

Interconexão de redes IBM

Contents

[A Rede Interconectada: Um ativo estratégico](#)

[Custo total de propriedade e disponibilidade de aplicativos](#)

[Desafios da integração SNA](#)

[Alta Disponibilidade](#)

[Tempo de resposta SNA previsível de alto desempenho](#)

[Escalabilidade](#)

[Opções flexíveis de mídia](#)

[Opções econômicas de WAN](#)

[Gerenciamento de rede centralizado e automatizado](#)

[Estratégia de Interconexão de Redes IBM da Cisco](#)

[Recursos de interconexão de redes IBM da Cisco: Atendendo às necessidades de negócios](#)

[Alta Disponibilidade](#)

[Escalabilidade](#)

[Tempo de resposta previsível e reserva de largura de banda garantida](#)

[Flexibilidade de mídia: SDLC, LAN e WAN](#)

[Gerenciamento de rede abrangente](#)

[Padrões abertos](#)

[dlsw](#)

[Migração de redes de filiais remotas](#)

[Informações Relacionadas](#)

[A Rede Interconectada: Um ativo estratégico](#)

- [Catálogo de produtos: Cisco IOS Software](#)

As empresas e organizações dependem cada vez mais do fluxo rápido e eficiente de informações como um ativo estratégico fundamental. Eles veem suas internetworks como canais dessas informações que melhoram a produtividade e fornecem vantagens competitivas no mercado global.

Em última análise, é a ordem de magnitude da melhoria na produtividade organizacional que é o benefício convincente de internetworks robustas. No entanto, abaixo desse amplo escopo, os gerentes de MIS devem se concentrar em várias questões que têm grande influência na determinação da eficácia de suas internetworks. Dois desses problemas — a disponibilidade dos aplicativos do usuário e o custo total de propriedade de uma rede — estão inextricavelmente vinculados à estratégia de sistemas de informações de cada empresa.

Nenhuma empresa no mundo consegue se igualar à Cisco Systems quando se trata de maximizar a disponibilidade de aplicativos e minimizar o custo total de propriedade da internetwork. Ao longo da última década, nossa tecnologia comprovada e a linha completa de

soluções escaláveis nos permitiram definir o ritmo no setor de redes. Mais do que tudo, a Cisco deve sua posição de liderança ao [Cisco Internetwork Operating System](#) (Cisco IOS[®]), o software de valor agregado que reside no centro de todas as soluções de interconexão de redes da Cisco.

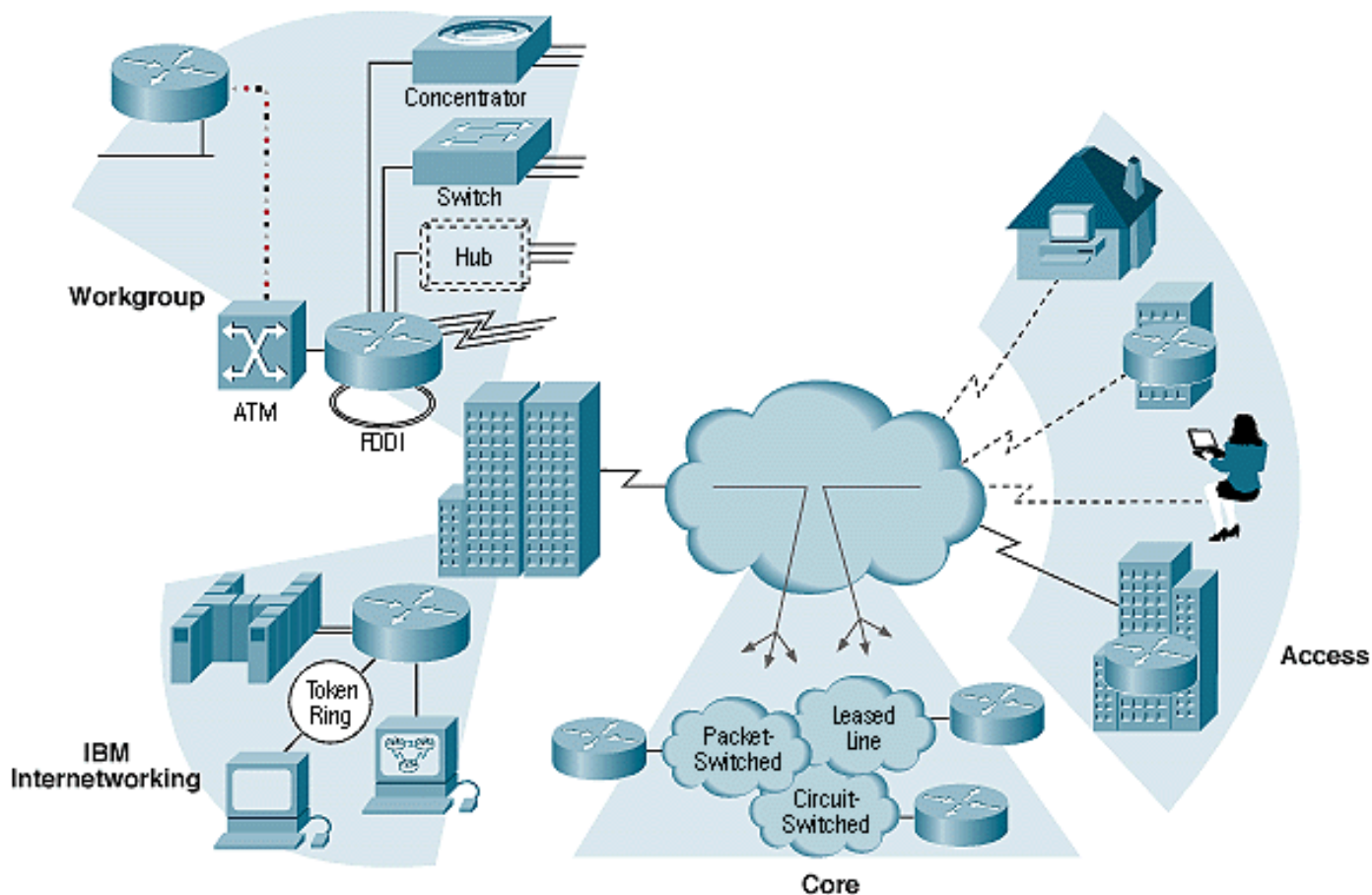
O software Cisco IOS é o principal diferenciador que separa as soluções de interconexão de redes da Cisco de outras alternativas do setor. Para usuários de aplicativos de missão crítica da Arquitetura de Rede de Sistemas (SNA), o software Cisco IOS fornece os caminhos de migração mais flexíveis do setor para aplicativos cliente/servidor e ponto-a-ponto do futuro. A inteligência de valor agregado do software Cisco IOS suporta usuários e aplicativos em toda a empresa. Fornece segurança e integridade de dados para a internetwork. Ele gerencia recursos de forma econômica por meio do controle e da unificação de inteligência de rede distribuída e complexa. Por fim, ele funciona como um veículo flexível para adicionar novos serviços, recursos e aplicativos à internetwork.

[Custo total de propriedade e disponibilidade de aplicativos](#)

Dois problemas críticos orientam a evolução dos sistemas de informações atuais: custo total de propriedade e disponibilidade de aplicativos. Em ambientes IBM, as empresas podem reduzir drasticamente seus custos de propriedade com a consolidação de várias redes SNA e não SNA em uma rede multiprotocolo. Essa consolidação elimina os enlaces de comunicação de longa distância redundantes e caros e reduz os custos de pessoal, pois simplifica o gerenciamento de ambientes multiprotocolo. Além disso, fornece uma infraestrutura que permite acesso a qualquer aplicativo a partir de qualquer ponto na rede.

Uma internetwork consolidada deve suportar a disponibilidade de aplicativos comuns em qualquer mídia ou plataforma para garantir o sucesso. Ela também deve oferecer alta disponibilidade para aplicativos de missão crítica e tempo de resposta previsível para os usuários finais. Isso exige uma variedade de recursos que otimizam a utilização do link, redirecionam para contornar falhas de link e priorizam o tráfego de missão crítica.

Redes corporativas hoje



A empresa do presente e do futuro tem requisitos que abrangem todos os quatro setores de rede interconectada: Workgroup, IBM Internetworking, Core e Access.

Desafios da integração SNA

Muitos desafios confrontam os gerentes de rede quando consideram a integração de SNA. Talvez o mais importante seja a necessidade de consolidar de forma econômica as internetworks SNA e LAN, enquanto o tempo de resposta e a disponibilidade do usuário final SNA ainda são mantidos.

Muitas empresas também exigem uma solução escalável que possa lidar com redes de mais de 100.000 dispositivos SNA. Além disso, com a proliferação de novas tecnologias nas áreas de rede local (LAN) e rede de longa distância (WAN), a solução deve oferecer opções flexíveis de WAN e LAN para proteger investimentos atuais e futuros. À medida que as empresas se tornam mais dependentes de suas internetworks para serem competitivas, torna-se cada vez mais importante que a internetwork seja adaptável a novas tecnologias. Por fim, as internetworks multiprotocolo atuais exigem ferramentas abrangentes de gerenciamento de rede que simplifiquem o gerenciamento e permitam controle centralizado, automação e planejamento pró-ativo de recursos.

Alta Disponibilidade

Os aplicativos de missão crítica devem estar disponíveis vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana. Para integrar com êxito o tráfego de missão crítica ao tráfego da LAN, os administradores de rede devem ser capazes de garantir a disponibilidade dos aplicativos. Para fazer isso, é necessário um mecanismo de transporte confiável que possa rotear novamente em torno de links com falha ou balancear a carga em vários links.

