

## Atividade Avaliativa de Desenvolvimento Web

### Professor Francis Baranoski

Como atividade você deve responder às seguintes questões:

**Exercício 1)** Quais foram as principais invenções da década de 1990?

**R.:** Em 1990, Tim Berners-Lee cria o World Wide Web, popularmente conhecido apenas como **WWW**. Além disso, ele desenvolveu a linguagem de marcação **HTML** (HyperText Markup Language). O [primeiro site](http://info.cern.ch/hypertext/WWW/TheProject.html) <<http://info.cern.ch/hypertext/WWW/TheProject.html>> em HTML, foi construído por ele. A página dele, falava sobre a Rede Mundial de Computadores (World Wide Web - www), que atualmente, é um grande sistema que interliga documentos, fotos, vídeos. Ainda em 1990, ele criou a **URL** (Uniform Resource Locator - em português: Localizador Uniforme de Recursos) que é o endereço virtual de uma página. Ele também fundou um consórcio internacional em 1994, chamado **W3C**, que visa definir padrões e manter o crescimento da web em geral. Ele também criou o **protocolo HTTP** (Hypertext Transfer Protocol), que permite a obtenção de recursos, como documentos HTML, utilizado para sistemas de informação de hipermídia, distribuídos e colaborativos. e o **protocolo Gopher**, que trata-se de um protocolo desenhado para procurar e distribuir documentos na internet [ele não foi criado por Tim Berners Lee e sim por um conjunto de pesquisadores. Os de maior destaque foram: Mark McCahill, Farhad Anklesaria em conjunto com a University of Minnesota, dos Estados Unidos]. Do outro lado do planeta, mais precisamente na Suíça, mais precisamente nos corredores do CERN, Tim Berners-Lee preparava a World Wide Web. A sentença de morte do Gopher estava sendo engendrada. Enquanto o Gopher oferecia uma interface enxuta baseada puramente em texto, a Web incorporava o conceito dos links com conteúdo rico, incluindo imagens e uma interface muito mais atraente. O Gopher trazia a internet que os pesquisadores queriam. A Web oferecia a web que o grande público ansiava. Em 1993 e, ainda que o Gopher estivesse na liderança e crescendo à razão de 993% desde o ano anterior, a World Wide Web vinha à galope, com uma taxa de crescimento de 341.634% no mesmo período (334 vezes mais). Em 1994, a velocidade dos modems domésticos dobrou. Surgiu o **Mosaic**, o primeiro navegador Web com suporte a imagens. O Gopher não tinha suporte a imagens. A equação era simples: o protocolo havia se tornado obsoleto. Empresas começaram a apostar no potencial comercial da Web. URLs HTTP passaram a ser impressas em cartazes e cartões. O mercado já havia decidido o vencedor e no mesmo ano o tráfego pela Web havia superado o tráfego do Gopher.

**Exercício 2)** Explique os protocolos http e https.

**R.:** **HTTP** é um protocolo de transferência que possibilita que as pessoas possam ver os conteúdos e dados que existem em um site através da sua URL. A sigla vem do inglês Hypertext Transfer Protocol. Esse sistema é a base da comunicação que existe em toda a Internet, em que os sites e conteúdos que tragam hiperlinks possam ser encontrados mais facilmente pelo público por meio de um clique do mouse ou um toque na tela. Qualquer servidor escolhido para hospedar o site de uma empresa, tem um programa projetado para receber solicitações HTTP. Portanto, o navegador é um cliente HTTP que envia solicitações constantemente ao servidor. Assim, quando um usuário acessa ou digita a URL do site, o navegador cria uma solicitação HTTP na web e a envia ao endereço de IP indicado pela URL. Dessa forma, o servidor recebe essa solicitação e envia os arquivos associados que, nada mais são, do que os sites que acessamos na Internet.

