

WINDOWS NT SERVER 4.0

Aluno: Alexandre Nardelli P. S. de Oliveira

Professor: Galote

Curso: Técnico de Manutenção em Microinformática

INTRODUÇÃO

Windows NT 4.0

O Windows NT é um Sistema Operacional 32-bits que pode ser utilizado como a base para as redes corporativas de hoje em dia. Ele é, ao mesmo tempo, um servidor de arquivos, como o Novell Netware, e um servidor de aplicações, como o UNIX, e funciona em uma grande variedade de plataformas de hardware, desde Intel até RISC.

As vantagens de interligar PCs em rede e compartilhar seus recursos são conhecidas há muito tempo, um mercado onde o Netware se destacou e conquistou. Porém, hoje em dia, as aplicações empresariais precisam funcionar na filosofia cliente-servidor, onde o servidor é inteligente, e não apenas um servidor de arquivos e impressoras.

O NT Server é uma base sólida para um ambiente cliente-servidor, pois além de ser um servidor de arquivos de alta performance, é uma plataforma para centenas de aplicativos escritos especificamente para ele.

Um exemplo é o SQL Server, que pode processar consulta a um banco de dados no próprio servidor, e devolver ao programa requisitante apenas o registro pedido. Sem a filosofia cliente-servidor, o banco inteiro deve ser baixado na estação para que esta procure o registro.

Um bom sistema usando NT, tem uma aplicação rodando no servidor e na estação um front-end, este pode ser escrito em Visual Basic, Visual FoxPro, ou outra linguagem do mercado.

Uma grande vantagem do NT é que ele tem uma grande interoperabilidade com outros sistemas. Você pode colocá-lo em sua rede, e utilizá-lo em conjunto com qualquer um dos grande sistemas de rede, como Novell, UNIX e IBM.

Seu custo-benefício é o melhor de todos, pois todos os utilitários, protocolos e serviços que você pode vir a precisar estão no mesmo pacote, por um preço competitivo.

Entre suas características, temos:

- ⇒ É um sistema 32-bit de multitarefa preemptiva e multithreaded (pode rodar várias tarefas dentro de um mesmo programa simultaneamente).
- ⇒ Seu uso é bastante amplo: como servidor de arquivos, de impressoras, e de aplicações, como por exemplo banco de dados e sistema de mensagens cliente-servidor.
- ⇒ É compatível com aplicações para DOS, Windows 3.1 e Windows 95.
- ⇒ Recebeu o certificado C-2 de segurança do governo norte-americano, é um sistema altamente protegido, e pode ser impenetrável se corretamente implantado.
- ⇒ Usa todo o poder de máquinas multiprocessadoras (dual pentium, por exemplo), até o limite de 32 processadores na mesma máquina.
- ⇒ Roda em múltiplas plataformas: Intel, Alpha, Mips e PowerPC (estes três últimos são RISC).
- ⇒ Seus limites são praticamente inatingíveis: até 4 GB de RAM e 400 bilhões de GB de espaço em disco.
- ⇒ Usa recursos de proteção a falhas, como duplicação e espelhamento de disco, e o striping com paridade, o nível 5 do padrão RAID.
- ⇒ Pode utilizar um sistema de arquivos próprio, o NTFS, que é muito mais eficiente e seguro que a velha FAT (usada pelo DOS e pelo Windows 3.x e 95).
- ⇒ Tem todos os grandes protocolos de rede utilizados hoje em dia: TCP/IP, IPX, NetBEUI, DLC e AppleTalk.
- ⇒ As ferramentas de administração são gráficas e fáceis de serem usadas.
- ⇒ Possui um Monitor de Performance que detalha o comportamento de todos os objetos do sistema (memória, CPU, disco, etc).
- ⇒ Pode ser administrado remotamente, através de outros NT ou Windows 95, pela rede local ou remota.
- ⇒ Um único logon na rede permite o uso de recursos de vários servidores, através do conceito de domínios.
- ⇒ Possui um Gateway que permite aos usuários utilizarem recursos de um Netware, e uma ferramenta de migração, que puxa automaticamente os usuários para o NT.

- ⇒ Tem utilitários para facilitar a administração do TCP/IP: o DHCP e o WINS.
- ⇒ Possui acesso remoto via linha telefônica, possibilitando até 256 acessos simultâneos.

