

O aumento das demandas precisa do desempenho do roteamento e da comutação: da borda até o núcleo

Aplicativos, conteúdo e data centers

A rápida adoção da tecnologia e dos aplicativos na nuvem está afetando de forma significativa e mensurável as redes metropolitanas, o que resulta em um crescimento anual no tráfego de 40% a 60%, e até mais em muitas regiões. O streaming de vídeo e a terceirização de serviços de TI para a nuvem são os principais contribuidores para esse crescimento voraz e contínuo da largura de banda. Embora o crescimento da demanda de largura de banda não seja novo para as operadoras de rede, a natureza imprevisível desse crescimento é sim, com as velocidades globais de tráfego móvel triplicando e as velocidades 5G treze vezes maiores até 2023. É no acesso móvel que se origina a maior demanda de tráfego pelo cliente, sem sinais de redução.

O tráfego de rede é gerado principalmente por aplicativos executados em tablets e smartphones e foi ele que mudou a forma como a largura de banda é gerada e usada, quando é gerada e de onde se origina, tornando-se imprevisível e extremamente difícil de gerenciar. O conteúdo também mudou de armazenamento local, como discos rígidos de laptops, para armazenamento em data centers. Isso faz com que a rede metropolitana, que conecta usuários ao seu conteúdo, e cada vez mais aos próprios aplicativos, se torne o fator determinante da qualidade geral da experiência.

Aumento da importância das redes metropolitanas

Cada vez mais, o conteúdo está sendo deslocado para data centers normalmente situados a dezenas ou centenas de quilômetros de distância dos usuários finais, já que o armazenamento em cache de conteúdos frequentemente acessados perto dos usuários finais é o método preferido para assegurar uma maior qualidade de experiência, especialmente no que diz respeito a aplicativos de streaming de vídeo. Até 2023, prevê-se que o número de TVs 4K conectadas dobre (890,6 milhões), levando mais que o dobro

da taxa de bits de vídeo HD e nove vezes mais do que SD para cruzar a rede.¹ Isso resulta em demandas de largura de banda insaciáveis e imprevisíveis nas redes metropolitanas, tornando essa parte específica da infraestrutura de rede global a oportunidade de transformação da rede. Desse modo, as operadoras de rede estão desafiando a maneira tradicional de lidar com o crescimento da largura de banda, que estava adicionando à rede metropolitana novos roteadores IP de alta interação cada vez maiores e mais complexos, muitas vezes em locais em que seus amplos recursos de gerenciamento de pacotes eram subutilizados, resultando em gastos desnecessários significativos. O objetivo atual é atender às demandas crescentes de largura de banda de forma mais rentável para combater a erosão contínua dos preços.

Ethernet onipresente

Os serviços Ethernet superaram os serviços legados em 2012 e aumentaram para US\$ 51,5 bilhões em 2019,² com projeção para US\$ 51,8 bilhões até 2025. A oportunidade apresentada é, portanto, bem clara: o aumento nas demandas de largura de banda pela rede metropolitana deve ser tratado com o uso das mais recentes tecnologias de rede Ethernet, sem o custo e a complexidade agregados de suporte a serviços herdados ou de roteamento IP sempre e onde possível, em especial quando simplesmente se agregam taxas menores a taxas maiores executadas entre data centers que hospedam conteúdo e aplicativos. Mantendo os serviços de Ethernet em seu formato nativo quando possível, a rede metropolitana se torna intuitivamente mais simples de projetar, implantar e operar, visto que muitas operadoras de rede estão começando a trabalhar com ela recentemente. A Ethernet está por toda parte porque é simples e rentável. E é por isso que as operadoras de redes metropolitanas estão adotando rapidamente esse protocolo, que é simples porém refinado.

1. Visual Networking Index, 9 de março de 2020, Cisco

2. Vertical Systems Group - ENS, Global Business Trends Worldwide Carrier Ethernet Services 20+ Year Regional View

Mudança das taxas de conexão Ethernet

Apesar de a mudança de serviços de outra geração para serviços de Ethernet estar muito clara, mesmo no próprio protocolo Ethernet, as coisas estão mudando rapidamente. A mudança mais significativa é a rápida migração da agregação e comutação de 1 GbE para 10 GbE em favor da agregação e comutação de 10 GbE para 100 GbE. Esse aumento na ordem de magnitude das taxas de conectividade se dá pelo fato de mais usuários finais estarem usando mais dispositivos avançados que executam aplicativos que consomem quantidades muito maiores de largura de banda. Investimentos em portas Ethernet de 10 GbE reduzem as velocidades de todas as outras portas, sendo os maiores declínios percebidos nas receitas com portas de 1 GbE nos últimos anos sem sinais de redução.³ O crescimento e domínio contínuos das portas, conexões e serviços de 10 GbE estão proporcionando crescimento substancial das portas, conexões e serviços de 100 GbE tanto para agregar várias conexões de 10 GbE de taxa mais baixa em um único comprimento de onda de 100G como para serviços UNI 100 GbE entregues diretamente nas dependências do cliente, como uma rede de campus ou arranha-céus onde vários usuários finais são atendidos ao mesmo tempo. Se as redes Ethernet metropolitanas precisarem ser totalmente otimizadas, elas deverão ser otimizadas para 10 GbE e 100 GbE.

