

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETRÔNICA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CONFIGURAÇÃO E
GERENCIAMENTO DE SERVIDORES E EQUIPAMENTOS DE
REDES

ELENARA GERALDO

**TRANSMISSÃO DE DADOS DE FORMA
INTELIGENTE EM UMA REDE WAN**

MONOGRAFIA

CURITIBA
2011

ELENARA GERALDO

**TRANSMISSÃO DE DADOS DE FORMA
INTELIGENTE EM UMA REDE WAN**

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de especialista em Configuração e Gerenciamento de Servidores e Equipamentos de Redes, do Departamento Acadêmico de Eletrônica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Augusto Foronda

CURITIBA
2011

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Desenho de uma rede WAN.....	15
FIGURA 2 – Velocidades de conexão.....	19
FIGURA 3 – Família Cisco WAAS.....	21
FIGURA 4 – Cisco ISR Modelo 2811.....	25
FIGURA 5 – Cisco WAAS NME-522.....	25
FIGURA 6 – Cisco WAAS NME-7341.....	26
FIGURA 7 – Gráficos comparativos da transmissão de dados sem e com WAAS.....	27
FIGURA 8 – Console gráfica para controle e gerenciamento de Otimização e Aceleração.....	29

LISTA DE ABREVIATURAS

WAN	Wide Area Network
LAN	Local Area Network
IP	Internet Protocol
TCP	Transfer Control Protocol
WAAS	Wide Area Application Services
WAE	Wide Area Application Engine
QoS	Quality of Services
MPLS	Multi Protocol Label Switching

RESUMO

GERALDO, Elenara. **Transmissão de dados de forma inteligente em uma rede WAN**, 2011. 32 f. Monografia (Especialização em Configuração e Gerenciamento de Servidores e Equipamentos de Redes) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2011.

Esta monografia tem como objetivo apresentar a tecnologia para otimização de WAN com foco na aceleração de compartilhamento de arquivos através do meio de comunicação convencional chamado Multi Protocol Label Switch (MPLS), de forma inteligente, promovendo assim uma aceleração na transferência dos dados utilizando dispositivos de rede equipados com modernos algoritmos promovendo o uso eficiente e eficaz dos meios e conseqüentemente baixando custos com infraestrutura. A pesquisa foi baseada na análise sistemática de documentos oficiais de implantação disponibilizados pela Fabricante CISCO; em livros e artigos para definições conceituais bem como a troca de informações com profissionais da área de tecnologia.

Palavra-Chave: WAN. MPLS. Otimização

ABSTRACT

GERALDO, Elenara. **Transmission of data intelligently in a WAN**, 2011. 32 p. Monograph (Expertise in Configuring and Managing Servers and Networking Equipment) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2011.

This research project aims to present technology for WAN optimization with a focus on accelerating file sharing through the conventional means of communication called Multi Protocol Label Switch (MPLS), but wisely, thus promoting an acceleration in the transfer of data using devices network equipped with modern algorithms promoting the efficient and effective use of resources and consequently lowering infrastructure costs. The research was based on systematic analysis of official documents provided by the deployment of CISCO Manufacturer, in books and articles for conceptual definitions and the sharing of information technology professionals.

Keyword: WAN. MPLS Optimization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 TEMA	10
1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA	11
1.3 PROBLEMA E PREMISSAS	11
1.4 OBJETIVO	12
1.4.1 OBJETIVO GERAL	12
1.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	13
1.5 JUSTIFICATIVA	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 WIDE AREA NETWORK (WAN) E SUAS BARREIRAS	15
2.1.2 CONCEITOS	16
2.1.3 PROTOCOLOS	16
2.2 SEGURANÇA WAN	17
2.3 OTIMIZAÇÃO WAN	18
2.3.1 TECNOLOGIA BIG-IP	18
2.3.2 TRAFIC SHAPPING	19
2.3.3 QUALIDADE DE SERVIÇO	20
2.4 MULTI PROTOCOL LABEL SWITCHING (MPLS)	20
2.4.1 SEGURANÇA	20
2.4.2 APLICAÇÃO DO MPLS	21
2.5 WIDE AREA APPLICATION ENGINE (WAE)	21
2.5.1 CONCEITO	22
2.5.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	22
2.6 WIDE AREA APPLICATION SERVICES (WAAS)	22
2.6.1 CONCEITO	23
2.6.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	24
2.6.3 BENEFÍCIOS DO CISCO WAAS	26
2.6.4 RETORNO DE INVESTIMENTO	27
3 IMPLEMENTAÇÃO	28
3.1 ACELERANDO OS DADOS	28
3.2 DESCRIÇÃO DO SOFTWARE WAAS	29
4 CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo de introdução apresentará o tema, a delimitação do tema, o problema e premissa, os objetivos e a justificativa.