Tempo de resposta SNA previsível de alto desempenho

Para garantir alto desempenho, as internetworks devem utilizar completamente toda a largura de banda disponível e oferecer métodos para lidar com congestionamentos periódicos. Utilizar totalmente a largura de banda exige plataformas de alta potência que possam equilibrar o tráfego em todos os links disponíveis e discar automaticamente links de backup para lidar com o tráfego de pico. À medida que as internetworks transportam um tráfego maior, a probabilidade de congestionamento de tráfego periódico aumenta. Devem estar disponíveis técnicas que permitam aos projetistas de rede priorizar o tráfego de missão crítica antes do tráfego menos importante, como correio eletrônico ou transferências de arquivos não críticos. Além disso, os recursos que permitem que os projetistas de rede aloquem porcentagens de largura de banda para protocolos específicos garantirão que os usuários SNA mantenham um desempenho previsível.

Escalabilidade

Uma solução multiprotocolo integrada deve ser escalável para conectar arbitrariamente um grande número de LANs ou estações finais. São necessários recursos que possam controlar broadcasts de Source-Route Bridging (SRB) e NetBIOS, para evitar, assim, a inundação de tráfego em LANs Token Ring (TR). As soluções de alta densidade e alto desempenho podem minimizar os requisitos de espaço, reduzir custos, melhorar o desempenho e simplificar o projeto de rede.

Opções flexíveis de mídia

Para proteger o investimento atual e planejado e melhorar o acesso a aplicativos, as plataformas de internetworking devem oferecer suporte flexível de mídia. A consolidação de redes SDLC (Synchronous Data Link Control, controle de enlace de dados síncrono) e redes LAN pode reduzir bastante os custos, ao mesmo tempo em que protege o investimento dos clientes em dispositivos SDLC. Além disso, os usuários finais precisam acessar aplicativos SNA independentemente de como estejam conectados à rede, seja por SDLC, Token Ring, Ethernet, Fiber Distributed Data Interface (FDDI) ou Asynchronous Transfer Mode (ATM).

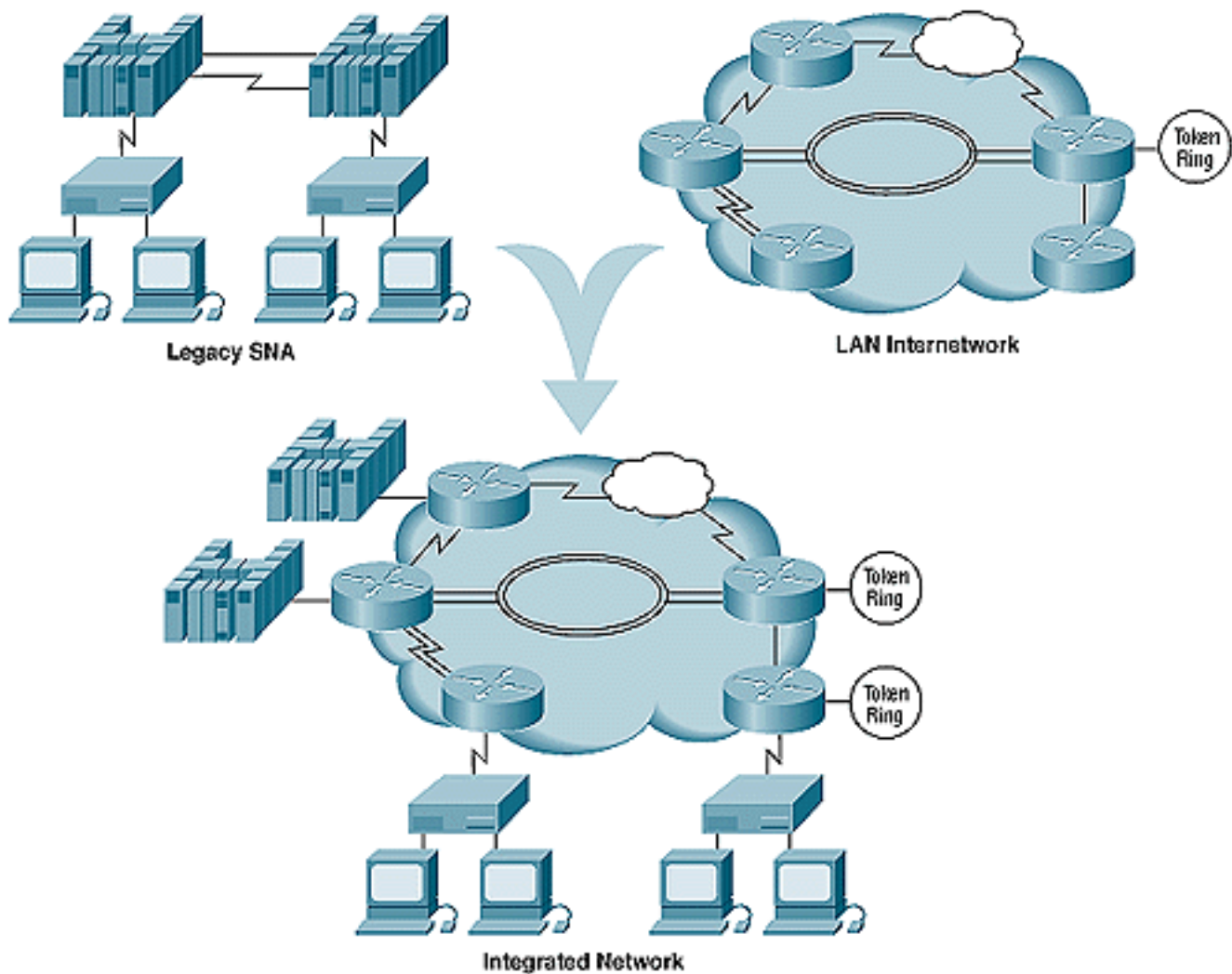
Opções econômicas de WAN

Como os custos da WAN são despesas recorrentes, a flexibilidade na escolha das opções de WAN é essencial. Várias opções — de links dedicados a comutação por circuito e comutação por pacotes — permitem que os clientes selecionem o serviço que fornece o melhor desempenho e disponibilidade pelo menor custo.

Gerenciamento de rede centralizado e automatizado

A consideração final é uma das mais importantes. Ferramentas abrangentes de gerenciamento de rede devem permitir que os administradores de rede forneçam aos usuários o máximo de tempo de atividade da rede e um alto grau de disponibilidade de aplicativos. Além disso, a gestão integrada deve simplificar a formação do pessoal e os procedimentos administrativos. A capacidade de automatizar as instalações do roteador e de centralizar outras atividades de gerenciamento do roteador significa que não é necessário ter uma equipe qualificada em cada local remoto.

Desafio de integração SNA

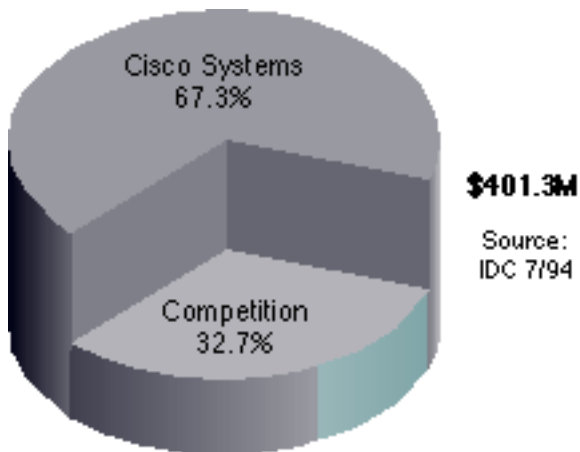


O software Cisco IOS soluciona o desafio da integração com soluções que maximizam a disponibilidade, a escalabilidade, o desempenho, a flexibilidade e o gerenciamento.

[Estratégia de Interconexão de Redes IBM da Cisco](#)

A Cisco é líder do setor na integração de redes SNA da IBM dentro da estrutura das internetworks globais multiprotocolo em expansão de hoje. Em 1993, a Cisco detinha mais de 67% do mercado de roteadores SNA, de acordo com um estudo da IDC. Desde o início de sua estratégia de integração de SNA de cinco fases em 1990, a Cisco lançou muitos pioneiros no setor: a criação do conceito de anel virtual, o primeiro mecanismo de cache de rota, a placa Token Ring de maior desempenho e o primeiro recurso de conversão SDLC totalmente integrado. A empresa está atualmente desenvolvendo conexão direta com canais de mainframe para [TCP/IP](#) e SNA.

Mercado mundial de roteadores SNA 1993



A Cisco lidera o mercado de roteadores SNA com mais de US\$ 400 milhões, o que representa 23,5% do mercado total de roteadores em 1993.

A interconexão de redes IBM é diferente de qualquer outro segmento de mercado de interconexão de redes. Os desafios são únicos e as soluções são complexas. Para ter êxito neste mercado é necessário um compromisso sério de recursos e de pessoas. A Cisco assumiu esse compromisso, criando uma infraestrutura de recursos dedicados com anos de experiência em interconexão de redes IBM. Como parte dessa infraestrutura, a Cisco oferece consultores de rede específicos da IBM para ajudá-lo a instalar sua rede.

Através de sua estratégia de cinco fases para a integração com a IBM, a Cisco forneceu produtos econômicos, ricos em recursos e de alto desempenho. A Cisco continua a aprimorar essas ofertas e agora está entregando sua quinta fase: suporte completo de internetworking ponto-a-ponto SNA através da tecnologia Nó de Rede (NN - Network Node) de Rede Ponto-a-Ponto Avançada (APPN - Advance Peer-to-Peer Networking) e a integração de mainframes e internetworks LAN através da conexão direta de canal.

