



Módulo 5 - Fundamentos da programação web

Fala, **dev!**

Neste módulo, vamos aprender um pouco mais sobre os detalhes que estão por trás da programação web e toda internet, desbranqueando alguns conceitos importantes para que possamos avançar em nossa jornada de conhecimento para se tornar um programador.

Vamos lá!?

Como funciona a internet?

Era uma vez, em um mundo não tão distante, uma rede invisível que conectava pessoas, lugares e ideias de todos os cantos do planeta. Essa rede misteriosa é conhecida como... Internet! Mas como essa magia toda funciona? E o que é essa tal de "web" que tanto ouvimos falar?

Imagine a internet como um vasto oceano, repleto de ilhas interconectadas por pontes invisíveis. Cada ilha representa um computador ou dispositivo, e as pontes são os caminhos que os dados percorrem. Mas, ao contrário de um oceano comum, neste, os dados viajam à velocidade da luz!

Agora, você pode se perguntar: "Como esses dados sabem para onde ir?" Bem, cada ilha tem um endereço único, chamado de "endereço IP". É como se fosse o CEP da sua casa, mas para dispositivos na internet. Quando você envia uma mensagem ou acessa um site, você está basicamente dizendo: "Ei, dados, por favor, vão para essa ilha específica!"

Início da internet

1960s: A ideia da internet foi concebida durante a Guerra Fria. O Departamento de Defesa dos EUA criou a ARPANET em 1969, uma rede

projetada para permitir que cientistas e pesquisadores compartilhassem dados e comunicações. A ARPANET é frequentemente considerada a precursora da internet moderna.

1970s: O protocolo TCP/IP foi desenvolvido por Vint Cerf e Bob Kahn, permitindo a comunicação entre redes diferentes. Esse protocolo tornou-se o padrão para a comunicação de dados na internet.

1980s: A internet começou a se expandir além do ambiente militar e acadêmico. Em 1989, Tim Berners-Lee, um cientista britânico, inventou a **World Wide Web**, tornando a internet mais acessível e útil para o público em geral.

Há 25 anos, a WWW se tornava pública; relembre a trajetória da tecnologia

No dia 30 de abril de 1993, a CERN resolveu anunciar que a recém-criada world wide web seria uma tecnologia aberta e de domínio público, liberando o software necessário para criar servidores e um navegador para visualizar as primeiras

🔗 <https://canaltech.com.br/internet/25-anos-de-www-relembre-o-nascimento-e-a-trajetoria-da-world-wide-web-112484/>



Definições

1 A **internet** é uma vasta "rede de redes". Em sua essência, é a infraestrutura global que conecta milhões de computadores privados, públicos, acadêmicos, de negócios e governamentais. Ela permite que esses computadores se comuniquem entre si.

2 A **internet** é composta por cabos, switches, roteadores e servidores. Ela também inclui tecnologias como o protocolo TCP/IP para transmitir dados.

3 Ela é a **espinha dorsal de todas as comunicações online**, permitindo e-mails, VoIP, transferências de arquivos via FTP, uso de aplicativos de mensagens instantâneas, jogos online e muito mais.

Você sabia? A internet não é *wireless*

A internet pode parecer *wireless* (sem-fio), mas **sua espinha dorsal é incrivelmente física**. A maioria dos dados da internet - cerca de 99% - é transmitida através de cabos submarinos que se estendem pelo oceano.

Esses cabos são feitos de fibras ópticas que transmitem dados na forma de luz. Eles são protegidos por várias camadas, incluindo uma camada de aço para resistência e uma camada isolante para evitar interferências.

O primeiro cabo transatlântico foi estabelecido em 1858 para telegrafia, mas os cabos modernos de fibra óptica começaram a ser instalados na década de 1980.

Hoje, existem centenas de cabos submarinos, com um comprimento total de mais de um milhão de quilômetros, conectando continentes e transmitindo terabytes de dados a cada segundo.

Desafios e Curiosidades

- Instalar cabos no fundo do oceano é uma tarefa monumental. Eles precisam ser resistentes a ameaças como terremotos, atividades vulcânicas e até mordidas de tubarão!
- Os pontos onde os cabos chegam à terra são chamados de "pontos de aterrissagem" e são vitais para a infraestrutura da internet. Esses pontos são muitas vezes guardados em segredo e altamente protegidos.
- Embora os cabos submarinos sejam essenciais, eles não estão isentos de vulnerabilidades. Danos a um cabo principal podem causar interrupções significativas na internet e na comunicação global.

O site **Submarine Cable Map** mostra todos os pontos ativos de conexão desses cabos submarinos, assim você consegue enxergar o mapa mundi e as linhas que conectam os continentes e a internet mundial.

