



Patrocinado por

COMMSCOPE®

Suplemento Construindo em Escala



Com o crescimento dos data centers,
o jogo muda

ÍNDICE

Parceiros surpreendentes

> No lugar certo, seu data center pode se tornar um ativo ambiental, e não uma despesa

A escala certa

> Os mega data centers vieram para ficar, mas o que acontece quando todos precisam de 100 MW em todas as cidades?

Gêmeos digitais

> Fica mais fácil construir e manter uma instalação gigante se você construir primeiro uma versão virtual



Relaxe e confie no que está por vir

As atuais expectativas dos clientes de hyperscale e cloud não chegam nem perto do que se espera em um futuro próximo: taxa de transferência de dados exponencialmente maior, desempenho com latência ultrabaixa e um novo nível de escalabilidade.

Compreender os requisitos de infraestrutura de rede já é bastante difícil, imagine saber como atendê-los. Na CommScope nós sabemos. Passamos mais de 40 anos planejando para o futuro e podemos ajudá-lo a chegar lá.

Nossos engenheiros especializados em hyperscale/cloud projetam em conjunto com você a arquitetura adequada para redes ópticas densas e a estratégia correta para evoluir a 400G/800G e garantir a você as soluções de infraestrutura adequadas, incluindo fibra OM e OS, painéis de fibra óptica de alta densidade, conectores ULL MPO e VSFF, e cabos pré-terminados, que juntos maximizam o potencial de sua rede. Com engenheiros de aplicação e fábricas em todo o mundo, estamos disponíveis para apoiá-lo, onde quer que você esteja!

Então relaxe, estamos juntos nessa jornada.
Conte com a CommScope e usufrua de todo o potencial do que está por vir.

COMMSCOPE®

© 2021 CommScope, Inc. Todos os direitos reservados. AD-115634-EN

pt.commscope.com



Patrocinado por

COMMSCOPE®

Índice



4. Parceiros surpreendentes

Construa próximo de uma indústria complementar, e um data center pode deixar de ser um passivo e se tornar um ativo ambiental

8. A escala certa

Os mega data centers vieram para ficar, mas os locais e a forma que nós os construímos estão mudando

11. Construindo com gêmeos digitais

Como uma cópia virtual completa de um data center pode ajudar você a construir melhor – e de forma mais sustentável

Construa grande e acerte em cheio

O tamanho traz consigo um conjunto totalmente diferente de questões. Grandes data centers precisam atingir objetivos de tempo e custo, e ainda precisam funcionar de forma confiável.

Visto isso, fica evidente que construir data centers em escala é um desafio totalmente diferente do que já se viu até hoje.

Também fica claro que há muito mais do que apenas trabalhar com lápis e papel maiores, trazendo à tona maiores oportunidades.

Este suplemento mostra três maneiras de como mudar as coisas ao se trabalhar em hiperescala.

A hiperescala chegou na cidade

Já não é mais suficiente que os players de hiperescala construam estruturas gigantes fora da cidade (p8).

O setor precisa lidar agora, com a necessidade de residência de dados e rápida latência. Há também uma concorrência crescente e acirrada em todos os níveis, desde outros players que utilizam estas instalações até os grandes construtores em desenvolvimento que concorrem para ser seus fornecedores.

Quando as instalações em hiperescala tiverem que se estabelecer em metrópoles, algo precisa mudar, pois se cada big player precisa de 100 MW e múltiplas zonas de disponibilidade, então a energia e o espaço em qualquer cidade se tornarão uma importante restrição.

A resposta parece ser uma mudança para um plano mestre. Porém, teremos um problema aqui.

Cada jurisdição quer atrair para si a implantação de data centers, mesmo acreditando não ter energia e espaço para tanto.

Se o desenvolvimento de hiperescala se ajustará ao restante da sociedade, então alguém precisará ter uma visão maior.

Escolha seus parceiros

Os data centers não são os primeiros componentes de infraestrutura mais importantes que precisam encontrar um lar. Talvez se os desenvolvedores olhassem para os locais já existentes, poderiam encontrar um local adequado (p4).

A raça humana criou diversos locais especializados, alguns deles complementares aos data centers.

Nosso favorito poderia ser a estação de esgoto. Graças aos aprimoramentos no tratamento de água, elas têm espaço para ceder, necessitam de calor residual – e podem fornecer biocombustível renovável. Como não gostar disso?

Se isto parecer um pouco exagerado, então casas comuns podem se tornar parceiras. A WZMH Architects sugeriu que, se um prédio possui cinco unidades de área de data center para cada 100 unidades de área residencial, o espaço do data center pode fornecer calor residual suficiente para eliminar completamente a necessidade de gás natural para aquecer o espaço residencial.

O que diz o seu gêmeo?

Para ter certeza de que a sua construção está correta, você precisa primeiro projetá-la cuidadosamente – até aí, nenhuma novidade.

Mas e se você fizesse o projeto nos mínimos detalhes, criando um gêmeo digital? E se mantivesse esse gêmeo atualizado com a construção real?

Faça isso e você poderá evitar problemas futuros, enquanto garante que cada investidor saberá exatamente o que acontecerá na futura instalação (p11).

Cada aspecto dos data centers, incluindo DCIM, segurança e operações, pode estar conectado.

Isso não é algo comum – ainda. Mas parece muito provável que o setor seguirá nessa direção.

E, assim como muitas tendências em tecnologia, o setor de hiperescala liderará a corrida.