WINDOWS NT DIVIDE-SE EM DOIS PRODUTOS: NT SERVER E NT WORKSTATION. BASICAMENTE, SÃO IDÊNTICOS, COM A DIFERENÇA DE QUE O SERVER ESTÁ OTIMIZADO PARA ATUAR COMO SERVIDOR DE REDE, E TEM LIMITES MAIORES DE OPERAÇÃO COM VÁRIOS USUÁRIOS. O WORKSTATION É VOLTADO A QUEM PRECISA DE UM PODEROSO SISTEMA OPERACIONAL PARA AS ESTAÇÕES DE TRABALHO, PARA RODAR AUTOCAD, COREL DRAW, E APLICATIVOS QUE EXIGEM BASTANTE DA MÁQUINA.

DEFINIÇÃO DE REDE

Uma rede em seu estágio mais adiantado tem como objetivo básico permitir que tarefas executadas em determinado centro tenham acesso a dados e utilizem interativamente programas que estejam sendo executados em outros computadores da rede. Tal objetivo pode representar um passo maior no sentido de se alcançar plenamente o “computador time-sharing” e constitui a última etapa na evolução natural dos serviços oferecidos em um meio de comunicação de dados, conforme será visto mais adiante.

Uma rede de computadores que vise compartilhamento de recursos poderia, então, ser definida como um conjunto de sistemas de computação independentes, autônomos, interconectados, para permitir a cada sistema utilizar todos os recursos dos outros sistemas tal como o faria normalmente, chamando suas próprias sub-rotinas.

OBJETIVO DAS REDES

A tentativa de oferecer condições básicas para o funcionamento da rede pode ser expressa através dos seguintes objetivos:

- a) **Confiabilidade**
Tornar a troca de dados mais confiável, entre as diversas estações de trabalho.
- b) **Capacidade para emitir respostas**
Nos casos em que um usuário está fazendo uso mais direto de um sistema de software completamente remoto, a rede não deve causar um tempo total de ida e volta maior do que 1 ou 2 segundos.
- c) **Capacidade de atendimento**
A capacidade de atendimento requerida na rede é proporcional ao número e à variedade de serviços nela disponíveis. É muito importante proporcionar abertura para uma expansão modular da rede à medida que a demanda assim o exigir.

d) Custo

O custo-benefício deve ser equivalente à benesse trazida pelo sistema implantado, e pelo valor agregado aos dados armazenados.

TOPOLOGIA DAS REDES

A forma com que os cabos são conectados – a que genericamente chamamos topologia da rede – influenciará em diversos pontos considerados críticos, como flexibilidade, velocidade e segurança.

Da mesma forma que não existe "o melhor" computador, não existe "a melhor" topologia. Tudo depende da necessidade e aplicação. Por exemplo, a topologia em estrela pode ser a melhor na maioria das vezes, porém talvez não seja a mais recomendada quando tivermos uma pequena rede de apenas 3 micros

TOPOLOGIA LINEAR

Na topologia linear (também chamada topologia em barramento), todas as estações compartilham um mesmo cabo. Essa topologia utiliza cabo coaxial, que deverá possuir um terminador resistivo de 50 ohms em cada ponta, conforme ilustra a Figura 1. O tamanho máximo do trecho da rede está limitado ao limite do cabo, 185 metros no caso do cabo coaxial fino. Este limite, entretanto, pode ser aumentado através de um periférico chamado repetidor, que na verdade é um amplificador de sinais.



Figura 1

Nota: a Figura 1 foi propositalmente exagerada em relação aos conectores "T". Eles são ligados diretamente à placa de rede, não existindo o pequeno cabo presente na figura.

Como todas as estações compartilham um mesmo cabo, somente uma transação pode ser efetuada por vez, isto é, não há como mais de um micro transmitir dados por vez. Quando mais de uma estação tenta utilizar o cabo, há uma colisão de

dados. Quando isto ocorre, a placa de rede espera um período aleatório de tempo até tentar transmitir o dado novamente. Caso ocorra uma nova colisão a placa de rede espera mais um pouco, até conseguir um espaço de tempo para conseguir transmitir o seu pacote de dados para a estação receptora.