Estratégia de integração estendida de cinco fases do software Cisco IOS

	LAN	WAN	Gerenciamento	Entrega	Extensões
Fase 1	SRB/RSR B de 4/16 Mbps	Comutação de pacotes privados	SNMP	1990	VR avançado, escalabilidade e, árvore estendida dinâmica
Fase 2	IGS TR/Cisco 3000	Transporte SDLC	NetView -SNMP	1991	SDLC TWS, transmissão SDLC
Fase 3	TR-Ethernet	Terminação local SDLLC	Gerenciador de rede de LAN	1992	Conversão de QLLC, DLSw padrão
Fase 4	TR de 4 portas do chipset	Cisco 400	Propriedades SNA PU Tipo 4	1993	Enfileiramento personalizado

e 4	IBM	0				o, 270 kpps SRB
F a s e 5	Con exão de cana l	Cisco 7000	AP PN	SNMP v2	1994 -199 5	Descarregam ento de TCP, Canal APPN

Recursos de interconexão de redes IBM da Cisco: Atendendo às necessidades de negócios

Alta Disponibilidade

As duas principais preocupações dos gerentes MIS são a disponibilidade da rede e a manutenção de níveis de serviço consistentes para o usuário final. A Cisco desenvolveu várias técnicas que garantem um alto nível de confiabilidade quando o tráfego SNA é transmitido através de uma rede multiprotocolo.

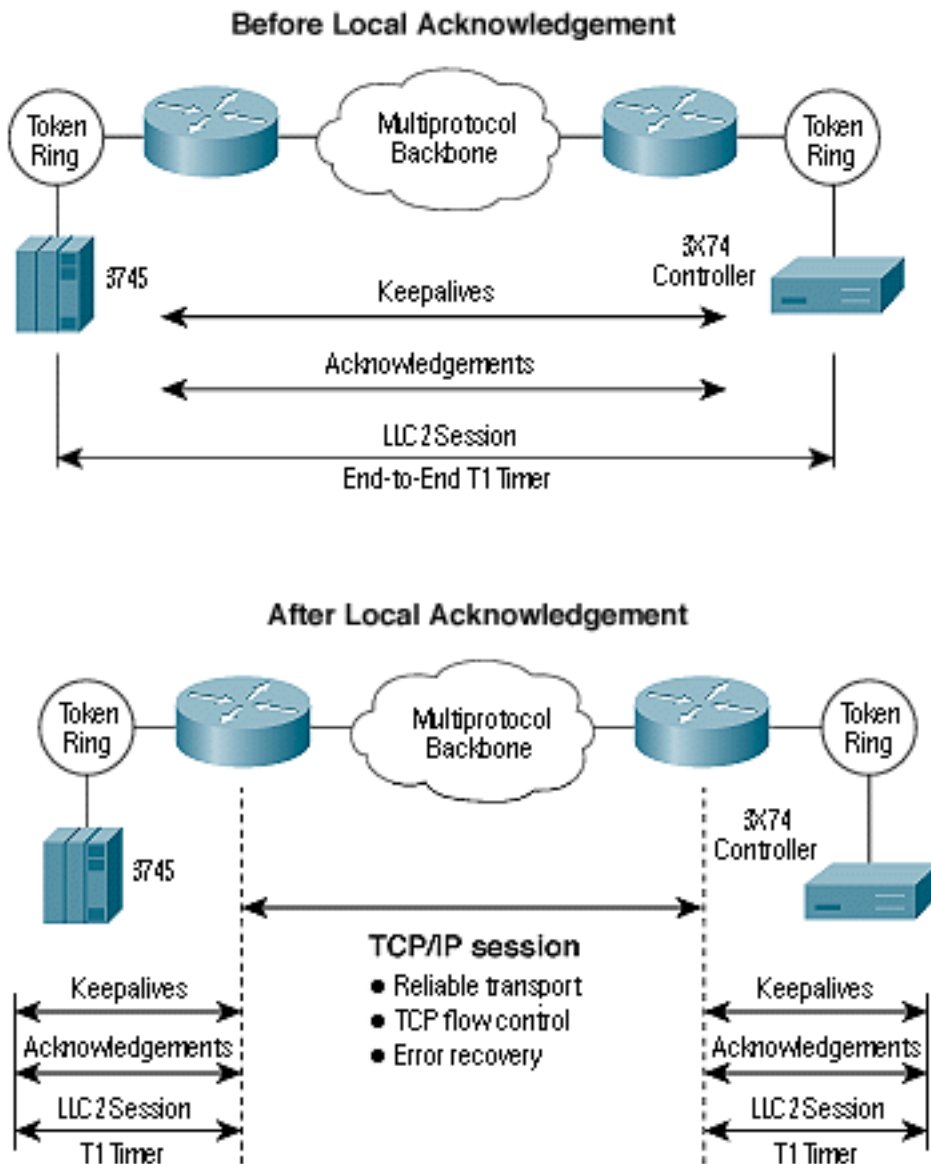
O SNA, quando transportado através de um backbone Token Ring, tem duas limitações principais: incapacidade de redirecionar sem interrupções para contornar falhas de rede e baixa tolerância a atrasos de rede. Ambos os problemas fazem com que as sessões sejam canceladas, o que força os usuários a reiniciarem e, posteriormente, perder dados e tempo valiosos.

A Cisco supera a limitação de novo roteamento através do encapsulamento IP. Por meio do encapsulamento do tráfego SNA em pacotes IP, as plataformas de interconexão de redes da Cisco podem redirecionar o tráfego SNA para contornar falhas de link sem causar interrupções. Para evitar a perda de sessão, novas rotas devem ser encontradas em menos de 10 segundos. Os protocolos de roteamento Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (Enhanced IGRP) e Open Shortest Path First (OSPF) da Cisco geralmente podem redirecionar em torno de links com falha em menos de dois segundos, tornando a interrupção e a recuperação do link transparentes para os usuários finais.

Quando o tráfego SNA compartilha links com outro tráfego de LAN, o congestionamento do link pode, às vezes, causar atrasos na rede. Se os atrasos de ida e volta excederem alguns segundos, os dispositivos SNA começarão a recuperação de erros e, em alguns casos, as sessões SNA serão interrompidas. Além disso, a SNA envia mensagens de controle frequentes para garantir que as conexões de sessão estejam ativas. Essas mensagens podem desperdiçar largura de banda WAN cara.

A Cisco oferece dois recursos que ajudam a superar essa limitação: Roteamento IP e confirmação local. O roteamento IP redireciona com base no congestionamento ou se adapta às alterações nos padrões de tráfego. Com a confirmação local, os produtos Cisco terminam localmente as conexões de link (tanto SDLC como LLC2), o que evita que as sessões SNA expirem e minimiza as mensagens de controle na WAN.

Recurso de encerramento de sessões locais da Cisco



O recurso *Local Session Termination* da Cisco melhora a disponibilidade e o desempenho da sessão.

Escalabilidade

As internetworks da Cisco oferecem enorme escalabilidade através de vários recursos importantes que fornecem suporte para ambientes Token Ring muito grandes. Com o software Cisco IOS, várias limitações de escalabilidade são removidas e você pode fazer o seguinte:

- Aumentar o número de LANs Token Ring que podem ser interligadas através de uma empresa.
- Aumente o número de sistemas finais que você pode suportar sem um aumento nas velocidades de linha.
- Conectar mais LANs a um único dispositivo e melhorar o rendimento geral em um edifício ou campus.

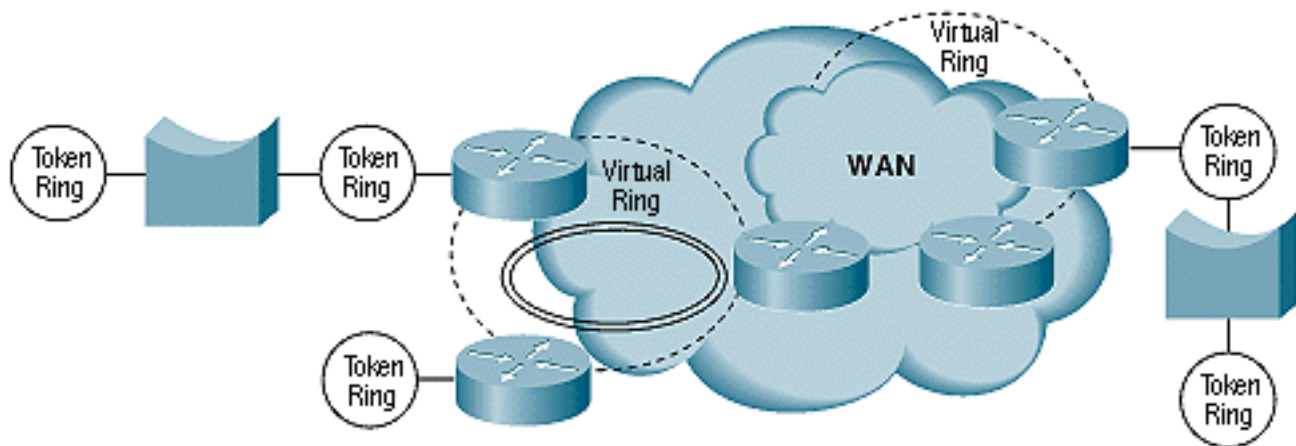
Maior conectividade

O protocolo de bridging de rota de origem, comumente usado para ligar LANs Token Ring, não é

adequado para lidar com grandes ambientes Token Ring, pois limita o caminho de dados a menos de sete bridges e oito anéis. Muitas empresas usam uma LAN de backbone para conectar uma ou mais LANs em cada andar de um prédio e outra LAN de backbone para conectar vários prédios em um campus. Quando um campus se conecta a outro, é muito fácil ter LANs que não podem ser interligadas devido à limitação do SRB.