Submarine Cable Map

TeleGeography's comprehensive and regularly updated interactive map of the world's major submarine cable systems and landing stations.

 <https://www.submarinecablemap.com/>

Mas, e a tal da "web"? Onde ela entra nessa história?

A "web" é como uma biblioteca mágica dentro desse oceano. Ela é composta por páginas interligadas, cheias de textos, imagens e vídeos. Cada página tem um endereço único, conhecido como URL. Quando você digita esse URL no seu navegador, é como se estivesse pedindo ao bibliotecário da web para lhe mostrar um livro específico.

E o mais incrível é que essa biblioteca está em constante expansão! Todos os dias, novas páginas são adicionadas, e o conhecimento se espalha como nunca antes na história da humanidade.

Então, da próxima vez que você estiver navegando na web ou enviando uma mensagem para um amigo do outro lado do mundo, lembre-se da mágica que está acontecendo nos bastidores. A internet e a web tornaram o mundo mais conectado, transformando o impossível em possível e trazendo o universo inteiro para a ponta dos nossos dedos.

E assim, em meio a bytes e links, navegamos juntos nesta incrível jornada de descoberta e conexão. Afinal, a internet e a web são mais do que tecnologia; são histórias entrelaçadas de inovação, curiosidade e humanidade.

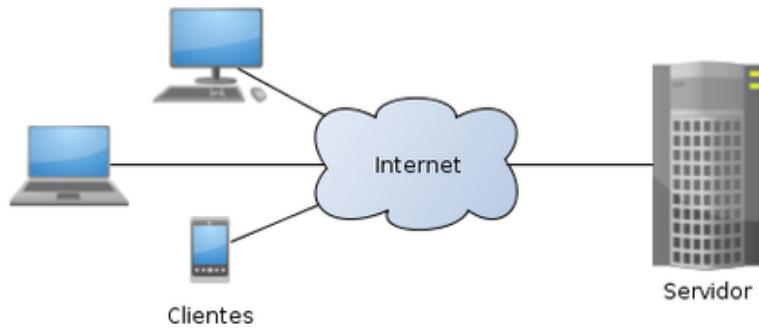
Definições

1 A **web**, ou World Wide Web, é um sistema de informações públicas, um subconjunto da internet, acessível através da internet. Ela é composta por páginas e sites interconectados por hiperlinks e URLs.

2 A web utiliza navegadores, como Chrome, Firefox ou Safari, para acessar documentos web chamados páginas. Essas páginas são escritas em HTML e são interligadas através de hiperlinks.

3 A web é apenas uma das muitas aplicações da internet. Enquanto a **internet** é a **infraestrutura**, a **web** é um **serviço** construído sobre essa infraestrutura.

Arquitetura cliente-servidor: entendendo por baixo dos panos



A estrutura cliente-servidor é um modelo de arquitetura de rede amplamente utilizado em ambientes de TI. Nesta abordagem, os computadores são divididos em dois grupos:

1. Servidores: que fornecem serviços ou recursos

- a. É o componente do sistema que fornece os serviços ou recursos solicitados pelos clientes. Estes servidores podem ser um computador projetado especificamente para gerenciar e fornecer serviços aos clientes, ou ainda, um software que é executado em um servidor de rede.