A consequência direta desse problema é a velocidade de transmissão. Quanto mais estações forem conectadas ao cabo, mais lenta será a rede, já que haverá um maior número de colisões (lembre-se que sempre em que há uma colisão o micro tem de esperar até conseguir que o cabo esteja livre para uso).

Outro grande problema na utilização da topologia linear é a instabilidade. Como você pode observar na Figura 1, os terminadores resistivos são conectados às extremidades do cabo e são indispensáveis. Caso o cabo se desconecte em algum ponto (qualquer que seja ele), a rede "sai do ar", pois o cabo perderá a sua correta impedância (não haverá mais contato com o terminador resistivo), impedindo que comunicações sejam efetuadas – em outras palavras, a rede pára de funcionar. Como o cabo coaxial é vítima de problemas constantes de mau-contato, esse é um prato cheio para a rede deixar de funcionar sem mais nem menos, principalmente em ambientes de trabalho tumultuados. Voltamos a enfatizar: basta que um dos conectores do cabo se solte para que todos os micros deixem de se comunicar com a rede.

E, por fim, outro sério problema em relação a esse tipo de rede é a segurança. Na transmissão de um pacote de dados – por exemplo, um pacote de dados do servidor de arquivos para uma determinada estação de trabalho –, todas as estações recebem esse pacote. No pacote, além dos dados, há um campo de identificação de endereço, contendo o número de nó de destino. Desta forma, somente a placa de rede da estação de destino captura o pacote de dados do cabo, pois está a ela endereçada.

Nota: Número de nó (node number) é um valor gravado na placa de rede de fábrica (é o número de série da placa). Teoricamente não existe no mundo duas placas de rede com o mesmo número de nó.

Se na rede você tiver duas placas com o mesmo número de nó, as duas captarão os pacotes destinados àquele número de nó. É impossível você em uma rede ter mais de uma placa com o mesmo número de nó, a não ser que uma placa tenha esse número alterado propositalmente por algum hacker com a intenção de ler pacotes de dados alheios. Apesar desse tipo de "pirataria" ser rara, já que demanda de um extremo conhecimento técnico, não é impossível de acontecer.

Portanto, em redes onde segurança seja uma meta importante, a topologia linear não deve ser utilizada.

Para pequenas redes em escritórios ou mesmo em casa, a topologia linear usando cabo coaxial está de bom tamanho.

TOPOLOGIA EM ANEL

Na topologia em anel, as estações de trabalho formam um laço fechado, conforme ilustra a Figura 2. O padrão mais conhecido de topologia em anel é o Token Ring (IEEE 802.5) da IBM.

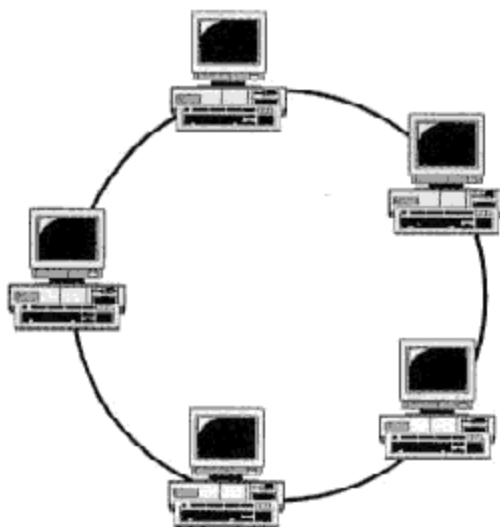


Figura 2

No caso do Token Ring, um pacote (token) fica circulando no anel, pegando dados das máquinas e distribuindo para o destino. Somente um dado pode ser transmitido por vez neste pacote.

TOPOLOGIA EM ESTRELA

Esta é a topologia mais recomendada atualmente. Nela, todas as estações são conectadas a um periférico concentrador (hub ou switch), como ilustra a Figura 3.

