

ATIVIDADE 1

Redes Windows

Falar sobre Samba e redes mistas Windows / Linux, sem antes explicar o conceito básico de uma rede não parece correto e ao mesmo tempo, perder páginas e mais páginas explicando as minúcias dos mais diferentes tipos de redes não faz muito sentido. Falaremos portanto, de redes de uma forma resumida para que o entendimento de uma rede Windows e do próprio SAMBA fique mais fácil.

A ideia por trás de uma rede de computadores é fazer com que eles se comuniquem (normalmente através de cabos, embora hoje em dia a conexão sem fio figure entre a preferência geral dos usuários), possibilitando, assim, a troca de informações, como arquivos, e-mails e outros dados.

Por isso, ao ligar dois computadores através de um cabo de rede (e fazendo os ajustes necessários), é possível enviar documentos, e-mails, fotos, vídeos e qualquer outra informação de uma máquina para outra ou até mesmo visualizar o conteúdo do outro computador, como se ele estivesse disponível na máquina local. Portanto, ao ligar várias máquinas em rede, é possível fazer com que todas elas troquem os mais diversos tipos de informações entre si.

O modo como elas “conversam” entre si e o tipo de atividade gerada depende da rede e do protocolo utilizado. Em redes Windows, o padrão é o protocolo SMB/CIFS (*Server Message Block/Common Internet File System*), que permite manipular arquivos de outra máquina como se eles estivessem na máquina local.

1.1 Histórico do SMB

O desenvolvimento do SMB começou no começo da década de 1980, por Barry Feigenbaum, enquanto trabalhava na IBM. Inicialmente, o desenvolvimento do protocolo

era exclusividade da IBM, mas em pouco tempo a Microsoft tornou-se responsável pelo desenvolvimento das novas versões.

O SMB passou a ser conhecido como SMB/CIFS a partir de 1996, quando a Microsoft lançou uma iniciativa para renomear o SMB para “*Common Internet File System*” (CIFS), adicionando mais recursos como suporte a links simbólicos, tamanho de arquivos e muito mais.

Em 2006, junto com o lançamento do Windows Vista, a Microsoft introduziu o SMB 2.0. Com a versão 2.0 do protocolo SMB, a Microsoft reduziu o número de comandos e sub-comandos dos mais de 100 do protocolo original para apenas 19, visando tornar o protocolo mais rápido e menos pesado para a rede. O SMB2 também provê uma melhor performance com transferência de arquivos maiores, e um uso otimizado em redes rápidas.

Mesmo com a nova versão disponível no Windows Vista, sendo usada como padrão para comunicação em outras máquinas rodando esse sistema (ou uma versão superior do OS), a Microsoft ainda utiliza o protocolo SMB1 no Vista para fins de compatibilidade com versões mais antigas do Windows (e a implementação do suporte ao Linux, conforme veremos no capítulo/atividade 2) com o Samba. O Samba em sua versão 4.0 deverá ter suporte total ao SMB2.

1.2 Como funciona o SMB

O protocolo SMB/CIFS funciona enviando pacotes de uma máquina para outra, sendo que cada pacote contém algum tipo de requisição, como abrir, ler ou fechar um arquivo. A máquina que recebeu a requisição verifica, então, se a mesma é válida (se o arquivo existe, se a máquina que fez a solicitação tem permissão para isso, etc.) e se estiver tudo correto, executa a requisição e retorna um pacote para a máquina original.

Apesar da principal proposta do protocolo SMB/CIFS ser o compartilhamento de arquivos, há outras funções associadas a ele. É possível compartilhar impressoras, definir níveis de segurança e autenticação, etc.

Para o intuito dessa apresentação, veremos apenas o básico do protocolo SMB/CIFS, sem entrar em detalhes mais técnicos. Todas essas funções de compartilhamento e segurança podem ser realizadas através do Samba, como veremos mais adiante.

1.3 A integração TCP/IP com SMB

Trabalhar com uma rede SMB/CIFS é bem diferente de trabalhar com uma rede Unix rodando sobre o protocolo TCP/IP. Uma rede SMB utiliza nomes (com até 15 caracteres) para definir endereços da máquina dentro da rede, enquanto o TPC/IP utiliza números. Embora, hoje em dia, essa diferença quase não exista para o usuário (já que o Windows implementou o SMB sobre uma rede TCP), é importante entender como a

identificação de máquinas funciona em uma rede SMB para facilitar a configuração do Samba.

