***Curso de Redes***

**Introdução:**

Uma rede de computadores é um conjunto de computadores interconectados que compartilham informações entre eles. Como a troca de informações é algo fundamental, as redes de computadores passaram a ser amplamente utilizadas tanto em pequenas empresas como multinacionais.

**1.1 – Como surgiram as Redes de Computadores:**

Após a Segunda Guerra Mundial na década 60, foi iniciado uma nova guerra, chamada Guerra Fria, que foi uma guerra onde não houveram ataques físicos, havendo apenas ameaças entre as duas maiores potências da época, a URSS ( União Soviética ), e os EUA ( Estados Unidos ).

Nessa época houve uma grande evolução na tecnologia da comunição, permitindo que a URSS, por meio dos seus estudos sobre comunicação de dados, fizesse o lançamento de um satélite espacial, chamado **Sputnik**, que por si só não tinha nenhuma funcionalidade, sendo apenas lançado para o espaço, e depois fazer seu retorno para a terra.

Porém o presidente dos EUA da época chamado **Eisenhower**, percebendo esses investimentos da URSS, também resolveu investir em comunicação de dados, fundando a **DARPA ( Defense Advanced Research Projects Agency )**, com a reflexão de transmitir dados além de vozes pelos computadores. Então foi dado início a primeira Redes de Computadores chamada **Arpanet**.

A Arpanet tinha o próposito de manter a segurança dos dados, mantendo-os guardados em 4 computadores, dividos em 4 universidades diferentes, sendo a **UCLA ( Universidade of California, Los Angeles )**, **SRI ( Stanford Research Institute of California )**, **UC ( University of California, Santa Barbara )**, e em **UTAH ( University of UTAH, Salt Lake City )**. Possibilitando dessa maneira a proteção dos dados caso algum dos 4 lugares fosse bombardiado.

Em si os computadores eram diferentes, pois eram de fabricantes diferentes, então estes não conseguiam se comunicar, sendo necessário criar os primeiros protocolos de internet, que estabeleciam regras para a comunicação entre os computadores.

Um dos protocolos criados se chamava **NCP ( Network Control Protocol )**, um protocolo com uma execelente implantação, porém com algumas limitações, gerando dificuldades no suporte de roteamentos complexos, e seguranças que não eram tão avançadas, sendo substítuido depois de algum tempo para o protocolo **TCP/IP**, criado por **Vint Cerf** e **Bob Kahm**.

Em 1972 já haviam 19 pontos de conexão na Arpanet, e foi aumentado drasticamente com o tempo, passando a ter em sua conexão mais de 100 mil dispositivos, causando o desconforto do governo dos EUA, que acabou desistindo de gerenciar o sistema, simplesmente pelo fato de não haverem agora além de máquinas universitárias, máquinas comerciais, gerando vulnerábilidades, e riscos de invasões.

Depois que a Arpanet se desfez, eles juntaram todos os recursos de rede, sendo fundado a **Internet ( Interconnected Networks** ou **Redes Interconectadas )**.

Os computadores da década de 50 eram grandes e com sistemas complexos, díficies de manipular, e somente pessoas especializadas conseguiam operar. Então na década de 60 foram criados os primeiros terminais interativos, gerando uma maior facilidade na comunicação do usuário e o sistema, e também uma melhoria nos recursos de processamento da CPU, onde foi criado sistemas de tempo compartilhado, conhecido como **time-Sharing**, que permiti que vários usuários façam interrassões com o sistema ao mesmo tempo. Na prática é tão rápido que não da pra perceber, mais ocorre um revezamento.

Com a possibilidade de interação de mais de um usuário, a interconexão de sistemas começou nas organizações, e apartir disso a interconexão foi se desenvolvendo até chegar ao que conhecemos hoje como redes de computadores.

**1.2 – Tipos de Redes:**

As redes são classificadas a partir da disposição geográfica e hierárquica. As mais conhecidas são as redes, **LAN**, **MAN**, **WAN**, **WLAN**, **PAN**, **SAN**, **CAN** e **VPN**. Vamos entender cada uma delas.

**1.2.1 – Classificação Geofráfica:**

A classificação dos tipos de redes em relação a extensão geográfica está relacionada ao nível de alcance da rede.

**1.2.1.1 – LAN:**

O tipo de rede LAN, também conhecido como **Rede Local (Área Network)**, é um tipo de rede que compõem computadores interconectados por meio de cabos e suas placas de rede. Tem o alcance de até um prédio ou andar. Um exemplo seria a rede de uma escola ou escritório.