1.1 TEMA

Atualmente a transmissão de dados, de voz e de imagem ocorre por meios convencionais despreparados de inteligência para interpretação e tratamento das informações que enviadas repetidamente consomem processamento dos equipamentos, causam congestionamento e o uso de banda de rede desnecessária onde roteadores enviam o mesmo dado consecutivamente alocando para cada transmissão um percentual da banda, inviabilizando a utilização de aplicações em tempo real, promovendo a insatisfação dos usuários, dificultando a administração dos *links* de *internet* e limitando o crescimento da rede. (BRISCOM BUSINESS TECHNOLOGY, 2011; CISCO DO BRASIL, 2008).

Temos desafios opostos quando falamos de desempenho e custos:

“As organizações de TI lutam com dois desafios opostos: para fornecer altos níveis de desempenho de aplicativos para uma força de trabalho cada vez mais distribuída e consolidar infra-estrutura dispendiosa de uma rede de área ampla (WAN), que apresenta atraso significativo, perda de pacotes, o congestionamento e as limitações de largura de banda, impedindo os usuários de interagir com as aplicações e os dados de que precisam em um modo alto desempenho de produtividade. Estes desafios opostos deixam as organizações de TI em uma posição difícil, pois eles devem fazer compensações entre desempenho e custo” (CHRISTNER; JIN; SEILS, 2010, p.1).

A proposta para transmissão de dados de forma inteligente utilizando tecnologia moderna contempla dispositivos, aplicativos e roteadores ou *appliances* que trabalham na camada dois do modelo Open Systems Interconnection (OSI) capaz de acelerar protocolos como CIFS, MAPI, HTTP, NFS, RTSP assim como protocolos de aplicações de replicação utilizando algoritmos robustos para aceleração de aplicativos e compressão de dados.

O algoritmo funciona da seguinte forma (BRISCOM BUSINESS TECHNOLOGY, 2011): os equipamentos abrem os pacotes e analisam os *bytes* ou blocos de *bytes* e armazenam estas informações criando referências para tais dados nos equipamentos das duas pontas do *link* onde obrigatoriamente existirão dispositivos de aceleração instalados, quando uma segunda chamada a um arquivo

ou informação que contenha os mesmos *bytes* ou blocos armazenados ocorre, os aceleradores enviam somente os ponteiros daquela informação para a outra ponta, o acelerador da outra ponta entende pelos ponteiros recebidos que esta informação já existe em sua base e remonta as informações armazenadas em “*cache*” local entregando rapidamente o pacote ao destino final. Esta seqüência de atividades realizadas pelos aceleradores reduz o tempo de resposta, reduz o processamento nos roteadores e evita congestionamento das redes fazendo com que o usuário tenha a impressão de que está usando um sistema de rede local. Esta solução evita que o mesmo tipo de informação ao ser acessado por diferentes usuários seja transportado consecutivas vezes através do *link* economizando assim a banda.

A tecnologia Wide Area Application Services (WAAS) é descrita pelo fabricante CISCO como:

“Uma solução abrangente de otimização de tráfego nas WANs e que acelera a performance de aplicações sobre a rede. O Cisco WAAS permite que departamentos de TI centralizem aplicações e *storage* em *data centers*, enquanto mantém a performance como se a aplicação estivesse em uma rede local (LAN). As taxas de aceleração típicas vão de 3 a 10 vezes sobre os tempos de resposta normais. Algumas das aplicações mais populares, como compartilhamento de arquivos e distribuição de *software* podem ser aceleradas em até 100 vezes” (CISCO do Brasil, 2008).

1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA

Esta dissertação trata especificamente do compartilhamento de arquivos entre localidades remotamente conectadas por um *link* de rede com banda limitada que utiliza da tecnologia MPLS em conjunto com o serviço Cisco WAAS para transmissão de arquivos e informações de forma inteligente visando oferecer ao usuário uma comunicação rápida utilizando mecanismos capazes de acelerar a transferência dos dados compartilhados pela rede.

1.3 PROBLEMAS E PREMISSAS

O baixo desempenho da rede associado à baixa produtividade dos colaboradores remotos quando utilizando aplicações em geral, compartilhamento de arquivos e internet levaram a análise do cenário de infraestrutura atual onde, verificou-se uma correta topologia de rede, equipamentos adequados, servidores de alto desempenho, entretanto, estes dispositivos por si só não garantem o desempenho adequado na visão dos usuários que, insatisfeitos, reivindicam melhorias para que a rede local suporte aplicações que estão remotamente conectadas como se fosse uma rede única de velocidade e desempenho similar para a realização de seus trabalhos diários.

A tecnologia de aceleração pode atuar em conexões Frame Relay; Multi Protocol Label Switching (MPLS); Asynchronous Transfer Mode (ATM); Virtual Private Network (VPN) e Point-to-Point Protocol (PPP).

Considera-se para este estudo somente o meio de comunicação Multi Protocol Label Switching (MPLS).

1.4 OBJETIVOS

Acelerar a transferência de dados entre Matriz e unidades remotas.

Fornecer de maneira adequada e segura o desempenho necessário para que usuários remotos usem de maneira satisfatória os recursos de rede disponíveis.

Preservar investimentos e minimizar o custo com locação de serviços para transmissão dos dados.

Gerenciar e monitorar de modo centralizado o tráfego entre Matriz e filiais.

