

IBM-internetwerken

Inhoud

[Het Internetwerk: Een strategisch actief](#)
[Totale eigendomskosten en beschikbaarheid van toepassingen](#)
[Uitdagingen van SNA-integratie](#)
[Hoge beschikbaarheid](#)
[Hoge prestaties, voorspelbare SNA reactietijd](#)
[Schaalbaarheid](#)
[Flexibele mediaopties](#)
[Kosteneffectieve WAN-opties](#)
[Gecentraliseerd, geautomatiseerd netwerkbeheer](#)
[Cisco IBM-netwerkstrategie](#)
[Cisco IBM-netwerkfuncties: Voldoen aan bedrijfsbehoeften](#)
[Hoge beschikbaarheid](#)
[Schaalbaarheid](#)
[Voorspelbare responstijd en gegarandeerde bandbreedtereservering](#)
[Flexibiliteit van media: SDLC, LAN en WAN](#)
[Uitgebreid netwerkbeheer](#)
[Open standaarden](#)
[DLSw](#)
[Migratie van externe vestigingsnetwerken](#)
[Gerelateerde informatie](#)

Het Internetwerk: Een strategisch actief

- [Productcatalogus: Cisco IOS-software](#)

Bedrijven en organisaties vertrouwen steeds meer op de snelle en efficiënte informatiestroom als een belangrijk strategisch voordeel. Zij zien hun internetwerken als de kanalen van deze informatie die productiviteit verbeteren en concurrerende voordelen op de globale markt verstrekken.

Uiteindelijk is het de orde van grootteverbetering in organisatorische productiviteit die het dwingende voordeel van robuuste internetworking is. Toch moeten MIS-managers zich onder deze brede paraplu concentreren op verschillende zaken die een enorme invloed hebben op het bepalen van de effectiviteit van hun internetwerken. Twee van deze kwesties-de beschikbaarheid van gebruikerstoepassingen en de totale kosten van eigendom van netwerk-zijn onlosmakelijk verbonden met de strategie van de informatiesystemen van elk bedrijf.

Geen enkel bedrijf ter wereld kan Cisco Systems evenaren wanneer het aankomt op het maximaliseren van de beschikbaarheid van toepassingen en het minimaliseren van de totale kosten van internetwork eigendom. In de afgelopen tien jaar hebben onze beproefde technologie

en complete reeks schaalbare oplossingen ons in staat gesteld het tempo in de netwerksector te bepalen. Cisco is zijn leidinggevende positie vooral te danken aan zijn unieke en robuuste [Cisco Internetwork Operating System](#) (Cisco IOS[®])—de software met toegevoegde waarde die aan de basis ligt van alle Cisco-netwerkoplossingen.

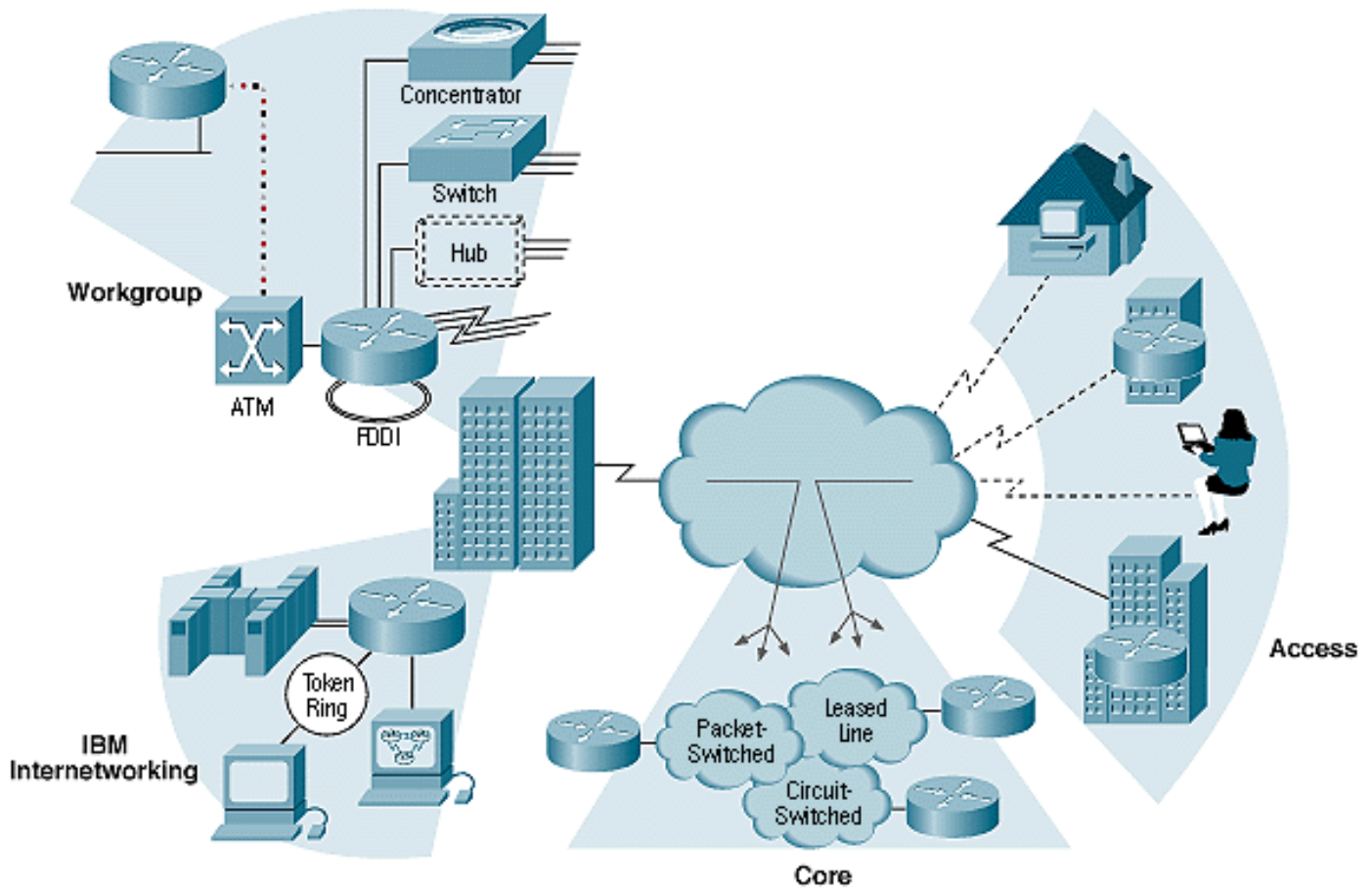
Cisco IOS-software is de belangrijkste differentiator die de interfaceoplossingen van Cisco scheidt van andere alternatieven in de sector. Voor gebruikers van bedrijfskritieke toepassingen van Systems Network Architecture (SNA) biedt Cisco IOS-software de meest flexibele migratiepaden naar client/server en peer-to-peer toepassingen van de toekomst. De intelligentie met toegevoegde waarde van Cisco IOS-software ondersteunt gebruikers en toepassingen in de gehele onderneming. Het verstrekt veiligheid en gegevensintegriteit voor internetwork. Het beheert op kosteneffectieve wijze resources door de controle en unificatie van complexe, gedistribueerde netwerkintelligentie. Tot slot functioneert het als een flexibel voertuig om nieuwe diensten, eigenschappen, en toepassingen aan internetwork toe te voegen.

[Totale eigendomskosten en beschikbaarheid van toepassingen](#)

De ontwikkeling van de huidige informatiesystemen wordt gestuurd door twee cruciale kwesties: totale kosten van eigendom en beschikbaarheid van toepassingen. In IBM-omgevingen kunnen bedrijven hun eigendomskosten drastisch verlagen met de consolidatie van meerdere SNA- en niet-SNA-netwerken in één multiprotocol internetwork. Deze consolidatie elimineert redundante en dure communicatie-links met een groot gebied en verlaagt de personeelskosten omdat het multiprotocol omgevingsbeheer vereenvoudigt. Daarnaast biedt het een infrastructuur die toegang geeft tot elke toepassing vanaf elk punt in het netwerk.

Een geconsolideerd internetwork moet gemeenschappelijke toepassingsbeschikbaarheid over om het even welk media of platform steunen om succes te verzekeren. Het moet ook hoge beschikbaarheid bieden voor bedrijfskritieke toepassingen en voorspelbare responstijd voor eindgebruikers. Dit vereist een reeks functies die het linkgebruik optimaliseren, routeren rond linkfouten en prioriteit geven aan mission-critical verkeer.

Enterprise Networks vandaag



De onderneming van vandaag en morgen heeft vereisten die alle vier de interfacesectoren overspannen: Werkgroep, IBM Internetworking, Core en Access.

[Uitdagingen van SNA-integratie](#)

Vele uitdagingen confronteren netwerkmanagers aangezien zij SNA integratie overwegen. Misschien het belangrijkste is de behoefte SNA en LAN internetworking rendabel te consolideren terwijl SNA de tijd en de beschikbaarheid van de eindgebruikerreactie nog worden gehandhaafd.

Veel ondernemingen hebben ook een schaalbare oplossing nodig die netwerken van meer dan 100.000 SNA-apparaten kan verwerken. Bovendien, met de proliferatie van nieuwe technologieën in de LAN (Local Area Network) en WAN-arena's, moet de oplossing flexibele WAN- en LAN-keuzes bieden om huidige en toekomstige investeringen te beschermen. Nu ondernemingen afhankelijker worden van hun internetworken om concurrerend te zijn, wordt het steeds belangrijker dat het internetwork aan nieuwe technologieën kan worden aangepast. Tot slot vereisen de multiprotocol internetworking van vandaag uitvoerige netwerkbeheerhulpmiddelen die beheer vereenvoudigen en gecentraliseerde controle, automatisering, en pro-actieve middelplanning toestaan.

[Hoge beschikbaarheid](#)

Missiekritieke applicaties moeten 24 uur per dag en 7 dagen per week beschikbaar zijn. Om met succes missie-kritiek verkeer met LAN verkeer te integreren, moeten de netwerkbeheerders toepassingsbeschikbaarheid kunnen verzekeren. Om dit te doen vereist een betrouwbaar transportmechanisme dat kan omleiden rond mislukte koppelingen of taakverdeling over meerdere koppelingen.