Parceiros surpreendentes



Peter Judge
Editor
Internacional

O local correto pode reduzir suas pegadas de forma impressionante. Construa próximo de uma indústria complementar, e um data center pode deixar de ser uma despesa e se tornar um ativo ambiental

Uma enorme fonte de resfriamento é descartada nas usinas de gás natural liquefeito (GNL). A desvantagem é o risco de incêndio

Antes de construir seu data center, você precisa decidir onde vai construí-lo. Isenções fiscais são provavelmente um dos incentivos mais poderosos ao escolher um local ou outro, bem como a disponibilidade de fibra e eletricidade – de preferência eletricidade limpa e barata.

Mas há um outro fator a se considerar. Os data centers não existem em isolamento. Eles necessitam de serviços como água e resfriamento, e há outras áreas industriais que possuem necessidades complementares.

Construir sua instalação próxima a certos tipos de infraestrutura só trará vantagens para todos. Alguns destes locais amigáveis são exóticos, alguns são simplesmente práticos. Aqui vão algumas ideias:

Usinas de gás natural

Os data centers necessitam de resfriamento, e um lugar onde uma grande fonte de resfriamento é atualmente descartada são as usinas de gás natural liquefeito (GNL).

O gás natural é transportado em caminhões-tanque, comprimido e resfriado até a forma líquida. Quando é descarregado, o gás precisa ser vaporizado e alimentado em tubulações. Este processo de regaseificação exige energia térmica, então as usinas de GNL poderiam ser boas parceiras: a energia térmica residual de um data center poderia ser enviada para a usina e ambos se beneficiariam.

A ideia foi proposta pela TeraCool alguns anos atrás. Em 2014, Bob Shatten, presidente da TeraCool, me disse: "Achamos que há uma enorme oportunidade. Houve interesse por parte de alguns terminais de GNL – agora precisamos conhecer o mundo dos data centers para pensar fora da caixa e alinhar seus interesses com um destes locais."

Assim como o resfriamento, o processo de expansão cria energia mecânica, a qual pode acionar turbinas e gerar eletricidade – então, o processo também poderia abastecer o data center com energia renovável.

Em 2014, Shatten previu que um terminal de GNL em Seul poderia fornecer 350 MW de resfriamento e 87 MW de eletricidade.

Após sete anos esquecida, a ideia

ressurgiu. A Universidade Nacional de Cingapura (NUS) e a Keppel Data Centres estão desenvolvendo um protótipo no terminal da Singapore LNG Corporation (SLNG) na Ilha de Jurong.

Cingapura é um local especialmente bom para isto: o resfriamento é um problema em seu clima tropical e a energia renovável está em falta.

A desvantagem é que as usinas de GNL estão geralmente construídas distantes de áreas habitadas devido ao risco de incêndio. Após o incêndio no campus da OVHcloud em Estrasburgo este ano, os terminais podem hesitar em permitir um data center no local.

Em contrapartida, os data centers podem não caminhar de fato ao lado das usinas de GNL. A equipe da Keppel/NUS está trabalhando em maneiras de transportar a energia fria desde a usina da SLNG até os data centers em qualquer lugar em Cingapura.

Estações de esgoto

Nem todos gostariam de viver e trabalhar em uma estação de tratamento de esgoto, porém a Tomorrow Water, com sede na Califórnia, estima que os data centers se encaixariam perfeitamente lá.

"Os data centers precisam de espaço e também precisam de resfriamento – e precisam de água", diz Jon Liberzon, vice-presidente da Tomorrow Water. "Em uma estação de tratamento de águas residuais, há toneladas de água disponíveis gratuitamente. Não há questões de segurança de abastecimento."

A sinergia é, na verdade, muito maior do que isso, explicou Liberzon à DCD. As estações de tratamento de esgoto, ou instalações de recuperação de águas residuais (WWRFs na sigla em inglês) como preferem ser conhecidas, possuem espaço livre disponível, e também utilizam processos que poderiam ajudar a resfriar os data centers.

A maioria das WWRFs são locais estabelecidos há muito tempo em áreas densamente povoadas. Você pode imaginar que estes locais não teriam espaço físico para um data center, porém as novas estações de tratamento de água estão criando espaço nestes locais.

Boa parte da área de terra em WWRFs tradicionais é destinada a tanques de sedimentação. A Tomorrow que substituir estes tanques por sistemas de biofiltração que ocupam 80% menos espaço. Em 2017, a controladora coreana da empresa lançou a tecnologia em um projeto de ponta em Jungnang, Seul, utilizando o espaço recuperado para um novo parque e um Museu do Esgoto.

No momento, a Tomorrow está à procura de parceiros para o Projeto Tomorrow Water, o qual financiaria parcialmente atualizações de WWRF com parceiros de data center, os quais obtêm terra, água e resfriamento – bem como energia limpa a partir do metano produzido no local.

O calor residual do data center pode acelerar os processos de tratamento biológico em WWRFs, secando lodo e melhorando a velocidade de reação em digestores que produzem metano a partir de matéria orgânica. O data center também realizaria serviços de IA para aumentar a eficiência do projeto como um todo.

A ideia é mais atraente onde espaço e água são de alta qualidade, assim Cingapura pode ser um local adequado, ou a Califórnia, onde fica a sede da Tomorrow.

"Encontrar espaço para data centers representa um desafio, pois são mais necessários em grandes metrópoles onde terrenos são limitados ou em áreas onde não há a infraestrutura necessária. Por exemplo, os preços dos terrenos no condado de Loudoun, próximo de Washington DC, onde estão concentrados os data centers da Google, Microsoft e Amazon, mais que dobraram nos últimos anos," diz o comunicado da Tomorrow Water.

"Espera-se que o conceito de construção de um WRRF ao lado de um data center seja uma alternativa particularmente atraente para grandes cidades nos Estados Unidos que estão passando por cortes no orçamento em decorrência da pandemia de Covid-19," disse Kim Dong-woo, CEO e fundador da BKT e da Tomorrow Water.