1.4.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho é demonstrar que o ambiente com roteadores CISCO equipados com a tecnologia CISCO WAAS apresentam uma ótima solução para acelerar a transferência de dados que resultará em otimização e alto

desempenho da rede para utilização de recurso de compartilhamento de arquivos entre Matriz e unidades remotas.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Etapas para se atingir o objetivo geral.

- Examinar a topologia, o tráfego, latência e desempenho da rede
- Detalhar a utilização por protocolo
- Analisar o comportamento da rede
- Propor a instalação e customização adequada dos equipamentos para aceleração e otimização para o transporte de dados.

1.5 JUSTIFICATIVA

A constante pontuação de usuários de localidades remotas sobre a lentidão no processamento de arquivos compartilhados em redes de longa distância; lentidão no acesso a *internet* e dificuldade para utilização remota do sistema *Enterprise Resource Planning – ERP* foi o propulsor do estudo de novas tecnologias que permitissem maior desempenho preservando o investimento.

Aplicações complexas desenvolvidas para suportar o crescimento do negócio, demandam uma banda maior. Se, para cada nova aplicação for necessário contratar um aumento de *link* junto à operadora as empresas terão de investir em TI todo o lucro obtido tornando-se inviável esta direção.

A solução de aceleração disponibiliza controles de qualidade de serviço (QoS) para identificar, mensurar e priorizar o tráfego de dados no link.

Monitorando as aplicações de forma inteligente atinge-se a capacidade de verificar quais aplicações estão utilizando o *link* e auxiliar de acordo com as necessidades do negócio alocando banda de acordo com a criticidade da aplicação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresentará o conceito de WAN, breve descrição dos protocolos suportados, conceito geral de otimização de WAN, segurança, aborda a rede MPLS e por fim o serviço Cisco WAAS e suas vantagens.

2.1 WIDE AREA NETWORK (WAN) E SUAS BARREIRAS

Trata-se de uma rede amplamente distribuída na qual a comunicação entre a Matriz e as unidades remotas é normalmente feita através de um *link* ou meio de comunicação designado para esta finalidade. (DICIONÁRIO DE INFORMÁTICA, 2002, p.187).

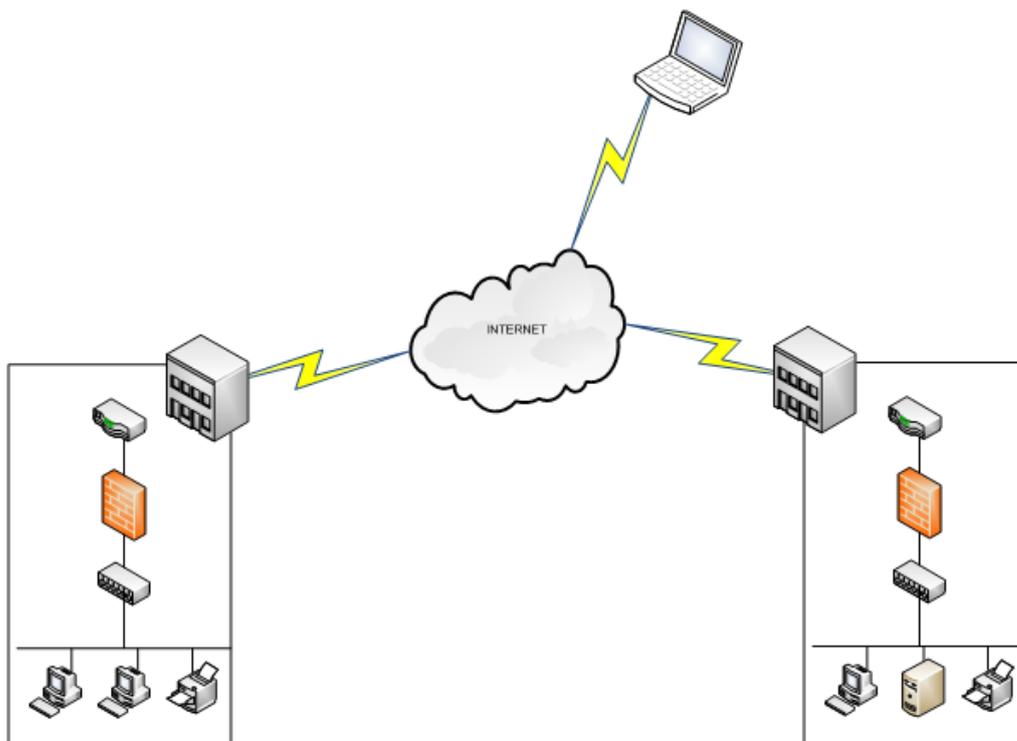


Figura 1 – Desenho de uma rede WAN
Autoria própria

Desenho exemplifica a rede WAN composta por sites em localidades distantes interconectadas por um ou mais *link* de dados e ou voz onde temos equipamentos de rede como: roteador, switch, firewall que devidamente configurados permitem a conexão segura para troca de arquivos e informações entre servidores, estações de trabalho e impressoras.