Aumento da importância da economia de energia e de espaço

Tradicionalmente, para lidar com o crescimento de largura de banda que vem surgindo, foram adquiridos e incorporados equipamentos adicionais à infraestrutura de rede metropolitana, o que leva a um aumento de necessidade de energia e de espaço. Em um período de vida de 15 anos de um data center, a eletricidade sozinha é responsável por 30% a 40% dos gastos de capital e operacionais de uma instalação.⁴ Por essa razão é compreensível que as operadoras estejam muito preocupadas com o aumento das taxas de eletricidade, visto que afetam direta e negativamente o resultado corporativo mensal, tanto que grandes provedores de conteúdo abriram grandes data centers na Finlândia e na Suécia para tirar proveito das taxas de energia relativamente menores e do ar fresco externo que pode ser usado para

eGuia de roteamento e comutação
Baixar agora

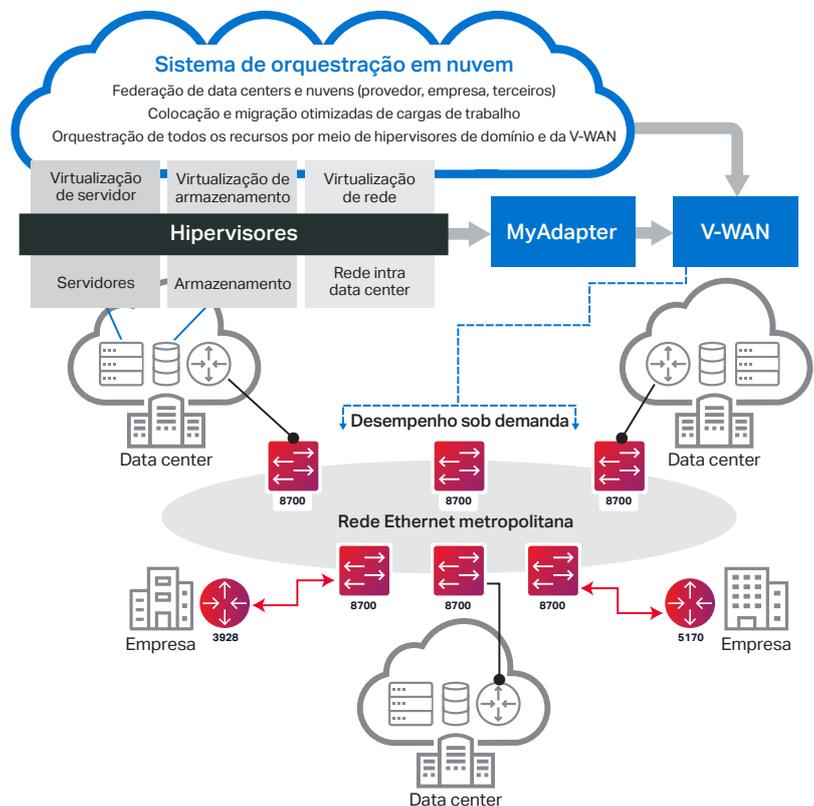


Figura 1. A relação de aplicações V-WAN com sistemas de orquestração de nuvem, aplicativo de automação de data centers MyAdapter e a 8700 Packetwave programável

refrescar os equipamentos internos do data center. A Islândia está se tornando um hub de data center (mesmo isolada no Oceano Atlântico e exigindo capacidade de redes submarinas de longa distância para acesso) devido à abundância de fontes de energia de baixo custo e renováveis, além de um clima muito frio. Evidentemente, a redução do consumo de energia se tornou um importante desafio a ser enfrentado pelas operadoras de rede e data center.

O espaço disponível se tornou cada vez mais limitado, com algumas operadoras do escritório central e do data center precisando remover equipamentos existentes para liberar espaço para a instalação de novos equipamentos. À medida que as empresas migram sua infraestrutura de TI local para a nuvem, a dinâmica do mercado de oferta e demanda assume o controle, resultando em custos de colocação significativamente maiores, uma vez que a demanda do mercado supera a oferta disponível de espaço valioso e, muitas vezes, de energia.

