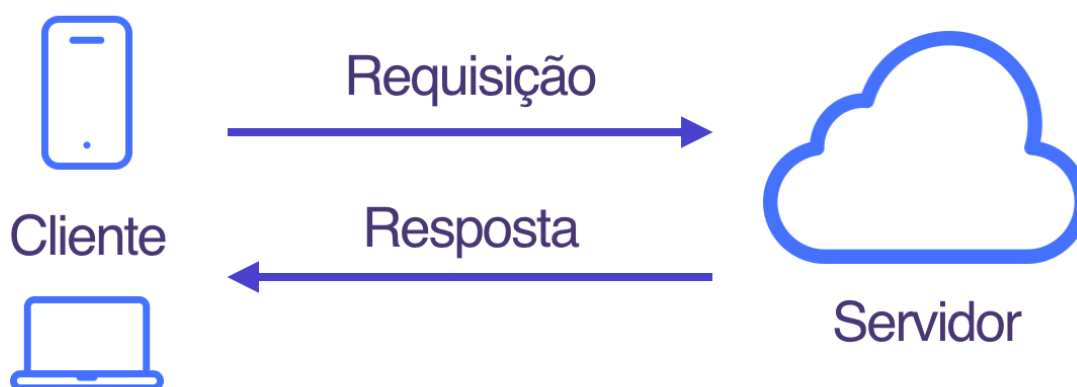


Aprofundando um pouco mais o estudo de **redes de comunicação**, veremos que a função **Modem** desses aparelhos é apenas uma das características do produto. Na verdade, este dispositivo é um **Gateway**, que irá se ligar aos **Roteadores** do provedor de acesso.

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.



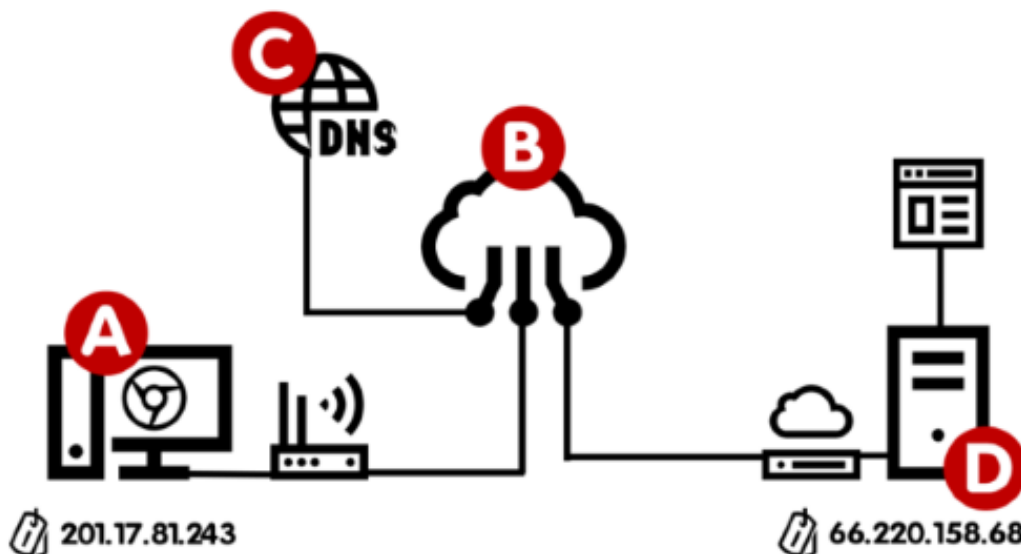
▼ A Internet funciona baseada em um **conjunto de protocolos** chamado **TCP/IP: Transmission Control Protocol e Internet Protocol** (**Protocolo de Controle de Transmissão e Protocolo de Internet**). Um protocolo garante que **todas as comunicações seguirão um mesmo padrão**, permitindo que dispositivos 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 das partes 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](http://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**.