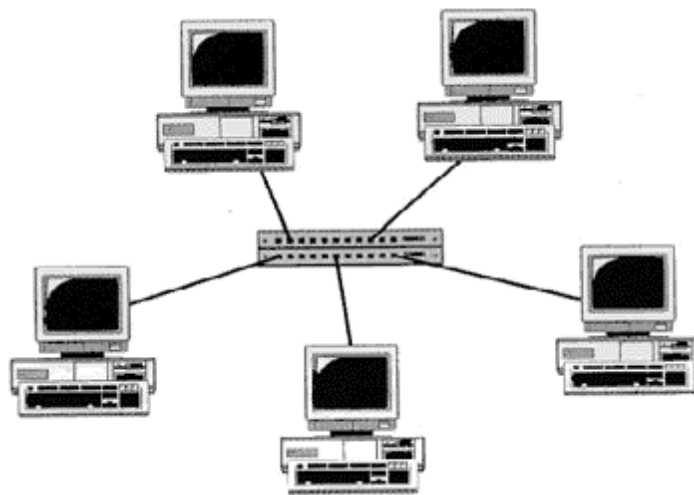


Figura 3

Ao contrário da topologia linear onde a rede inteira parava quando um trecho do cabo se rompia, na topologia em estrela apenas a estação conectada pelo cabo pára. Além disso temos a grande vantagem de podermos aumentar o tamanho da rede sem a necessidade de pará-la. Na topologia linear, quando queremos aumentar o tamanho do cabo necessariamente devemos parar a rede, já que este procedimento envolve a remoção do terminador resistivo.

Importante notar que o funcionamento da topologia em estrela depende do periférico concentrador utilizado, se for um hub ou um switch.

No caso da utilização de um hub, a topologia fisicamente será em estrela (como na Figura 3), porém logicamente ela continua sendo uma rede de topologia linear. O hub é um periférico que repete para todas as suas portas os pacotes que chegam, assim como ocorre na topologia linear. Em outras palavras, se a estação 1 enviar um pacote de dados para a estação 2, todas as demais estações recebem esse mesmo pacote. Portanto, continua havendo problemas de colisão e disputa para ver qual estação utilizará o meio físico.

Já no caso da utilização de um switch, a rede será tanto fisicamente quanto logicamente em estrela. Este periférico tem a capacidade de analisar o cabeçalho de endereçamento dos pacotes de dados, enviando os dados diretamente ao destino, sem replicá-lo desnecessariamente para todas as suas portas. Desta forma, se a estação 1 enviar um pacote de dados para a estação 2, somente esta recebe o pacote de dados. Isso faz com que a rede torne-se mais segura e muito mais rápida, pois praticamente elimina problemas de colisão. Além disso, duas ou mais transmissões podem ser efetuadas simultaneamente, desde que tenham origem e destinos diferentes, o que não é possível quando utilizamos topologia linear ou topologia em estrela com hub.

O M O D E L O O P E N S Y S T E M S I N T E R C O N N E C T - O S I

Nos primórdios da rede, enviar e receber dados era um tanto confuso, porque as grandes empresas, tais como IBM, Honeywell e Digital Equipment Corporation, tinham padrões individuais para a conexão dos computadores.

Em 1978 a International Standards Organization (ISO) introduziu um modelo para interconectar sistemas abertos – o modelo OSI – como primeiro passo na direção da padronização internacional de vários protocolos exigidos para a comunicação da rede.

O modelo OSI incorpora as seguintes qualidades:

- ele foi projetado para estabelecer padrões de comunicação de dados que promovam a interoperabilidade entre múltiplos fabricantes.
- consiste em 7 camadas, com um conjunto específico de funções da rede alocado a cada camada e orientações para a implementação de interfaces entre elas.
- Especifica o conjunto de protocolos e interfaces para implementar cada camada.

A S C A M A D A S O S I

Cada camada do modelo OSI existe como um módulo independente. Teoricamente, você pode substituir um protocolo por outro em qualquer camada sem afetar a operação das camadas de cima ou de baixo, embora não se queira fazer isso normalmente.

As 7 camadas são:

1. a camada física
Controla a maneira como os dados são enviados e recebidos.
2. a camada de link de dados
Proporciona uma transferência de frames de dados livres de erros de um computador para o outro, através da camada física.

3. a camada de rede

Controla a operação da sub-rede. Ela determina que caminho físico os dados devem tomar, com base nas condições da rede, na prioridade do serviço e em outros fatores.

4. a camada de transporte

Assegura que as mensagens sejam transmitidas na ordem na qual foram enviadas e que não haja perda ou duplicação.