Enquanto a Tomorrow Water está trabalhando em protótipos ambiciosos, a ideia de data centers em estações de tratamento de esgoto foi, de fato, proposta há quase



Nem todos querem viver em uma estação de tratamento de esgoto, porém há terra e um abastecimento seguro de água – e é possível utilizar nosso calor residual

dez anos pela Microsoft e, então, colocada em prática por meio de um protótipo de instalação de dados no centro de tratamento de água de Dry Creek em Cheyenne, estado do Wyoming, que foi aberta em 2015. A instalação utilizou células de combustível para produzir energia a partir do metano da unidade.

Biocombustível

Vários projetos tentaram unir data centers a biocombustíveis fora das estações de tratamento de esgoto.

Os biocombustíveis são renováveis, mas têm certa vantagem em relação à energia eólica e solar, pois estão continuamente disponíveis. No entanto, o histórico destes projetos não é satisfatório.

Em 2012, a Infinity SDC instalou um data center de 500 kW em um parque comercial em Rendlesham na área rural de Suffolk, com planos de expansão para 4,5 MW, que poderia ser totalmente fornecida a partir de um biodigestor alimentado por resíduos agrícolas das fazendas ao redor.

O local teve acesso a 25 toneladas ao dia de resíduos agrícolas e com o metano produziu fertilizante como um subproduto, "O resultado é basicamente 22 toneladas de água e ainda todo o fosfato de nitrogênio, potássio e magnésio, bem como carbono não degradável, que é excelente para o solo. Tudo o que extraímos é CH₄ e CO₂, o restante pode ser usado para cultivar os próximos plantios," disse Graham Thorne da AgriGen, que forneceu o biodigestor.

"Nós certamente temos algumas perspectivas," Nigel Stevens da Infinity me disse em 2012. "Temos uma incrível diversidade de energia e resiliência." Além do biodigestor, a unidade contava com dois fornecimentos de 33 kV da rede local, e fibra que foi instalada para o centro de pesquisa da BT nas imediações de Martlesham.

Infelizmente, o local ficava a 100 milhas de Londres, e a Infinity descobriu que as empresas naquela época preferiram manter seus servidores em locais de mais fácil acesso, então o experimento foi encerrado.

Um outro plano propôs um data center em uma antiga fábrica de papel em Glenrothes, Escócia, próxima a uma usina de geração de biomassa movida a madeira. O Parque de Queensway obteve aprovação e deveria ser

Nem todos querem viver em uma estação de tratamento de esgoto, porém pode-se contar com um abastecimento seguro de água

no data center é usada duas vezes, e a cidade pode desligar parte do aquecimento gerado por energia fóssil, reduzindo sua pegada.

O conceito decolou lentamente, mas alguns data centers o estão colocando em prática em países escandinavos como a Dinamarca e a Suécia, que têm uma temperatura baixa o suficiente para exigir aquecimento durante muitos meses do ano, e diversos sistemas de aquecimento distritais instalados pelo governo para distribuir o calor residual aos consumidores.

A união Europeia aprova a ideia. Suas regras ambientais exigem que grandes usinas industriais movidas a energia fóssil explorem a conexão com sistemas de aquecimento distritais. Isto não se aplica a data centers, pois eles funcionam com eletricidade – e pode teoricamente adotar fontes renováveis.

No entanto, no início de 2021, os operadores europeus prometeram, no Climate Neutral Data Center Pact [um acordo entre data centers visando a neutralidade climática], que todos os operadores deveriam pelo menos explorar as opções para reutilização de calor.

E o governo da Noruega propôs que todos os data centers com uma capacidade maior que 2 MW deveriam oferecer seu calor para aquecimento distrital.

"Em primeiro lugar, a UE define as exigências para usinas com energia térmica. Porém, acreditamos que é adequado definir também exigências para data centers," disse a Ministra de Energia Tina Bru. Ela aponta que se um data center não estiver próximo de residências, mesmo assim pode haver unidades industriais, instalações para piscicultura, ou piscinas que poderiam utilizar o calor.

No entanto, atualmente, a maior parte do calor residual dos data center é de baixa qualidade, na forma de ar quente entre 30 e 40 °C. Este ar é difícil de transportar e utilizar. Porém, no futuro, se o resfriamento líquido entrar na jogada, a termodinâmica altera a economia. A água quente é muito mais usada do que o ar quente, e os data centers poderiam fornecer água quente em também em outros tipos de climas.

construído pela parceira Etix Everywhere de Luxemburgo.

No entanto, a Etix foi comprada pela Vantage e o negócio parece estar no limbo. A Queensway apareceu recentemente em uma lista de dez instalações de data center em potencial publicada pelo governo escocês.

Por outro lado, uma instalação que deu certo é a EcoDataCenter em Falun, Suécia. A instalação fica próxima a uma usina combinada de calor e energia (CHP na sigla em inglês) que queima madeira residual e produz pellets de madeira para aquecimento em toda a Suécia.

Além de utilizar a energia renovável da usina CHP, a EcoDataCenter envia até 10 MW de calor residual de volta, que é usado para secar os pellets para queima e exportação.

Isso ajuda a usina a produzir pellets o ano todo sem precisar de mais energia para secá-los: "Com um data center nas proximidades, podemos prolongar a temporada," disse o engenheiro de desenvolvimento sustentável da Falu Energi, Lars Runevad, à DCD em

2019. "Podemos produzir mais pellets de madeira do que de outra forma. Também podemos [interromper] o excesso de propano necessário para reabastecê-la."

A EcoDataCenter também utilizou madeira em sua construção, reduzindo sua pegada de carbono incorporada. "Utilizamos madeira laminada colada, laminada de forma cruzada," disse à DCD o gerente de desenvolvimento Jan Fahlén, explicando que isto é muito mais sustentável, pois cria muito menos dióxido de carbono do que o concreto.