Hoge prestaties, voorspelbare SNA reactietijd

Om hoge prestaties te verzekeren, moeten internetwerken alle beschikbare bandbreedte volledig gebruiken en methodes aanbieden om periodieke congestie te behandelen. Om volledig gebruik te maken van bandbreedte vereist krachtige platforms die verkeer over alle beschikbare koppelingen kunnen verdelen en automatisch back-uplinks kunnen bellen om piekverkeer te verwerken. Aangezien internetwork verhoogd verkeer kan transporteren, neemt de kans op periodieke verkeersopstoppingen toe. Technieken moeten beschikbaar zijn die netwerkontwerpers in staat stellen prioriteit te geven aan bedrijfskritisch verkeer vóór minder belangrijk verkeer, zoals elektronische post of niet-kritische bestandsoverdracht. Bovendien zullen de eigenschappen die netwerkontwerpers toestaan om bandbreedtepercentages aan specifieke protocollen toe te wijzen verzekeren dat SNA de gebruikers voorspelbare prestaties handhaven.

Schaalbaarheid

Een geïntegreerde multiprotocol oplossing moet schaalbaar zijn om willekeurig grote aantallen LAN's of eindstations te verbinden. Er zijn functies nodig die de bron-route-overbrugging (SRB) en NetBIOS-uitzendingen kunnen regelen om aldus verkeersoverstroming op Token Ring (TR) LAN's te voorkomen. Oplossingen met hoge dichtheid en hoge prestaties kunnen ruimtevereisten minimaliseren, kosten verlagen, prestaties verbeteren en netwerkontwerp vereenvoudigen.

Flexibele mediaopties

Om huidige en geplande investeringen te beschermen en de toegang tot toepassingen te verbeteren, moeten internetplatforms flexibele mediasupport bieden. Consolidatie van Synchronous Data Link Control (SDLC)-netwerken en LAN-netwerken kan de kosten aanzienlijk verlagen terwijl de investering van klanten in SDLC-apparaten wordt beschermd. Bovendien moeten eindgebruikers toegang hebben tot SNA-toepassingen, ongeacht hoe ze zijn verbonden met het netwerk, of dit nu is via SDLC, Token Ring, Ethernet, Fibre Distributed Data Interface (FDDI) of Asynchronous Transfer Mode (ATM).

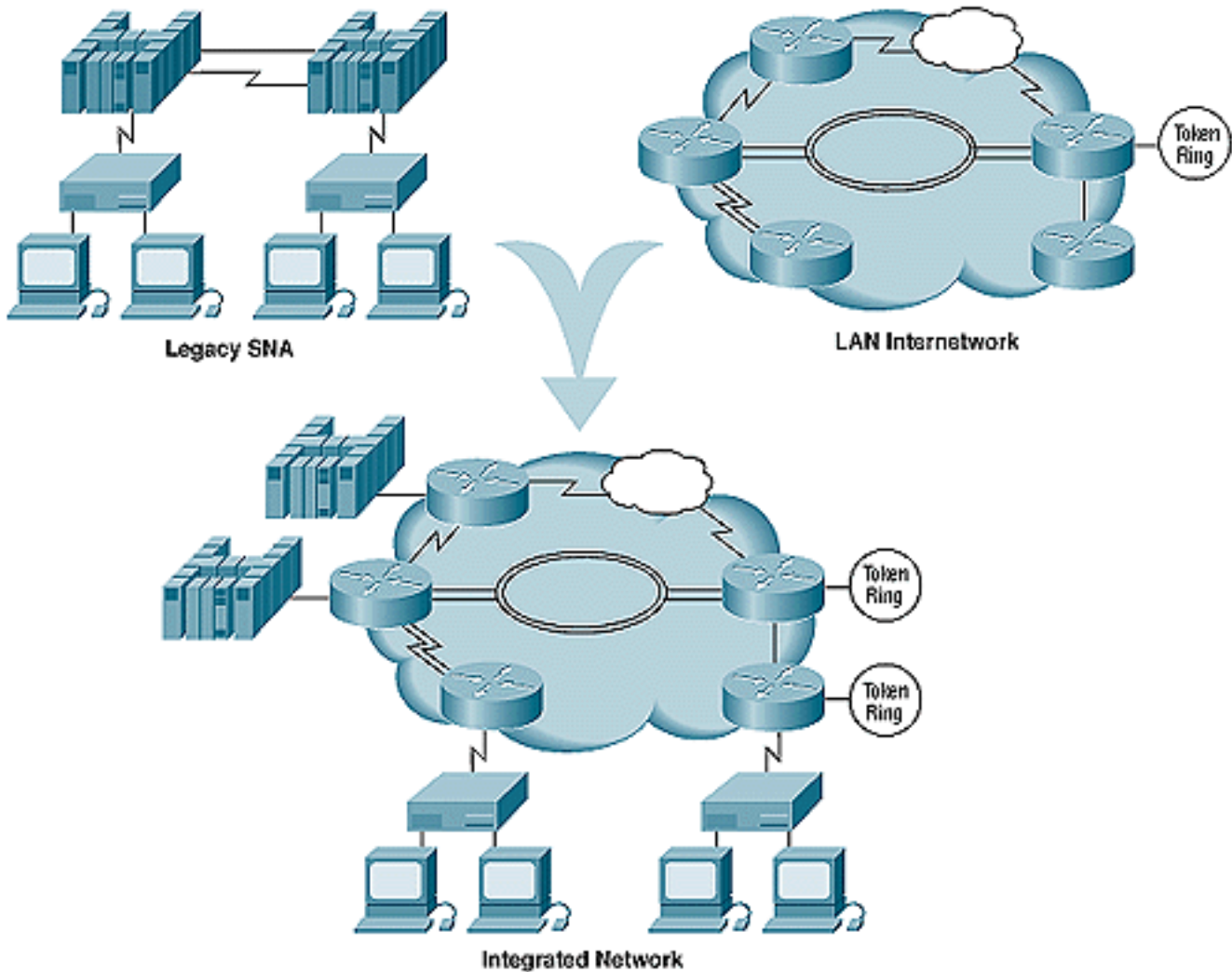
Kosteneffectieve WAN-opties

Omdat WAN-kosten een terugkerende uitgave zijn, is flexibiliteit bij de keuze van WAN-opties van cruciaal belang. Meervoudige opties: van speciale links naar circuit-switched naar pakketswitched klanten zodat klanten de service kunnen selecteren die de beste prestaties en beschikbaarheid biedt tegen de minste kosten.

Gecentraliseerd, geautomatiseerd netwerkbeheer

De laatste overweging is een van de belangrijkste. Uitgebreide netwerkbeheertools moeten netwerkbeheerders in staat stellen gebruikers te voorzien van maximale uptime van het netwerk en een hoge mate van beschikbaarheid van toepassingen. Bovendien moet geïntegreerd beheer de opleiding van personeel en de administratieve procedures vereenvoudigen. De capaciteit om routerinstallaties te automatiseren en andere activiteiten van het routerbeheer te centraliseren betekent dat het geschoolde personeel niet bij elke verre plaats moet aanwezig zijn.

SNA-integratieuitdaging

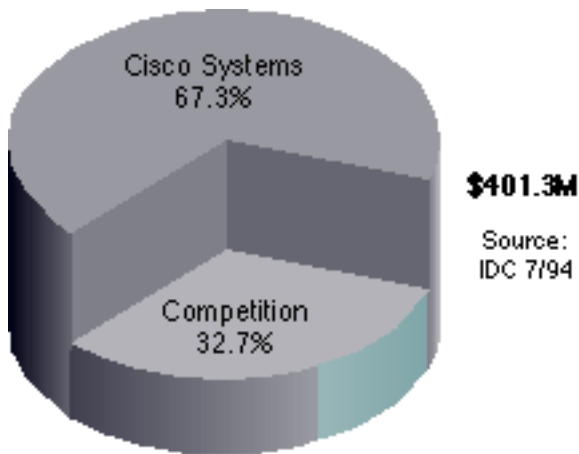


Cisco IOS-software pakt de integratieuitdaging aan met oplossingen die beschikbaarheid, schaalbaarheid, prestaties, flexibiliteit en beheer maximaliseren.

Cisco IBM-netwerkstrategie

Cisco is de industriële leider in de integratie van IBM SNA-netwerken in het kader van de zich uitbreidende wereldwijde multiprotocol internetworken van vandaag. In 1993 had Cisco volgens een IDC-studie meer dan 67 procent van de SNA-routermarkt in handen. Sinds het lanceren van zijn vijf-fase SNA integratiestrategie in 1990, heeft Cisco vele industrie eerst geïntroduceerd: de creatie van het virtuele ringsconcept, het eerste route caching mechanisme, de best presterende Token Ring kaart, en de eerste volledig geïntegreerde SDLC conversiemogelijkheid. Het bedrijf is momenteel bezig met de ontwikkeling van een directe bijlage voor mainframekanalen voor [TCP/IP](#) en SNA.

Wereldwijde SNA-routermarkt 1993



Cisco leidt de SNA routermarkt van meer dan \$400 miljoen, die 23.5 percent van de algemene routermarkt in 1993 vertegenwoordigt.

IBM internetworking is anders dan elk ander internetworking market segment. De uitdagingen zijn uniek en de oplossingen zijn complex. Om op deze markt succesvol te zijn, is een serieus engagement van middelen en mensen nodig. Cisco heeft deze toezegging gedaan door een infrastructuur van speciale resources te bouwen met jarenlange ervaring in IBM-netwerken. Als deel van deze infrastructuur biedt Cisco IBM-specifieke netwerkconsultants om u te helpen uw netwerk te installeren.

Door zijn vijffasenstrategie voor IBM-integratie heeft Cisco rendabele, functierijke, hoogwaardige producten geleverd. Cisco blijft dit aanbod verbeteren en levert nu zijn vijfde fase: volledige ondersteuning van SNA peer-to-peer netwerken via Advanced Peer-to-Peer Networking (APPN) Network Node (NN)-technologie, en de integratie van mainframes en LAN-internetwerken via directe kanaalbijlage.