O software Cisco IOS permite que várias plataformas de internetworking conectadas através de mídia arbitrária sejam configuradas como um único *anel virtual*, que remove as limitações do SRB e permite LANs Token Ring arbitrariamente grandes. O anel virtual simplifica a topologia de rede e ajuda a criar redes em grande escala, pois oculta vários saltos. Ele fornece seleção inteligente de caminho, pois o roteamento dentro do anel virtual pode ocorrer. E reduz o tráfego do explorador, que é usado para encontrar rotas em uma rede SRB, porque os quadros do explorador dentro de um anel virtual não são duplicados exponencialmente.

Arquitetura Virtual Ring



A arquitetura de anel virtual da Cisco permite que a integração escale para as maiores e mais complexas redes.

[Melhor utilização da WAN](#)

O software Cisco IOS pode melhorar significativamente a utilização da WAN através da minimização do tráfego de broadcast na WAN. Dois tipos principais de tráfego de broadcast são quadros exploradores de rota de origem e consultas de nome NetBIOS.

Em uma rede SRB, as estações finais transmitem pacotes de exploração para encontrar parceiros de sessão. Como cada pacote de exploração é duplicado em cada caminho possível, os exploradores podem gerar uma quantidade excessiva de tráfego em um ambiente de Token Ring de grande malha. Para minimizar esses broadcasts, a Cisco usa *exploradores de proxy*. Com exploradores de proxy, quando o software Cisco IOS aprende a rota para um determinado sistema final, ele armazena essas informações em cache. Quadros exploradores subsequentes para o mesmo endereço não são transmitidos pela LAN interligada. Isso pode reduzir significativamente o tráfego em redes SNA, o que economiza recursos caros de WAN.

Tanto o servidor de LAN da IBM como o sistema operacional Microsoft LAN Manager usam o protocolo NetBIOS. Quando os clientes NetBIOS acessam os servidores, eles primeiro transmitem uma consulta de nome por toda a LAN interligada. A consulta é enviada várias vezes para garantir que chegue ao seu destino, o que cria uma grande quantidade de tráfego que pode consumir linhas de velocidade mais baixa. Para reduzir esse tráfego extra, a Cisco desenvolveu o *cache de nomes do NetBIOS*. Com o cache de nomes, somente a primeira consulta é transmitida

por broadcast através de uma WAN e a resposta é armazenada em cache. As consultas subsequentes com o mesmo nome não são transmitidas pela LAN interligada. A Cisco também suporta listas de acesso, de modo que um administrador de rede pode controlar quais servidores podem ser acessados de um determinado local. Isso evita qualquer desperdício desnecessário de recursos da WAN, pois todas as consultas de nome para esses recursos são bloqueadas no roteador Cisco.

Solução Token Ring de alta densidade e alto desempenho

No campus ou no prédio de redes, a Cisco oferece uma solução Token Ring de alta densidade em sua [plataforma avançada Cisco 7000](#). O Cisco 7000 suporta até vinte Token Rings através do uso da placa Token Ring de quatro portas da Cisco, que é baseada no chipset "Spyglass" da IBM e oferece o mais alto desempenho de Token Ring disponível em uma plataforma de internetworking. Combinado com a comutação de pacotes de silício, o Cisco 7000 oferece um throughput agregado total de mais de 270.000 pacotes por segundo (pps).

Tempo de resposta previsível e reserva de largura de banda garantida

A SNA antiga geralmente tem requisitos previsíveis de largura de banda baixa, enquanto os protocolos cliente/servidor tendem a ter requisitos de largura de banda maiores e em surtos. Quando o tráfego SNA legado compartilha largura de banda com protocolos cliente/servidor, é essencial que uma técnica esteja disponível para priorizar o tráfego de missão crítica, o que garante que o tempo de resposta do usuário final não seja afetado. A Cisco desenvolveu muitos recursos que garantem que as mensagens de alta prioridade sejam entregues de forma rápida e confiável, independentemente do congestionamento em um link.

Priorização de tráfego de missão crítica

Sem um mecanismo de prioridade, o tráfego de missão crítica pode ser atrasado por trás de grandes transferências de arquivos, o que afeta o atendimento ao cliente ou atrasa transações financeiras importantes. Os atrasos de rede às vezes podem ser evitados com um aumento nas velocidades de linha, mas isso nem sempre é possível. Para garantir que o tráfego de missão crítica sempre tenha precedência sobre o tráfego de rede menos importante, a Cisco oferece enfileiramento de saída prioritário.

O enfileiramento de saída por prioridade permite que os administradores de rede priorizem o tráfego, o que fornece a granularidade necessária para garantir que os dados de missão crítica possam ser isolados acima de qualquer outro tráfego. A Cisco oferece quatro opções pelas quais o tráfego pode ser priorizado:

- Por protocolo—Isso permite que os protocolos especificados sejam priorizados antes de qualquer outro tráfego. Por exemplo, se o tráfego SNA for de missão crítica, as mensagens SNA podem receber prioridade mais alta, seguidas por TCP/IP, NetBIOS e outros protocolos.
- Por tamanho da mensagem (mensagens pequenas primeiro)—Fornecer um meio simples de priorizar o tráfego interativo antes das transferências de arquivos em lote.
- Por porta física—Com a priorização de uma linha SDLC à frente de uma LAN ou até mesmo a priorização de uma linha SDLC à frente de outra, os administradores de rede podem priorizar o tráfego de um departamento em detrimento de outro. Por exemplo, o fluxo de tráfego relacionado a vendas pode ser priorizado antes do tráfego administrativo.
- Por dispositivo SNA—A priorização por endereço de Unidade Lógica (LU) permite que

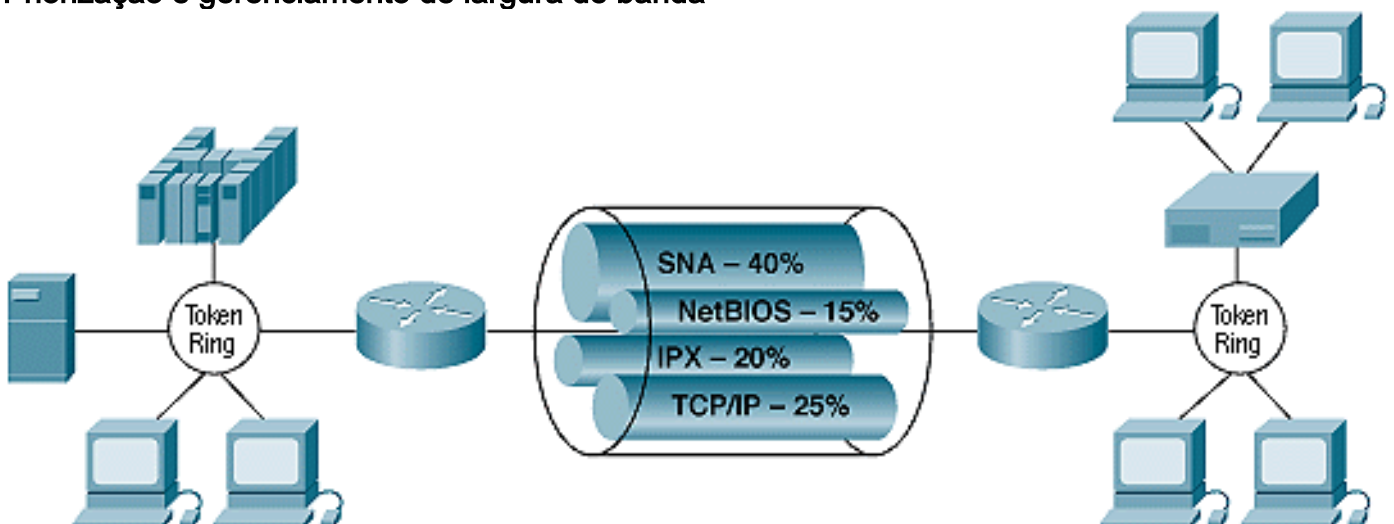
dispositivos específicos (como terminais de atendimento ao cliente) sejam priorizados antes de outros (por exemplo, impressoras ou terminais administrativos).

Reserva de largura de banda garantida

Com o enfileiramento personalizado da Cisco, os gerentes de rede podem garantir que, durante períodos de congestionamento, o tráfego de missão crítica receba uma quantidade mínima garantida de largura de banda. Se o tráfego de missão crítica não estiver usando toda a sua alocação de largura de banda, essa largura de banda poderá ser usada por outro tráfego. Por exemplo, a largura de banda poderia ser reservada de modo que o tráfego SNA receba 40 por cento da largura de banda, o tráfego TCP/IP receba 25 por cento, o IPX receba 20 por cento e o NetBIOS receba 15 por cento, o que garante que o SNA sempre tenha uma grande parte do link de comunicação disponível para ele. Se o tráfego SNA fosse leve e estivesse usando apenas 20% do link, os 20% restantes alocados para SNA poderiam ser usados pelo tráfego TCP/IP ou IPX, o que garante a utilização máxima da largura de banda.

O enfileiramento personalizado oferece a mesma definição granular disponível com o enfileiramento de saída de prioridade. O enfileiramento personalizado foi projetado para ambientes que desejam garantir um nível mínimo de serviço para todos os protocolos.