Moradias

Sugerimos alguns locais um tanto exóticos para implantar data centers, mas há também uma grande oportunidade de desenvolvimento junto ao tipo mais básico de construção: as casas.

Esta é a ideia: os data centers em cidades podem doar (ou vender) seu calor residual para aquecer prédios residenciais e comerciais nas imediações. A energia usada

Construindo em escala: a estratégia de crescimento SAP

O caminho de migração de um data center pavimentado com contagens de fibras mais altas, menor latência e maior escalabilidade, guiado por uma visão unificada de infraestrutura.

Quando 77 por cento da receita de transações do mundo atinge sua plataforma de software, é melhor que essa plataforma seja confiável, eficiente e incrivelmente escalonável. Como líder de mercado de software de negócios baseado em nuvem, a SAP continua a adicionar capacidade de data center em um ritmo alucinante. Sustentar esse crescimento requer uma estratégia de infraestrutura padronizada capaz de suportar uma implantação rápida, maior eficiência e adaptabilidade global.

"Precisávamos repensar como planejamos, projetamos e implantamos nossos data centers, começando pela infraestrutura."



JÜRGEN BURKHARDT
SAP DCM,
Global Data
Center Director

Eles escolheram a CommScope para ajudar a projetá-lo.

A abordagem aproveita os benefícios inerentes do cabeamento estruturado, que garantem a consistência e o desempenho do canal, e permitem que o SAP mude rapidamente. Além da arquitetura de cabeamento estruturado, o projeto tinha que garantir disponibilidade de classe IV, a maior flexibilidade de projeto possível, suporte pronto para o futuro para velocidades mais altas e gerenciamento descentralizado fora de banda.

Trabalhando juntos, os engenheiros da SAP e da CommScope desenvolveram um sistema inovador projeto construído em padrões globais de cabeamento de data center.

Ele apresenta conexões cruzadas MDA redundantes e um design de cabeamento que suporta diferentes densidades de porta dos switches spine, qualquer linha de negócios SAP (LOB) e vários LOBs no mesmo rack.

A adaptação do design geral a qualquer projeto de data center específico é simples, exigindo apenas quatro etapas fáceis. Agora, com um design de cabeamento estruturado adaptável globalmente, qualquer pessoa que instale e gerencie serviços em nuvem SAP tem uma nova ferramenta poderosa para ajudar a enfrentar os desafios futuros.

"À medida que os negócios em nuvem da SAP crescem, precisamos de parceiros que possam manter nossos padrões e consistência em todo o mundo. A CommScope é inovadora em escala global. Eles ajudaram a nos orientar na construção da solução flexível e pronta para o futuro de que precisávamos. Mais do que um fornecedor de soluções de infraestrutura líderes do setor, eles são um parceiro SAP confiável."



CHRISTIAN ROTH
SAP DCM,
Structured
Cabling Architect

Saiba mais sobre o design de infraestrutura de preparação de data center exclusivo e inovador da SAP em comscope.com/sap.

Mais do que visão, maximizamos seu valor com soluções de infraestrutura projetadas para levá-lo acima e além. Soluções de fibra avançadas, de alto desempenho e de baixa perda e ultrabaixa que fornecem à sua rede a velocidade e a largura de banda de que ela precisa agora - com espaço para crescer. Painéis de fibra que maximizam a densidade da fibra, mantendo o gerenciamento e a

manutenção simples e rápidos. Fabricação e distribuição globais para garantir que você tenha o que precisa, quando precisa.

Nossa visão e valor refletem a promessa global da CommScope para nossos clientes, associados e partes interessadas: ser implacável em nossa busca pelo seu sucesso. Hoje e amanhã, a CommScope está onde o agora e o futuro se encontram.

COMMScope®

A escala certa

Os mega data centers vieram para ficar, mas os locais e a forma que nós os construímos estão mudando



Sebastian Moss
Editor





O setor de data centers está acostumada com o crescimento. O mercado está ficando cada vez maior, as demandas de energia estão disparando e as valorações em dólares estão nas alturas.

"Dez anos atrás, 20 MW eram muita coisa," disse à DCD Pete Jones, diretor de desenvolvimento da YonDr. "Se alguém te oferecesse 20 MW, você teria que ter comprado uma Ferrari antes de ter feito qualquer outra coisa".

Em apenas alguns anos, as expectativas se expandiram massivamente – com data centers de 100 MW ou mais espalhados pelo interior dos EUA e crescendo em áreas rurais dos países nórdicos.

"Quando se começa a escalonar, há uma certa complexidade que não é apenas linearmente proporcional ao número de megawatts," advertiu Jones, já que quanto mais você cresce, mais difícil fica. "Seu ônus cresce e, se as coisas não derem certo na escala, as consequências são muito maiores – você precisa ter uma equipe de liderança muito mais robusta e forte para estes projetos."

Além disso, agora com os hiperescalares na nuvem por mais que uma década, o processo de construção "destas coisas em larga escala no meio do nada flui muito bem," observou Jones, admitindo que a adoção do HyperBloc focado em hiperescala da empresa (150-300 MW) foi "um inferno muito menor que o MetroBlock" (40-150 MW).

Paul Henry, diretor regional da Google para implantação de infraestrutura de data center na Europa, Oriente Médio e África (EMEA), concordou. A empresa sabe como construir grandes campos, disse ele, porém está agora focada em levar os custos "o mais próximos possível dos custos brutos com insumos."