**HTTPS** (HyperText Transfer Protocol Secure - Protocolo de Transferência de Hipertexto Seguro) é um protocolo de segurança que, na prática, trata de proteger dados que transitam entre navegador e site. Basicamente, é um recurso que algumas páginas da web adotam para oferecer uma navegação segura ao usuário, garantindo que toda informação compartilhada naquele ambiente estará devidamente protegida. Dessa forma, há menos riscos de tentativas de invasões a sites ou de interceptação de conteúdo privado, esteja ele sob posse do site, esteja ainda em transmissão, a partir do usuário. Uma relação mais segura garante que todas as partes envolvidas estejam devidamente protegidas. Hoje, o HTTPS não é mais um recurso adicional, considerado como algo tão especial que só alguns sites têm. É praticamente uma obrigação para os sites garantirem que oferecem um ambiente totalmente criptografado e protegido, ou seja, é cada vez mais iminente a necessidade de ter uma página em HTTPS.

**Como funciona o HTTP?** HTTP é um protocolo baseado em texto sem conexão. Isso significa que as pessoas que acessam o site da sua empresa enviam solicitações a servidores que as exibem na forma do seu site em formato de texto, imagens, e outros tipos de mídia. Depois que a solicitação é atendida por um servidor, a conexão entre o usuário e o servidor é desconectada.

Uma nova conexão deve ser feita para cada solicitação, isto é, cada vez que alguém acessa o seu site. Em suma, quando alguém digita a URL do seu site em um navegador, é isto que acontece:

1. se a URL pertencer a um domínio próprio, o navegador primeiro se conecta a um servidor para recuperar o endereço IP correspondente ao servidor;
  2. o navegador se conecta ao servidor e envia uma solicitação HTTP para a página da web desejada (que, neste exemplo, é o seu site);
  3. o servidor recebe a solicitação e verifica a página desejada. Se a página existir, o servidor a mostrará. Se o servidor não conseguir encontrar a página solicitada, ele enviará uma mensagem de erro HTTP 404, ou seja, página não encontrada;
  4. o navegador, então, recebe a página de volta e a conexão é fechada;
  5. caso a página exista (e é isso que se espera), o navegador a analisa e procura outros elementos necessários para concluir a sua exibição, o que inclui seus textos, imagens e afins;
  6. para cada um desses elementos, o navegador faz conexões adicionais e solicitações HTTP para o servidor para cada elemento;
  7. quando o navegador terminar de carregar todos os elementos, a página será carregada na janela do navegador.
- É bastante coisa. Contudo, para que o usuário tenha uma melhor experiência, todas precisam acontecer rapidamente.

**Como funciona o HTTPS?** O HTTPS entra em ação no momento em que um usuário acessa uma página qualquer da web. Assim, o site em questão envia seus dados do certificado SSL para gerar essa conexão segura com o servidor. A partir daí, há a integração entre o SSL e o TLS, o que forma uma espécie de ponte segura, por onde toda informação vai transitar enquanto o usuário estiver no site.

Com isso feito, o HTTPS permitirá que qualquer atividade de compartilhamento de dados, ou de acesso ao site, seja feita sem riscos para as partes envolvidas. Isso inclui:

- ❖ login em sites;
- ❖ envio de dados pessoais;
- ❖ compras utilizando cartões de crédito;
- ❖ acessar conta bancária;
- ❖ utilizar serviços de email.

É fundamental destacar que o HTTPS é um recurso indispensável para sites que exigem qualquer tipo de login ao usuário. A criptografia é o que permitirá a proteção da senha, mantendo sua confidencialidade e, consequentemente, protegendo o acesso à conta do usuário.

**Diferenças entre ambas:** É importante definir, primeiramente, que a base de ambas é a mesma: um protocolo que permite a transferência de dados entre navegadores e servidores. É o HTTP que vai garantir essa comunicação, algo indispensável para que um usuário consiga acessar um site e navegar normalmente.

