Infraestrutura de Redes

As redes de computadores são comunicações entre vários dispositivos que trocam informações, seguindo um determinado protocolo. Para que essa comunicação aconteça é necessário a criação de uma malha de infraestrutura global que suporte o alcance mundial da internet. Hoje temos conexões possíveis com satélites que orbitam no nosso globo e até com outros planetas, como por exemplo Marte.

Os hardwares são essenciais nesta infraestrutura global e podemos defini-los como toda parte física da nossa rede. Eles correspondem a equipamentos que permitem que essa comunicação aconteça, seja ela via cabo ou via wireless.

Infraestrustura Global

# NIC

NIC (Network Interface Card) ou então Placa de rede como é mais conhecido, é o dispositivo responsável por permitir a conexão do computador com o cabo de rede Ethernet ou por receber as ondas de rádio frequência das conexões wireless.

As NIC's tem dois tipos de endereço, o endereço lógico que, através da rede, recebe o endereço IP que é numérico e tem o formato semelhante à 192.168.0.10 (iremos abordá-lo mais a frente), que é responsável por marcar a localização lógica na rede e o endereço físico que é o MAC (Media Access Control address) que é semelhante à 00: 0d: 83: b1: c0: 8e. e é responsável por marcar a localização física da NIC.

# Hub

O hub é um hardware que permite a conexão entre dispositivos através de cabos de par trançados e conectados entre si.

Digamos que três dispositivos estão conectados nesse Hub, o dispositivo A, B e C. Caso o dispositivo A queira enviar uma mensagem para o dispositivo C, enviará um dado que será transformado em pulso elétrico e compartilhado com todos os dispositivos conectados ao Hub. Logo, o dispositivo B também receberá este dado. Esse tipo de conexão é definida como broadcast, onde ao enviar a mensagem de um dispositivo, todos ligados nessa rede a recebem.

O Hub não é utilizado atualmente justamente por não fazer a conexão direta de um dispositivo ao outro e por não atender os requisitos de segurança necessários para uma rede. Ele atua na camada 1- Física do modelo OSI e teve como sucessor um hardware muito importante, o Switch.

# Switch

O Switch é responsável pela comutação dos quadros entre os dispositivos, podemos definir comutação como troca ou encaminhamento de informação. Ou seja, o Switch realiza o encaminhamento dos quadros para os seus respectivos destinatários, diferente do hub que enviaria para todos os dispositivos a ele conectados. Quando falamos em quadros, estamos falando das informações que foram enviadas da nossa placa de rede até o nosso Switch.

A composição desse quadro é feita pelo endereço do remetente do dado, endereço do destinatário e um payload contendo as informações da mensagem. Neste momento da comunicação estamos falando do endereço físico da NIC.

O Switch tem a característica de permitir a conexão de vários dispositivos ao mesmo tempo através de cabos de par trançado. Geralmente esses dispositivos são equipamentos de 12, 24 ou 48 portas. O Switch atua na camada 2 – Enlace do modelo OSI e diferente do Hub ele permite a conexão direta entre dois dispositivos diferentes. Essa conexão é denominada como unicast, pois permite a comunicação um para um através do Switch.

Um papel superimportante do Switch é fazer o gerenciamento da rede interna, permitindo a conexão entre todos os dispositivos conectados a ele. Ele captura os quadros da rede local e envia ao roteador para serem transformados em pacotes e também transforma o pacote enviado pelo roteador em um quadro a ser comunicado para a NIC de destino.

O Switch hoje é extremamente importante nas redes de médio e grande porte, podendo estar conectado diretamente com dispositivos finais ou fazendo a conexão com outros Switches. Essa conexão é denominada como Trunk e é necessária quando temos muitos dispositivos na mesma rede e eles estão divididos em mais de um Switch.

# Roteador

Um dos dispositivos mais importantes das nossas redes é o Roteador. Ele tem a responsabilidade de procurar as melhores rotas na internet para entregar os pacotes do remetente ao destinatário no menor tempo possível. O roteador atua na camada 3 - Rede do Modelo OSI, e tem como responsabilidade fazer a conexão entre o Switch e o Modem de Internet, podemos dizer que ele está na borda entre a rede local e a rede pública.

Ele obtém o quadro vindo do Switch e acrescenta suas informações de rede, transformando-o em um pacote roteável pela internet. Para o roteador conseguir entregar esse pacote para o seu respectivo destinatário ele precisa consultar uma tabela de roteamento que é construída a cada nova requisição. Assim ele vai aprendendo caminhos para chegar ao destinatário, durante essa trilha o roteador envia o pacote para um outro roteador, que envia para um outro até chegar no destino. É muito comum um pacote passar por vários roteadores durante o seu percurso.

# Modem

O último dispositivo que abordaremos é o modem de internet. Ele é o equipamento responsável pela modulação e demodulação do sinal de Internet. No cenário atual temos os provedores de Internet os ISP's atuando como responsáveis por permitir a conexão das nossas redes locais . Entre os principais provedores atualmente podemos destacar: VIVO, TIM e Claro.

Geralmente essas conexões ocorrem através de meios como fibra óptica conectada diretamente ao modem, coaxial onde no mesmo cabo vem o sinal de televisão e o de internet ou via ADSL onde o dado de conexão vem junto com o sinal telefônico conectado ao modem.

Portanto, a infraestrutura de rede é composta por todos os recursos que dão base ao funcionamento desta troca de informações entre os dispositivos e cada empresa ou negócio pode ter necessidades específicas na proporção, níveis de segurança e velocidade de sua arquitetura de rede.