Cisco IOS-uitgebreide vijffasige IBM-integratiestrategie

	LAN	WAN	Beheer	Levering	Uitbreidingen	
Fase 1	4/16-Mbps SRB/SRB	Private pakketswitched	SNMP	1990	Uitgebreide RV, schaalbaarheid, Dynamic Spanning Tree	
Fase 2	IGS TR/Cisco 3000	SDLC-transport	NetView-SNMP	1991	SDLC TWS, SDLC broadcast	
Fase 3	TR-Ethernet	Lokale beëindiging van SDLLC	LAN Network Manager	1992	QLLC conversie, DLSw standaard	
Fase 4	IBM-chipset 4-poorts TR	Cisco 4000	Eigenschappen SNA PU Type 4	1993	Aangepaste wachtrij, 270 kpps SRB	
Fase 5	Kanaalbijlage	Cisco	APPN	SNMP v2	1994-1995	TCP-offload, kanaals APPN

		70 00				
--	--	----------	--	--	--	--

Cisco IBM-netwerkfuncties: Voldoen aan bedrijfsbehoeften

Hoge beschikbaarheid

Twee belangrijke zorgen van MIS-managers zijn netwerkbeschikbaarheid en het onderhoud van consistente serviceniveaus voor eindgebruikers. Cisco heeft verschillende technieken ontwikkeld die een hoge mate van betrouwbaarheid garanderen wanneer SNA-verkeer wordt verzonden over een multiprotocol internetwerk.

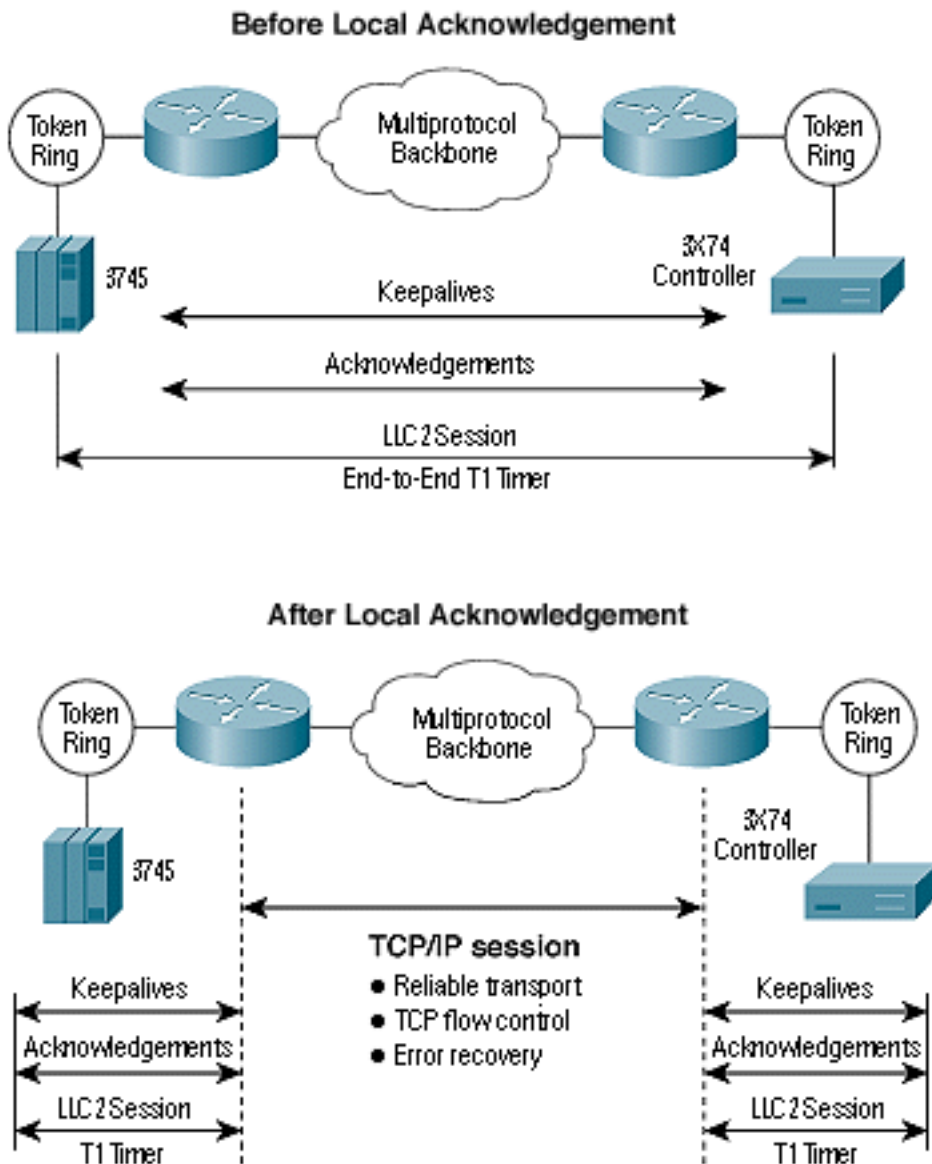
SNA, wanneer vervoerd over een Token Ring backbone, heeft twee primaire beperkingen: een onvermogen om netwerkstoringen ononderbroken om te leiden, en een lage tolerantie voor netwerkvertragingen. Beide problemen veroorzaken dat sessies worden verbroken, waardoor gebruikers worden gedwongen om opnieuw te starten en vervolgens waardevolle gegevens en tijd te verliezen.

Cisco overwint de beperking van routing door IP-insluiting. Door de inkapseling van het SNA-verkeer in IP-pakketten kunnen Cisco-internetplatforms SNA-verkeer ononderbroken omleiden rond koppelingsfouten. Om sessieverlies te voorkomen, moeten nieuwe routes in minder dan 10 seconden gevonden worden. Cisco's Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (Enhanced IGRP) en Open Shortest Path First (OSPF)-routingprotocollen kunnen over het algemeen in minder dan twee seconden omleiden rond mislukte koppelingen, waardoor de uitval en het herstel van de link transparant zijn voor eindgebruikers.

Wanneer SNA traffic links deelt met ander LAN-verkeer, kan linkcongestie soms netwerkvertragingen veroorzaken. Als de round-trip vertragingen een paar seconden overschrijden, SNA-apparaten zullen beginnen met fout herstel, en in sommige gevallen, SNA-sessies zullen worden gedropt. Daarnaast verstuurt SNA vaak controleberichten om er zeker van te zijn dat de sessieverbindingen actief zijn. Deze berichten kunnen dure WAN-bandbreedte verspillen.

Cisco biedt twee functies die deze beperking helpen te overwinnen: IP-routing en lokale bevestiging. IP-routeroutes op basis van congestie of aanpassingen aan veranderingen in verkeerspatronen. Met lokale erkenning, eindigen de producten van Cisco plaatselijk verbindingen (zowel SDLC als LLC2), die SNA zittingsonderbrekingen verhinderen en controleberichten op WAN minimaliseert.

Functie voor beëindiging van lokale sessies van Cisco



De functie voor het beëindigen van lokale sessie van Cisco verbetert de beschikbaarheid en prestaties van sessies.

Schaalbaarheid

Cisco internetworken bieden een enorme schaalbaarheid door verschillende belangrijke functies die ondersteuning bieden voor zeer grote Token Ring-omgevingen. Met Cisco IOS-software worden verschillende schaalbaarheidsbeperkingen verwijderd en kunt u dit doen:

- Verhoog het aantal Token Ring LAN's dat over een onderneming kan worden overbrugd.
- Verhoog het aantal eindsystemen dat u kunt ondersteunen zonder een verhoging van lijnsnelheden.
- Hang meer LAN's aan één apparaat en verbeter de doorvoersnelheid binnen een gebouw of op een campus.

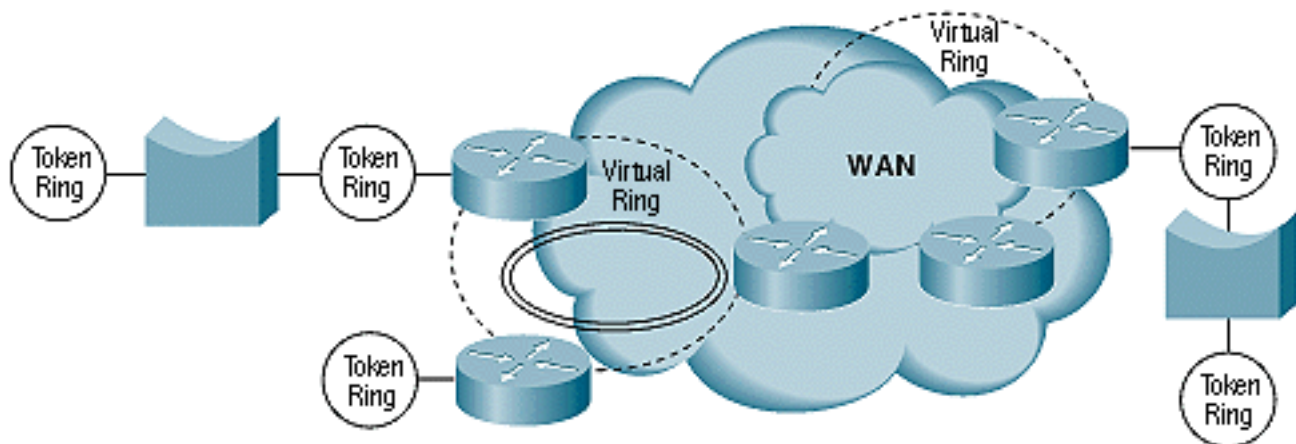
Verhoogde connectiviteit

Het bron-route overbruggingsprotocol (dat doorgaans wordt gebruikt om Token Ring LAN's te overbruggen) is niet geschikt voor de verwerking van grote Token Ring-omgevingen, omdat het de

gegevenspaden beperkt tot minder dan zeven bruggen en acht ringen. Veel ondernemingen gebruiken één backbone LAN om een of meer LAN's op elke verdieping van een gebouw aan te sluiten en een ander backbone LAN om meerdere gebouwen op een campus aan te sluiten. Wanneer één campus met een andere campus verbindt, is het vrij gemakkelijk om LANs te hebben die niet wegens de beperking van SRB kunnen worden overbrugd.