Priorização e gerenciamento de largura de banda



O recurso de enfileiramento personalizado da Cisco fornece tempos de resposta previsíveis para aplicativos de missão crítica.

Flexibilidade de mídia: SDLC, LAN e WAN

Com a ampla seleção de mídia suportada e serviços de WAN da Cisco, os administradores de rede podem selecionar mídias e serviços que ofereçam a melhor relação preço/desempenho sem preocupação com a perda de conectividade. A Cisco oferece transporte ou conversão SDLC para protocolos LAN, para proteger os investimentos dos clientes em SDLC. A Cisco suporta os principais meios de LAN (Token Ring, Ethernet e FDDI), bem como a conversão entre protocolos de LAN. Por fim, a Cisco oferece suporte para uma ampla seleção de serviços de WAN e liderou o setor no suporte de novas tecnologias emergentes, incluindo Switched Multi-megabit Data Service (SMDS), Frame Relay, ATM e High-Speed Serial Interface (HSSI).

Proteção do investimento: Suporte a SDLC

Para empresas que desejam integrar ambientes SDLC com LANs multiprotocolo, a Cisco oferece duas opções: converter SDLC em Token Ring ou Ethernet ou transportar SDLC sem conversão.

Conversão SDLC integrada

A conversão de SDLC pode ser usada para converter dispositivos remotos conectados por SDLC em Token Ring, o que facilita a migração para um ambiente de LAN. Com o uso dessa opção, os dispositivos remotos SDLC aparecem para um processador front-end (FEP) como conectados por Token Ring, o que melhora o desempenho, simplifica a configuração e reduz os requisitos de linha no FEP. Além disso, FEPs menores podem ser usados para suportar o tráfego SNA.

Em muitos ambientes SNA, a Ethernet está se tornando uma opção cada vez mais popular, devido ao baixo custo dos adaptadores Ethernet e à capacidade de gerenciamento aprimorada com hubs. Atualmente, os FEPs IBM 3745 não suportam SNA sobre Ethernet. Os produtos da Cisco permitem que dispositivos remotos conectados à Ethernet acessem mainframes através de um 3745 FEP através da conversão de Ethernet para SDLC ou Token Ring.

As plataformas Cisco também podem ser usadas para converter o tráfego de dispositivos remotos conectados por SDLC para Ethernet, o que permite o acesso a mainframe por meio de controladores de estabelecimento 3172, que são menos dispendiosos.

Transporte SDLC

Alguns ambientes precisam da capacidade de transportar SDLC sem conversão (por exemplo, ambientes sem placas Token Ring em seus FEPs). O transporte SDLC da Cisco permite a consolidação de rede de LANs multiprotocolo e ambientes SNA/SDLC sem conversão de mídia. O transporte SDLC pode ser usado para transportar tráfego FEP para FEP, além do tráfego FEP para controlador.

Quando o transporte SDLC é usado para conectar controladores a um FEP, a Cisco oferece uma opção chamada *multidrop virtual*, que faz com que várias linhas remotas SDLC apareçam para o FEP como parte de uma linha multidrop virtual. Essa opção reduz custos, pois reduz o número de linhas FEP necessárias e simplifica os requisitos de configuração para mudanças e alterações.

Flexibilidade de mídia: LANs

A Cisco oferece transporte de alto desempenho de qualquer protocolo através de Token Ring, Ethernet e FDDI. Com o software Cisco IOS, o tráfego SNA pode atravessar qualquer mídia de LAN; por exemplo, a SNA pode atravessar redes locais de backbone FDDI ou Ethernet. Além disso, a conversão de mídia é possível entre qualquer par dos tipos de LAN suportados.

Serviços WAN econômicos

Como os serviços de WAN são um custo recorrente, a flexibilidade na escolha dos serviços de WAN é fundamental. As plataformas de internetworking da Cisco permitem que os usuários selecionem o serviço que fornece o melhor desempenho e disponibilidade pelo menor custo. Eles incluem links ponto-a-ponto dedicados em velocidades que variam de 1,2 kbps a 155 Mbps; serviços comutados por circuito para aplicações de baixo volume de chamadas; serviços de comutação de pacotes, incluindo X.25, Frame Relay e SMDS; e serviços de comutação de células, como ATM. O suporte do Frame Relay da Cisco permite circuitos virtuais separados para tráfego SNA e não SNA, o que fornece um meio de garantir o nível de serviço de SNA enquanto a

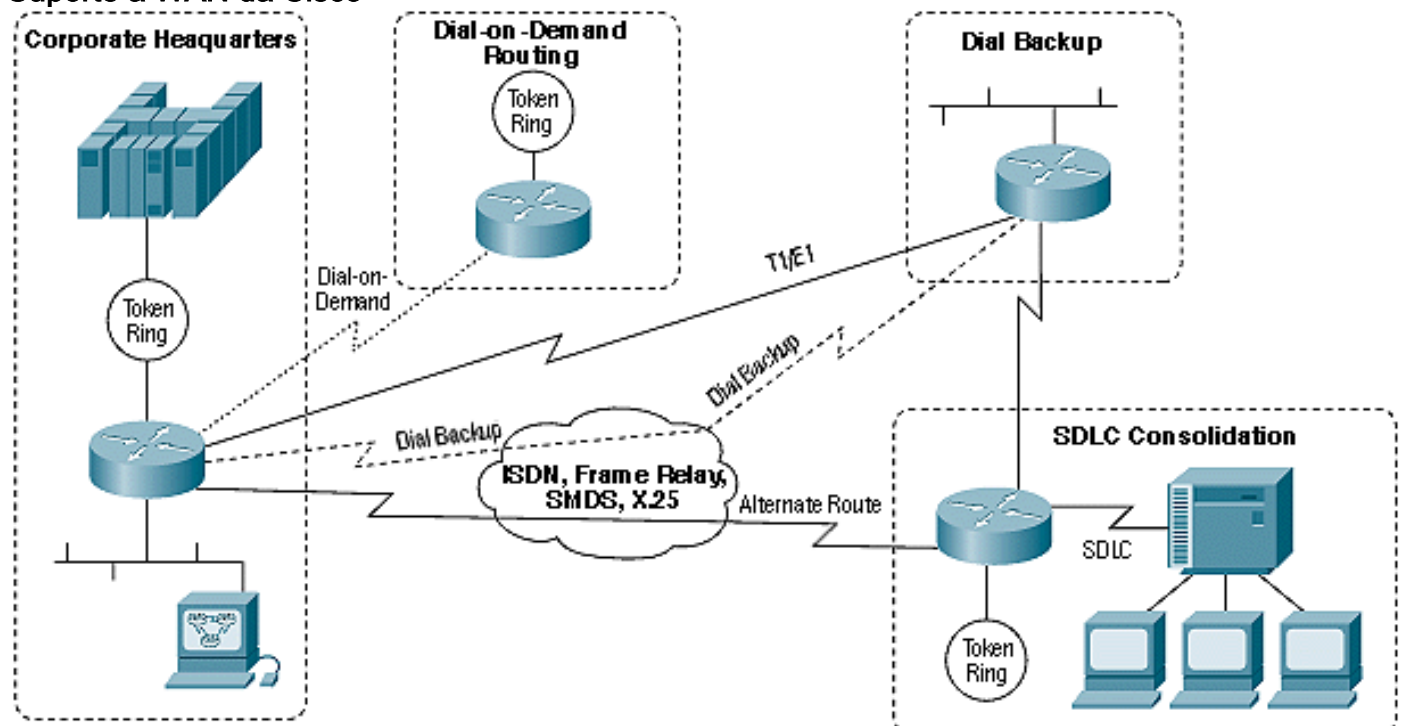
SNA é consolidada em um único link físico com outros protocolos.

Com circuitos dedicados, a rede aloca uma quantidade fixa de largura de banda para servir exclusivamente os dois pontos finais em um determinado link. Os serviços comutados por circuito, por outro lado, oferecem vantagens em aplicativos de baixo volume de chamadas, pois fornecem conexões WAN flexíveis e dinâmicas que são mais econômicas que os circuitos dedicados. A Cisco oferece suporte a todas as atuais redes de comutação de circuitos analógicos e digitais, incluindo a interface física ISDN (Integrated Services Digital Network).

Uma inovação comutada por circuito da Cisco conhecida como Dial-on-Demand Routing (DDR) permite que as conexões sejam criadas dinamicamente quando houver tráfego a ser enviado e automaticamente desconectadas quando não for mais necessário. Os recursos exclusivos de backup de discagem e compartilhamento de carga da Cisco discam automaticamente linhas de backup quando o enlace principal falha ou atinge um nível predefinido de congestionamento.

As plataformas de interconexão de redes da Cisco suportam todos os principais serviços de comutação de pacotes, incluindo X.25, Frame Relay, SMDS e redes ATM emergentes. Os produtos da Cisco não suportam apenas a conexão com X.25, eles podem fornecer um backbone X.25, que permite que as redes de roteadores transportem dados de dispositivos que suportam apenas interfaces X.25. A Cisco também suporta o Qualified Logical Link Control (QLLC), o protocolo amplamente usado por dispositivos SNA que se conectam através de uma rede X.25. Como fornece a conversão do tráfego de QLLC X.25 para tráfego de LAN ou SDLC, esse recurso permite que os usuários melhorem o desempenho em seus backbones X.25 e consolidem redes SNA tradicionais com internetworks de LAN mais recentes.

