

Conheça melhor os equipamentos de Rede de Computadores

Organização Diego M. Rodrigues (diego@drsolutions.com.br)

1. Introdução

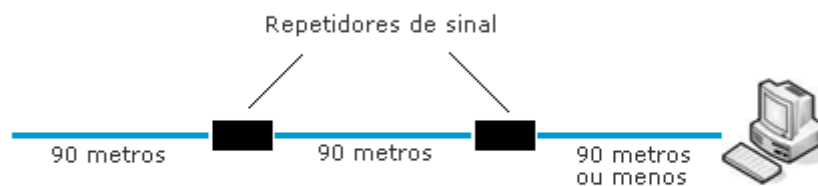
Com o intuito de auxiliar clientes da drSolutions na compra de equipamentos de redes, organizamos esse pequeno documento com base em diversos materiais disponíveis na Internet.

Nesse material iremos falar brevemente a respeito dos equipamentos que compõe uma rede de computadores, como canos, houb, switchs, roteadores e etc.

2. Cabos de rede

O cabo de rede é composto de 8 pares de fios de cobre separados por cores e é responsável por fazer a comunicação entre os computadores e os equipamentos da rede. Pode ser usado em distâncias de até 100 metros - apesar de que eu não recomendo o uso de cabos com comprimento maior do que 90 metros. Esta distância existe por que o pulso elétrico que transporta as informações dentro do cabo sofre atenuação (perda) de sinal após os 100 metros e isso afeta a capacidade de comunicação da rede. Para poder usar o cabo de rede em distâncias superiores a 90/100 metros empregam-se repetidores de sinal, que funcionam com ampliadores do sinal. Como pode ser visto na figura abaixo (1):

1. Esquema mostrando o uso de repetidores:



Nota: Não se deve usar mais do que três repetidores em linha. Em caso de distâncias grandes, a melhor opção é usar a fibra ótica.

Hubs ou switches podem funcionar como repetidores de sinal. (veremos mais sobre eles a seguir)



3. Placas de Rede

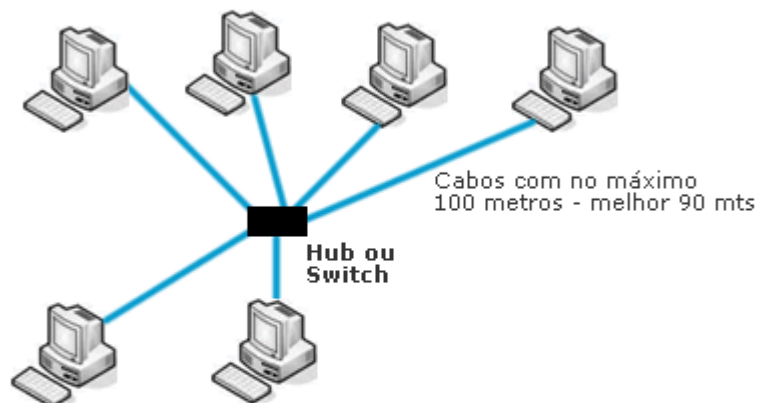
Uma placa de rede (também chamada adaptador de rede ou NIC) é um dispositivo de hardware responsável pela comunicação entre os computadores em uma rede, hoje em dia também já há placas de rede wireless. ... A placa de rede é o hardware que permite aos micros conversarem entre si através da rede. Sua função é controlar todo o envio e recebimento de dados através da rede. Cada arquitetura de rede exige um tipo específico de placa de rede; você jamais poderá usar uma placa de rede Token Ring em uma rede Ethernet, pois ela simplesmente não conseguirá comunicar-se com as demais. Além da arquitetura usada, as placas de rede à venda no mercado diferenciam-se também pela taxa de transmissão, cabos de rede suportados e barramento utilizado (On-Board, PCI, ISA ou Externa via USB). As placas de rede para Notebooks podem ser on-board ou por uma placa PCMCIA. Quanto à taxa de transmissão, temos placas Ethernet de 10 Mbps / 100 Mbps / 1000 Mbps e placas Token Ring de 4 Mbps e 16 Mbps. Devemos utilizar cabos adequados à velocidade da placa de rede. Usando placas Ethernet de 10 Mbps por exemplo, devemos utilizar cabos de par trançado de categoria 3 ou 5, ou então cabos coaxiais. Usando uma placa de 100 mbps o requisito mínimo a nível de cabeamento são cabos de par trançado blindados nível 5. No caso de redes Token Ring, os requisitos são cabos de par trançado categoria 2 (recomendável o uso de cabos categoria 3) para placas de rede de 4 Mbps, e cabos de par trançado blindado categoria 4 para placas de 16 mbps. Devido à exigência de uma topologia em estrela das redes Token Ring, nenhuma placa de rede Token Ring suporta o uso de cabos coaxiais. Cabos diferentes exigem encaixes diferentes na placa de rede. O mais comum em placas Ethernet, é a existência de dois encaixes, uma para cabos de par trançado e outro para cabos coaxiais. Muitas placas mais antigas, também trazem encaixes para cabos coaxiais do tipo grosso (10Base5), conector com um encaixe bastante parecido com o conector para joysticks da placa de som. E também existem vários tipos. Placas que trazem encaixes para mais de um tipo de cabo são chamadas placas combo. A existência de 2 ou 3 conectores serve apenas para assegurar a compatibilidade da placa com vários cabos de rede diferentes. Naturalmente, você só poderá utilizar um conector de cada vez.