O principal diferencial acontece quando a letra “S” surge, criando o HTTPS. Nesse caso, o protocolo tradicional passa a receber a tecnologia de criptografia nessa transferência de dados, ou seja, as mensagens são codificadas para que somente emissor e receptor possam acessá-las. Isso evita que qualquer outra pessoa consiga “ler” o conteúdo, mesmo que, de alguma forma, ele seja interceptado.

Para ter essa proteção de seu conteúdo, o HTTPS faz uso da criptografia TLS/SSL, uma das mais poderosas para websites. Essa camada de segurança pode ser facilmente identificada pelo usuário comum, e isso tem gerado impacto no engajamento de algumas empresas.

Sites protegidos mostram um ícone de cadeado e a mensagem “seguro”, enquanto páginas com HTTP apenas podem mostrar a mensagem “não seguro”. Essa identificação acontece, principalmente, no Google Chrome.



**Exercício 3)** Qual a função do DNS e porque a necessidade de sua existência?

**R.:** **DNS** (Domain Name System ou Sistema de Nome de Domínio) é um sistema que permite que as pessoas entrem em contato umas com as outras através de um aparelho eletrônico conectado à internet. Neste caso, é o computador ou um dispositivo móvel que codifica números e letras e faz com que todos consigam enviar mensagens, baixar ou subir arquivos e acessar qualquer página na web. DNS nada mais é do que um sistema de bancos de dados distribuídos em uma rede. A função principal dele é traduzir certos hostnames em números específicos de IP que os computadores entendem. Essa informação dos hostnames combinada com números específicos é armazenada em um diretório principal. E este diretório principal é armazenado nos servidores dos nomes de domínio. É assim que o usuário tem acesso a páginas de internet através dos domínios digitados no navegador.

O **funcionamento do DNS** envolve alguns passos e estruturas localizadas dentro da engenharia do DNS. O primeiro deles é o **DNS query**, que nada mais é do que um pedido por informação. Vamos supor, uma situação em que precisa-se procurar uma informação usando um navegador de internet. Assim, digitamos um nome de endereço (por exemplo, o *google.com.br*) no navegador. Num primeiro momento, o servidor DNS vai procurar nos filehosts (arquivos do host) – um arquivo de texto do sistema operacional que é responsável por mapear hostnames em endereços de IP. Caso nenhuma informação seja encontrada, ela vai procurar pelo cache – um hardware ou software que armazena dados temporariamente. Os navegadores e os provedores de internet (ISP) são os locais mais comuns que guardam esses dados. O resultado desse passo é aparecer uma mensagem de erro final, se nenhuma informação for realmente encontrada.

Os **tipos de registros de DNS** disponíveis são:

- ❖ **A (Host)**. É o registro básico de DNS onde você pode adicionar um novo Host, TTL (Time to Live) e Aponta Para.
- ❖ **CNAME** (Alias). Registro que serve como um alias para outro domínio. Você pode adicionar um novo Host, TTL (Time to Live) e Aponta Para.
- ❖ **MX** (Mail Exchange). Registro para identificar o servidor que trabalha com o seu email. Você pode adicionar um novo Host, TTL (Time to Live) e Aponta Para.
- ❖ **TXT** (Texto). Registro que permite que você tenha informações em texto. Você pode colocar um novo Host, TTL (Time to Live) e Aponta Para.
- ❖ **AAAA** (Registro de Endereço IPV6). É o A Record (Registro A), só que para protocolos IPV6. Você pode colocar um novo Host, IPV6 e TTL (Time to Live).
- ❖ **NS** (Nameserver). É o registro do servidor DNS. É possível adicionar um novo Host, Valor TXT e TTL (Time to Live).
- ❖ **SRV**. É o registro para um tipo específico de dados em um DNS. É possível adicionar uma nova Prioridade, Nome, Peso, Porta, Aponta Para e TTL (Time to Live).

**Exercício 4)** Caso não existisse o protocolo TCP/IP quais os problemas aconteceriam?

**R.:** Em uma rede, os equipamentos precisam se comunicar. Para isso, surgiram protocolos de comunicação e modelos para eles. Entre eles, existe o modelo TCP/IP. O nome vem de dois de seus protocolos, o TCP e o IP.