2.1.2 CONCEITOS

A definição de WAN resume-se:

“Como sendo uma rede que interliga dispositivos de comunicação para acesso final aos dispositivos terminais de dados, ou seja, uma rede que tem como finalidade conectar computadores dispersos em uma grande área de alcance” (Diógenes - Certificação Cisco, pag. 23).

As condições de desempenho de uma WAN são diretamente impactadas pela latência, banda insuficiente, congestionamento, perda de pacotes entre outros. Estas condições caracterizam as barreiras que devemos transpor para oferecer um serviço de transmissão de dados eficiente e satisfatório para usuários remotamente conectados.

2.1.3 PROTOCOLOS

Os protocolos são necessários para que uma conversa entre dispositivos de redes locais ou de longa distância ocorra corretamente, uma conexão é estabelecida e os dados transmitidos.

Os protocolos de WAN são “projetados para funcionar em camadas específicas do modelo OSI e ajudam no transporte de informações da origem até o destino” (DiMarzio, 2001, pag. 137).

“Os protocolos de WANs são extremamente simples. Eles são especializados no transporte de informações de maneira rápida e eficiente. Contudo, como as informações são transportadas através de links de WANs (em geral, uma conexão de alta velocidade, possivelmente de acesso público), esses protocolos têm de estar cientes de questões relacionadas à largura de banda com as quais os protocolos de LAN não precisam se preocupar” (DiMarzio, 2001, pag. 137).

Protocolos comumente utilizados:

- Protocolo ponto-a-ponto (PPP): protocolo usado para transporte sobre um link ponto-a-ponto, mais comumente usado para acesso internet.
- Frame-Relay: utiliza pacotes digitalizados ao invés de *Streams* de dados contínuos; alta velocidade; compartilhamento de largura de banda; sucessor do X.25.
- Asynchronous Transfer Mode (ATM): “O ATM (Modo de Transferência Assíncrona) foi criado para o tráfego sensível ao tempo, disponibilizando ao mesmo tempo transmissão de voz, vídeo e dados. O ATM utiliza células que são fixadas em 53 bytes ao invés de pacotes. Hoje ainda se executa Frame Relay sobre ATM” (LAMMLE, 2008).
- Digital Subscriber Line (DSL): Possui dois modos sendo Asymmetric DSL (ADSL) e High-Bit Rate DSL (HDSL) e sua função é permitir um tráfego de alta capacidade entre assinante e central telefônica;

2.2 SEGURANÇA WAN

Milhões de redes de computadores são violadas, invadidas inevitavelmente permitindo o compartilhamento de arquivos e informações confidenciais.

Para proteger a informação garantindo a confidencialidade, integridade e autenticidade dos dados que trafegam entre origem e destinos locais ou remotos são necessários planejamentos, investimento e administração da continuidade.

Fundamental entender quais dados proteger, mensurar o real valor desta informação para a área de negócios da Empresa.

Gerar uma política de Segurança da Informação, orientar os usuários na utilização de senhas fortes, cuidado no manuseio de e-mails de origem duvidosa ou desconhecida faz parte do papel de um profissional de Segurança da Informação.

Ferramentas como o Intrusion Prevention System (IPS); que monitoram a rede de forma inteligente atuando na detecção, análise, prevenção e bloqueio de

ataques estão disponíveis no mercado para auxiliar o profissional de segurança na luta contra os crimes de segurança. (SIEDSCHLAG; CORRES, 2009).

2.3 OTIMIZAÇÃO WAN

Atualmente existe no mercado inúmeras tecnologias disponíveis prometendo otimizar e acelerar o tráfego de dados na WAN porém poucos realmente são eficazes e eficientes em sua proposta.

Algumas ferramentas avaliadas positivamente pelos consumidores de TI serão apresentadas nesta seção.

Grandes fornecedores do mercado disponibilizam seus modelos de solução para otimização e aceleração em regime de homologação do produto, desta maneira o cliente pode programar uma homologação em seu próprio ambiente.

2.3.1 TECNOLOGIA BIG-IP

Falamos rapidamente dos benefícios atingidos com uso de tecnologias como o *appliance* BIG-IP.

“Aplicativos Web se tornaram comuns nas empresas de hoje. Não é incomum que uma única empresa tenha centenas de aplicativos Web em sua rede. À medida que implementar esses aplicativos se torna mais fácil, o foco está se deslocando dos aplicativos para as preocupações de segurança e acesso. Um dos principais desafios com relação aos aplicativos Web é tentar acompanhar o aumento exponencial de usuários que acessam esses aplicativos remotamente. Não só isso apresenta novas questões de segurança, como também os usuários remotos exigem o mesmo nível de desempenho que experimentam ao se conectar aos aplicativos através da rede local. Resolver questões de desempenho e segurança com a personalização de cada aplicativo não é apenas extremamente caro, como também é um consumo ineficiente de tempo e recursos. Com sua posição estratégica na infra-estrutura de rede, o novo sistema BIG-IP oferece uma solução rápida, fácil e muito mais econômica a esses desafios. A versão 9.x do sistema BIG-IP inclui alguns recursos que facilitam a otimização e aceleração do tráfego de aplicativos. O F5 Networks Solution Center realizou extensos testes para medir o ganho de

desempenho que o sistema BIG-IP dá aos aplicativos e web sites acessados pela Internet” (F5 Networks).