Suporte à WAN da Cisco



O amplo suporte a WAN da Cisco fornece às organizações flexibilidade, escalabilidade e menor custo total de propriedade.

[Gerenciamento de rede abrangente](#)

À medida que as internetworks se tornam ativos cada vez mais estratégicos, muitas organizações

enfrentam a tarefa desafiadora de como construir uma internetwork bem gerenciada e produtiva que maximize a disponibilidade de aplicativos de ponta a ponta enquanto minimize o custo total de propriedade. À medida que as internetworks se expandem, geralmente para locais remotos, os recursos de gerenciamento são limitados.

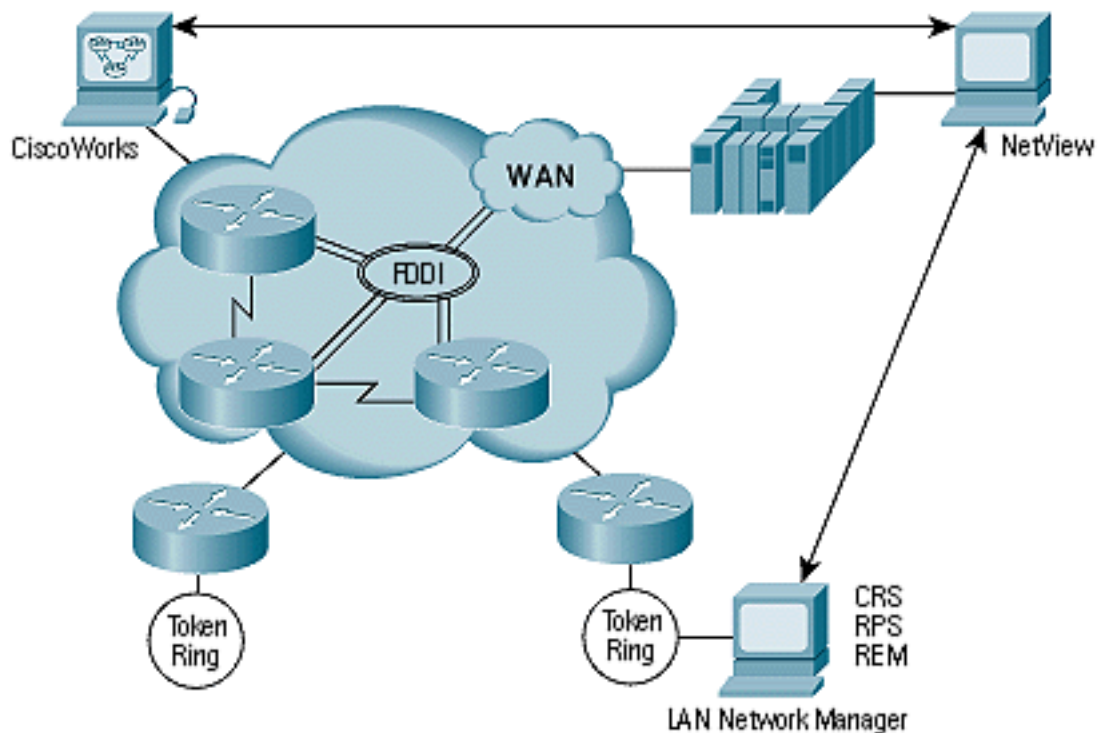
A estratégia da Cisco para lidar com esses desafios é tripla: centralização, automação e integração. Essa estratégia é realizada com o [CiscoWorks](#), um pacote abrangente de aplicativos de gerenciamento baseado em plataformas e protocolos padrão do setor. A CiscoWorks oferece estes serviços:

- *Os serviços de configuração* reduzem o custo de instalação, atualização e reconfiguração de roteadores. Além disso, o recurso AutoInstall da Cisco praticamente elimina o tempo e o custo para instalar plataformas remotas. Com os recursos plug-and-play do AutoInstall, um local remoto simplesmente conecta o roteador à rede; o centro de operações central lida com as tarefas para configurá-lo e colocá-lo on-line. O CiscoWorks também permite agrupar roteadores e aplicar alterações de configuração comuns a todos os roteadores no mesmo horário programado.
- *Os serviços de monitoramento abrangentes* fornecem aos gerentes de rede dados operacionais e de diagnóstico usados para garantir o máximo de tempo de atividade da rede e disponibilidade de aplicativos. Por meio do uso dos atributos extensivos da MIB (Management Information Base) do [Simple Network Management Protocol \(SNMP\)](#), os gerentes de rede podem usar os comandos CiscoWorks **show** para visualizar estatísticas de tráfego e de erro em cada interface e para cada protocolo. Além disso, os comandos **debug** permitem o isolamento rápido do problema.
- *Os serviços de diagnóstico* ajudam os administradores a minimizar o tempo de inatividade da rede; por exemplo, existem ferramentas que testam a conectividade do roteador, rastreiam rotas de pacotes e depuram operações internas do roteador.

O CiscoWorks é executado no NetView/6000 (também conhecido como NetView para AIX), HP OpenView e SunNet Manager. O CiscoWorks também suporta uma interface de ponto de serviço com o NetView para fornecer visibilidade e controle centrais. A interface do ponto de serviço garante que eventos importantes possam ser visualizados a partir de um console central do NetView e permite que os aplicativos sejam iniciados automaticamente a partir do NetView, se determinadas condições ocorrerem. O CiscoWorks vem com um conjunto de programas NetView para auxiliar no gerenciamento de uma rede Cisco a partir do NetView.

As plataformas da Cisco também suportam comunicação bidirecional com o LAN Network Manager da IBM. Esse recurso permite que os administradores de rede gerenciem perfeitamente suas LANs Token Ring a partir de um LAN Network Manager de local central, que protege o investimento do cliente em treinamento e aplicativos de gerenciamento.

Gerenciamento de Internetwork



A Cisco oferece funções de gerenciamento abrangentes que suportam SNMP, NetView e LAN Network Manager da IBM.

Padrões abertos

A Cisco oferece suporte a uma extensa lista de *padrões abertos* Open System Interconnection (OSI), Consultative Committee for International Telegraph and Telephone (CCITT) e Internet Engineering Task Force (IETF). Onde os padrões não existem ou não têm funcionalidade, a Cisco forneceu a funcionalidade para atender aos principais requisitos do cliente.

dls

A Cisco suporta transporte SNA sobre backbones IP desde 1990. Um subconjunto dos recursos que a Cisco ofereceu para suportar o transporte SNA agora é coletivamente chamado de *Data Link Switching* (DLSw). O DLSw também é uma especificação de roteamento SNA sobre IP emergente projetada para facilitar a integração de internetworks SNA e LAN, através do encapsulamento de protocolos SNA e NetBIOS não roteáveis dentro de protocolos IP roteáveis. O principal objetivo do DLSw é fornecer um padrão aberto que os fornecedores de roteadores podem usar para alcançar a interoperabilidade de nível básico entre seus produtos. Finalmente, o padrão DLSw inclui importantes aprimoramentos recentes em relação às soluções já existentes, incluindo controle de fluxo padronizado e gerenciamento aprimorado.

A Cisco planeja suportar o padrão DLSw no primeiro trimestre de 1995. O DLSw da Cisco não só suporta o padrão, como também inclui recursos adicionais, como mídia extensiva e flexibilidade de transporte, além de adicionar aprimoramentos de escalabilidade para permitir que redes integradas ainda maiores suportem conectividade any-to-any. Ao mesmo tempo em que a Cisco adiciona novas funcionalidades ao padrão DLSw, ela continuará a manter total interoperabilidade e compatibilidade com versões anteriores das soluções existentes, o que fornecerá a implementação DLSw mais robusta do setor.

Migração de redes de filiais remotas

A Cisco desenvolveu uma estratégia abrangente para migrar filiais de redes antigas e SNA para internetworks integradas cliente/servidor e ponto-a-ponto. Essas soluções atendem a todos os requisitos de acesso para filiais remotas: Conectividade de LAN para LAN, suporte a mídia e protocolo legados, acesso à rede pública e acesso ao host SNA.

Para mídia de LAN, a Cisco oferece suporte para SNA e NetBIOS — em Token Ring e Ethernet, em todas as plataformas — através de soluções SRB/RSRB e Transparent Bridging. Além disso, o translational Bridging da Cisco trata da conectividade Ethernet-Token Ring para esses protocolos não roteáveis. A implementação DLSw da Cisco estende recursos como reconhecimento local e cache de rota para redes SNA baseadas em Ethernet e aumenta a robustez das redes Token Ring.

Nas filiais com protocolos herdados, a Cisco fornece uma variedade de recursos, incluindo o encapsulamento serial de tráfego assíncrono, bissíncrono e SDLC, bem como a conversão integrada de SDLC para LAN. Esses recursos consolidam os diversos tipos de tráfego existentes nos ambientes das filiais. Como exemplo, uma filial bancária típica pode consolidar caixas automáticos bissíncronos, plataformas de caixas SDLC, automação de escritório baseada em LAN e sistemas de alarme assíncronos em uma única instalação de comunicação.