Cisco IOS-software maakt het mogelijk dat meerdere netwerkplatforms die via willekeurige media zijn verbonden, worden geconfigureerd als één *virtuele ring*, waardoor de beperkingen van SRB worden verwijderd en willekeurig grote Token Ring LAN's mogelijk worden. De virtuele ring vereenvoudigt netwerktopologie en helpt u om grootschalige netwerken te bouwen, omdat het meerdere sprongen verbergt. Het biedt intelligente padselectie, omdat routing binnen de virtuele ring kan plaatsvinden. En het vermindert ontdekkingsreizigersverkeer-dat wordt gebruikt om routes in een SRB netwerk te vinden-omdat de ontdekkingsreizigerskaders binnen een virtuele ring niet exponentieel worden gedupliceerd.

Virtual Ring-architectuur



De virtuele ringsarchitectuur van Cisco maakt integratie naar de grootste, meest complexe netwerken mogelijk.

[Verbeterd WAN-gebruik](#)

Cisco IOS-software kan het WAN-gebruik aanzienlijk verbeteren via de minimalisering van uitzendverkeer op het WAN. Twee belangrijke typen uitzendverkeer zijn de source-route verkennerframes en NetBIOS Name Queries.

In een SRB-netwerk zenden eindstations verkennerpakketten uit om sessiepartners te vinden. Omdat elk verkennerpakket over elke mogelijke weg wordt gedupliceerd, kunnen de ontdekkingsreizigers een onevenredig grote hoeveelheid verkeer in een groot netwerk van Token Ring-omgevingen genereren. Om deze uitzendingen te minimaliseren, gebruikt Cisco *proxy-verkenners*. Wanneer de Cisco IOS-software de route naar een bepaald eindsysteem leert, wordt deze informatie via proxy-verkenners opgeslagen. Verdere verkennerframes naar hetzelfde adres worden niet via het overbrugde LAN uitgezonden. Dit kan verkeer in SNA netwerken beduidend verminderen, die dure middelen van WAN bespaart.

Zowel de IBM LAN-server als Microsoft LAN Manager-besturingssystemen gebruiken het NetBIOS-protocol. Wanneer NetBIOS-clients toegang hebben tot servers, zenden ze eerst een naamquery uit over het gehele overbrugde LAN. De query wordt meerdere malen verzonden om ervoor te zorgen dat het bereikt zijn bestemming, die maakt een grote hoeveelheid verkeer die kan verbruiken lagere-snelheid lijnen. Om dit extra verkeer te verminderen, heeft Cisco NetBIOS *name*

caching ontwikkeld. Met name caching wordt alleen de eerste query uitgezonden over een WAN en de respons wordt gecached. Verdere vragen naar dezelfde naam worden niet via het overbrugde LAN uitgezonden. Cisco ondersteunt ook toegangslijsten, zodat een netwerkbeheerder kan bepalen welke servers vanaf een bepaalde locatie kunnen worden benaderd. Dit voorkomt onnodige verspilling van WAN-bronnen, omdat alle naamvragen voor deze bronnen worden geblokkeerd op de Cisco-router.

Hoogwaardige Token Ring-oplossing met hoge dichtheid

In campus- of bouwnetwerken biedt Cisco een Token Ring-oplossing met hoge dichtheid op zijn [Cisco 7000 high-end platform](#). Cisco 7000 ondersteunt maximaal twintig Token Rings via het gebruik van de 4-poorts Token Ring-kaart van Cisco, die is gebaseerd op de IBM "Spyglass"-chipset en de hoogst beschikbare Token Ring-prestaties op een internetplatform biedt. In combinatie met silicium pakketswitching levert Cisco 7000 een totale doorvoersnelheid van meer dan 270.000 pakketten per seconde (pps).

Voorspelbare responstijd en gegarandeerde bandbreedtereservering

Verouderde SNA heeft over het algemeen voorspelbare, lage bandbreedtevereisten, terwijl client/server-protocollen meestal bursty, hogere bandbreedtevereisten hebben. Wanneer het bestaande SNA-verkeer bandbreedte deelt met client/server-protocollen, is het van cruciaal belang dat er een techniek beschikbaar is om prioriteit te geven aan mission-critical verkeer, waardoor de responstijd van de eindgebruiker niet wordt beïnvloed. Cisco heeft veel functies ontwikkeld die ervoor zorgen dat berichten met een hoge prioriteit snel en betrouwbaar worden geleverd, ongeacht stremming op een link.

Prioritering van mission-critical verkeer

Zonder een prioriteitsmechanisme kan missie-kritisch verkeer vertraging oplopen achter grote bestandsoverdrachten, wat gevolgen heeft voor de klantenservice of belangrijke financiële transacties vertraagt. Netwerkvertragingen kunnen soms worden voorkomen door de lijnsnelheid te verhogen, maar dat is niet altijd mogelijk. Om ervoor te zorgen dat missie-kritiek verkeer altijd voorrang heeft op minder belangrijk netwerkverkeer, biedt Cisco prioritaire output wachtrijen aan.

Met prioriteitsuitvoerwachtrijen kunnen netwerkbeheerders prioriteit geven aan verkeer. Dit levert de granulariteit die nodig is om ervoor te zorgen dat bedrijfskritieke gegevens boven al het andere verkeer kunnen worden geïsoleerd. Cisco biedt vier opties waaraan verkeer prioriteit kan worden gegeven:

- Op protocol—Hiermee kunnen gespecificeerde protocollen vóór al het andere verkeer worden geprioriteerd. Als SNA-verkeer bijvoorbeeld bedrijfskritisch is, kunnen SNA-berichten de hoogste prioriteit krijgen, gevolgd door TCP/IP, dan NetBIOS en andere protocollen.
- Door berichtgrootte (kleine berichten eerst) - Dit verstrekt een eenvoudig middel om aan interactief verkeer vóór de overdrachten van partijdossiers voorrang te geven.
- Door fysieke poort—Met de prioritering van een SDLC-lijn vóór een LAN of zelfs de prioritering van een SDLC-lijn vóór een andere, kunnen netwerkbeheerders prioriteit geven aan verkeer van de ene afdeling boven een andere. Bijvoorbeeld, kan de op verkoop betrekking hebbende verkeersstroom vóór beleidsverkeer worden voorrang gegeven.
- Door SNA apparaat-Priorization door Logical Unit (LU) adres laat gespecificeerde apparaten (zoals de terminals van de klantendienst) toe om vóór anderen (bijvoorbeeld, printers of

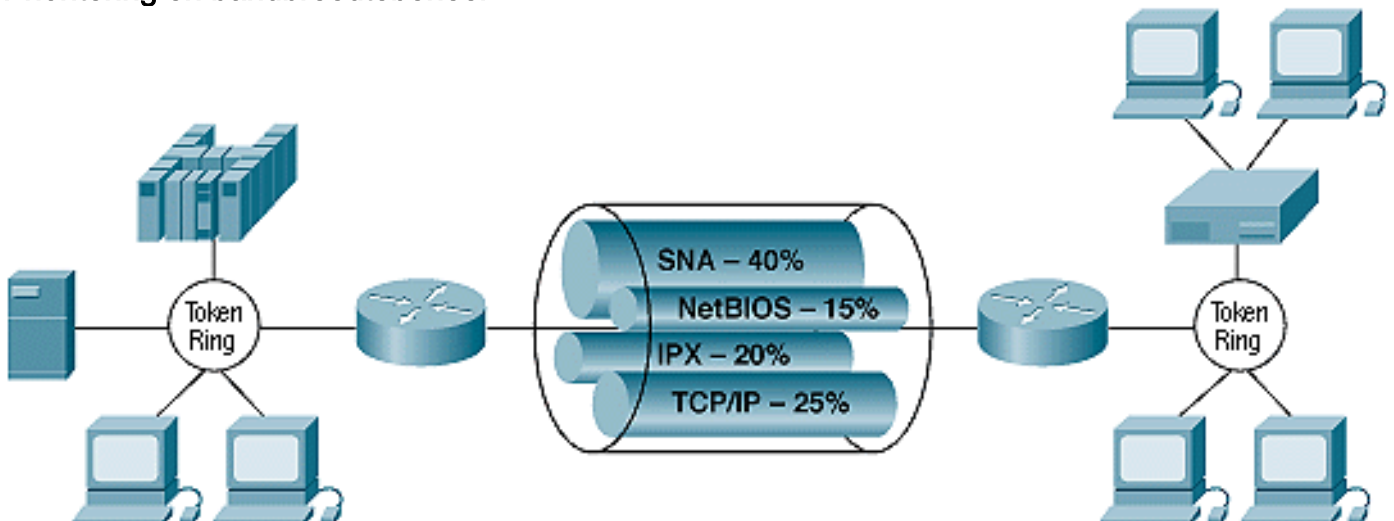
administratieve terminals) worden geprioriteerd.

Gegarandeerde bandbreedtereservering

Met Cisco's aangepaste wachtrij kunnen netwerkmanagers garanderen dat, tijdens perioden van stremming, bedrijfskritiek verkeer een gegarandeerde minimumbandbreedte ontvangt. Als het opdracht-kritieke verkeer niet zijn volledige toewijzing van bandbreedte gebruikt, kan die bandbreedte door ander verkeer worden gebruikt. De bandbreedte kan bijvoorbeeld zo worden gereserveerd dat SNA-verkeer 40 procent van de bandbreedte ontvangt, TCP/IP-verkeer 25 procent, IPX 20 procent en NetBIOS 15 procent, wat ervoor zorgt dat SNA altijd een groot deel van de communicatieverbinding tot zijn beschikking heeft. Als SNA-verkeer licht was en slechts 20 procent van de link gebruikte, kon de resterende 20 procent die aan SNA was toegewezen worden gebruikt door TCP/IP- of IPX-verkeer, wat een maximale bandbreedte garandeert.