Pegue o cimento como exemplo – "em algum momento, você não consegue ele mais barato, o mesmo vale para o aço," disse ele. "Os fabricantes que constroem UPSs e geradores em algum momento recebem margens realmente pequenas. Os maiores construtores fizeram um bom trabalho para se tornarem realmente eficientes, mas é preciso entregar mais rápido, mais barato e assim por diante."

Para conseguir isso, a empresa está passando por mudanças na forma de projetar e construir suas instalações, tanto as grandes

quanto as pequenas.

Historicamente, cada data center que construiu foi diferente, baseado na tecnologia de ponta e ideias do momento. "É muito difícil reduzir nosso prazo de entrega e poder ser o melhor da classe em termos de cronograma e custos quando temos essa mudança contínua," explicou Henry.

"Estamos [agora] padronizando não somente nosso projeto, mas nossa estratégia geral de execução, bem como desenvolvendo todos os nossos sistemas em uma série de produtos que são construídos com uma estratégia de execução que é realmente um quebra-cabeça," explicou ele.

Este sistema padronizado "incorpora muito trabalho de design na linha de frente para construir uma estratégia de modularização, em vez da construção tradicional em campo," disse Henry. "Nós temos feito isso – em nossa nova geração de projetos de data center, de fato estamos procurando retirar 50% de nossas horas de trabalho do canteiro de obras e movê-las para instalações fabris."

Antes de começar a quebrar tudo, a Google cria um pacote de trabalho que define toda a lista de materiais para um escopo de trabalho, incluindo as horas de trabalho e o tamanho da equipe, bem como o custo de componentes. "muito parecido com a estratégia da Ikea," disse ele. "Tudo foi predefinido."

As mudanças ajudaram a Google a reduzir o tempo de construção de 22 meses para menos que 18 meses e espera enxugar ainda mais, para apenas 12 meses – reduzindo custos e facilitando a previsão de demanda.

Os hiperescalares estão vindo para as cidades

Mas a Google e outras hiperescalares não estão apenas mudando a forma que constroem data centers. Também estão mudando o local onde eles são construídos.

"As maiores empresas costumavam construir estes data centers de 200 a 400 megawatt e tudo ficava lá," disse Brian Doricko, Vice-Presidente Sênior de desenvolvimento corporativo da CyrusOne à DCD. "Construindo em Escala neste mês de maio. "Mas agora estas mesmas empresas estão vendendo mais e mais serviços na nuvem, [e os clientes] querem saber que seus aplicativos vão sobreviver em diversos prédios e múltiplos locais."

Adicione leis de residência de dados, demandas de latência e concorrência acirrada

Com leis de residência de dados, demandas de latência e concorrência acirrada, os hiperescalares estão vindo do deserto para os centros das cidades

pela nuvem e você terá uma realidade em que os hiperescalares não podem simplesmente viver no deserto. Agora, estão vindo para os subúrbios e centros das cidades.

"Estivemos predominantemente em cinco campos dentro da Europa, Oriente Médio e África," disse Henry da Google. "E estes têm sido data centers em escala relativamente larga, variando em torno de 32 MW a 60 MW por data center," com múltiplas instalações em cada campo. "Mas estamos vendo uma pequena mudança em nossa estratégia – trabalhar em escala para nós agora na região é de fato observar como entramos em todas as metrópoles para as quais precisamos expandir, e isto está acontecendo em um ritmo acelerado.

"Assim, estamos nos afastando dos cinco principais campos em quase todos os níveis metropolitanos," disse ele. Em muitos lugares, isto começa com um "trampolim" de cerca de 3 MW, explicou Henry. "Mas então temos a capacidade de escalonar e pode ser em direção ao que nosso projeto padrão é agora – uma instalação de 88 MW. E então você expande para um local onde você pode ter quatro ou cinco prédios dentro de um campo."

Começando pequeno, mas em inúmeras metrópoles, e então se expandindo rapidamente, "é realmente o que estamos vendo como escala pela região," disse Henry.

Este é um tipo totalmente diferente de escala – uma marca surpreendentemente grande em diversas metrópoles e regiões. "Posso antecipar que estaremos em cada país da Europa, Oriente Médio e África em algum momento," disse ele.

É quando as coisas ficam realmente complicadas.

"Como conseguir 3 x 100 MW para cada player em cada metrópole? Para somente os três [maiores] players, são 900 MW que se precisa criar para ter três zonas de disponibilidade substancialmente dimensionadas em cada metrópole," disse Jones da YonDr. "É um desafio substancial a ser vencido."

Os hiperescalares não estão confortáveis se espalhando por milhares de pequenos locais, disse Jones. "Eles estão dizendo 'precisamos de menos, não podemos lidar mesmo com o ônus contratual de gerenciar 800 aluguéis.'"

Como conseguir 3 x 100 MW para cada player em cada metrópole? Para os três maiores players, são 900 MW

Em vez disto, eles esperam construir instalações razoavelmente dimensionadas em locais urbanos – onde se encara todos os tipos de regulamentações, permissões, protestos locais e questões de espaço.

Uma das formas de remediar essa situação foi relaxar as restrições do local, disse Jones. "Dez anos atrás, os usuários finais teriam um perfil de campo que indicava que o local não poderia ser próximo de um aeroporto, uma linha ferroviária, etc. Mesmo antes de sair do seu escritório, você teria excluído dois terços da cidade.

"Avançando 10 anos, é algo como 'oh, além de encontrar todos aqueles tipos ridículos de restrições, ainda é preciso ter um tamanho de 100 MW," disse ele. "Esqueça. Então, temos visto uma aceitação real de trocas [exigidas para localização em uma cidade]."