Estratégia de acesso IBM da Cisco

Acesso à LAN	Mídia Legada	Rede pública	Arquitetura de host SNA
Ponte transparente e SRB/RSRB Translational Bridging DLSw	Túnel assíncrono STUN SDLLC Túnel Bisync	Frame Relay - Camada 3 X.25 - Conversão de QLLC de Camada 3 Frame Relay - Camada 2 (RFC 1490) CFRAD	TN3270 NCIA DSPU Concentration DLUR

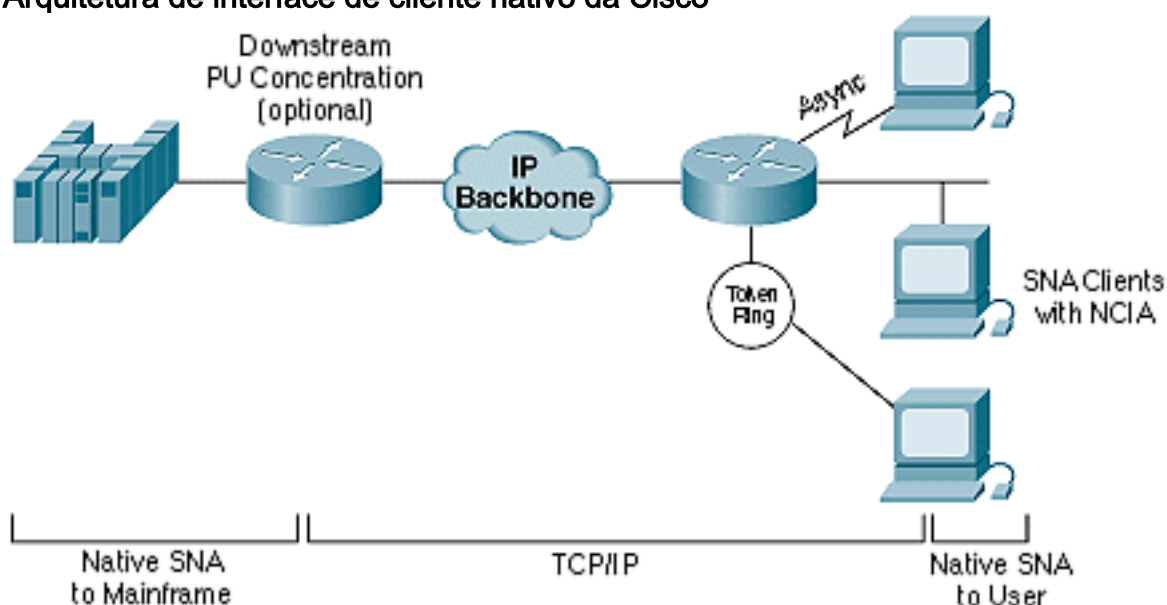
A estratégia de acesso IBM da Cisco oferece suporte abrangente para acesso de cliente/servidor, SNA e protocolo legado por meio de uma variedade de recursos de comutação de pacotes que suportam várias opções de acesso de host SNA para aplicações SNA de missão crítica baseadas em mainframe.

A Cisco oferece muitas opções flexíveis para conexão com redes públicas. No domínio do Frame Relay, a Cisco oferece suporte a duas opções de transporte: camada 2 ou camada 3. A escolha da camada 2 da Cisco está em conformidade com o [RFC 1490](#) e permite que SNA e NetBIOS sejam transportados diretamente pelo Frame Relay. Os clientes também podem optar por transportar na camada 3, que encapsula SNA e NetBIOS no IP e o envia pelo Frame Relay, para aproveitar os benefícios dos recursos de roteamento dinâmico do IP, como o redirecionamento de sessão sem interrupções. Além disso, a Cisco fornece uma plataforma econômica para clientes que estão migrando de redes SDLC dedicadas para Frame Relay, na forma de um dispositivo de acesso Cisco Frame Relay (CFRAD). O Cisco FRAD pode ser atualizado para recursos completos de roteamento à medida que as LANs são implantadas. A estratégia de acesso IBM da Cisco suporta uma variedade de métodos de acesso de host SNA. Para usuários SNA em redes TCP/IP, a Cisco forneceu serviços de cliente TN3270 em seus produtos de servidor de acesso. Com a conexão direta de canal da Cisco aos mainframes TCP/IP, os usuários do TN3270 se beneficiam de maiores níveis de desempenho e escalabilidade. Para usuários SNA em redes APPN, a Cisco oferecerá o Dependent Logical Unit Requester (DLUR) da APPN para acesso

3270 de controladores e gateways legados, para evitar atualizações dispendiosas para esses dispositivos legados.

Finalmente, a NCIA (Native Client Interface Architecture) da Cisco oferece aos clientes uma nova opção de acesso a aplicativos SNA que combina a funcionalidade completa de interfaces SNA nativas no host e no cliente com a flexibilidade para aproveitar seus backbones TCP/IP. A NCIA encapsula o tráfego SNA em um PC ou estação de trabalho cliente, para fornecer acesso TCP/IP direto enquanto a interface SNA nativa no nível do usuário final é preservada. Isso pode evitar a necessidade de um gateway autônomo e fornecer roteamento TCP/IP flexível no backbone com uma interface SNA nativa para o host. A Cisco também está oferecendo uma função de Concentração de Unidade Física de Downstream (DSPU - Downstream Physical Unit) que concentra várias Unidades Físicas (PUs - Physical Units) SNA, como clientes e controladores de cluster, e fornece uma única imagem de PU ao host. Isso simplifica a configuração do host e minimiza a sobrecarga da WAN.

Arquitetura de interface de cliente nativo da Cisco



Os clientes SNA com NCIA fornecem interfaces SNA nativas de função completa para usuários e fornecem acesso TCP/IP flexível a backbones corporativos sobre qualquer mídia IP sem a necessidade de um gateway autônomo. A plataforma da Cisco fornece interface SNA nativa eficiente para mainframes.

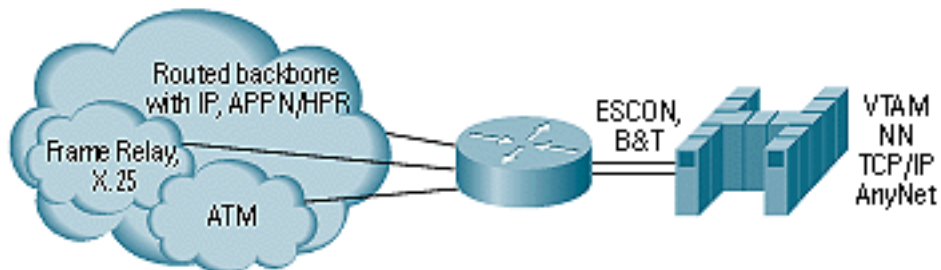
Integração de mainframe

Um roteador é um excelente veículo para integrar o mainframe, porque os clientes de mainframe já usam roteadores em conjunto com controladores de canal de LAN. A vantagem de uma conexão direta a um canal de mainframe é o maior desempenho e melhor integração com menos pontos de falha. Com o uso da plataforma Cisco 7000, a estratégia da Cisco é combinar o poder da interface de mainframe de velocidade de mídia com interfaces LAN, WAN e ATM de velocidade de mídia e o mecanismo de switching de silício de 270 kpps da Cisco, para oferecer a solução de integração de LAN e mainframe mais poderosa do setor.

O Processador de Interface de Canal (CIP - Channel Interface Processor) da Cisco suporta tanto Enterprise Systems Connection (ESCON - Conexão de Sistemas Corporativos)—arquitetura de canal de alta velocidade da IBM, introduzida pela primeira vez em 1990—quanto conexões de Barramento e Tag—arquitetura de canal mais antiga da IBM, amplamente utilizada na base atual de mainframes instalada.

O Cisco 7000 CIP inclui um poderoso mecanismo de processamento de protocolo integrado para garantir que nenhum gargalo seja criado. Além disso, o Cisco 7000 oferece fontes de alimentação duplas e placas de interface de conexão automática para garantir alta disponibilidade. Em todas as plataformas da Cisco, o software Cisco IOS oferece reconfiguração dinâmica de qualquer opção de configuração, o que melhora ainda mais a disponibilidade porque minimiza a necessidade de inatividade programada. Com as placas LAN e WAN de alta densidade do 7000, FDDI e módulos de interface ATM, é a principal plataforma de integração de canal de mainframe.

Integração de mainframe



A conexão direta de canal da Cisco permite que os usuários integrem totalmente os mainframes, tanto com as redes atuais quanto com as do futuro.