Perfil de demanda baseado no consumo

Embora o tráfego de negócios represente apenas aproximadamente 26% do total de dispositivos e conexões até 2023,⁵ ainda representa uma quantidade

3. Service Provider Routers and Switches Market Tracker, junho 17 de 2020, Omdia

4. Will Energy Prices Power US Datacenter Growth or Short-Circuit Energy Efficiency, 2013, 451 Research

5. Visual Networking Index, 9 de março de 2020, Cisco

desproporcional de receitas para as operadoras de rede e, portanto, é extremamente importante para as receitas de modo geral. Uma porção crescente desse tráfego corporativo está relacionada à migração contínua da infraestrutura de TI corporativa para a nuvem, devido ao surgimento de Software-as-a-Service, Platform-as-a-Service e Infrastructure-as-a-Service confiáveis e econômicos.

A virtualização da computação e do armazenamento agora já se desenvolveu; no entanto, a virtualização da rede que conecta usuários finais a computação e armazenamento alugados ainda está em fase inicial. As empresas se acostumaram a um modelo de negócios baseado no consumo para serviços corporativos baseados na nuvem e agora estão procurando modelos semelhantes que possam ser levados aos serviços de rede, em vez da conectividade estática e rígida dos dias de hoje. Não é uma questão de saber se a demanda baseada no consumo do Network-as-a-Service (rede como serviço) decolará, mas sim saber que isso está acontecendo agora.

A complexidade é que atrapalha

Os roteadores de IP são amplamente reconhecidos por serem complexos e caros de comprar e operar, muitas vezes exigindo profissionais treinados, devendo ser usados apenas em partes da rede onde a função específica para a qual foram projetados seja absolutamente necessária. Devem-se usar sempre e onde possível equipamentos de agregação e comutação Ethernet bem mais simples e econômicos, para reduzir significativamente o custo e a complexidade geral das redes metropolitanas operacionais. Do ponto de vista de um provedor de serviços de rede, uma quantidade apreciável de ganhos acirrados de serviço de conectividade na verdade é cancelada e perdida, pois eles simplesmente demoram muito para ativar o serviço e os clientes procuram os concorrentes. Essa lacuna da agilidade é devida principalmente a redes muito complexas, difíceis de operar, muitas vezes devido a modelos operacionais manuais, demorados e propensos a erros. Uma razão principal para o crescimento da onipresença da Ethernet é sua simplicidade, que não só restringe essa lacuna da agilidade como também reduz gastos de capital e operacionais.

O melhor do data center

Investimentos substanciais voltados para a significativa redução das necessidades de energia e espaço relacionadas a equipamentos de rede dentro do data center resultaram em silício comercial, que permite projetos de comutação e agregação incrivelmente densos que consomem quantidades mínimas de energia e de espaço. A programabilidade e o direcionamento para técnicas de rede definida por software (SDN) também foram aplicados para enfrentar desafios além do próprio data center. À medida que a Ethernet substitui os serviços de outra geração na rede metropolitana, só faz sentido considerar o que se popularizou no data center e aplicar isso às plataformas Ethernet de alta disponibilidade para utilizar a economia de escala, além de possibilitar conectividade Ethernet nativa descomplicada entre data centers.

Saiba mais sobre nossa
solução de roteamento e comutação



O melhor da rede metropolitana

As redes ópticas DWDM coerentes compreendem a tecnologia dominante presente na infraestrutura de rede global, incluindo regional, metropolitana, terrestre de longa distância e mesmo submarina, permitindo na Camada 0 as mesmas vantagens de onipresença que a Ethernet possui na Camada 2. As eficiências espectrais e as vantagens de simplicidade operacional associadas à tecnologia coerente são as

8700 Packetwave Platform

- Combinando o melhor do data center com o melhor da rede metropolitana, as operadoras de rede agora têm uma oportunidade real de simplificar significativamente as redes para obter benefícios corporativos substanciais e tangíveis.