Para padronizar a criação de protocolos, foi criado em 1971 e formalizado em 1983 o modelo OSI (Open Systems Interconnection). Este modelo define uma arquitetura de protocolos para redes. Com ele, diferentes fabricantes podem produzir seus equipamentos de maneira a se comunicarem, interpretar a informação contida na comunicação e executar a tarefa solicitada.

O modelo OSI prevê que uma rede deve possuir 7 camadas:

- **Aplicação** – Funções especializadas no nível de aplicação
- **Apresentação** – Formatação de dados e conversão de caracteres e códigos
- **Sessão** – Negociação e estabelecimento de conexão com outro nó
- **Transporte** – Meios e métodos para a entrega de dados ponta-a-ponta
- **Rede** – Roteamento de pacotes por através de uma ou várias redes
- **Enlace** – Detecção e correção de erros introduzidos pelo meio de transmissão
- **Física** – Transmissão dos bits através do meio de transmissão

O TCP/IP é um conjunto de protocolos de comunicação. O nome vem de dois protocolos TCP (Transmission Control Protocol) e o IP (Internet Protocol). Ele tem por objetivo padronizar todas as comunicações de rede, principalmente as comunicações na web. Esse modelo foi desenvolvido em 1969 pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos, como recurso de comunicação da ARPANET, precursora da Internet. Ele tinha a função de permitir a troca de um grande

volume de informações entre um número imenso de sistemas computacionais envolvendo empresas, universidades e órgãos do governo, tudo isso com grande velocidade e confiabilidade. Ele deveria possuir a capacidade de decidir qual a melhor rota a seguir dentro da malha de rede formada pelas organizações envolvidas. Em 1983, com a formalização do modelo OSI, o TCP/IP foi adequado ao modelo e definido como padrão de comunicação de redes. Depois, expandindo-se para a interligação externa dessas redes e constituindo o padrão de comunicação da Internet.

O modelo TCP/IP possui apenas 4 camadas que englobam as 7 camadas do modelo OSI. As camadas mais acima recebem informações e as distribui para as camadas inferiores, atribuindo a cada uma delas a função que exercerá durante a comunicação.

#### ➤ Aplicação (camada 4)

Aqui encontram-se todos os protocolos de serviço que efetuam a comunicação direta com o software para identificar o tipo de requisição que está sendo realizada. Assim, encontramos o HTTP que permite a navegação na web, o DNS que realiza a conversão da url do navegador em um número único (IP) utilizado para identificar a localização na rede do meio que quer conectar, o SMTP utilizado no envio de e-mails, o SSH que permite uma conexão remota de maneira segura e muitos outros. Após a comunicação entre software e a camada de Aplicação, a informação é codificada dentro do padrão do protocolo e repassada para as camadas inferiores.

#### ➤ Transporte (Camada 3)

Responsável pela comunicação entre os pontos (hosts) envolvidos. Ela tem como função a manutenção da confiabilidade e integridade da comunicação, verificando se o pacote alcançou seu destino e se os dados nele contidos chegaram de maneira íntegra. Aqui encontramos o TCP, utilizado na conexão ponto-a-ponto. Sendo um protocolo de conexão mais confiável, ele é utilizado em aplicações que não possuem muita tolerância à perda de pacotes. Também encontramos o protocolo UDP (User Datagram Protocol), um protocolo com conexão não tão confiável. Ele não verifica a confiabilidade e a integridade da informação, porém, por não possuir as características de controle que são pertinentes ao TCP, permite a transmissão mais rápida da informação. Assim, temos o TCP como principal protocolo para conexão entre aplicações e o UDP para tráfego de mídias (vídeos e áudios), onde a velocidade é mais importante do que a integridade.