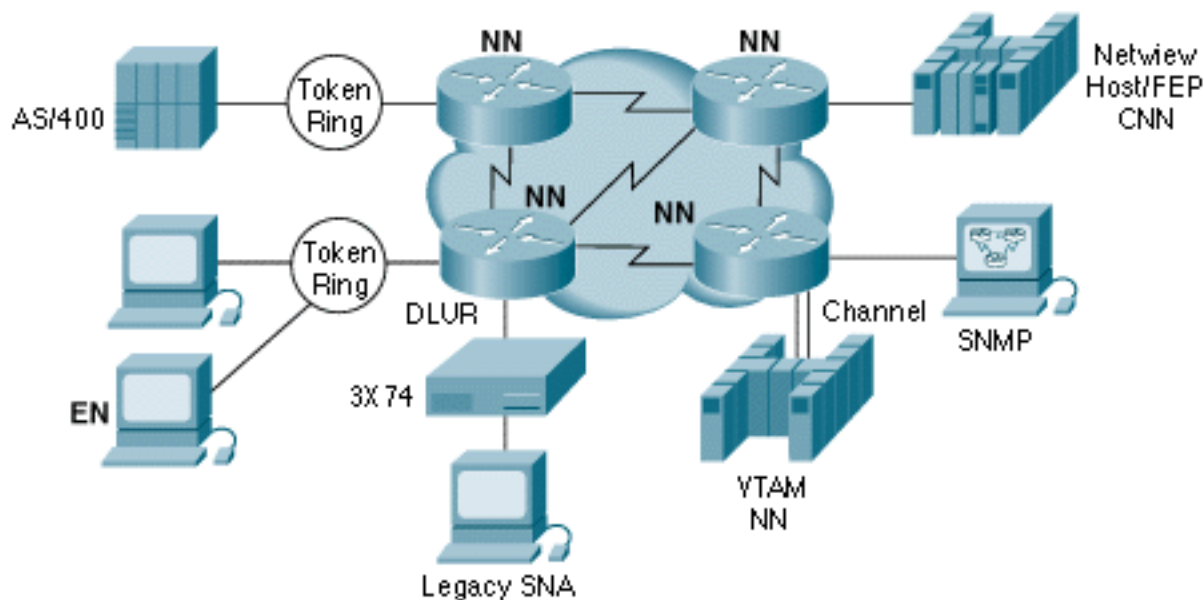
Internetwork baseada em nó de rede APPN

A Cisco está comprometida em oferecer suporte à rede ponto-a-ponto avançada da IBM. A Cisco fornecerá suporte nativo ao APPN Network Node em suas plataformas de internetworking e licenciou o código fonte da IBM para garantir 100% de compatibilidade do nó de rede. Os produtos da Cisco, com seu amplo suporte de mídia de LAN e WAN, fornecem uma plataforma ideal de alto desempenho para oferecer suporte ao APPN NN da IBM. Os produtos da Cisco com funcionalidade NN podem ser usados em uma rede APPN pura com uma combinação de plataformas APPN de outros fornecedores. Como alternativa, a plataforma APPN da Cisco pode ser usada em internetworks multiprotocolo integradas, com as técnicas de priorização da Cisco fornecendo um meio para controlar a alocação de largura de banda. A Cisco também fornecerá um método econômico para permitir que o tráfego 3270 herdado aproveite a APPN: a função DLUR. Com o uso desse recurso, vários controladores ou gateways SNA que suportam SNA legada podem ser conectados a uma plataforma Cisco, e o tráfego legado pode ser transportado através de um backbone APPN nativo sem a necessidade de atualizações para APPN.

A Cisco também suportará o protocolo HPR (High Performance Routing) da APPN, que permitirá que a SNA nativa se recupere de falhas de link sem interrupções e melhorará o desempenho da APPN.

Os produtos da Cisco permitem que os clientes integrem redes SNA antigas hoje e escolham entre várias opções para migração futura: TCP/IP, APPN ou misto TCP/IP e APPN.

Solução APPN da Cisco



A implementação da APPN da Cisco oferece suporte a aplicações antigas e futuras, enquanto garante 100% de compatibilidade com soluções finais da APPN.

Colaboração IBM

A Cisco e a IBM estão colaborando em várias frentes para aprimorar a capacidade do produto, o atendimento ao cliente e a capacidade de gerenciamento e para proteger os investimentos dos clientes em instalações de computação e rede. As duas empresas cooperaram para desenvolver a placa Token Ring de quatro portas com o chipset "Spyglass" da IBM, que oferece o mais alto desempenho do mercado. A Cisco também licenciou as tecnologias ESCON e Bus e Tag da IBM para incorporação no Cisco 7000 CIP. Além disso, a Cisco usa instalações de teste da IBM para garantir a compatibilidade entre a interface de canal da Cisco e os mainframes da IBM.

A Cisco e a IBM também trabalham juntas como parte do AIW (APPN Implementors' Workshop), um órgão da IBM desenvolvido para definir protocolos APPN. A Cisco licencia o código-fonte APPN da IBM. As duas empresas também estabeleceram em cooperação o Data Link Switching Working Group dentro da AIW, para ajudar a promover o desenvolvimento do padrão DLSw.

Para o serviço, a organização de serviço em campo da IBM realiza manutenção no local, estoca e fornece peças sobressalentes e fornece serviços de instalação para clientes da Cisco. A Cisco também está colaborando ativamente com a IBM para permitir a interoperabilidade com agentes do LAN Network Manager na plataforma de gerenciamento de rede Token Ring da IBM. Além disso, a Cisco é membro da Associação NetView/6000, que incorpora o MIB da Cisco no NetView/6000 e certifica a compatibilidade. Por fim, a Cisco está fornecendo aplicativos CiscoWorks para NetView/6000, bem como certificação de compatibilidade.

Trabalhando com a IBM



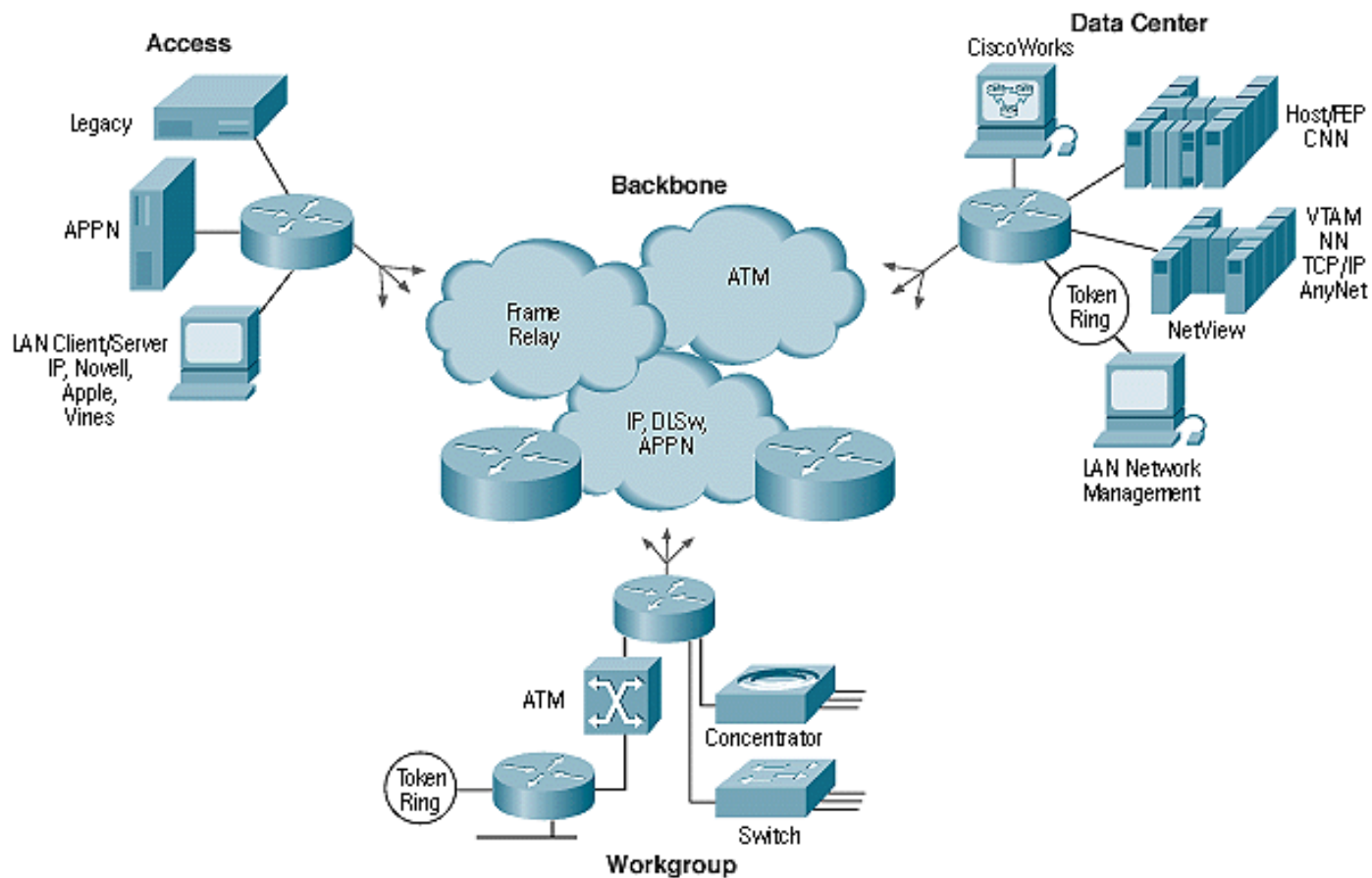
A Cisco tem muitos relacionamentos cooperativos com a IBM, para melhorar a compatibilidade de produtos, o atendimento ao cliente e a capacidade de gerenciamento.

O futuro: Além da integração

À medida que os clientes implementam a tecnologia Cisco e integram seus ambientes SNA em internetworks multiprotocolo, novas opções se tornam disponíveis. Seja qual for a direção escolhida pelo cliente, seja para evoluir de SNA para APPN, de SNA para cliente/servidor ou para manter um ambiente SNA puro, a Cisco fornecerá os caminhos de migração mais flexíveis para redes futuras.

No centro dos esforços da Cisco está seu sistema operacional de internetwork, líder do setor, que integra todos os ambientes: Acesso orientado à IBM, backbone central, integração de mainframe e tecnologias de grupo de trabalho. Os anos de experiência da Cisco com a interconexão de redes de todos os principais protocolos e ambientes em todos os tipos de serviços de WAN, combinados com a dedicação da empresa ao ambiente IBM, tornam a Cisco o principal fornecedor de interconexão de redes para a integração de mainframe e SNA da IBM, hoje e no futuro.

Interconexão de redes integrada com IOS



A estratégia abrangente de interconexão de redes IBM da Cisco oferece as opções de migração mais flexíveis em todas as áreas de interconexões futuras; Acesso, grupo de trabalho, backbone e data center.

[Informações Relacionadas](#)

- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)

Sobre esta tradução

A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês ([link fornecido](#)) seja sempre consultado.