2.3.2 TRAFIC SHAPPING

Tecnologia que utiliza da priorização de tráfego através do condicionamento da banda de rede para otimização dos recursos disponíveis.

Neste modelo os dados podem ser priorizados ou bloqueados, reduzir ou interferir na transferência de dados de cada conexão a fim de liberar a transmissão de dados considerados críticos.

Muito utilizado por operadoras de Telefonia para bloqueio do tráfego de voz na rede internet.

Tecnologia	Velocidade de download (em kbps)
ADSL	256
	512
	768
	2048
Cable Modem	64
	128
	256
	600
	1MB
RDSI	128
Rádio	64
	128
	256
Linha Privativa de Dados	64
	128
	256
	512
Linha Discada	56
Via Satélite	150
	300

Figura 2 – Velocidades de conexão EDUCACIONAL, Portal

2.3.3 QUALIDADE DE SERVIÇO (QoS)

“O QoS reúne um conjunto de tecnologias e mecanismos que possibilitam a compatibilização de cada aplicação” (FALSARELLA, Conceitos Básicos de QoS, 2009).

O serviço de QoS oferece melhor desempenho priorizando o tráfego de pacotes. Dentro deste contexto é correto afirmar que:

“O serviço padrão oferecido pela rede IP é conhecido como serviço de melhor esforço (Best Effort). Como o próprio nome diz, quando o roteador opera por este serviço faz sempre o melhor possível para encaminhar os pacotes de acordo com os recursos que ele tem disponíveis naquele instante de tempo, mas sem qualquer garantia de entrega. O serviço Best Effort consiste em oferecer o mesmo tratamento aos pacotes, sem nenhuma distinção entre eles. Este serviço é implementado normalmente pelo mecanismo de gerência de filas FIFO (First In, First Out) pelo qual os pacotes são encaminhados na mesma ordem que chegam ao roteador” (FALSARELLA, Conceitos Básicos de QoS, 2009).

2.4 MULTI PROTOCOL LABEL SWITCHING (MPLS)

O Multi Protocol Label Switching (MPLS) é uma tecnologia de comutação. Assim como existe a comutação ATM (Modo de Transferência Assíncrona) e a comutação IP (Protocolo de Internet). O MPLS, que também é chamado de comutação por rótulos, esta é outra forma de comutar pacotes (PRETO, 2008).

De acordo com Cisco 1 (2008), o MPLS é uma tecnologia de encaminhamento de pacotes que utiliza rótulos para decidir como os dados serão encaminhados. Com o MPLS, a análise no cabeçalho da camada de rede é feito apenas uma vez, quando o pacote entra no domínio MPLS.

2.4.1 SEGURANÇA

A tecnologia MPLS não utiliza qualquer tipo de criptografia para os dados que circulam via Internet, se a empresa que contratou o serviço quiser distribuir

informações que exijam confidencialidade, o MPLS não é a opção mais indicada (BARA, 2008).

2.4.2 APLICAÇÃO DO MPLS

A tecnologia MPLS é utilizada principalmente na interconexão de Matriz e Filial dentro de um mesmo país, ou mesmo fora dele. Por isso adequar o nível de segurança se faz necessário, quando se utiliza este tipo de tecnologia.

2.5 WIDE AREA APPLICATION ENGINE (WAE)

Wide Area Application Engine (WAE) é um dispositivo dedicado ou *appliance* desenvolvido pela Cisco para fornecer mecanismos de aceleração de forma gerenciável.



Figura 3 – Família Cisco WAAS
(CHRISTNER; JIN; SEILS, 2010, p.59)

O Cisco WAE possui uma família de dispositivos diferenciada por capacidade de armazenamento, processamento, entre outros quesitos.

2.5.1 CONCEITO

Tecnologia desenvolvida para otimizar e acelerar a transmissão de dados transpondo as barreiras convencionais dos meios de comunicação de longa distância.

2.5.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A maioria dos modelos são projetados com duas portas ethernet (RJ-45) e suportam velocidade full-duplex para transmissão e recepção simultânea dos dados através da WAN.

Suportam opcionalmente porta *fiber-channel* e conectores de áudio e vídeo.

Possuem processador, memória, *slots* de expansão, controlador de disco, disco rígido, adaptadores e fonte de alimentação.

2.6 WIDE AREA APPLICATION SERVICES (WAAS)

Tecnologia empregada para melhorar o desempenho da transmissão de dados de forma inteligente e robusta usando equipamentos e aplicações CISCO.

Permite contornar as barreiras e limitações convencionais da WAN disponibilizando transferências mais eficientes minimizando a perda de pacotes e aproveitando melhor a banda de rede sem gastar mais por isso.