2. Clientes: que solicitam estes serviços e recursos, recebendo-os como respostas.

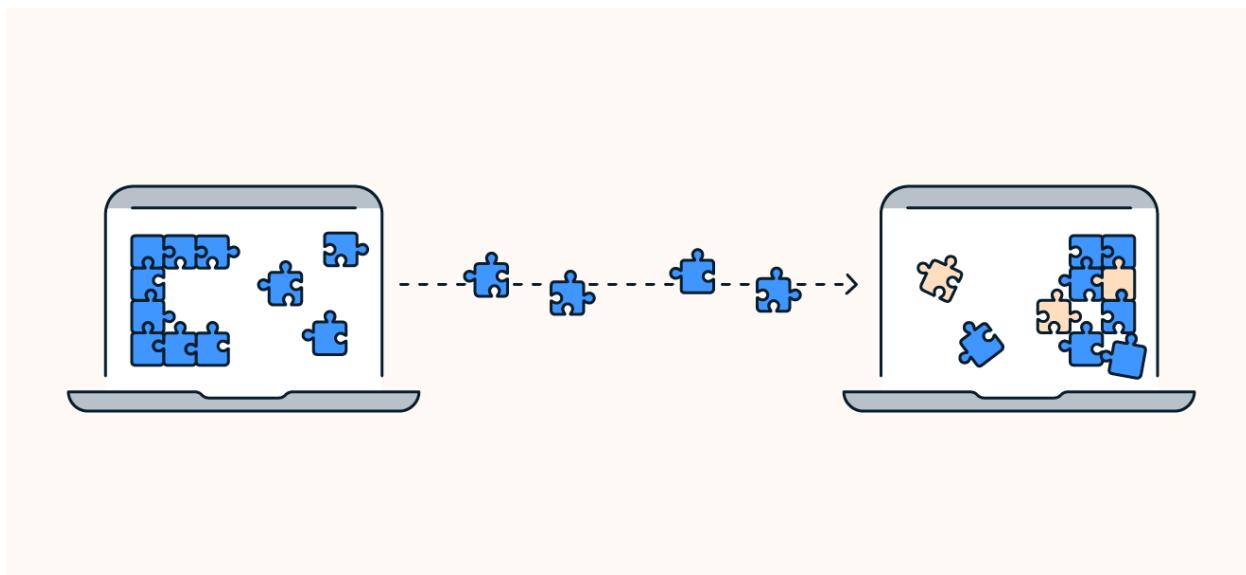
- a. É um dispositivo de computação, como desktops, laptops, smartphones, tablets ou aplicativos que, através de protocolos de rede se conectam a servidores para fazer uma solicitação de serviço ou recurso e aguarda a resposta.

A comunicação cliente-servidor é baseada em troca de mensagens, onde o cliente envia requisições e o servidor responde com as informações requisitadas.

Este tipo de modelo é amplamente utilizado em rede de computadores, onde vários dispositivos podem se conectar a um servidor central para acessar recursos compartilhados, como arquivos, impressoras, bancos de dados, aplicativos e serviços de internet.

A arquitetura cliente-servidor pode ser implementada de diferentes maneiras, como em aplicações web, jogos online, sistemas de gerenciamento de bancos de dados, entre outros.

E esses protocolos, para que servem? 



Os protocolos de comunicação são padrões de transferência de dados entre um cliente-servidor e que transitam pela rede. Eles existem para facilitar a comunicação entre diferentes tipos de infraestruturas.

Ficou confuso? Essa é uma definição técnica e a motivação por trás da sua criação, mas vamos falar sobre como isso se aplica a internet.

💡 IP (Internet Protocol)

Um dos protocolos mais conhecidos é o Protocolo de Internet, chamado também de IP (*Internet Protocol*). Ele funciona como um “endereço” (único) que identifica cada usuário na Internet, facilitando com que os dados transmitidos cheguem sempre ao seu destino.

Atualmente, existem duas versões bem difundidas do protocolo IP, que são:

1. **IPv4:** é a quarta versão do Internet Protocol. É o protocolo IP mais amplamente utilizado.
 - a. **Exemplo:** Um endereço IPv4 típico se parece com "192.168.1.1".
2. **IPv6:** é a versão mais recente do Internet Protocol, desenvolvida para substituir o IPv4 devido à escassez de endereços IPv4.
 - a. **Exemplo:** Um endereço IPv6 típico se parece com "2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334".

Mais detalhes



O **IPv4** usa endereços de 32 bits, o que significa que pode suportar 2^{32} endereços, ou cerca de 4,3 bilhões de endereços. Devido ao crescimento da internet, esses endereços estão se esgotando.



O **IPv6** usa endereços de 128 bits, o que significa que pode suportar 2^{128} endereços, ou uma quantidade quase ilimitada de endereços, atendendo às necessidades futuras da internet.



HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)

Você já deve ter notado as letras "HTTP" ao navegar na Internet, mesmo sem saber exatamente o que significam. Bem, elas são essenciais para a web funcionar! HTTP, que significa Protocolo de Transferência de Hipertexto, é a ponte que conecta seu navegador a um site.

Simplificando, é como uma linguagem que seu computador usa para "conversar" com servidores e acessar páginas da web. Sem o HTTP, a navegação na Internet como a conhecemos não seria possível.



FTP (File Transfer Protocol)

FTP é um protocolo usado para transferir arquivos entre computadores através da internet. Se você quiser enviar ou receber arquivos de um servidor, você usaria FTP para fazer isso. É como um serviço de entrega especializado apenas para arquivos.