5. a camada de sessão

Estabelece uma sessão de comunicação entre os processos que estão sendo executados em computadores diferentes, e podem suportar a transferência de dados no modo mensagem.

6. a camada de apresentação

Serve como tradutora dos dados na rede. Traduz os dados do formato enviado pela camada de aplicação para um formato comum.

7. a camada de aplicação

Serve como janela para que os usuários e os processos de aplicação possam acessar os serviços da rede.

A ARQUITETURA DE REDE EM CAMADAS DO WINDOWS NT

Uma diferença significativa entre o sistema operacional Windows NT e os outros sistemas operacionais é que suas capacidades de rede foram completamente embutidas no sistema. Com o MS-DOS, o Windows 3.11 e o OS/2, a rede foi acrescentada ao sistema operacional.

Fornecendo capacidades de cliente e servidor, um computador funcionando com o Windows NT Server ou Workstation pode ser tanto um cliente quanto um servidor em um ambiente de aplicação distribuída ou em um ambiente de rede não hierárquica.

A arquitetura da rede com sua organização em camadas fornece maior possibilidade de expansão, permitindo que outras funções e serviços sejam acrescentados.

PROTÓCOLOS DE REDE

O sistema operacional Windows NT possui 4 protocolos de rede:

- data link control (DLC)
- netbeui
- tcp/ip
- nwlink (IPX/SPX)

SEGURANÇA DA REDE E DOMÍNIOS

A segurança da rede refere-se à proteção de todos os componentes – hardware, software e dados armazenados – de uma rede de computadores contra danos, roubo e usuários não autorizados.

A Microsoft incluiu a segurança como parte das especificações do projeto inicial para o Windows NT, ela é difundida no sistema operacional. O modelo de segurança inclui componentes para controlar quem acessa que objetos (arquivos e impressoras compartilhadas), que ação um usuário isolado pode tomar em relação a um objeto (acesso de gravação para um arquivo), e que eventos são verificados.

A segurança na rede Windows NT incorpora domínios e relacionamentos de confiança para fornecer um sistema operacional bastante seguro.

A ARQUITETURA DE SEGURANÇA

Os componentes do modelo de segurança do Windows NT, que inclui:

- processos de logon
É o processo de conexão dos usuários à rede.
- local security authority (LSA)
Garante que o usuário tenha permissão para acessar o sistema.
- security reference monitor (SRM)
Verifica se o usuário tem permissão para acessar o objeto e executar qualquer ação que ele esteja tentando.

Juntos esses componentes são conhecidos como subsistema de segurança. Esse subsistema é chamado de subsistema integral, porque ele afeta todo o sistema operacional Windows NT.

N Í V E L C 2

O modelo de segurança do Windows NT é projetado para o nível C2 de segurança, como foi definido pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos.

Algumas das exigências mais importantes do nível C2 de segurança são:

- o proprietário de um recurso (tal como um arquivo) deve ser capaz de controlar o acesso a esse recurso.
- o sistema operacional deve proteger os objetos (por exemplo, a memória) para que eles não sejam reutilizados aleatoriamente por outros processos.
- cada usuário deve se identificar digitando um nome e uma senha de logon únicos antes de lhe ser permitido o acesso ao sistema. O sistema deve ser capaz de usar essa identificação única para acompanhar as atividades do usuário.
- os administradores do sistema devem ser capazes de fazer auditorias nos eventos relacionados à segurança.
- o sistema deve se proteger de interferências ou intromissões externas, tais como modificação do sistema de execução ou dos arquivos de sistema armazenados no disco.

D O M Í N I O D O W I N D O W S N T

Um domínio é um agrupamento lógico de servidores de rede e outros computadores que compartilham uma segurança comum e informações de contas de usuários. Com os domínios, os administradores criam uma conta para cada usuário. Os usuários então se conectam ao domínio, e não aos servidores individuais no domínio.

Os usuários precisam apenas da conta e da senha do usuário de um domínio para usar os recursos da rede.