A CISCO WAAS emprega três elementos chave para sobrepor as barreiras convencionais que limitam a taxa de transferência dos dados através de um link MPLS, são elas:

- Data Redundancy Elimination (DRE) ou mais comumente conhecido como deduplicação (*deduplication*)

“é um mecanismo de deduplicação de dados bidirecional avançado que usam disco e memória para minimizar a quantidade de dados de dados redundantes encontrados na WAN. Quando os dados redundantes são identificado, o dispositivo envia uma assinatura WAAS referenciando que os dados para o ponto ao invés de enviar os dados originais, fornecendo assim os níveis potencialmente elevados de compressão. Não redundante de dados é adicionado à história de compressão em ambos os pares e é enviado para toda a WAN para os pares com assinaturas recém-gerado” (CHRISTNER; JIN; SEILS, 2010, p.23).

- Persistent LZ Compression (PLZ): Compressão persistente dos dados

“terá uma extensão de memória por conexão para fornecer níveis mais altos de compressão, o que ajuda a minimizar a largura de banda consumida quando os dados são transferidos através da rede. PLZ é útil para dados que são identificados como não redundante pela DRE e pode comprimir as assinaturas que são enviados por DRE, em nome de pedaços redundante de dados” (CHRISTNER; JIN; SEILS, 2010, p.23).

- Transport Flow Optimization (TFO):

“TFO é uma série de otimizações do TCP que ajuda a atenuar as barreiras de desempenho associados ao TCP. TFO inclui publicidade e negociação de grandes janelas inicial, reconhecimento seletivo, redimensionamento da janela, grandes repositórios, e um algoritmo avançado para evitar o congestionamento que ajuda a "encher o tubo" preservando entre conexões otimizado e não otimizado. TFO é implementado como um proxy TCP, que protege a comunicação nós de desempenho condições limitantes WAN, aumentando assim o rendimento” (CHRISTNER; JIN; SEILS, 2010, p.23).

2.6.1 CONCEITO

Os três elementos mencionados oferecem benefício quando utilizados juntos.

“TFO permite comunicação para maximizar o uso da capacidade de largura de banda disponível. Quando acoplado com DRE, os dados que são transmitidos pela WAN são assinaturas pequenos pedaços referência anteriormente visto de dados (juntamente com blocos de dados que são não redundantes), e esses dados são comprimidos por PLZ. O efeito líquido é que o tubo é preenchido com dados compactados e deduplicados, o que

significa que uma melhoria substancial de transferência pode ser realizada” (CHRISTNER; JIN; SEILS, 2010, p.24).

É uma função da Política de Aplicação de Tráfego (ATP) determinar qual a solução aplicar:

“Na configuração padrão de fábrica, Cisco WAAS dispositivos são pré-configurados com políticas de mais de 150 aplicações, o que significa que a otimização e aceleração podem ser realizadas sem configuração adicional. A política a ser aplicada a uma determinada ligação é dependente de uma negociação que ocorre entre WAAS dispositivos durante o estabelecimento de conexões entre dois pontos, que é o processo de otimização” (CHRISTNER; JIN; SEILS, 2010, p.24).

2.6.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A família Cisco Integrated Services Router (ISR) foi desenhada para fornecer serviços de otimização para pequenos escritórios remotos ou médias empresas e comporta um *slot* para instalação do módulo integrado.

São três modelos de módulo, começando do mais básico indicado para clientes com necessidade apenas de otimização - Cisco WAAS NME-302, passando pelo modelo intermediário para clientes que precisam de otimização e aceleração dos dados para médias empresas – Cisco WAAS NME-502 e por fim o modelo mais indicado para clientes que tenham de usar todas as funcionalidades disponíveis de otimização e aceleração de aplicações – Cisco NME-522.

Os roteadores modelo 2811, 2821, 2851, 3825 e 3845 suportam no mesmo chassi os recursos: roteamento, *switching*, rede sem fio, voz, segurança e otimização de WAN. Recursos adicionais como QoS, visibilidade de tráfego por protocolo entre outros também estão disponíveis e podem ser configurados.



Figura 4 – Cisco ISR Model 2811
(CHRISTNER; JIN; SEILS, 2010, p.56)

Modelo Cisco ISR 2811 é a primeira opção e também a mais básica da linha Cisco WAAS router-integrated disponível no mercado.



Figura 5 – Cisco WAAS NME-522
(CHRISTNER; JIN; SEILS, 2010, p.56)

Módulo Cisco WAAS NME-522 produto disponível para equipamentos da família NME-WAE da Cisco. Tem um disco rígido com capacidade entre 80 e 160GB, por ter apenas um único disco rígido não possui mecanismo de redundância.

Para ambientes maiores como no caso de Datacenters, grandes empresas, rede de universidades, são indicados os *appliances* ou dispositivos dedicados por terem uma quantidade maior de recursos de hardware para processamento de grandes quantidades de dados.

A família Cisco WAAS inclui dispositivos dedicados Cisco WAE e também Cisco WAVE que suportam ambientes virtualizados.

São da família WAE os modelos Cisco WAE-512, WAE-612, WAE-674, WAE-7341 e WAE-7371.