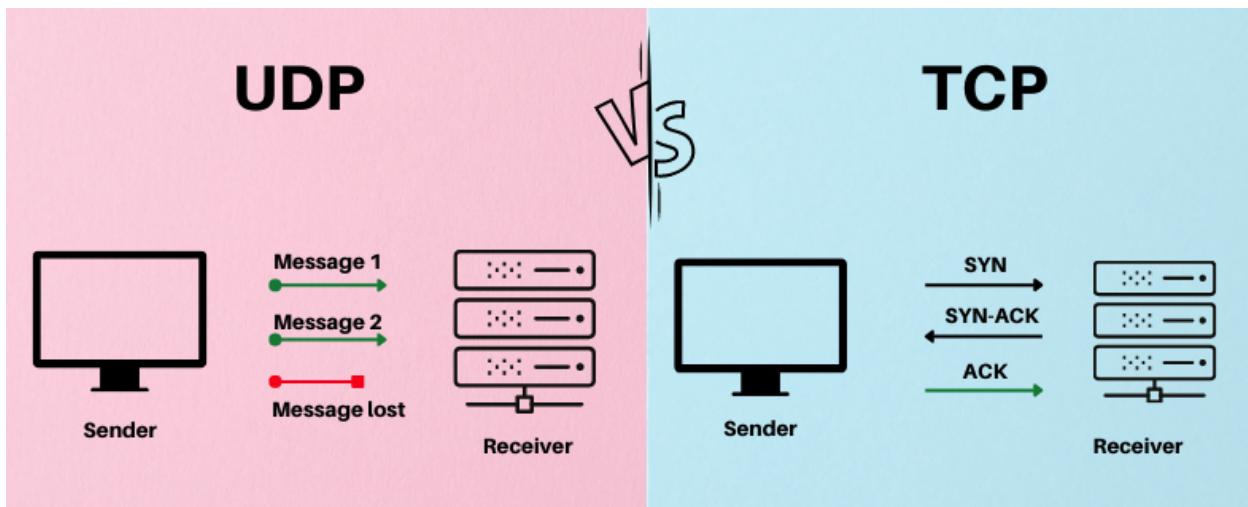


SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

SMTP é o protocolo usado para enviar e-mails. Quando você envia um e-mail, seu programa de e-mail usa SMTP para encaminhá-lo ao servidor de e-mail do destinatário. O servidor então usa SMTP para entregar o e-mail à caixa de entrada do destinatário. É como o sistema postal, mas para e-mails.

Protocolos TCP e UDP

Imagine que a rede de computadores é como um sistema de correios gigantesco. Nesse sistema, os "protocolos de rede" são como os métodos e regras que definem como as cartas e pacotes (dados) são enviados e recebidos.



TCP (Transmission Control Protocol)

O TCP é como o serviço de entrega que verifica cada etapa da entrega do pacote. Quando você envia uma carta registrada ou um pacote com rastreamento, você quer ter certeza de que ele vai chegar corretamente ao destino, não é? Se algo der errado, você espera que o correio avise e tente enviar de novo. O TCP faz algo parecido na internet:

- **Confirmação de recebimento:** Assim como você recebe um aviso quando sua carta é entregue, o TCP garante que os dados enviados pela internet cheguem ao destino certo. Se os dados se perderem pelo caminho, o TCP percebe e envia de novo.
- **Ordem correta:** Se você mandar várias cartas para contar uma história, cada uma com uma parte da história, é importante que elas sejam lidas na ordem certa. O TCP também cuida disso, garantindo que as informações cheguem em sequência.

UDP (User Datagram Protocol)

Já o UDP é como mandar várias cartas sem se preocupar com a confirmação de que foram entregues. É mais rápido porque não espera resposta, mas não tem como saber se todas chegaram ou se chegaram na ordem certa. Usos comuns do UDP incluem:

- **Streaming de vídeo ou áudio:** Quando você assiste a um vídeo ao vivo na internet, algumas partes podem falhar (como pequenos travamentos ou perda de qualidade), mas o vídeo continua. Isso seria irritante com cartas, mas para vídeos ao vivo, é melhor continuar do que parar tudo para corrigir.
- **Jogos online:** Em jogos onde cada fração de segundo importa, como jogos de tiro ou corrida, o UDP é preferido. Pode ser que de vez em quando haja uma pequena falha, mas o jogo não pode parar.

Portas

Agora, sobre as "portas". Imagine que o endereço IP de um computador é como o endereço de um prédio grande. As portas seriam como os números dos apartamentos. Na internet, as portas ajudam a direcionar os dados para o programa certo dentro do computador. Por exemplo:

- **Porta 80:** Geralmente é usada para tráfego de internet normal, como sites.
- **Porta 443:** É usada para conexões seguras, aquelas que começam com "https".

Cada programa que precisa receber dados da internet "escuta" em uma ou mais portas específicas. Assim, quando os dados chegam, o sistema sabe para qual programa eles devem ser entregues, como o porteiro do prédio que sabe em qual apartamento entregar cada carta.