Essas dificuldades também ajudaram as pequenas indústrias a crescerem de modo a ajudar os hiperescalares a desbravarem o sistema regulatório complexo e algumas vezes contraditório de diferentes cidades. Por exemplo, a cidade de Frankfurt: "Não há nenhum grande campo, sendo que parte disso é um problema de disponibilidade de terrenos," disse Jones. "Então, resolve-se o problema do terreno e imediatamente entra-se em um problema de energia. E, então, você entra em um limite regulatório em que, quando se constrói 18 MW, é necessário iniciar um novo prédio. Então, surge a legislação de Seveso" (que aborda quantos riscos podem existir no local).

Estas limitações restringem a escala na qual um hiperescalar pode operar em alguns locais, afirmou Jones. "Acho que a escolha da escala certa deve ser específica para cada caso – quais são as restrições existentes em cada mercado que podem impedir você de atingir a escala?"

Planejamento-mestre

Encaixar data centers na estrutura de uma cidade existente é sempre um desafio que provavelmente deixará pelo menos uma comunidade insatisfeita. E se fosse construído um ambiente apenas para data centers?

"Se fossemos procurar na Virgínia do Norte, como faríamos diferente se pudéssemos ter um plano-mestre em vez de somente a forma orgânica e natural de crescimento por conta própria?" perguntou Scott Noteboom.

Como CTO da Quantum Loophole, Noteboom espera descobrir. "Adquirimos a parte norte de 2.000 acres, com um gigawatt para iniciar a partir de uma subestação de nossa transmissão primária que pode ser escalada até 3 GW," disse ele, sendo que a empresa procura servir como um planejador-mestre que administra o campo de hiperescalares e locais em copropriedade para então construir na parte superior.

"Os data centers consumirão países inteiros. Não acredito que a criação de empregos locais e energias renováveis já foram questões mais polêmicas para serem resolvidas" – Peter Jones, Yondr

"Acredito que há blocos de construção que são maiores, mais eficientes e mais econômicos que um data center individual poderia conter," disse Noteboom. "No tocante à energia, a transição de UPS no interior do prédio para a comunidade permite o uso de energia fundamental como serviço utilizando soluções de armazenamento de energia."

Ou com resfriamento, é prevista a operação de resfriamento como um serviço ao nível da comunidade em vez do data center em nível individual. "Por último, o data center serve agora como a troca de rede," disse ele. "Se fossemos fazer a Virgínia do Norte novamente – em vez de termos 50 data centers que tivessem centenas de projetos de construção individuais, construir fibra que levou muitos e muitos meses e anos para chegar em cada um destes prédios, todos cruzando o abismo de servidões e direitos de formas – teríamos tudo isso pré-planejado e construído em pelo centro da rede."

Que tal, ele sugeriu, construir centros de rede projetados de ponta a ponta para rede, que então se conectam aos data centers nos arredores.

"Estamos falando de escala – os data centers estão ficando cada vez maiores por toda a Virgínia do Norte," disse Noteboom. "Eles estão próximos a escolas, próximos a complexos de condomínio, o ruído que eles emitem está incomodando os vizinhos e outras pessoas. As usinas de energia simplesmente espalharam subestações por todos os lugares sem qualquer controle."

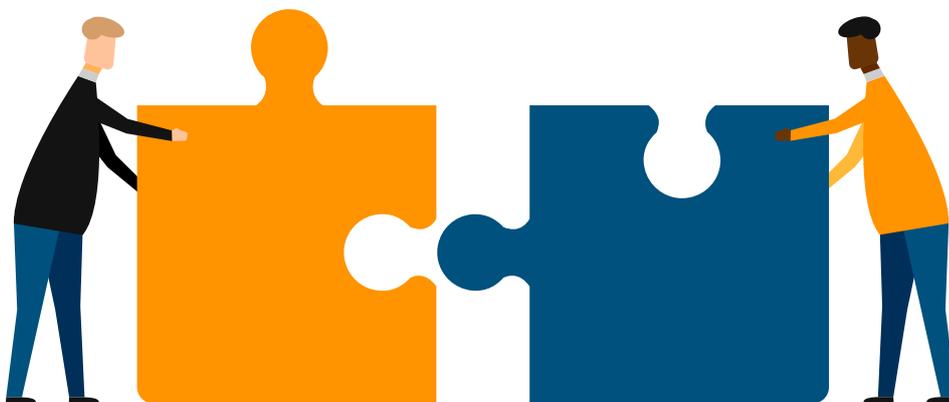
Este crescimento orgânico funcionou – "é um milagre e é uma coisa tão grande," disse Noteboom. Mas quando olhamos para trás, "podemos ver todos estes atributos, e eliminar a natureza evidente do data center, eliminar toda a complexidade, eliminar todos os nós da Virgínia do Norte. E então quando construímos uma comunidade com plano mestre, podemos perguntar como é essa comunidade?"

Essa visão poderia levar a enormes data centers construídos em grandes campos, os quais fazem parte de mega campos baseados em enormes planos-mestre. Mas considerando a escala da Internet, ainda poderia não ser suficiente – com estes locais então conectados a instalações em crescimento dentro de metrópoles, e a locais de Edge menores espalhados pela região.

Isto pode forçar um ajuste de contas entre os operadores de data center, uma vez que eles descobrem que o setor cada vez mais se aproxima da realidade de viver ao lado de humanos.

"Os data centers consumirão países inteiros," disse Jones. "Se você estiver em uma comunidade local ou se estiver saindo de licença ou em planejamento, não acredito que a criação de empregos locais e energias renováveis já foram questões mais polêmicas para serem resolvidas.

"E acredito que estamos descobrindo que as comunidades estão ficando mais espertas. Elas percebem que há algo errado muito rapidamente."