Na linha Cisco WAAS WAVE temos modelos WAVE-274, WAVE-474 e WAVE-574. (CHRISTNER; JIN; SEILS, 2010, p.58)



Figura 6 – Cisco WAAS WAE-7341
(CHRISTNER; JIN; SEILS, 2010, p.59)

O modelo Cisco WAAS WAE-7341 é o equipamento Cisco WAAS com maior poder de processamento da linha WAE.

2.6.3 BENEFÍCIOS DO CISCO WAAS

Proporcionar melhoria no desempenho de redes de longa distância quando compartilhando arquivos de pequeno, médio ou grande porte.

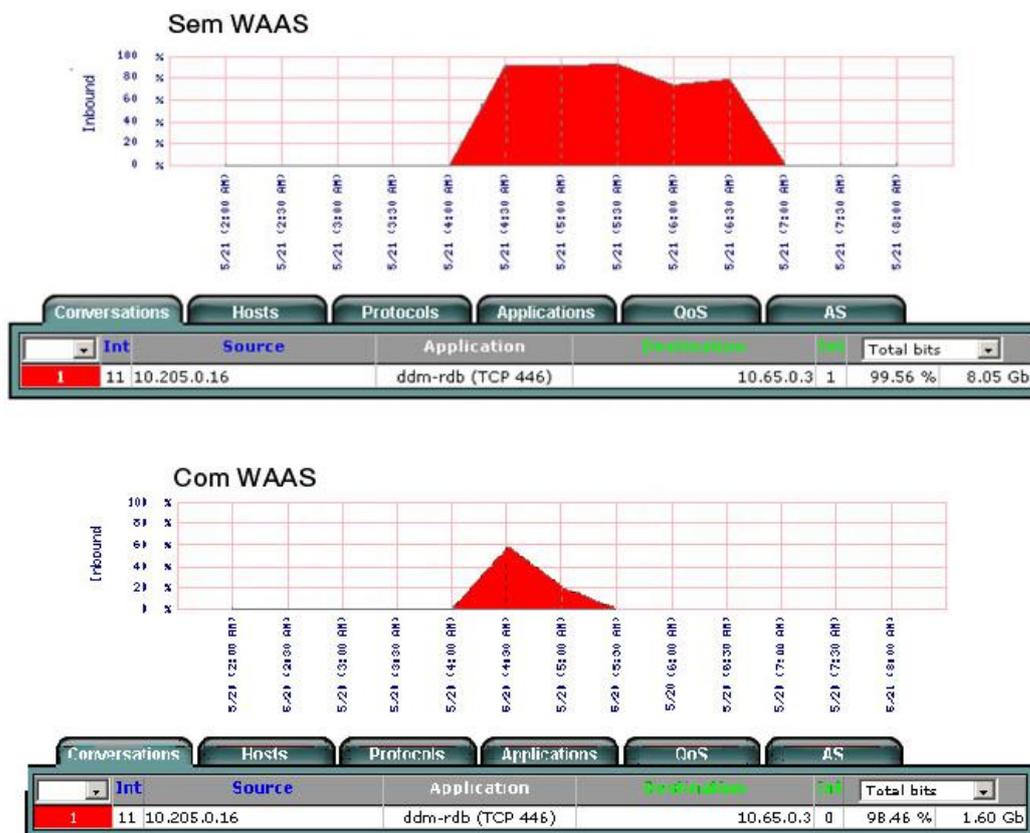


Figura 7 – Gráficos comparativos da transmissão de dados sem e com WAAS (CISCO DO BRASIL, 2008)

Proporcionar melhoria no desempenho de redes de longa distância quando compartilhando arquivos de pequeno, médio ou grande porte.

2.6.4 RETORNO DE INVESTIMENTO (ROI)

O principal fator impulsionador do uso de aceleradores é a fácil visualização do retorno de investimento por excluir o aumento de custo recorrente (banda). Em contrapartida o investimento inicial é tamanho que pode inviabilizar o projeto já em fase de planejamento.

3 IMPLEMENTAÇÃO

Para justificar a instalação de uma solução de aceleração o valor de atraso do envio e recebimento de dados deve ser igual ou maior que 100ms, também deve existir congestionamento e banda de rede limitada.

Ter em mente que a aceleração é limitada por protocolo. Classificar estes protocolos é o primeiro passo para determinar a instalação desta tecnologia.

Temos disponível três opções para implementar a solução Cisco WAAS:

- Para usuários da filial: aceleração através de dispositivos instalados na filial e matriz;
- Para usuários móveis: instalando um cliente do Cisco WAAS Mobile e Software Servidor;
- Para ambos (usuários da filial e usuários móveis): com Cisco WAE e Cisco WAAS Mobile

Métodos Cisco para interceptar o tráfego de dados para prover a otimização ou aceleração dos dados:

- Web Cache Communication Protocol (WCCP) – método onde o dispositivo é instalado em paralelo e os dados são desviados e encaminhados para tratamento;
- Modo em linha ou *inline* o tráfego geralmente é encaminhado diretamente do roteador para dentro da rede passando obrigatoriamente pelo dispositivo Cisco WAAS WAE;

3.1 ACELERANDO OS DADOS

A instalação padrão já trás configurado de fábrica mais de 150 aplicações fornecendo otimização e aceleração sem necessidade de configurações adicionais.