Curadoria de conteúdo

O primeiro vídeo explica de forma rápida, simples e didática sobre TCP, UDP e portas.

Entenda o que são as portas TCP e UDP em 3 minutos
Vídeo explicando sobre as portas TCP e UDP.

Saiba mais no site do DicionarioTec:
▶ <https://youtu.be/FaTlrHq8RKM?si=Wmey81g-dk3eDfOF>

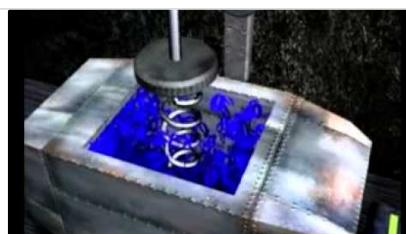


Já o segundo vídeo é uma explicação visual que tenta ser didático por meio de ilustrações e interações em cada etapa, demonstrando o fluxo real da comunicação em rede.

Apesar da imagem não ser das melhores, pois é um vídeo já antigo, ainda possui bastante conhecimento envolvido. Vale a pena conferir!

Como Funcionam os Protocolos de Rede, os Pacotes, Firewall e Switch.
Animação em 3D para você usuário comum entender como funcionam tudo o que se liga na Grande Rede Web de computadores.

▶ https://www.youtube.com/watch?v=IOIWEjh5QNA&ab_channel=ZAXTELECOMESTRUTURASMETÁLICAS



Aqui deixo também uma sequência de vídeos criados pela NICBR, órgão responsável pelo registro de domínios .BR e muitos mais.

Como funciona a Internet? Parte 1: O protocolo IP
Vídeo com trilha sonora de fundo, feito em 2014. Não há como editar o volume da música nessa produção, mas estamos atentos para corrigir isso em próximas produções.

▶ https://youtu.be/HNQD0qJ0TC4?si=dkj6_nr9yX9CfiXB



Como funciona a Internet? Parte 2: Sistemas Autônomos, BGP, PTTs.

Vídeo com trilha sonora de fundo, feito em 2014. Não há como editar o volume da música nessa produção, mas estamos atentos para corrigir isso em próximas produções.

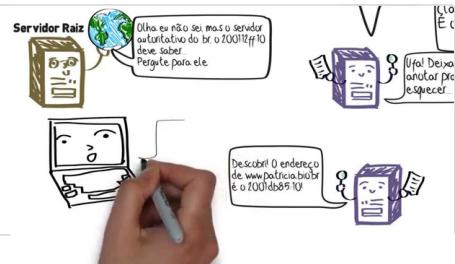
▶ https://youtu.be/C5qNAT_j63M?si=0I0EWHmEy9fbMSD3



Como funciona a Internet? Parte 3: DNS

Vídeo com trilha sonora de fundo, feito em 2014. Não há como editar o volume da música nessa produção, mas estamos atentos para corrigir isso em próximas produções.

▶ https://www.youtube.com/watch?v=ACGuo26MswI&ab_channel=NICbrvideos



Bibliografia

Internet, intranet e extranet, as redes que fazem parte de nossas vidas

Dúvidas sobre o que é internet, intranet ou extranet? Saiba mais sobre como funcionam as redes públicas e privadas que fazem parte de nossas vidas

🌐 <https://www.controle.net/faq/internet-intranet-e-extranet>



O Que é HTTP e Como Ele Permite o Acesso ao Seu Site

O protocolo HTTP faz parte da própria fundação da Internet. Saiba como ele funciona, entenda o que é HTTPS e conheça os principais códigos de status HTTP.

🌐 https://www.hostinger.com.br/tutoriais/http#O_Que_e_HTTP



O Que é FTP e Como Funciona esse Protocolo

Este artigo explica o que é FTP (File Transfer Protocol), além de apresentar algumas ferramentas que podem te auxiliar nas transferências de arquivos para seu site.

🌐 <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/ftp-o-que-e-como-funciona>



Quais são as diferenças entre HTTP, FTP e SMTP? – Acervo Lima

O maior acervo de tutoriais e referências

❖ <https://acervolima.com/quais-sao-as-diferencas-entre-http-ftp-e-smtp/>

Próximo módulo

Caso tenha ficado alguma dúvida, aproveite para revisar as aulas e não esqueça de responder aos exercícios deste módulo.

Agora, no próximo módulo vamos falar sobre como **“Preparar o seu ambiente de trabalho”**, e deixar tudo pronto para que possamos avançar nos códigos mão na massa.

Até a próxima!