Uma rede TCP/IP identifica cada máquina com uma sequência de números, composto por quatro blocos com três dígitos cada, que podem ir de 0 a 255. Exemplo: 192.168.0.1

Note que nesse modelo, os três primeiros grupos de números dizem a qual rede você pertence, e o último número identifica o computador. Assim, 192.168.0.1 e 192.168.0.2 são máquinas diferentes, mas estão dentro da mesma rede, podendo trocar informações sem a necessidade de outras configurações.

Com o protocolo SMB, cada máquina é identificada por um nome com até 15 caracteres. *RH1*, *RH2*, *Comercial1*, *Comercial2*, e outros são nomes válidos dentro de uma rede SMB.

E como esses dois protocolos trabalham em conjunto, permitindo que você consiga acessar redes Windows e ter um endereço IP válido para outros serviços? Resumidamente, o computador associa o endereço IP ao nome da máquina, e envia essa informação para a rede, caso solicitado. Assim, as máquinas entendem que 192.168.0.1 pode tanto ser **192.168.0.1** quanto **RH1**, por exemplo.

Perceba que independentemente de qual protocolo seja utilizado para identificar a máquina por padrão, não é possível ter duas máquinas com a mesma identificação. Assim, não é possível dar o nome RH1 (mesmo que os IPs não sejam iguais), nem dar endereços IPs iguais (mesmo que o nome SMB seja diferente) para duas máquinas diferentes na mesma rede.

1.4 Outros protocolos utilizados com o SMB

NetBIOS (Network Basic Input Output System)

Inicialmente desenvolvido para uma rede local e pequena, com um número limitado de equipamentos. Essa interface, quando carregada no DOS, permitia que aplicativos “conversassem” com o hardware de rede.

Workgroups e Domínios

Workgroups (grupos de trabalho) foram criados para separar os usuários em grupos lógicos dentro da rede – assim, o administrador de sistemas não teria que gerenciar o acesso de usuários de modo individual, bastaria definir as regras para o grupo. O sistema de Domínios do Windows NT é de certa forma, uma evolução dos grupos, mas com a possibilidade de controlar a autenticação dos usuários (e o acesso que eles terão).

NBT (NetBIOS over TCP/IP)

Praticamente, o Samba só se tornou possível com o protocolo NBT, criado em 1987. O NBT é um mecanismo que emula redes locais NetBIOS sobre redes TCP/IP.

NBNS (NetBIOS Name Service) ou WINS (Windows Internet Name Services)

Quando um computador precisa encontrar o endereço de outro computador na rede, o normal é enviar uma mensagem de *broadcast* para a rede (ou seja, o computador ‘pergunta’ se a outra máquina existe, e espera a resposta). Mas essa forma de procura não funciona em redes muito grandes ou com roteadores envolvidos, porque os computadores mais distantes podem não entender a pergunta feita pelo computador. O NBNS (também conhecido como resolução *WINS – Windows Internet Name Server*) resolveu esse problema, atuando como uma lista ordenada de endereços IP e nomes NetBIOS. Os clientes NetBIOS enviam seus nomes e endereços, e então é feita uma busca pelo nome na lista NBNS. No Samba, o serviço de *broadcast* e resolução de nomes por NBNS é feito pelo serviço *nmbd*.

Browsing (ou “Ambiente de Rede”)

O *browsing* é utilizado para manter uma lista de serviços e recursos disponibilizados através do protocolo SMB, podendo ser visualizado e acessado pelo Ambiente de Rede. Assim como no caso do NBNS, é o *nmbd* quem controla a lista de recursos compartilhados.

1.5 Estrutura típica de uma rede Windows

Antigamente, os computadores eram ligados diretamente uns aos outros, em uma estrutura chamada rede *ponto a ponto*. Estruturalmente, era como se um único cabo ligasse todos os computadores na rede, com eventuais pontos para conectar o cabo na máquina ou para aumentar o comprimento da rede. Embora bem divertidas de montar, eram pouco práticas: bastava que um único ponto de ligação se soltasse ou ficasse um pouco frouxo, e a rede inteira (ou boa parte dela) caía. Sem contar que, problemas como colisão de dados eram frequentes, diminuindo muito o desempenho da rede, quando várias máquinas estavam ligadas.

Com o tempo, a estrutura mudou. Para facilitar o processo de ligação entre as máquinas, utiliza-se um equipamento chamado *Hub* ou *Switch*, que é ligado através de um cabo até o computador. É o hub que recebe os dados e os retransmite para o computador de destino. Nessa estrutura, mesmo que um único cabo se rompa, dificilmente a rede inteira irá cair.