Aangepaste wachtrijen biedt dezelfde granulaire definitie die beschikbaar is bij prioriteitswachtrijen. Aangepaste wachtrijen zijn ontworpen voor omgevingen die een minimaal serviceniveau voor alle protocollen willen garanderen.

Prioritering en bandbreedtebeheer



Cisco's mogelijkheid voor aangepaste wachtrijen biedt voorspelbare responsietijden voor bedrijfskritieke toepassingen.

Flexibiliteit van media: SDLC, LAN en WAN

Met Cisco's brede selectie van ondersteunde media- en WAN-services kunnen netwerkbeheerders media en services selecteren die de beste prijs-prestatieverhouding bieden zonder dat ze zorgen voor verlies van connectiviteit. Cisco biedt SDLC-transport of -conversie naar LAN-protocollen aan om investeringen van klanten in SDLC te beschermen. Cisco ondersteunt belangrijke LAN-media (Token Ring, Ethernet en FDDI) en conversie tussen LAN-protocollen. Tot slot biedt Cisco ondersteuning voor een brede selectie van WAN-services en is het bedrijf toonaangevend in de ondersteuning van opkomende nieuwe technologieën, inclusief Switched Multi-megabit Data Service (SMDS), Frame Relay, ATM en High-Speed Serial Interface (HSSI).

Investeringsbescherming: SDLC-ondersteuning

Voor bedrijven die SDLC-omgevingen willen integreren met multiprotocol LAN's, biedt Cisco twee opties: converteer SDLC naar Token Ring of Ethernet of transporteer SDLC zonder conversie.

[Geïntegreerde SDLC-conversie](#)

SDLC-conversie kan worden gebruikt om externe SDLC-aangesloten apparaten om te zetten naar Token Ring, wat migratie naar een LAN-omgeving vergemakkelijkt. Door het gebruik van deze optie verschijnen externe SDLC-apparaten aan een front-end processor (FEP) als Token Ring-attach, die de prestaties verhoogt, de configuratie vereenvoudigt en de lijnvereisten op de FEP vermindert. Bovendien kunnen kleinere FEPs worden gebruikt om SNA verkeer te steunen.

In veel SNA-omgevingen wordt Ethernet steeds populairder, vanwege de lage kosten van Ethernet-adapters en de verbeterde beheersbaarheid met hubs. Op dit moment ondersteunt IBM 3745 FEP's SNA niet via Ethernet. Met Cisco-producten kunnen externe Ethernet-verbonden apparaten toegang krijgen tot mainframes via een 3745 FEP via de conversie van Ethernet naar SDLC of Token Ring.

De platforms van Cisco kunnen ook worden gebruikt om verkeer van verre apparaten SDLC-in bijlage aan Ethernet, die mainframetoegang via minder dure 3172 vestigingscontrollertoestaan om te zetten.

[SDLC-transport](#)

Sommige omgevingen moeten SDLC kunnen transporteren zonder conversie (bijvoorbeeld omgevingen zonder Token Ring-kaarten op hun FEP's). Met het SDLC-transport van Cisco kunt u netwerkconsolidatie van multiprotocol LAN's en SNA/SDLC-omgevingen zonder mediaconversie mogelijk maken. SDLC-transport kan worden gebruikt om FEP-naar-FEP verkeer te transporteren, naast FEP-naar-controller verkeer.

Wanneer SDLC-transport wordt gebruikt om controllers aan te sluiten op een FEP, biedt Cisco een optie genaamd *virtual multidrop*, die ervoor zorgt dat meerdere externe SDLC-lijnen aan de FEP worden weergegeven als deel van één virtuele multidrop-lijn. Deze optie verlaagt de kosten, omdat het aantal vereiste FEP-lijnen wordt verlaagd en de configuratievereisten voor verplaatsingen en wijzigingen worden vereenvoudigd.

[Flexibiliteit van media: LAN's](#)

Cisco biedt high-performance transport van elk protocol via Token Ring, Ethernet en FDDI. Met Cisco IOS-software kan SNA-verkeer alle LAN-media doorkruisen. SNA kan bijvoorbeeld FDDI of Ethernet-backbone LAN's doorkruisen. Bovendien is mediaconversie mogelijk tussen twee van de ondersteunde LAN-typen.

[Kosteneffectieve WAN-services](#)

Omdat WAN-services terugkerende kosten zijn, is flexibiliteit bij de keuze van WAN-services van cruciaal belang. Op Cisco-internetplatforms kunnen gebruikers de service selecteren die de beste prestaties en beschikbaarheid tegen de minste kosten biedt. Hieronder vallen speciale point-to-point links met snelheden tussen 1,2 kbps en 155 Mbps; circuit-switched diensten voor toepassingen met een laag oproepvolume; pakketswitched services, waaronder X.25, Frame Relay en SMDS; en celswitchingservices, zoals ATM. Ondersteuning van Cisco Frame Relay maakt afzonderlijke virtuele circuits mogelijk voor SNA- en niet-SNA-verkeer, wat een middel biedt

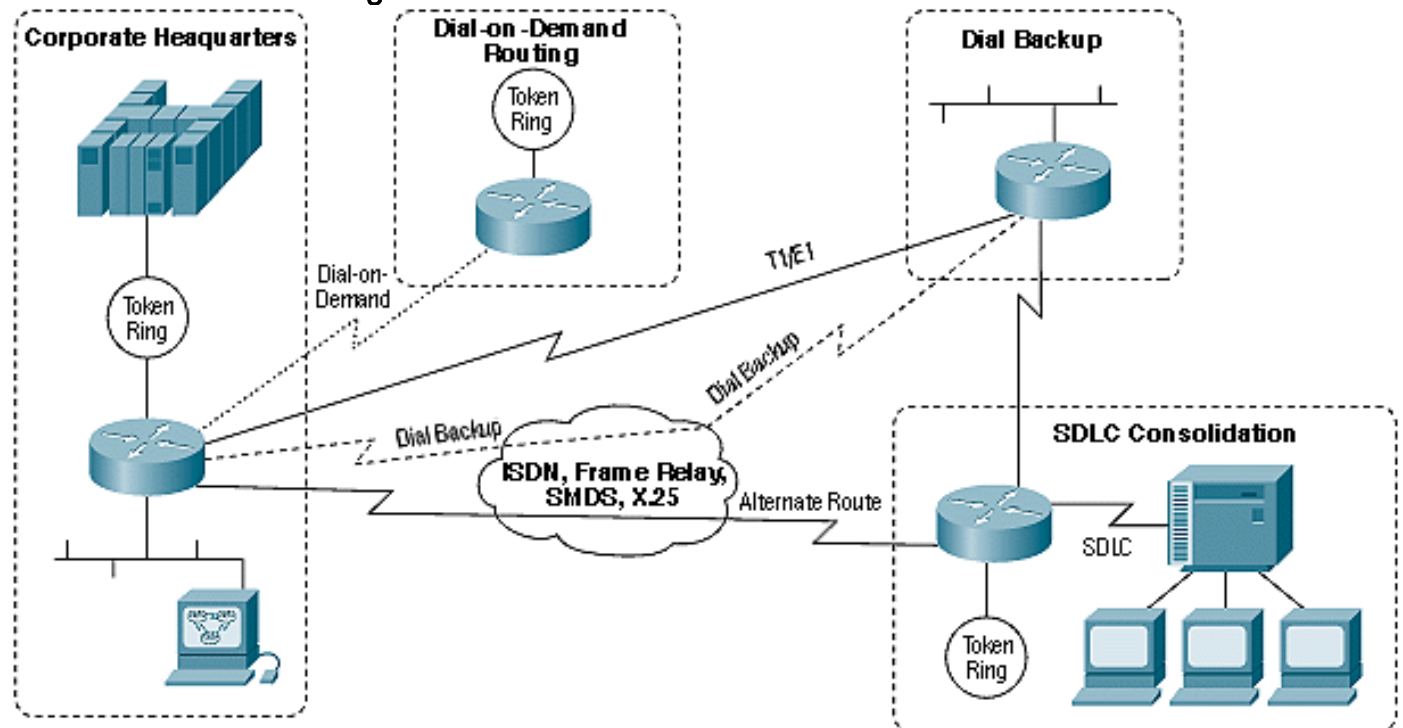
om het serviceniveau van SNA te garanderen terwijl SNA op één fysieke link met andere protocollen wordt geconsolideerd.

Met speciale circuits wijst het netwerk een vaste hoeveelheid bandbreedte toe om uitsluitend de twee eindpunten op een bepaalde link te bedienen. Circuit-switched services bieden daarentegen voordelen in applicaties met een laag gespreksvolume omdat ze flexibele, dynamische WAN-verbindingen bieden die kosteneffectiever zijn dan speciale circuits. Cisco ondersteunt alle hedendaagse array van analoge en digitale circuit-switched netwerken, inclusief de fysieke interface voor geïntegreerd services digitaal netwerk (ISDN).

Een Cisco circuit-switched innovatie die bekend staat als dial-on-demand routing (DDR) maakt het mogelijk om dynamisch verbindingen te maken wanneer er verkeer is dat moet worden verzonden en automatisch wordt losgekoppeld wanneer dit niet langer nodig is. De unieke mogelijkheden van Cisco voor het maken van back-ups en het delen van taken bellen automatisch de back-uplijnen wanneer de primaire link uitvalt of een vooraf bepaald niveau van stremming bereikt.

Cisco-interfaceplatforms ondersteunen alle belangrijke pakketswitched services, inclusief X.25, Frame Relay, SMDS en opkomende ATM-netwerken. Cisco-producten ondersteunen niet alleen bijlage bij X.25, ze kunnen ook een X.25-backbone leveren, waarmee routernetwerken gegevens kunnen transporteren van apparaten die alleen X.25-interfaces ondersteunen. Cisco ondersteunt ook Qualified Logical Link Control (QLLC), het protocol dat veel wordt gebruikt door SNA-apparaten die verbinding maken via een X.25-netwerk. Omdat met deze functie X.25 QLLC-verkeer wordt geconverteerd naar LAN- of SDLC-verkeer, kunnen gebruikers met deze functie de prestaties op hun X.25-backbones verbeteren en traditionele SNA-netwerken consolideren met nieuwere LAN-internetwerken.