**Portas:** Essa camada utiliza portas lógicas para garantir que a aplicação (software) que iniciou a conversação encontrará no seu destino a aplicação desejada. Essas portas lógicas são canais virtuais aleatórios, geralmente definidos pelo Sistema Operacional, que se abrem conforme o tipo de aplicação executando, como por exemplo, o HTTP utiliza a porta 80, o FTP a porta 21, etc.

**Ataques:** Alguns tipos de ataque hacker, como o DDoS (negação de serviço), utilizam a sobrecarga de requisições sobre uma determinada porta, causando a queda do serviço. Por exemplo, milhões de pedidos de conexão simultâneas sobre a porta 80 de um servidor web é capaz de provocar a desconexão do serviço e, conseqüentemente, a retirada das páginas que ele hospeda para os usuários. Para evitar isso, a camada Transporte tenta continuamente analisar e mensurar o quanto a rede está carregada e efetua um “balanceamento da carga”, reduzindo a taxa de envio dos pacotes para evitar a sobrecarga.

**Pacotes:** Outra função importante é a entrega adequada dos pacotes de informação, verificando a sequência de chegada dos pacotes, pois, durante o tráfego, algum pode se perder. Para ilustrarmos, digamos que uma informação produzida no equipamento A, destinada ao equipamento B, dado o seu tamanho, foi particionada na origem em 10 pacotes e encaminhadas ao ponto B. Ao chegar ao ponto B, a camada transporte, através do TCP, verifica a sequência e, caso um pacote tenha se perdido pelo caminho, ela requisita à origem o seu reenvio. Assim, se o ponto B recebeu os pacotes 1, 5, 3 e 2, o TCP reordena a sequência, verifica a ausência do pacote 4, solicita o reenvio deste pacote e, ao chegar, coloca-o na sequência correta de maneira que o destino interprete a informação em sua plenitude.

#### ➤ Internet ou Rede (Camada 2)

Pode-se dizer que aqui está o GPS do pacote TCP/IP, pois dentro dessa camada é que encontramos os endereços de origem e destino de uma conexão. Durante todo o tráfego do pacote pela rede ele encontra diversos equipamentos que o direcionam para a melhor rota afim de atingir seu destino. Esses equipamentos são chamados de roteadores e pode-se, em uma analogia, defini-los como nós de uma rede. O roteador ao receber o pacote efetua a leitura da camada de Internet (ou Rede), verifica o endereço de destino, checa a lista interna de rotas que possui, e direciona o pacote para o caminho adequado, que pode ser o caminho mais longo com menor tráfego ou o mais curto.

Ao chegar ao destino, o equipamento armazena o endereço de origem do pacote recebido, aciona a aplicação solicitada na camada de Transporte, realiza a ação pedida na camada de Aplicação, formula a resposta, encapsula a resposta em outro pacote TCP/IP, coloca como destino o endereço de origem armazenado e insere seu endereço como o

de origem.

➤ Internet ou Rede (Camada 2)

Tem por função identificar a conexão física da rede pela qual o pacote trafega. Por exemplo, Ethernet, Wi-Fi, Modem discado, ATM, FDDI, Token Ring, X.2. Além disso, carrega consigo a identidade do hardware que deu origem ao envio do pacote armazenando o seu endereço MAC. Responsável por adequar o pacote ao meio físico pelo qual está trafegando. Permite que o pacote trafegue por diferentes meios, por interconexões diversas e interoperação de redes altamente heterogêneas. Essa é uma das maiores qualidades do TCP/IP. Protocolos mais antigos permitiam o tráfego apenas em um mesmo meio físico. É por meio desta camada que um notebook ou smartphone, conectado à internet através do Wi-Fi, tem uma solicitação enviada pela frequência de rádio, pode ter o sinal convertido para trafegar na fibra óptica do equipamento de internet cedido pela operadora e chega ao destino. Outra característica dessa camada é a tradução de nomes e endereços lógicos em endereços físicos, além de gerenciar o tráfego e as taxas de velocidade dos canais de comunicação. Por fim, outra função é o particionamento da informação em pacotes menores, como citamos no exemplo dado na camada de Transporte. Enquanto a camada de Transporte é responsável pelo sequenciamento correto dos pacotes da informação subdividida, a camada de Enlace é a responsável pela divisão dessa informação.