Dan Swinhoe
Editor de
notícias

Gêmeos digitais e simulação na construção de data centers

Como uma cópia virtual completa de um data center pode ajudar as organizações a construir instalações mais eficientes e sustentáveis

Um gêmeo digital é uma cópia virtual de um prédio, por exemplo, um data center – seja ele planejado ou já construído – que fornecerá simulações detalhadas de como aquele prédio se desempenhará e operará durante sua vida útil.

Embora ainda seja um setor em fase de amadurecimento, os gêmeos digitais oferecem uma maneira para que as organizações construam data centers de forma mais eficiente e sustentável desde o início.

Por meio destes doppelgängers digitais completos, as empresas podem otimizar

como suas instalações são projetadas, entender como elas operarão e identificar possíveis problemas antes que um único servidor seja instalado.

A vinda dos gêmeos

Subhankar Pal, AVP de tecnologia e inovação da Capgemini Engineering, explica quem um gêmeo digital é uma réplica virtual em 3D do seu data center que pode simular seu comportamento em qualquer cenário operacional.

“Um gêmeo digital baseado na física consiste em uma representação em 3D completa do espaço, arquitetura, sistemas mecânicos e de engenharia do data center,

resfriamento, conectividade à energia e da capacidade de sustentação de peso do piso elevado. Abrange todo o ecossistema do data center, incluindo representações virtuais dos blocos de construção do seu data center – a energia, resfriamento e componentes do sistema de TI de todos os principais OEMs.”

Por meio destes doppelgängers digitais completos, as empresas podem otimizar os projetos de suas instalações, entender como elas operarão e identificar possíveis problemas antes que um único servidor seja instalado. Esse software de simulação permite que as empresas prevejam, visualizem e quantifiquem o impacto de qualquer mudança em seu data center antes da implementação.

“O gêmeo digital reúne todos os stakeholders para prever e assumir o controle do desempenho e do impacto comercial das operações em seu data

“O gêmeo digital reúne todos os stakeholders para prever o desempenho e o impacto comercial do seu data center” – Subhankar Pal, CapGemini



center. O gêmeo digital fornece visibilidade capacitadora – reduz o risco operacional, elimina gargalos do processo e analisa cenários de suposição, tudo em um sistema,” diz Pal.

Malcolm Howe, sócio de sistemas críticos da Cundall, enfatiza como os modelos CFD podem otimizar layouts antes que se materializem dentro das salas de data. Um gêmeo digital pode ajudar a eliminar parte das suposições sobre a implantação e distribuição do planejamento de carga e capacidade de TI.

“Mesmo pequenas mudanças na implantação podem ter um benefício significativo na redução de ‘pontos de calor’ e, portanto, oferecer melhor utilização ao proprietário/operador,” disse ele.

Embora haja benefícios em potencial para as operações em andamento nos atuais data centers, este software de simulação permite que as empresas compreendam como suas instalações funcionarão no mundo real. As empresas podem otimizar os projetos de data center em termos de layout de hardware, energia e resfriamento, bem como fluxo de ar. É ainda possível otimizar a orientação do prédio para uso de painéis solares. As empresas podem identificar possíveis problemas, tais como pontos de calor ou riscos de incêndio antes que os alicerces de uma instalação sejam construídos.

Um benefício principal de um gêmeo digital é trazer para o cenário a física, por exemplo, a fluidodinâmica computacional (CFD); líquidos, gases e temperaturas em espaços 3D são introduzidos na cena, proporcionando às empresas uma visão muito mais granular de como um data center se comportará.

“Em vez de utilizar um modelo exclusivamente orientado para dados, os gêmeos digitais de data center também são baseadas na física, tendo a capacidade de simular a realização de uma nova configuração,” acrescentou Pal. “Isso capacita você para tomar decisões com confiança.”

Quando combinado com tecnologias como realidade virtual ou aumentada, um gêmeo digital pode mostrar as instalações funcionando a pleno vapor antes da construção e auxilia no processo de construção. No começo deste ano, o PM Group anunciou o lançamento do produto de realidade aumentada HoloSite da XYZ

Reality durante o projeto e construção de um dos maiores data centers em hiperescala da Europa localizado na Dinamarca, com o objetivo de alcançar “economias significativas de tempo e mão-de-obra.”

Além de garantir a eficiência, o software de simulação pode ser usado para criar um projeto mais sustentável no setor de data centers, diz Joe Connolly, diretor em Phoenix (Arizona) da Turner & Townsend, empresa líder nos EUA em escritórios e data centers.

“Escolher a orientação de um prédio pode reduzir exigências de energia, por exemplo, aumentando-se o uso da iluminação natural. A construção de envelopes também pode ser otimizada e pode ser projetada com elementos sustentáveis, por exemplo, recursos de captação de água,” disse ele.

“A modelagem de energia com uma simulação de desempenho de prédios (BPS), executada com uma modelagem BIM, poderia projetar o consumo de energia e observar os efeitos da inclusão de opções de energia renovável, como painéis solares, e a seleção de materiais sustentáveis.”

Benefícios após a construção

Quando combinados com DCIM (gestão de infraestrutura de data centers), os gêmeos digitais oferecem às empresas uma maneira de compreender e otimizar o efeito das alterações de hardware sobre o perfil de um data center, e os mesmos dados podem ser usados para ajudar a prever e automatizar operações.

“A maioria dos data centers modernos construídos atualmente incorpora alguns



tipos de modelos de engenharia na fase de projeto e estende o uso dos modelos à construção – e alguns mesmo na fase de operação,” diz Callum Faulds, diretor da Linesight UK.

“O gêmeo digital, integrado a ferramentas de gestão, como a DCIM, para coletar dados atuais ao vivo dos data centers atuais pode ser então usado para simular e prever, visualizar e quantificar o impacto de qualquer alteração no data center antes da implementação para minimizar o risco de interrupção ou falha.