A TABELA A SEGUIR EXIBE OS REQUISITOS DO SISTEMA PARA O WINDOWS NT SERVER

Categoria	Requisitos
Hardware	Microprocessador x86 de 32 bits (tais como Intel 80486/25 ou superior), Intel Pentium, microprocessadores RISC tais como MIPS R4x00™, Digital Alpha Systems ou PowerPC™
	Monitor VGA ou de alta resolução
	Um ou mais discos rígidos, com 124 MB no mínimo de espaço livre na partição que irá conter os arquivos de sistema do Windows NT Server (158 MB no mínimo para microprocessadores RISC)
	Para computadores baseados em x86, uma unidade de disco de alta densidade de 3,5 polegadas mais uma unidade de CD-ROM (para computadores com uma unidade de 5,25 polegadas, você pode instalar o Windows NT Server apenas através da rede)
	Para qualquer computador não instalado através da rede, uma unidade de CD-ROM
Memória	12 MB RAM para sistemas baseados em x86. 16 MB recomendável
	16 MB RAM no mínimo para os em sistemas baseados em RISC
Componentes opcionais	Mouse ou outro dispositivo apontador
	Uma ou mais placas adaptadoras de rede, se você desejar utilizar o Windows NT Server em uma rede

Obs: o Windows NT Server suporta computadores com até quatro microprocessadores.

C O M P A R A Ç Ã O E N T R E O W I N D O W S
N T W O R K S T A T I O N E O W I N D O W S
N T S E R V E R

Tanto o Windows NT Workstation quanto o Windows NT Server proporcionam um sistema operacional de 32 bits para um ambiente multitarefa rápido. As tabelas a seguir mostram os recursos em comum e as principais diferenças entre os dois sistemas operacionais.

Recursos	Vantagens
Plataformas múltiplas	Suporta computadores baseados em Intel 80486, Pentium e Pentium Pro, além de computadores baseados em RISC (Reduced Instruction Set Computers), como os sistemas Power PC baseados em MIPS R4x00, DEC Alpha Axp e PreP. Suporta processadores múltiplos e são sistemas operacionais de Multiprocessamento Simétrico (SMP, Symmetric Multiprocessing).
Operações multitarefa e multi-segmento	Aplicativos diferentes podem ser executados ao mesmo tempo. Os aplicativos de segundo plano podem prosseguir enquanto um usuário trabalha no primeiro plano. Segmentos múltiplos em um aplicativo podem operar simultaneamente.
Segurança	Os recursos de segurança protegem os recursos de rede e locais. Os recursos incluem logon obrigatório, controle de acesso discriminatório, proteção da memória e auditoria.
Suporte para aplicativos baseados no MS-DOS, Win16, Win32, OS/2 e compatíveis com POSIX	A maioria dos aplicativos é executada sob o Windows NT. Os usuários podem trabalhar em aplicativos escritos para outros sistemas operacionais. O usuário aprende a utilizar um aplicativo e não um ambiente operacional diferente.
Rede interna	Ambos os sistemas foram projetados para redes. Todos os utilitários foram incluídos com a capacidade de adicionar drivers de rede e pilhas de protocolos para atender aos requisitos de conectividade. Ambos os sistemas incluem um navegador da Web interno.
Suporte para 4 gigabytes (GB) de RAM e 16 exabytes (EB) de espaço em disco rígido	Com o hardware atual, virtualmente não há limites de capacidade para os recursos.
Sistemas de arquivos	O Windows NT inclui FAT, NTFS e CDFS

Confiabilidade	O Windows NT suporta aplicativos em endereços de espaços da memória separados. O funcionamento inadequado de aplicativos não afeta outros aplicativos ou o sistema operacional.
----------------	---

Diferenças

Recurso	NT 4.0 Workstation	NT 4.0 Server
Objetivo principal	Manter a estação de trabalho com bom tempo de resposta ao usuário sem usar memória	Alta performance de rede. Usa toda a memória disponível para otimizar o acesso a arquivos
Memória mínima/recomendada	12 / 16MB	16 / 32MB
Espaço mínimo em disco	110MB	160MB
Processadores suportados	2	32
Tolerância a falhas	Nenhuma	Espelhamento, disk array
DNS Server	Não	Sim
DHCP Server	Não	Sim
HTTP, Gopher, FTP Serving	Sim, limitado	Sim, IIS
Ferramenta de autoria Web	Não	Sim, Frontpage