Tem ainda as seguintes características:

- ❖ Estabelecer e encerrar conexões;
- ❖ Notificar e corrigir falhas;
- ❖ Utilizar sinais analógicos ou digitais nas conexões;
- ❖ Utilizar meios guiados (cabos) ou não guiados (rádio, micro-ondas);
- ❖ Emissão de mais de um sinal em um mesmo meio físico;
- ❖ Mapear endereços lógicos em físicos;
- ❖ Converte endereços físicos em lógicos (endereço IP);
- ❖ Comutar pacotes dentro de um equipamento;
- ❖ Permite que o TCP/IP seja implementado em diferentes hardwares.

## **Protocolo TCP**

O TCP é um protocolo da camada de transporte confiável que tem por objetivo garantir que os dados são integralmente transmitidos para os hosts de destino corretos, na sequência pelo qual foram enviados.

O TCP particiona (segmenta) a informação recebida da Camada Aplicação em blocos menores de informação, conhecidos como datagramas, e embute um cabeçalho de identificação que permite ao host destino fazer a recomposição dos dados. Este cabeçalho contém um conjunto de bits (checksum) que permite a validação dos dados e do próprio cabeçalho.

Esse conjunto de bits permite que o host de destino recupere a informação em caso de erros na transmissão ou, nos casos em que a informação não pode ser recuperada ou o pacote TCP/IP se tenha perdido durante a transmissão. É tarefa do TCP retransmitir o pacote.

Para que o host de origem tenha a garantia que o pacote chegou sem erros, o host destino informa o status da transmissão através do envio de uma mensagem de acknowledgement.

Para que seja possível identificar a que serviço um determinado datagrama pertence, o TCP utiliza o conceito de portas. A cada porta está associado um serviço. Após determinada a porta, toda a comunicação com a aplicação é realizada e endereçada através dela.

## **Características do TCP**

- Transferência de dados: Padrão full-duplex entre 2 pontos, ou seja, ambos os pontos conectados podem transmitir e receber simultaneamente.
- Transferência de dados com diferentes prioridades: Interpreta as sinalizações de prioridades e organiza o encaminhamento dos datagramas segundo ela.
- Estabelecimento e liberação de conexões: Solicita e aceita o início e o término das transmissões entre hosts.
- Sequenciação: Ordenação dos pacotes recebidos.
- Segmentação e reassemblagem: Divide uma informação maior em pacotes menores para transmissão. Dessa forma, identificando-os a fim de serem reagrupados adequadamente em seu recebimento.

- Controle de fluxo: Analista as condições da transmissão (velocidade, meio físico, tráfego, etc.) e adapta os datagramas para essa transmissão.
- Controle de erros: Através do conjunto de bits (checksum) do seu cabeçalho, verifica se os dados transmitidos estão livres de erros. Além da detecção, é possível também a sua correção.
- Multiplexagem de IP: Uma vez que é utilizado o conceito de portas, é possível enviar dados de diferentes tipos de serviços (portas diferentes) para o mesmo host de destino.

### **Protocolo IP**

O protocolo IP define a mecânica de transmissão dos datagramas, tendo por característica a orientação à conexão. Cada pacote IP é tratado como uma unidade independente de informação, não possuindo qualquer relação com qualquer outro.

É responsável pela comunicação entre os hosts de uma rede TCP/IP, administrando o transporte de uma mensagem de um host de origem até a um host de destino. Ele faz isso mesmo quando há a necessidade do seu datagrama passar por várias sub-redes.

Porém, o protocolo IP não é confiável, pois não utiliza nenhum controle de fluxo ou tratamento de erros. Isso é responsabilidade dos protocolos das camadas superiores.

Suas funções mais relevantes são a atribuição de um esquema de endereçamento independente do endereçamento da rede utilizada e independente da própria topologia da rede.