O equipamento Cisco deve ser definido de acordo com o tamanho da empresa, topologia da rede WAN, tráfego de dados, banda de rede, quantidade de usuários, conexões simultâneas, processamento, memória e disco necessários.

Para aceleração de compartilhamento de arquivos vamos usar a configuração padrão conforme visto abaixo:

3.2 DESCRIÇÃO DO SOFTWARE WAAS

Com o software WAAS versão 4.4.1 configurado em servidor ou módulo integrado este funciona como uma aplicação de aceleração.



Device Name	Services	IP Address	CMS Status	Device Status	Location	Software Version
pod2-br-wae	Application Accelerator	10.20.1.10	Online	Online	pod2-br-wae-location	4.1.0.b.138
pod2-cm1	CM (Primary)	10.2.0.10	Online	Online		4.1.0.b.138
pod2-dc-wae	Application Accelerator	10.2.1.10	Online	Online	pod2-dc-wae-location	4.1.0.b.138

Figura 8 – Console gráfica para controle e gerenciamento de Otimização e Aceleração Cisco Wide Area Application Services Quick Configuration Guide (Software Version 4.4.1)

Interface gráfica ou console central de Gerenciamento WAAS com um aplicativo para controlar e configurar todos os mecanismos de aceleração.

4 CONCLUSÃO

A tecnologia empregada pela Cisco para otimização e aceleração de dados na WAN comprovadamente funciona oferecendo segurança, eficiência e eficácia e auxiliando os administradores de rede no controle contínuo dos dados trafegados e minimizando os investimentos em aumento de largura de banda de rede.

A solução é facilmente implantada e centraliza a administração dos inúmeros sites remotos simplificando o dia a dia dos profissionais da área de TI.

REFERÊNCIAS

BARA, João Pedro Filho. As Redes MPLS são Seguras? Julho 2008. Disponível em: <http://www.itweb.com.br/voce_informa/interna.asp?cod=1235 > Acesso em 20/11/2011

BRISKCOM BUSINESS TECHNOLOGY. Disponível em:
<<http://briskcom.com.br/index.php/solucoes/aceleracao-wan/>> Acesso em: 25/06/2011

CHRISTNER Joel; JIN Nancy; SELLS Zach. Deploying Cisco Wide Area Application Services, Second Edition. Indianapolis, USA: Cisco Press, 2010

CISCO DO BRASIL, 2008. Disponível em:
<http://www.cisco.com/web/BR/clientes/casasbahia/casasbahia_interna.html> Acesso em: 24/06/2011

Cisco Wide Area Application Services (WAAS) Appliances. Disponível em:
<<http://www.cisco.com/en/US/products/ps6474/index.html>> Acesso em 21/11/2011

Cisco Wide Area Application Services Quick Configuration Guide (Software Version 4.4.1), pag23. Disponível em:
<http://www.cisco.com/en/US/docs/app_ntwk_services/waas/waas/v441/quick/guide/waa_sqcg.html> Acesso em 21/11/2011

Cisco 3900 Series Integrated Services Routers. Disponível em:
<<http://www.cisco.com/en/US/products/ps10536/index.html>> Acesso em 24/11/2011

Dicionário de Informática, 2ª Edição, Editora Terra, 2002

DiMarzio J. F., Projeto e Arquitetura de Redes, 3ª Tiragem, Editora Campus, 2001

EDUCACIONAL, Portal. Manual de Conceitos de Conexão. Disponível em:
<http://www.educacional.com.br/download/Conexao_08.pdf> Acesso em 24/11/2011

F5 Networks, Benefícios da Otimização de Aplicativos BIG-IP na WAN. Disponível em:
<<http://www.f5networks.com.br/pdf/white-papers/beneficios-da-otimizacao-de-aplicativos-bip-ip-na-wan-wp.pdf>> Acesso em 17/11/2011

FALSARELLA, Douglas. Conceitos Básicos de QoS, 2009. Disponível em:
<http://imasters.com.br/artigo/13011/redes/conceitos_basicos_de_qos/> Acesso em 19/11/2011

GREVERS Ted Jr.; CHRISTNER Joel. Application Acceleration and WAN Optimization Fundamentals. Indianápolis, USA: Cisco Press, 2008.

PETERSEN, Anderson Silva; PERES, André. OTIMIZAÇÃO WAN - ACELERADORES. Disponível em:
<http://guaiba.ulbra.tche.br/documentos_cursos/sistemas/tcc_estagio/tccl_2009_2/artigo_anderson_petersen.pdf> Acesso em: 10/08/2011

PRETO, Gerson. Rede MPLS, Tecnologias e Tendências de Evoluções Tecnológicas. Novembro 2008. Disponível em:
<<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/15971/000695253.pdf?sequence=1> > Acesso em 20/11/2011

SIEDSCHALAG, Christian; CORREA, Juliana. Curso de Especialização em Redes e Segurança de Sistemas Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2009