Cisco WAN-ondersteuning



Cisco's uitgebreide WAN-ondersteuning biedt organisaties flexibiliteit, schaalbaarheid en lagere totale eigendomskosten.

[Uitgebreid netwerkbeheer](#)

Nu internetworken steeds meer strategische bedrijfsmiddelen worden, staan veel organisaties voor de moeilijke taak om een goed beheerd en productief internetwork op te bouwen dat de beschikbaarheid van end-to-end toepassingen maximaliseert terwijl de totale eigendomskosten geminimaliseerd worden. Aangezien internetwork zich uitbreidt—vaak naar externe locaties—zijn beheerresources vaak beperkt.

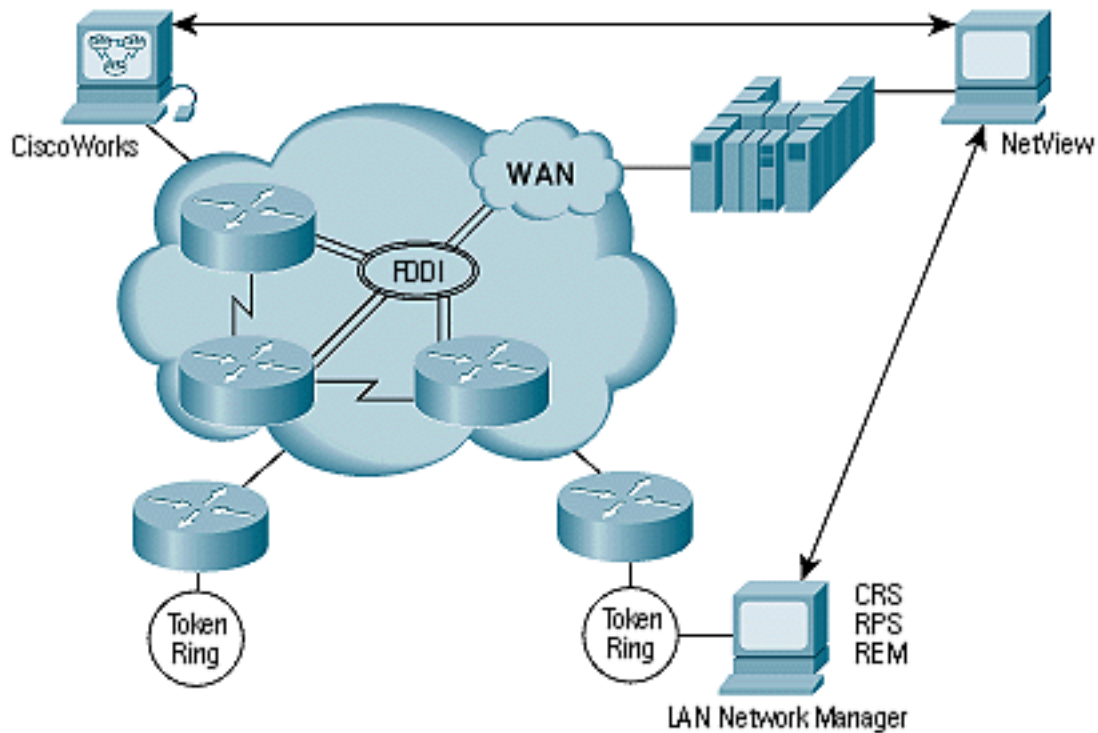
Cisco's strategie om deze uitdagingen aan te pakken is drievoudig: centralisatie, automatisering en integratie. Deze strategie wordt gerealiseerd met [CiscoWorks](#), een uitgebreid pakket beheertoepassingen op basis van industriestandaard platforms en protocollen. CiscoWorks biedt deze services:

- *De services van de configuratie* verlagen de kosten voor het installeren, upgraden en opnieuw configureren van routers. Verder elimineert de AutoInstall-functie van Cisco virtueel de tijd en kosten om externe platforms te installeren. Met de plug-and-play-functies van AutoInstall sluit een externe site de router eenvoudig aan op het netwerk; het central operations centre voert de taken uit om het te configureren en online te brengen. Met CiscoWorks kunt u ook routers groeperen en algemene configuratiewijzigingen op alle routers toepassen op hetzelfde geplande tijdstip.
- *De uitvoerige* controlediensten voorzien netwerkmanagers van operationele en kenmerkende gegevens die worden gebruikt om maximumnetwerk uptime en toepassingsbeschikbaarheid te verzekeren. Door het gebruik van uitgebreide [Simple Network Management Protocol \(SNMP\)](#) Management Information Base (MIB)-kenmerken, kunnen netwerkmanagers CiscoWorks gebruiken om opdrachten te **tonen** om verkeer- en foutstatistieken te bekijken bij elke interface en voor elk protocol. Verder, **debug** bevelen toelaten snelle probleemisolatie.
- *Diagnostische services* helpen beheerders netwerkdown-time tot een minimum te beperken. Er zijn bijvoorbeeld tools die routerconnectiviteit testen, pakketroutes overtrekken en interne routerbewerkingen debuggen.

CiscoWorks wordt uitgevoerd op NetView/6000 (ook bekend als NetView voor AIX), HP OpenView en SunNet Manager. CiscoWorks ondersteunt ook een service point interface naar NetView voor centraal zicht en controle. De servicepuntinterface zorgt ervoor dat belangrijke gebeurtenissen vanaf een centrale NetView-console kunnen worden bekeken en maakt het mogelijk om toepassingen automatisch te starten vanaf NetView, als bepaalde omstandigheden zich voordoen. CiscoWorks wordt geleverd met een aantal NetView-programma's om te helpen bij het beheer van een Cisco-netwerk via NetView.

De platforms van Cisco steunen ook bidirectionele communicatie met LAN Network Manager van IBM. Met deze functie kunnen netwerkbeheerders hun Token Ring LAN's naadloos beheren vanuit een centrale locatie-LAN-netwerkbeheerder, die de investering van de klant in training- en beheertoepassingen beschermt.

Internetwork Management



Cisco biedt uitgebreide beheerfuncties die SNMP, NetView en IBM's LAN Network Manager ondersteunen.

Open standaarden

Cisco ondersteunt een uitgebreide lijst met *open* systeeminterconnectie (OSI), Consultative Committee for International Telegraph and Telephone (CCITT) en Internet Engineering Task Force (IETF) *open standaarden*. Waar standaarden niet bestaan of geen functionaliteit hebben, heeft Cisco de functionaliteit geleverd om te voldoen aan belangrijke klantvereisten.

DLSw

Cisco ondersteunt sinds 1990 SNA-transport via IP-backbones. Een subset van de functies die Cisco heeft aangeboden om SNA-transport te ondersteunen, worden nu gezamenlijk *Data Link Switching (DLSw)* genoemd. DLSw is ook een opkomende SNA-over-IP routeringsspecificatie die is ontworpen om de integratie van SNA en LAN internetworken te vergemakkelijken, via de insluiting van niet-routeerbare SNA- en NetBIOS-protocollen binnen routeerbare IP-protocollen. Het primaire doel van DLSw is om een open norm te verstrekken die routerverkopers kunnen gebruiken om basisniveau interoperabiliteit onder hun producten te bereiken. Tot slot omvat de DLSw-standaard belangrijke recente verbeteringen ten opzichte van reeds bestaande oplossingen, waaronder gestandaardiseerde flowcontrole en verbeterd beheer.

Cisco is van plan de DLSw-standaard in het eerste kwartaal van 1995 te ondersteunen. Cisco DLSw zal niet alleen de standaard ondersteunen, het zal extra functies omvatten, zoals uitgebreide media- en transportflexibiliteit en het zal schaalbaarheidsverbeteringen toevoegen om nog grotere, geïntegreerde netwerken te ondersteunen voor elke-tot-elke connectiviteit. Tegelijkertijd met het toevoegen van nieuwe functionaliteit aan de DLSw-standaard, zal Cisco volledige interoperabiliteit en achterwaartse compatibiliteit met bestaande oplossingen blijven behouden, die de meest robuuste DLSw-implementatie in de sector zullen leveren.

Migratie van externe vestigingsnetwerken

Cisco heeft een uitgebreide strategie ontwikkeld om vestigingen van bestaande en SNA-netwerken te migreren naar geïntegreerde client/server en peer-to-peer internetworken. Deze oplossingen voldoen aan alle toegangsvereisten voor externe vestigingen: LAN naar LAN-connectiviteit, oudere media en protocolondersteuning, toegang tot openbaar netwerk en SNA-hosttoegang.

Voor LAN-media biedt Cisco ondersteuning voor SNA en NetBIOS - op zowel Token Ring als Ethernet, op alle platforms - via SRB/RSRB en transparante overbruggingsoplossingen. Daarnaast biedt Cisco's vertaalde overbruggingsadressen voor Ethernet-naar-Token Ring-connectiviteit voor deze niet-routeerbare protocollen. De DLSw-implementatie van Cisco breidt functies zoals lokale bevestiging en routecaching uit naar Ethernet-gebaseerde SNA-netwerken en verbetert de robuustheid van Token Ring-netwerken.

In filialen met oudere protocollen biedt Cisco een verscheidenheid aan functies, waaronder Serial Tunnelling van asynchrone, bisynchrone en SDLC-verkeer, evenals geïntegreerde SDLC-to-LAN conversie. Deze mogelijkheden consolideren de verschillende typen verkeer die in brancheomgevingen bestaan. Een typisch bankfiliaal kan bijvoorbeeld bisynchrone tellermachines, SDLC-tellerplatforms, LAN-gebaseerde kantoorautomatisering en asynchrone alarmsystemen op één communicatiefaciliteit consolideren.