**1.2.1.2 – MAN:**

O tipo de rede MAN, também conhecido como **Rede Metropolitana (Metropolitan Area Network)**, é um tipo de rede que pode atinger distãncias metropolitanas.

Essas redes sã́o instaladas em espaços públicos, exigindo licenciamento das empresas que irão utiliza-lás. Um exemplo do uso desse tipo de rede seria a transmissão de canais por assinatura, ou até mesmo a interconexão de empresas com suas filiais que estão presentes na mesma cidade.

**1.2.1.3 – WAN:**

O tipo de rede WAN, também conhecido como **Rede de Longa Distância (Wide Area Network)** é um tipo de rede global, onde o acesso desta rede é feito por empresas de telefonia e provedores de internet que distríbuem as interconexões para os demais usuários através de linhas de transmissão por meio de fibra ótica, satélite e redes de celular e roteadores para direcionar o trafégo. Um exemplo de uso desse tipo de rede é a própria internet, ou a interconexão de datacenters em países e continenentes diferentes.

**1.2.1.4 – WLAN:**

O tipo de rede WLAN, também conhecido como **Rede Local sem fio (Wireless Local Area Network)** é um tipo de rede sem fio que conecta dispositivos dentro de uma área limitada. Um exemplo é o Wi-Fi utilizado nas residências.

**1.2.1.5 – PAN:**

O tipo de de rede PAN, também conhecido como **Rede Pessoal de Área (Personal Area Network)** é um tipo de rede com alcance extramamente limitado, sendo acessado por dispositivos que estavam realmente perto do transmissor. Um exemplo de rede PAN é o bluetooth.

**1.2.1.6 – SAN:**

O tipo de rede SAN, também conhecido como **Rede de Área de Armazenamento (Storage Area Network)** é um tipo de rede amplamente utilizado em sistemas de armazenamento de dados, como em servidores por exemplo, permitindo alta performance, velocidade e escabilidade. Um exemplo são rede de discos usados por servidores em data centers.

**1.2.1.7 – CAN:**

O tipo de rede CAN, também conhecido como **Rede de Área de Campus (Campus Area Network)** é um tipo de rede parecido com o tipo de rede LAN, porém cobre um espaço maior. Geralmente utilizada em campos universitários, praças, ou conexão de edifícios próximos.

**1.2.1.8 – VPN:**

O tipo de rede VPN, também conhecido como **Rede Privada Virtual (Virtual Private Network)** é um tipo rede com conexão segura e criptografada, possibilitando o acesso de dispositivos a redes privadas, fazendo conexão de um dispositivo usando a rede da sua casa e se conectando a rede de um servidor. Um exemplo é um funcionário que acessa da sua casa remotamente o servidor da empreas onde trabalha.

**1.2.2 – Classificação Hierárquica:**

Está relacionado a hierarquia dos dispositivos conectados dentro de uma rede.

**1.2.2.1 – P2P:**

O tipo de rede P2P, também conhecido como **Ponto-a-Ponto (Peer-to-Peer)** é um tipo de rede que não nescessita de um servidor basicamente, pois a comunicação é direta entre um dispositivo e outro, onde estes trocam informações entre si. É um tipo de rede de baixo custo, porém com níveis de vulnerabilidade na segurança.

**1.2.2.2 – Cliente-Servidor:**

O tipo de rede cliente servidor possui de um lado um cliente e do outro o servidor ,que armazena as informações que serão acessadas pelo cliente. Um exemplo prático desse tipo de rede é o acesso a sites na internet.

**1.3 – Principais Componentes de uma Rede:**

Antes de falarmos um pouco sobre os principais componentes em uma rede de computadores, precisamos entender o que são componentes primeiro.

Os **Componentes de Computadores** são hardwares e softwares que permitem que computadores e outros positivos posam se comunicar.

Entre os componentes de hardware encontramos os **Dispositivos Finais ( End Devices / Hosts )** como, **computadores**, **servidores**, **smartphones**, **tablets**, **câmeras**, **dispositivos IoT**, e **Dispositivos de Conectividade,** como a **placa de rede**, **cabos de rede**, **hubs**, **switchs**, **roteadores**, **modens**, **firewalls** e **repetidores**.