“Com a disponibilidade de dados em tempo real a partir de todos os principais componentes em todo o ecossistema e um sistema com algoritmo de machine learning instalado, o data center poderia aprender as temperaturas ideais em diferentes horários do dia e em diferentes níveis de utilização de TI, e automaticamente ajustar os sistemas de resfriamento corretamente.” Além disso, ele acompanharia os dados e refinaria



"Os gêmeos digitais atingiram a maturidade. Nos próximos três anos, provavelmente veremos todos os data centers projetados desta forma" – Maciej Mazur, Canonical

continuamente o algoritmo para torná-lo mais eficiente ao longo do tempo.

Uma vez que os data centers tendem a se tornar cada vez mais automatizados e considerando que o setor visa instalações 'autônomas' operadas remotamente, se tornar obrigatória a inclusão de gêmeos digitais na DCIM.

"Uma oferta de DCIM não estará sendo utilizada em sua plena potência se não estiver sendo utilizada para simular e moderar a infraestrutura que opera o data center, e uma parte da infraestrutura não é mais apenas uma caixa feita em um desenho; é uma caixa que possui dados e

mostra o desgaste em equipamentos, o que ajuda no planejamento, manutenção ou substituição", acrescenta Oliver Goodman, Chefe de engenharia da Telehouse Europe. "Introduzindo dados em tempo real neste modelo, por exemplo, as cargas em cada rack e a maneira pela qual o sistema de resfriamento está operando, pode-se utilizar a DCIM combinada com um software adicional para avaliar elementos como o fluxo de ar e a demanda por resfriamento, com o objetivo de executar múltiplos cenários de suposição e compreender seus impactos em tempo real."

Ainda é cedo

Os gêmeos digitais ainda são uma técnica que está nascendo, especialmente no espaço de data centers. Embora os números variem dependendo da empresa de pesquisa, estima-se que o setor de gêmeos digitais tenha sido um mercado de algo em torno de \$5 bilhões em 2020, mas espera-se que atinja algo de \$50 a 100 bilhões antes do final da década.

"Os gêmeos digitais estão sendo usados para criar modelos 3D precisos em novas construções e projetos, porém o nível de detalhe incluído naquele modelo varia de empresa para empresa," diz Goodman. "Apesar de ter um custo significativo, é efetivamente possível caminhar pelo prédio sem de fato estar no prédio. Os benefícios são evidentes de uma perspectiva de projeto, coordenação e detecção de conflitos. As possibilidades do que você pode simular com estes modelos são aparentemente infinitas, mas poucos estão usando os gêmeos digitais e a modelagem BIM em suas máximas amplitudes no momento."

Há um número crescente de empresas que prestam serviços de gêmeos digitais. Algumas, como a Future Facilities, fornecem soluções de data center dedicadas. A construtora japonesa Komatsu, unidade de semicondutores da Sony, e a empresa de telecomunicações/data center NTT Docomo recentemente anunciaram uma nova joint venture conhecida como Earthbrain para 'apoiar a transformação digital no setor de construção' por meio dos gêmeos digitais. Diversos fornecedores de DCIM estão incluindo a tecnologia em suas soluções.

"A tecnologia existe," diz Ali Nicholl, chefe de engajamento na Iotics, empresa especialista em gêmeos digitais, "porém o impulso para a adoção é inibido por um foco na padronização e centralização, o que aumenta os custos e a complexidade da implementação."

Ken Smerz, CEO de projetos e modelagem 3D da empresa Zelus, acrescenta que um obstáculo primário para a adoção tem sido uma hesitação geral em abraçar a tecnologia avançada como um todo no setor de construção, algo que começou a mudar nos últimos 18 meses.

"Os gêmeos digitais são o principal divisor de águas," diz Maciej Mazur, gerente de produto para AI/ML, Canonical. "Eles atingiram a maturidade, e alguns fornecedores de DCIM já incluíram os gêmeos digitais em seus produtos. Nos próximos três anos, provavelmente veremos todos os data centers modelados desta maneira."



Nosso trabalho é saber o que está por vir

Na CommScope, continuamente analisamos o ambiente tecnológico e de negócios para que você usufrua do que está por vir.

Quando se trata de migrar para velocidades mais altas, é fundamental identificar as principais tendências:

- **Cabeamento estruturado, flexibilidade para atender as diversas topologias:** Conforme os switches de rack migram de ToR para MoR ou EoR, o cabeamento estruturado, incluindo implementações de 16 fibras, proporciona conectividade compatível módulos transceptores QSFP-DD e OSFP.
- **Crescente necessidade de MMF e elementos ópticos de alta qualidade:** O avanço das velocidades de rede aumenta a necessidade de maior banda larga e de MMF de baixa perda como OM5. Os novos transceivers para aplicações de curto alcance propiciam ainda mais opções ópticas de alta qualidade.
- **ASICs radix maiores com velocidades de transmissões mais altas que propiciam maior capacidade e eficiência no Data Center:** Você poderá alinhar os ciclos de atualização do servidor, pois redes de 50G e 100G oferecem velocidades de conexão mais altas para a rede do servidor.

A CommScope oferece as soluções para 400G e 800G que permitem uma migração sem intercorrências.

- Fibra OM e OS
- Painéis de fibra de alta densidade
- Conectores ULL MPO e VSFF
- Cabos pré-terminados
- Dutos de fibra

Com visão de ponta e uma história de 40 anos de inovação, a CommScope possui os diferenciais para mantê-lo à frente da concorrência.

Quando estiver pronto, nós o ajudaremos a migrar de onde você está agora para o futuro.

Descubra o que está impulsionando a migração para 800G e além, [aqui](#).

COMMSCOPE®