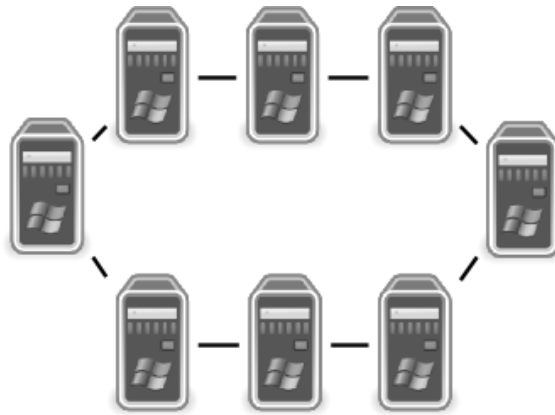


Figura 1.1: Rede ponto a ponto

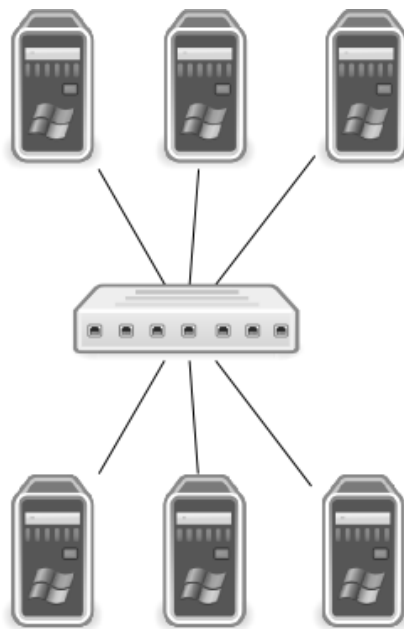


Figura 1.2: O modelo padrão de rede, com computadores ligados a um hub

Na figura 1.2, é possível perceber que a rede é qualquer coisa, menos organizada e segura. Os computadores estão todos interligados, compartilhando dados entre si, mas não há uma figura que 'centralize' as informações. Em uma rede caseira, voltada apenas para troca de dados, não há problemas com uma estrutura assim. Mas, a partir do momento que precisamos garantir a segurança dos dados e a velocidade da rede, uma estrutura dessas pode ser o primeiro passo para um desastre.

Por exemplo, imagine que fomos contratados para cuidar de uma rede com essa arquitetura em uma empresa. Todas as máquinas possuem algum tipo de compartilhamento de dados ou função dentro da rede, formando o que poderíamos chamar de verdadeira “*Rede Babel*” onde todas as máquinas compartilham seus arquivos na rede, sem qualquer critério, padronização ou segurança, e todos os arquivos, mesmo os críticos, ficam nos computadores locais.

Assim, quando a Dona Mirtes do departamento de recursos humanos desliga seu computador, todos os usuários que usam a planilha de pagamento direto da máquina dela não conseguem mais trabalhar, já que o computador que possui a planilha está fora da rede. E se algum equipamento quebrar? Todos os usuários ficam sem trabalhar, até que a máquina (ou os arquivos) esteja disponível novamente na rede (e enquanto isso, a planilha de pagamento fica parada e ninguém recebe o salário naquele mês). E indo mais além, o que acontece se a máquina com os arquivos for atingida com um vírus, ou por qualquer outro problema, e os arquivos sumirem?

1.6 A função do servidor

Para resolver esse problema de organização, é comum a figura do “servidor”, uma máquina que serve (entrega) os dados para os outros computadores (chamados de “clientes”). O papel do servidor, assim como o nível de complexidade na configuração do mesmo, depende principalmente de como o administrador pretende estruturar sua rede.

Veremos adiante que muitas vezes, um servidor pode muito bem ser apenas uma etiqueta no gabinete de um computador. Perceba duas coisas:

1. Um servidor básico não precisa necessariamente, ser uma máquina com configuração diferenciada das demais. Precisa apenas, ser nomeada como um servidor dentro da rede;
2. Não há nada que obrigue o uso de apenas um servidor dentro da rede, mesmo que eles sejam utilizados para o mesmo serviço.