Cisco IBM-toegangsstrategie

LAN-toegang	Verouderde media	Openbaar netwerk	SNA-hostarchitectuur
SRB/RSRB Transparante overbrugging - vertalende overbrugging - DLSw	STUN SDLLC asynchrone tunnel in Bisync	Frame Relay - Layer 3 X.25 - Layer 3 QLLC- conversie Frame Relay - Layer 2 (RFC 1490) CFRAD	TN3270 NCIA DSPU- concentratie DLUR

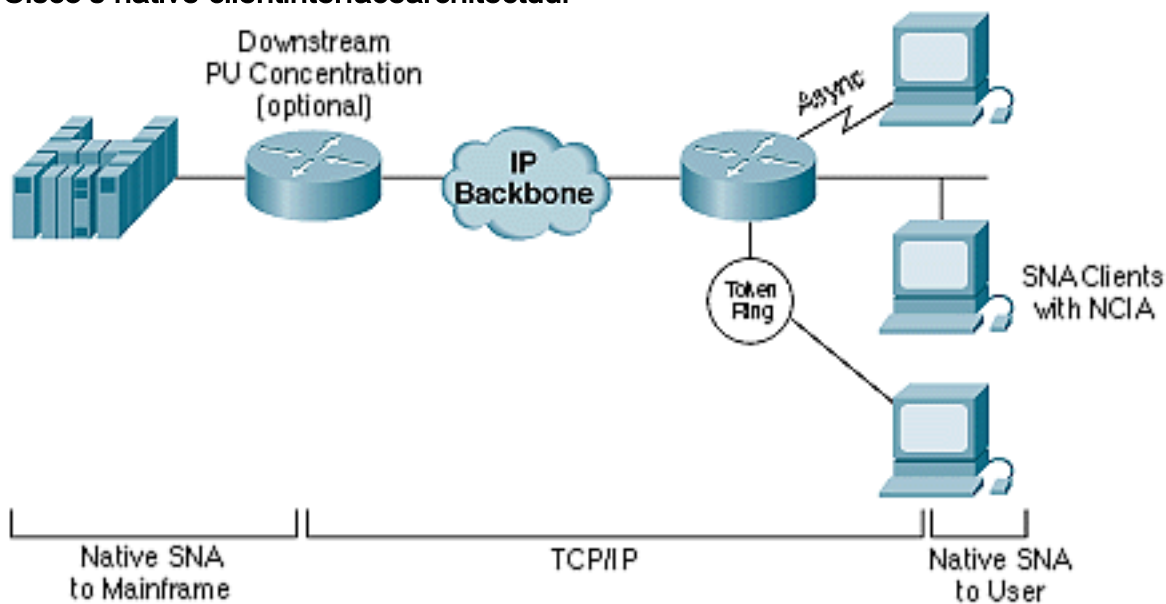
Cisco's IBM-toegangsstrategie biedt uitgebreide ondersteuning voor client/server, SNA en oudere protocoltoegang via een verscheidenheid aan pakketswitchingfaciliteiten die verschillende SNA-hosttoegangsopties voor missiekritieke, op mainframe gebaseerde SNA-toepassingen ondersteunen.

Cisco biedt veel flexibele opties voor verbinding met openbare netwerken. In het Frame Relay-domein ondersteunt Cisco twee transportopties: Layer 2 of Layer 3. De keuze van Cisco Layer 2 komt overeen met [RFC 1490](#) en maakt het mogelijk dat SNA en NetBIOS rechtstreeks over Frame Relay worden getransporteerd. Klanten kunnen er ook voor kiezen om op Layer 3 te transporteren, die SNA en NetBIOS in IP inkapselt en via Frame Relay verstuurt, om de voordelen van de dynamische routerfuncties van IP te benutten, zoals niet-verstorende sessieroute. Daarnaast biedt Cisco een kosteneffectief platform voor klanten die van speciale SDLC-netwerken naar Frame Relay migreren, in de vorm van een Cisco Frame Relay Access Device (CFRAD). Cisco FRAD kan worden geüpgraded naar volledige routerfuncties als LAN's worden geïmplementeerd. Cisco's IBM-toegangsstrategie ondersteunt een verscheidenheid aan SNA-hosttoegangsmethoden. Voor SNA-gebruikers op TCP/IP-netwerken heeft Cisco TN3270-clientservices geleverd in zijn toegangsserverproducten. Dankzij de directe kanaalbijlage van Cisco naar TCP/IP-mainframes profiteren de TN3270-gebruikers van betere prestaties en schaalbaarheid. Voor SNA-gebruikers op APPN-netwerken zal Cisco APPN's Dependent Logical Unit Requester (DLUR) voor 3270 toegang aanbieden vanaf oudere controllers en gateways om

dure upgrades naar deze legacy-apparaten te voorkomen.

Tenslotte biedt Cisco's Native Client Interface Architecture (NCIA) klanten een nieuwe optie voor SNA-applicaties die de volledige functionaliteit van native SNA-interfaces op zowel de host als de client combineert met de flexibiliteit om hun TCP/IP-backbones te benutten. NCIA kapselt SNA-verkeer in binnen een client-pc of werkstation om directe TCP/IP-toegang te bieden terwijl de native SNA-interface op eindgebruikersniveau behouden blijft. Dit kan de behoefte aan een standalone gateway wegnemen en flexibele TCP/IP-routing over de backbone bieden met een native SNA-interface naar de host. Cisco biedt ook een DSPU-functie (Downstream Physical Unit) die meerdere SNA Physical Units (PU's), zoals clients en clustercontrollers, concentreert en één PU-beeld aan de host levert. Dit vereenvoudigt hostconfiguratie en minimaliseert WAN-overheadkosten.

Cisco's native clientinterfacearchitectuur



SNA-clients met NCIA bieden volledig functionerende native SNA-interfaces aan gebruikers en bieden flexibele TCP/IP-toegang tot bedrijfsbackbones via elke IP-media zonder het vereiste van een standalone gateway. Het platform van Cisco biedt efficiënte native SNA-interface voor mainframes.

Mainframe-integratie

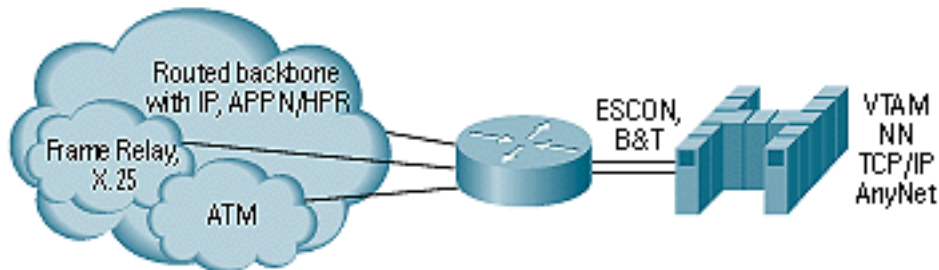
Een router is een uitstekend voertuig om te gebruiken om de mainframe te integreren, omdat mainframe-klanten al routers gebruiken in combinatie met LAN-kanaalcontrollers. Het voordeel van een directe verbinding met een mainframekanaal is een betere prestatie en integratie met minder storingspunten. Met het gebruik van Cisco 7000-platform is de strategie van Cisco erop gericht de kracht van de media-speed mainframe-interface te combineren met media-speed LAN-, WAN- en ATM-interfaces en de 270 kpps siliciumswitchingengine van Cisco, om de krachtigste mainframe- en LAN-integratieoplossing van de branche aan te bieden.

Cisco's Channel Interface Processor (CIP) ondersteunt zowel Enterprise Systems Connection (ESCON) - IBM's snelle kanaalarchitectuur, voor het eerst geïntroduceerd in 1990 - als Bus- en tagverbindingen - IBM's oudere kanaalarchitectuur, veel gebruikt in de huidige geïnstalleerde basis van mainframes.

De Cisco 7000 CIP is voorzien van een krachtige ingebouwde protocolverwerkingsengine om ervoor te zorgen dat er geen knelpunten worden gecreëerd. Daarnaast biedt Cisco 7000 twee

voedingseenheden en hot-pluggable interfacekaarten om hoge beschikbaarheid te garanderen. Over alle platforms van Cisco biedt Cisco IOS-software een dynamische herconfiguratie van elke configuratieoptie, die de beschikbaarheid verder verbetert omdat de noodzaak van geplande downtime wordt geminimaliseerd. Met de 7000 high-density LAN- en WAN-kaarten, FDDI en ATM-interfacemodules is het het belangrijkste platform voor kanaalintegratie van mainframekanalen.

Mainframe-integratie



Met de directe kanaalbijlage van Cisco kunnen gebruikers mainframes strak integreren, zowel met de huidige netwerken als met die van de toekomst.