Já entre os componentes de software encontramos os **Protocolos de Rede** como o **TPC**, **IP**, **HTTP**, **HTTPS**, e **Sistemas Operacionais de Servidores** como, **Windowns Server**, **Ubunto Server**, **CentOS** e **macOS Server,** e **Sistemas Operacionais de Clientes** como, **Windowns, macOS, Linux**.

**1.3.1 – Servidores:**

Um **Servidor** é uma máquina, que roda em si uma ou mais aplicações fornecendo dados aos **Clientes**, que são os requisitantes, através de uma rede.

Um exemplo prático seria o seu computador ( Cliente ), pedindo a exibição de um vídeo no youtube ( Servidor ).

Diferente de um Desktop, os servidores são projetados para funcionarem 24 horas por dia, 7 dias por semana, contendo:

* **Processador ( CPUs ):** Mais de um processador.
* **Memória RAM:** Maior capacidade de memória ram, com suporte ao **ECC ( Error-Correcting Code )**, que detecta e corrige os erros em tempo real.
* **Armazenamento ( Hds / SSDs ):** So de discos mais rápidos, com conjuntos **RAID ( Redundant Array of Independent Disks )**, que unem diversos discos, gerenciando cópias de arquivos de um disco ao outro em caso de falhas, permitindo que os dados estejam sempre disponíveis.
* **Fontes de Alimentação:** Mais de uma fonte de alimentação, com uso de **hot-swappable”**, que permiti a substituição das fontes caso alguma falhe, sem precisar desligar ou reniciar a máquina.
* **Placas de Rede ( NICs ):** Permitem a instalação de várias placas de rede, permitindo maior tráfego de dados e melhor conectividade.
* **Refrigeração:** Possuem um sistema de refrigeração mais avançado, pela alta quantidade de calor que é gerado durante o funcionamento dos componentes.
* **Fator de Forma:** Os servidores ficam em ambientes próprios chamados de **Datacenters**, que são ambientes com suporte, a hacks aonde eles serão instalados, e com a refrigeração do ambiente adequeada para a máquina, permitindo seu melhor funcionamento, e aumento de vida útil do equipamento.

Os servidores também usam **SOs ( Sistemas Operacionais )** diferentes dos Desktops, chamados de **Sistemas Operacionais de Rede ( NOS – Network Operating System )**, como por exemplo o **Windows Server**, **Ubuntu Server**, **CentOS**, **Red Hat Enterprise Linux**, ou **Vmware ESXI** usado para virtualização. Além de rodar softwares como **NGINX** e **Apache** que servem os serviços, e bancos de dados, como **MySQL**, **SQL Server**, **PostgreSQL** e **Oracle**.

Seu funcionamento é bem simples…

Basicamente o clienteenvia uma requisição ao servidor, e este por sua vez recebe e processa essa requisição, e envia uma resposta.

Um exemplo seria, entrar no site do youtube e pedir uma página de um vídeo específico; essa seria a requisição. Então ele recebe seu pedido, processa o vídeo, e o envia diretamente para o seu navegador, atuando como um garçom. Bom… Agora é só assistir.

Existem diversos tipos de serviços que um servidor pode oferecer, como **Servidores Web**, **Servidores de Arquivos ( File Server )**, **Servidores de Impressão ( Print Server )**, **Servidores de Banco de Dados ( Database Server )**, **Servidores de Email ( Mail Server )**, **Servidores de Aplicações ( Application Server )**, **Servidores de Domínio ( Domain Controller / Active Directory Server )**, **Servidores DHCP ( Dybnamic Host Configuration Protocol Server )** e **Servidores Proxy**; cada um com a sua especiailidade.

E para finalizar uma peculariedade dos servidores, é o uso de **VMs ( Virtual Machines )** ou o uso de **Containers ( Docker )**, possibilitando o benefício em **Otimização de Recursos;** **Redução de Custos;** **Flexibilidade e Agilidade para mover, instalar ou clonar os serviços** **em outra máquina**; **Alta Disponibilidade e Recuperação através de Backups**; e **Isolamento.**

**1.3.2 – Estações de Trabalho:**

As estações de trabalho conhecidas como **Clientes**, **Workstations** ou **Computadores Pessoai**, são os dispositivos, como **Desktops**, **Laptops**, **Thin Clients**, **Tablets** e **Smartphones**,que enviam as requisições para os servidores, ou acessam eles. Sendo utilizado de diversas maneiras… Como o seu computador ao requisitar uma página de pesquisa ao Google, ou um funcionário acessando o servidor, via SSH em uma empresa.