O melhor do data center

- Densidades de 10 GbE e 100 GbE duplicadas que revelam economias substanciais de 50% ou mais tanto de energia como de espaço
- Programabilidade por meio de interfaces abertas tornando a própria rede um ativador de aplicativos
- Simplicidade amplamente reconhecida da rede Ethernet para redução da complexidade operacional geral

O melhor da rede metropolitana

- Processadores ópticos coerentes WaveLogic de 100G para escalabilidade maciça e confiável da rede metropolitana
- WaveLogic Photonics que oferece à rede óptica flexibilidade, simplicidade, resiliência e OAM avançado
- Aplicativos de análise de fibra inteligente para gerenciamento simplificado e controle da camada fotônica

Economia incontestável

- Simplicidade operacional e economia de escala oferecida por tecnologias de rede centradas na Ethernet
- Inteligência de rede incorporada para ativação de serviço autônoma e rápida e para provisionamento de novos serviços
- Integração de DWDM coerente, roteamento e comutação para redução da contagem de equipamentos da rede

razões pelas quais os sistemas coerentes de 100G são as bases de redes backbone atuais. Outras inovações de rede metropolitana notáveis permitem redes ópticas ágeis que incorporam recursos sem grade, sem cor, sem direção e sem contenção, juntamente com inteligência incorporada que possibilita às operadoras de rede manter, de forma proativa e reativa, a integridade da rede metropolitana, que agora é a aposta para os usuários finais, sejam homens ou máquinas. A rede metropolitana se tornou o principal componente para a determinação da experiência do usuário final e deve estar sempre disponível.

O melhor do data center com o melhor da rede metropolitana

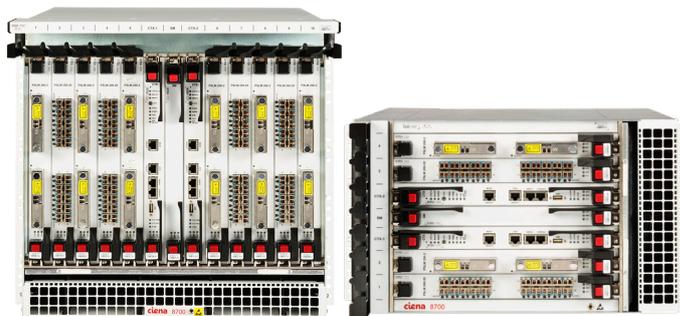
As redes metropolitanas conectam usuários entre data centers, então é interessante adotar e integrar o melhor das tecnologias para redes metropolitanas com o melhor das tecnologias para data centers. Essa combinação cria uma nova classe de produto com o propósito de acessar conteúdo de forma simples e econômica em data centers com as taxas mais populares de 10 GbE e 100 GbE. O resultado é o primeiro switch Ethernet-over-coherent-DWDM programável do setor, que oferece os benefícios altamente invejados de escalabilidade, simplicidade, densidade e programabilidade, tudo dentro de uma plataforma ambientalmente amigável que produz reduções inigualáveis tanto de energia como de espaço. A integração dessas tecnologias de rede metropolitana e de data center faz sentido e, devido à contínua integração da optoeletrônica, agora ela se tornou realidade, e na hora certa.

Desempenho sob demanda

Ao projetar uma plataforma Ethernet-over-coherent-DWDM totalmente programável desde o início, a rede se torna um ativador de aplicativos cujas inovações de serviço são limitadas apenas pela imaginação dos desenvolvedores de software. Possibilitando a usuários finais, homem ou máquina, acessar a conectividade de rede sob demanda quando e onde necessário, obtêm-se vantagens sobre a conectividade de rede fixa e rígida de hoje, com a meta, cada vez mais importante, de estreitar a lacuna da agilidade experimentada por muitas operadoras de rede. As interfaces abertas para equipamentos de rede programáveis são o ativador de aplicativos e mudam completamente a dinâmica corporativa das redes.

SDN aberta

A arquitetura da SDN cria a plataforma de rede dinamicamente responsiva para a era do autoatendimento, orientado por aplicativos com aplicações de rede que fornecem às operadoras recursos avançados que impactam os negócios e os diferenciam. Ainda que as aplicações estejam, compreensivelmente, no primeiro plano da discussão atual sobre a SDN, devido aos benefícios corporativos tangíveis que elas oferecem, deve-se destacar que sem uma camada de infraestrutura de rede subjacente, a SDN simplesmente não pode cumprir o seu cometido.



A nova rede metropolitana: simples, escalável e programável

Para o futuro próximo, a parte metropolitana da infraestrutura de rede global reside onde as operadoras de rede têm mais a ganhar com as iniciativas de transformação da rede. A Ciena, a especialista em redes, entende a necessidade de abordar os desafios e as tendências atuais e futuras. A inovadora plataforma 8700 Packetwave permite que as operadoras de rede se beneficiem dessas oportunidades de transformação, combinando o melhor do data center com o melhor da rede metropolitana em uma nova classe de produto, uma Ethernet multi-terabit programável sobre DWDM coerente, estrutura de pacotes que foi desenvolvida especificamente para revolucionar as redes metro Ethernet, aproveitando a simplicidade, escalabilidade e programabilidade. Faz sentido.

Este conteúdo foi útil?