Além disso, tem a capacidade de rotear e tomar decisões de roteamento para o transporte das mensagens entre os elementos que interligam as redes.

### **Características do IP**

- Serviço de datagrama não confiável;
- Endereçamento hierárquico;
- Facilidade de fragmentação e de reassemblagem de pacotes;
- Campo especial indicando qual o protocolo de transporte a ser utilizado no nível superior;
- Identificação da importância do datagrama e do nível de confiabilidade exigido de forma a oferecer prioridade na transmissão;
- Descarte e controle de tempo de vida dos pacotes a circular na rede.

### **Endereço IP**

É a identificação única e inequívoca de cada um dos hosts que compõem uma rede. É um conjunto de 32 bits, normalmente escritos em decimal e distribuídos por 4 octetos. Ele segue as especificações definidas pela NIC (Network Information Center). O NIC atribui e controla os endereços IP pelo mundo. Dessa forma, se garante a segurança e unicidade dos endereços.

Está associado ao host, também à uma máscara de Rede que define a identificação, os limites e o número de equipamentos da rede onde este host está conectado.

Devido a existirem redes de vários tamanhos, é utilizado o conceito de Classe de Endereçamento. Assim é possível distinguir as seguintes classes:

- A: 128 redes com a possibilidade de endereçar 16 milhões de hosts;
- B: 16384 redes com a possibilidade de endereçar 64 mil hosts;
- C: 2 milhões de redes com a possibilidade de endereçar 256 hosts;
- D: permite que um datagrama seja distribuído por um conjunto de hosts;
- E: São endereços que começam por 1111 e estão reservados para uso futuro.

Por padrão a Internet utiliza a classe C para endereçamento das suas redes e hosts. Assim, quando um novo ISP (Internet Service Provider) se conecta à internet, recebe no mínimo um conjunto de 256 endereços para utilizar em seus hosts. Dessa forma, permitindo o acesso simultâneo à Internet de 256 utilizadores.

Como o crescimento da Internet foi exponencial, os endereços IP disponíveis diminuiriam drasticamente e uma forma de resolver o inevitável esgotar de endereços IP consistiu em criar o conceito de sub-redes.

### **Qualidades do TCP/IP**

O TCP/IP é o protocolo padrão. Afinal, tem uma série de qualidades que possibilitam uma versatilidade enorme nas comunicações. Além disso, permite padronização no desenvolvimento de novas tecnologias em software e hardware.

Destacadamente, pode-se relacionar as seguintes qualidades como principais:

- **Padronização:** é um padrão e um protocolo roteável que é o mais completo e aceito, disponível atualmente. Todos os sistemas operacionais modernos oferecem suporte para o TCP/IP. Também a maioria das grandes redes se baseia em nele para a maior parte de seu tráfego.
- **Interconectividade:** é uma tecnologia para conectar sistemas não similares. Muitos utilitários padrões de conectividade estão disponíveis para acessar e transferir dados entre esses sistemas não similares. Entre eles, estão incluídos o FTP (File Transfer Protocol) e o Telnet (Terminal Emulation Protocol).
- **Roteamento:** permite e habilita as tecnologias mais antigas e as novas a se conectarem à Internet. Trabalha com protocolos de linha como PPP (Point to Point Protocol). Dessa maneira, permitindo conexão remota a partir de linha discada ou dedicada. Também como os mecanismos IPCs e interfaces mais utilizados pelos sistemas operacionais, como Windows sockets e NetBIOS.
- **Protocolo Robusto:** é escalável e multiplataforma, com estrutura para ser utilizada em sistemas operacionais cliente/servidor, permitindo a utilização de aplicações desse porte entre dois pontos distantes.
- **Internet:** é através da suíte de protocolos TCP/IP que obtemos acesso a Internet. As redes locais distribuem servidores de acesso a Internet (proxy servers). Os hosts locais se conectam a estes servidores para obter o acesso à Internet. Este acesso só pode ser conseguido se os computadores estiverem configurados para utilizar TCP/IP.