4. Hubs e switches - os concentradores de rede

Hubs e switches são concentradores de rede, ou seja, eles reúnem todos os fios que compõe a rede e permitem que a comunicação entre as máquinas aconteça. O uso deles é necessário quando temos mais de duas máquinas em uma rede. Como pode ser visto na figura abaixo (2):

2. Esquema mostrando o uso de hubs e switches:



Como pode ser visto acima, o hub ou o switch funcionam como concentradores dos cabos de rede, algo semelhante a um beijamin que concentra os cabos de vários equipamentos em uma tomada de luz.

Como manda a regra geral, os cabos tem que ser menores que 100 metros.

Aí você pergunta:

- Mas se eles fazem a mesma coisa então qual a diferença entre um hub e um switch???

Muita gente acha que o switch tem a capacidade de compartilhar a Internet em uma rede e o hub não, e que esta seria a diferença entre eles. Mas isto está errado. Quem tem a capacidade de compartilhar a internet em uma rede é um equipamento chamado "roteador". O hub e o switch são apenas concentradores de rede, eles são responsáveis

por fazer a comunicação entre as máquinas que estão em uma mesma rede e não em redes diferentes, como a sua rede de casa e a internet, por exemplo. Permitir a comunicação entre redes diferentes é função do roteador.

Sim, mas até agora você continua sem ver a diferença entre um hub e um switch. Então vamos ver.

A diferença entre eles é que o switch é mais inteligente e mais seguro que um hub. Isso acontece por que o hub quando recebe um pacote de informações para enviar até alguma máquina da rede ele simplesmente envia este pacote para todas em um processo conhecido como “broadcast”. Com isso, todas as máquinas da rede recebem aquele pacote, mesmo que ele não seja pra elas. Elas recebem e analisam o pacote e então determinam se devem pegar aquela informação ou descartá-la. Por causa do broadcast um hub gera dois problemas:

- excesso de tráfego na rede, o que baixa o desempenho dela;
- falhas de segurança, afinal de contas qualquer máquina conectada naquela rede recebe qualquer pacote de informação que venha a trafegar pelos cabos, isso na mão de um hacker é uma maravilha...

Já o switch possui uma tabela interna onde ele armazena a informação de onde está conectada cada máquina. Com isso ele sabe que um determinado pacote de dados deve ser enviado somente para a máquina X. Deste modo ele reduz o tráfego na rede e aumenta a segurança. O switch é capaz de fazer isso pois ele analisa cada pacote de dados e extrai deles a informação sobre o destinatário daquele pacote.