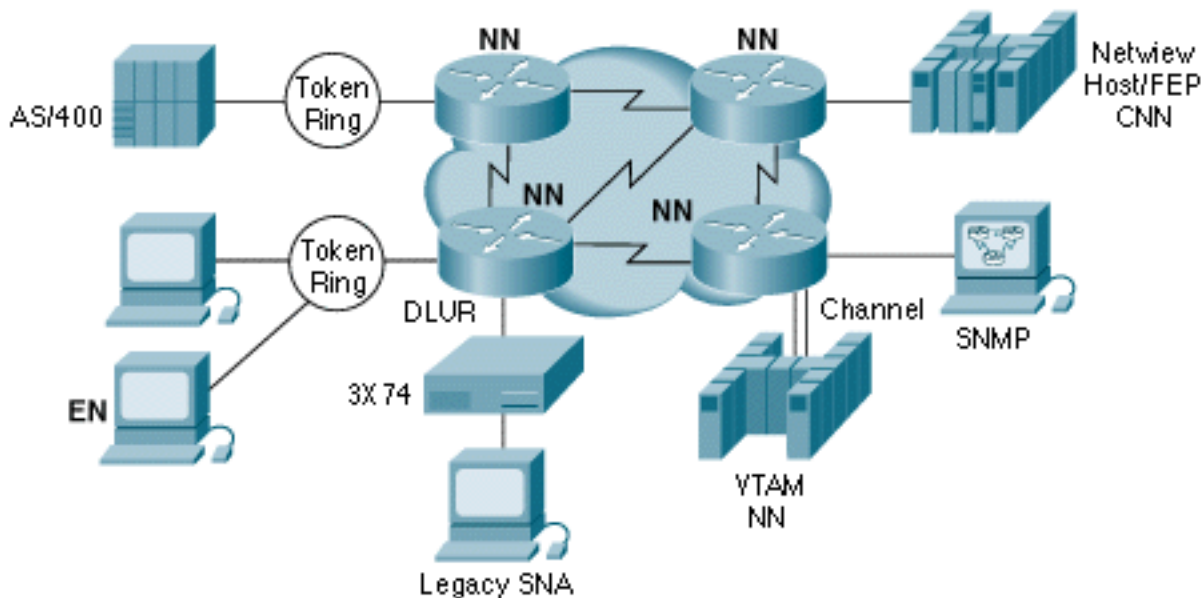
[Op APPN Network Node gebaseerde Internetwork](#)

Cisco ondersteunt de geavanceerde peer-to-peer netwerken van IBM. Cisco zal ondersteuning bieden voor native APPN Network Node op zijn internetworkplatforms en heeft IBM-broncode gelicentieerd om compatibiliteit met 100 procent netwerkknooppunten te garanderen. Cisco-producten bieden met hun uitgebreide ondersteuning van LAN- en WAN-media een ideaal, krachtig platform ter ondersteuning van IBM's APPN. Cisco-producten met NN-functionaliteit kunnen worden gebruikt in een puur APPN-netwerk met een combinatie van APPN-platforms van andere leveranciers. Alternatief, kan het platform van Cisco APPN in geïntegreerde multiprotocol internetwork worden gebruikt, met de prioriteringstechnieken van Cisco die een middel verstrekken om bandbreedtetoe wijzing te controleren. Cisco biedt ook een kosteneffectieve methode om 3270-verkeer toe te staan om voordeel te halen uit APPN: de DLUR-functie. Dankzij deze mogelijkheid kunnen meerdere controllers of SNA-gateways die legacy SNA ondersteunen, aan een Cisco-platform worden gekoppeld en kan legacy-verkeer over een native APPN-backbone worden getransporteerd zonder dat upgrades naar APPN nodig zijn.

Cisco zal ook het HPR-protocol (High Performance Routing) van APPN ondersteunen, dat native SNA in staat zal stellen zich ononderbroken te herstellen van koppelingfouten en dat APPN-prestaties zal verbeteren.

Met Cisco-producten kunnen klanten bestaande SNA-netwerken vandaag integreren en kiezen uit een groot aantal opties voor toekomstige migratie: Op TCP/IP gebaseerde, APPN-gebaseerde of gemengde TCP/IP- en APPN-gebaseerde servers.

Cisco's APPN-oplossing



Cisco's APPN-implementatie ondersteunt zowel de huidige legacy-toepassingen als toekomstige peer-to-peer toepassingen, terwijl het 100 procent compatibiliteit met APPN-eindoplossingen garandeert.

IBM-collaboration

Cisco en IBM werken op vele fronten samen om de productmogelijkheden, de klantenservice en de beheerbaarheid te verbeteren en om de investeringen van klanten in computers en netwerkfaciliteiten te beschermen. De twee bedrijven werkten samen om de Token Ring-kaart met vier poorten te ontwikkelen met de IBM Spyglass-chipset, die de hoogste prestaties op de markt biedt. Cisco heeft ook gelicentieerd voor ESCON-, bus- en tagtechnologieën van IBM met het oog op integratie in Cisco 7000 CIP. Daarnaast maakt Cisco gebruik van IBM-testfaciliteiten om de compatibiliteit tussen de Cisco-kanaalinterface en IBM-mainframes te waarborgen.

Cisco en IBM werken ook nauw samen als onderdeel van de APPN Implementors' Workshop (AIW), een IBM-orgaan dat is ontwikkeld om APPN-protocollen te definiëren. Cisco licentieert de APPN-broncode van IBM. De twee bedrijven hebben ook de Data Link Switching Working Group opgericht binnen AIW om de ontwikkeling van de DLSw-standaard te helpen bevorderen.

Voor de service voert IBM's serviceorganisatie ter plaatse onderhoud uit, levert zij reserveonderdelen en levert zij installatieservices voor Cisco-klanten. Cisco werkt ook actief samen met IBM om interoperabiliteit met LAN Network Manager agents op het Token Ring-netwerkbeheerplatform van IBM mogelijk te maken. Daarnaast is Cisco lid van de NetView/6000 Association, die de Cisco MIB in NetView/6000 opneemt en compatibiliteit certificeert. Tot slot biedt CiscoWorks-toepassingen voor NetView/6000 en compatibiliteitscertificering.

Werken met IBM



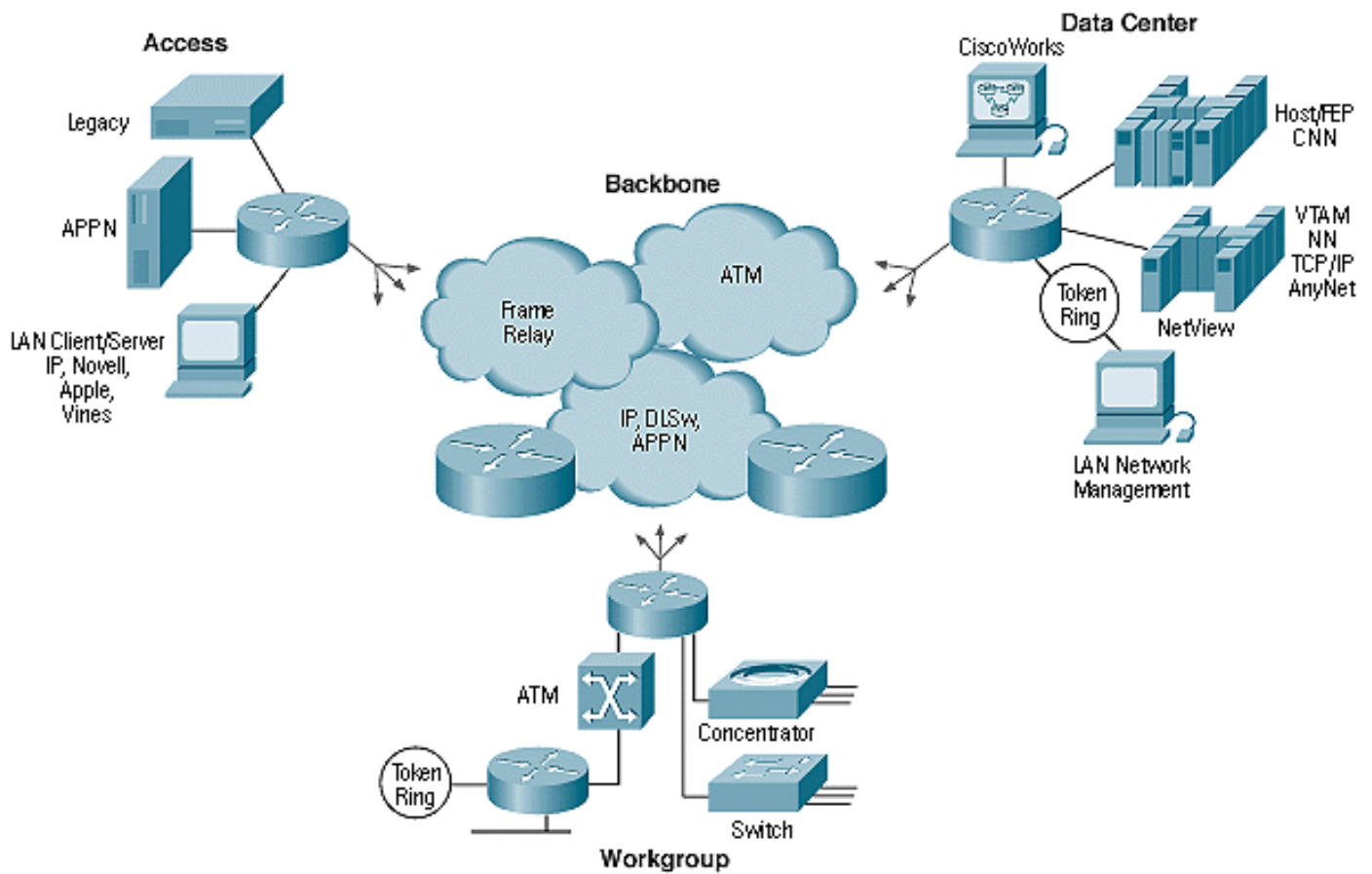
Cisco heeft veel samenwerkingsverbanden met IBM om de compatibiliteit van producten, klantenservice en beheerbaarheid te verbeteren.

[De toekomst: Meer dan integratie](#)

Aangezien klanten Cisco-technologie implementeren en hun SNA-omgevingen integreren in multiprotocol internetworken, worden er nieuwe opties beschikbaar. Welke richting de klant ook kiest — of u nu van SNA naar APPN wilt evolueren, van SNA naar client/server of om een pure SNA-omgeving te onderhouden — Cisco biedt de meest flexibele migratiepaden voor toekomstige netwerken.

De kern van de inspanningen van Cisco wordt gevormd door het toonaangevende besturingssysteem Internetwork dat alle omgevingen integreert: IBM-georiënteerde toegang, kernbackbone, mainframeintegratie en werkgroepstechnologieën. Cisco's jarenlange ervaring met de onderlinge koppeling van alle belangrijke protocollen en omgevingen op elk type WAN-service, in combinatie met de toewijding van het bedrijf aan de IBM-omgeving, maakt Cisco tot de belangrijkste internetworkleverancier voor IBM SNA en mainframe-integratie vandaag en morgen.

Geïntegreerde internetworking met IOS



De uitgebreide IBM-interfacestrategie van Cisco biedt de meest flexibele migratieopties op alle gebieden van toekomstige internetsnetwerken; Toegang, werkgroep, backbone en datacenter.

[Gerelateerde informatie](#)

- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)

Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document ([link](#)) te raadplegen.