O TCP/IP especifica como os dados são trocados pela Internet. Ele fornece comunicações de ponta a ponta. Ele identifica como elas devem ser divididas em pacotes, endereçados, transmitidos, roteados e recebidos no destino. O TCP/IP requer pouco gerenciamento central e é projetado para tornar as redes confiáveis. Com ele, é possível a recuperação automática da falha de qualquer dispositivo na rede.

### **Exercício 5)** Defina HTML.

**R.:** Criada pelo britânico Tim Berners-Lee, o acrônimo HTML significa HyperText Markup Language, traduzindo ao português: Linguagem de Marcação de Hipertexto. O HTML é o componente básico da web, ele permite inserir o conteúdo e estabelecer a estrutura básica de um website. Portanto, ele serve para dar significado e organizar as informações de uma página na web. Sem isso, o navegador não saberia exibir textos como elementos ou carregar imagens e outros conteúdos.

Os hipertextos são conjuntos de elementos conectados. Esses podem ser palavras, imagens, vídeos, documentos, etc. Quando conectados, formam uma rede de informações que permite a comunicação de dados, organizando conhecimentos e guardando informações.

Ao visitar uma página simples na web, você pode perceber que existem diferentes distribuições e tamanhos para títulos, parágrafos, imagens, vídeos e qualquer outro elemento. Essa estrutura é estabelecida através do HTML. No início da web, era comum encontrar sites apenas contendo textos e imagens simples, com estrutura básica e sem estilizações. Porém, nos dias atuais, muito dificilmente você encontrará sites que possuam apenas elementos HTML. Portanto, podemos considerar o HTML o “esqueleto” da sua página.

Imagine então que além do esqueleto, é necessário ter o corpo. Para isso, temos então as linguagens CSS e o JavaScript, que em conjunto com HTML, formam a base para todos os websites atuais. Veremos mais à frente o que significam essas linguagens.

**Exercício 6)** Acesse o site do projeto W3 (<http://info.cern.ch/hypertext/WWW/TheProject.html>) e descreva qual era o propósito do projeto. Caso necessite use como base: <http://info.cern.ch/hypertext/WWW/Summary.html>

**R.:** O projeto WWW combina as técnicas de recuperação de informação e hipertexto para criar um sistema de informação global fácil, mas poderoso.

O projeto é baseado na filosofia de que muitas informações acadêmicas devem estar disponíveis gratuitamente para qualquer pessoa. Tem como objetivo permitir o compartilhamento de informações em equipes dispersas internacionalmente e a disseminação de informações por grupos de apoio. Originalmente voltado para a comunidade de Física de Altas Energias, ele se espalhou para outras áreas e atraiu muito interesse em suporte ao usuário, descoberta de recursos e áreas de trabalho colaborativo.

Original: *“The WWW project merges the techniques of information retrieval and hypertext to make an easy but powerful global information system.*

*The project is based on the philosophy that much academic information should be freely available to anyone. It aims to allow information sharing within internationally dispersed teams, and the dissemination of information by support groups. Originally aimed at the High Energy Physics community, it has spread to other areas and attracted much interest in user support, resource discovery and collaborative work areas.”*

Trechos retirados e/ou adaptados de (acesso em 23 de maio de 2021):

- <https://codigofonte.com.br/artigos/o-que-aconteceu-com-o-protocolo-gopher>
- <https://rockcontent.com/br/blog/https/>
- <https://rockcontent.com/br/blog/http/>
- <https://www.weblink.com.br/blog/hospedagem-de-sites/o-que-e-e-como-funciona-a-dns/>
- <https://www.infonova.com.br/artigo/o-que-e-tcp-ip-e-como-funciona/#:~:text=Sem%20os%20protocolos%20de%20comunica%C3%A7%C3%A3o,arquitetura%20de%20protocolos%20para%20redes.>
- <https://www.homehost.com.br/blog/tutoriais/o-que-e-html/>