Ou seja, o servidor pode muito bem ser apenas uma máquina que fica conectada na rede, sem ser usada diretamente por alguém, mas que armazena de forma centralizada os dados dos usuários desta rede. Assim, ao invés da Dona Mirtes acessar os dados nos computadores RH2, RH3, Comercial1 e Contabil2, ela pode simplesmente acessar o servidor e encontrar os arquivos lá, organizados. Ou seja, agora que há um servidor na

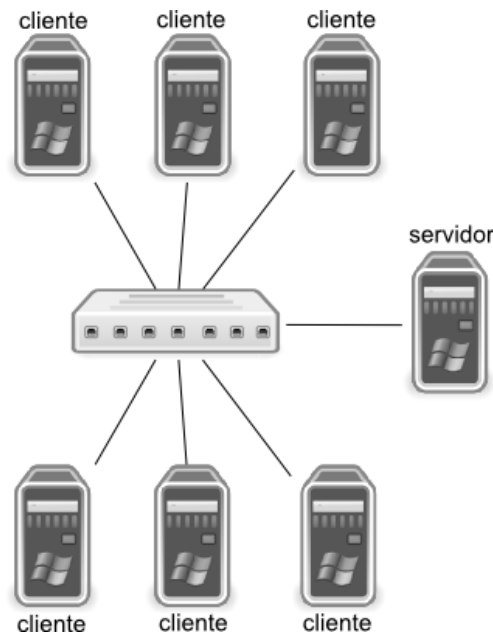


Figura 1.3: Uma rede com máquina no papel de servidor

rede, é só copiarmos todos os dados, aplicativos e documentos para dentro dele, centralizando tudo e permitindo assim à Dona Mirtes (e aos outros funcionários) desligarem seus computadores sem prejudicar o trabalho do resto da empresa. Isso é ótimo, não?

Na verdade, não. Ainda há vários aspectos, tanto de segurança quanto de infraestrutura, que são falhos neste formato de rede. Mas como estrutura de uma rede comum, podemos dizer que é um avanço e tanto.

Até aqui, tratamos de uma rede comum, cobrindo apenas os aspectos físicos da mesma. Temos vários computadores interligados e conversando entre si, e um servidor armazenando os arquivos e sistemas. Nessa situação, o sistema operacional do servidor, o tipo de arquivo compartilhado e outros detalhes da rede pouco importam.

Mas, e se quiséssemos definir, por exemplo, critérios de utilização e segurança dentro da rede? E, se a Dona Mirtes quisesse que apenas o grupo do RH visualizasse a folha de pagamentos, e mais ninguém? E se quiséssemos limitar o espaço em disco para cada usuário ou setor? E se descobríssemos que o servidor era utilizado para armazenar músicas e filmes pirateados e quiséssemos daqui para frente, impedir que isso acontecesse?

É justamente nesse ponto que a necessidade de um servidor “de verdade” começa a tomar forma e nós, como administradores da rede, percebemos a importância de termos algum controle sobre o que se passa na rede, tanto no servidor quanto nos clientes. Ou seja, o servidor precisa deixar de ser apenas o ‘centralizador’ e passar a efetivamente controlar os dados. Em uma rede totalmente Windows, o mais comum é instalar uma

das versões “Server” do sistema operacional e fazer as configurações necessárias tanto no servidor quanto nos clientes, definindo as regras de utilização e segurança, de acordo com a necessidade da rede.

Porém, existe um problema: a licença de um servidor Windows costuma ser cara e as exigências de hardware sempre são altas, exigindo um equipamento de ponta para rodar e servir vários clientes sem problemas. Soma-se a isso problemas de segurança e instabilidade, e percebe-se que nem sempre um servidor Windows é o mais indicado, mesmo que todo o resto da rede rode nesse sistema operacional. Ou seja, alternativas com menor custo de implantação e manutenção podem ser necessárias.

Como uma alternativa livre para redes Windows, foi desenvolvido o SAMBA: uma série de programas rodando sobre a plataforma Linux e que permite ao sistema operacional agir como um servidor Windows, com custo zero, estabilidade, facilidade de configuração e uma série de outras vantagens sobre a alternativa comercial. E é justamente dele que falaremos a partir de agora, afinal temos uma rede toda para configurar, e a empresa não pode parar, correto?

1.7 Revisão da Atividade

Nesta atividade pudemos conhecer um pouco sobre o SNB, seu funcionamento e protocolos. Vimos ainda como administrar grupos e domínios e conhecemos estruturas típicas de redes.

Pudemos conhecer a real necessidade de um servidor e as formas de configurá-lo e você foi também apresentado ao Samba, que foi desenvolvido como uma alternativa livre para Windows, que executa uma série de programas rodando sobre o Linux, o que permite ao sistema agir como um servidor Windows.