Conclusão, switches não compartilham a conexão de rede diretamente. Mas eles melhoram o desempenho e a segurança da rede, e são sempre uma opção melhor que os hubs.



5. Roteadores

O roteador ou router é quem permite a comunicação entre redes diferentes. Quando eu digo redes diferentes eu estou falando de redes com IPs diferentes ou protocolos (entenda como linguagens) diferentes.

IP é o número de identificação de cada máquina em uma rede. Máquinas com a mesma faixa de IP podem se comunicar através de um hub ou switch, pois estão na mesma rede. Os IPs usados em redes locais costumam ser de dois tipos:

- 192.168.0.X
- 10.0.0.X

O “X” é um número de 1 a 254 que indica quantas máquinas podemos ter em uma rede. Cada máquina terá um final de IP diferente dentro da nossa rede. Se uma máquina for 192.168.0.2, a outra terá que ser 192.168.0.3 e assim por diante. Não podem existir máquinas com o mesmo IP em nenhuma rede.

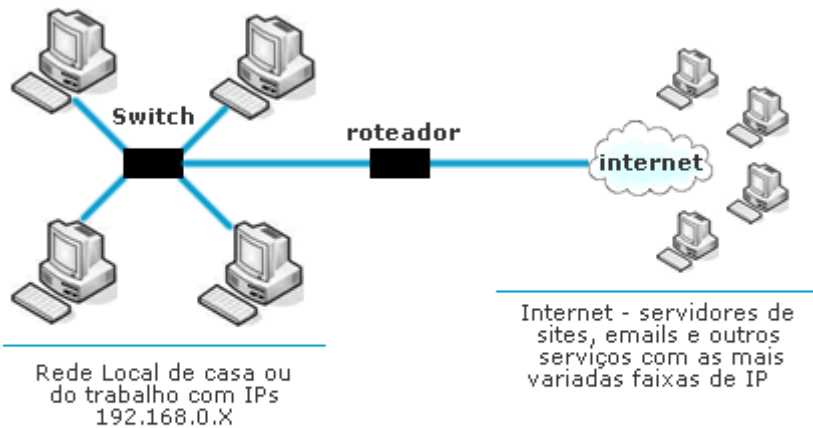
Estes IPs de redes locais não possuem a capacidade de serem acessados naturalmente através da Internet e nem podem acessar redes com IPs diferentes, por isso existem os roteadores. Os roteadores permitem a conexão entre redes de IPs diferentes, isso nos permite acessar a internet através da nossa rede de casa ou do trabalho.

As pessoas podem usar roteadores ou fazer com que uma máquina da rede funcione como roteador. Em uma rede com Windows XP ou 2000 a máquina que recebe o cabo da Internet pode ganhar uma segunda placa de rede e fazer o papel de roteador. Com isso ela seria capaz de permitir a troca de informações entre redes diferentes.

Uma das placas de rede dessa máquina receberia as informações da Internet e a outra estaria configurada para acessar a rede interna da casa ou escritório. Quando alguma máquina da rede local pedisse para acessar um site na Internet esta requisição iria para a máquina que funciona como roteador e esta máquina iria direcionar o pedido para a placa de rede que recebe a Internet. É exatamente isso que um roteador faz.

Entenda melhor vendo a figura abaixo (3):

3. Esquema mostrando o uso de um roteador:



Com o uso do roteador, quando uma máquina abre o navegador de internet e digita "www.marionery.com/blog" o switch analisa o pacote e vê que o destinatário não é nenhum IP da rede local.

Como ele não sabe o que fazer ele direciona o pacote para o roteador. Chegando no roteador o pacote é analisado mais uma vez e se for válido ele é direcionado para a internet até atingir o servidor onde o site está hospedado. Depois disso ele refaz o caminho até chegar na máquina onde o usuário digitou o site.

O mesmo aconteceria se o roteador estivesse ligando redes locais com Ips diferentes, veja:

