

O Laboratório Padus da Orange Exibirá a Última Geração de Soluções de Pré-fabricados para Hospedar Equipamentos de Telecom

Um Estudo de Caso da Vertiv



Histórico

A constante convergência de TI e das telecomunicações tem um impacto enorme sobre o modo de vida diário das pessoas em todo o mundo. Novas gerações de dispositivos da Internet das Coisas (IoT) conectados permitem que as pessoas agora controlem suas casas através de seus smartphones, trabalhem remotamente de quase qualquer lugar e colaborem em tempo real usando ferramentas de videoconferência que impulsionam negócios, educação e pesquisas científicas.

Hoje, as telecomunicações são uma indústria de muitos trilhões de dólares. Devido à natureza de seus negócios, os principais players globais de telecom, como a [Orange S.A.](#) francesa, enfrentam uma responsabilidade social única. Espera-se que eles não apenas forneçam a tecnologia que permite ao mundo se comunicar, mas que também enderecem diretamente questões importantes como as desigualdades no acesso às telecomunicações e a emergência climática induzida pelo aquecimento global.

Com uma base de 263 milhões de clientes em 26 países, a Orange reconhece que suas responsabilidades corporativas vão muito além da geração de lucros. De fato, seu recém lançado plano estratégico [Engage 2025](#) é grandemente focado na responsabilidade social e ambiental, assim como em inovação tecnológica.

Como parte do plano Engage 2025, a Orange se comprometeu a atingir a marca de emissões líquidas zero de carbono até 2040. Esse objetivo exigirá que a Orange reduza as emissões de carbono em 30% (em comparação a 2019), e obtenha 50% da sua energia de fontes renováveis (em comparação a 26% em 2019).

"Nosso trabalho dentro do laboratório é focado em inovação e no desenvolvimento de soluções ecológicas que promovam a eficiência energética e reduzam as emissões de carbono, já que o laboratório funciona como um banco de ensaio colaborativo para novas tecnologias."

- Dominique Bodéré, Gerente de Projeto de Otimização de Energia e Ecoeficiência de ITN, Orange

Desafio

Desenvolver uma solução de edge computing que dará suporte a ambientes distribuídos de telecom enquanto produz emissões líquidas zero de carbono.

Solução

Data center modular pré-fabricado, incluindo:

- Sistema de Energia Vertiv™ NetSure™ 400V HVDC e gabinetes de baterias
- Racks Servidores Vertiv™ Knurr DCM
- Trocadores de Calor Vertiv™ Liebert® DCD
- Chiller de free-cooling Vertiv™ Liebert® HPC-S
- Unidade perimetral a água gelada Vertiv™ Liebert® PCW
- Unidade de ar-condicionado Vertiv™ Liebert® HPW montado em parede

Resultados

- Tempo de instalação rápido, de dois dias
- Site de edge computing ideal como um padrão replicável em diversos lugares
- Colaboração entre especialistas em negócios, tecnologia e acadêmicos para estimular a inovação
- Um site de educação técnica disponível para colaboradores e a comunidade local
- Um design que possibilita reduções drásticas no consumo de energia

Convertendo a Teoria em Prática

O Programa Green IT Network (ITN, Rede de TI Ecológica), uma vertente do Engage 2025, ajudará à Orange alcançar sua meta para 2040 melhorando a eficiência energética e reduzindo as despesas com energia dos data centers e redes da Orange. De forma a obter eficiência energética na prática, Dominique Bodéré, Gerente de Projeto de Otimização de Energia e Ecoeficiência de ITN na Orange, e sua equipe de gestão, lançaram uma iniciativa inovadora chamada o Laboratório Padus.

“O nome em si é um indicativo do objetivo dessa iniciativa”, disse D. Bodéré, “Padus” significa sustentável no dialeto Bretão. Nosso trabalho dentro do laboratório está focado em inovação e no desenvolvimento de soluções ecológicas que promovam a eficiência energética e reduzam as emissões de carbono, já que o laboratório funciona como um banco de ensaio colaborativo para novas tecnologias.”

Para a Orange, o conceito do Laboratório Padus abre novos caminhos em diversas áreas. Primeiro, a instalação em si é um data center pré-fabricado, construído, projetado e testado pela Vertiv em Zegreb, na Croácia, e então transportado para Lannion, França. Essa área da França, conhecida como o “Vale Tregor” é um hub da indústria de telecomunicações, e Lannion é onde a efetiva pesquisa e desenvolvimento em eficiência energética da Orange está ocorrendo.

Em segundo lugar, algumas das tecnologias testadas serão realmente inovadoras e incluem imersão do servidor, refrigeração líquida, um sistema de energia Vertiv™ NetSure™ 400V HVDC, armazenamento de energia, um sistema de chiller de free-cooling Vertiv™ Liebert® HPC-S e até a geração de energia de hidrogênio verde.

“O Laboratório Padus avaliará novas formas de produzir, armazenar e gerenciar energia, das maneiras mais ecológicas possíveis, e também servirá como um modelo de edge computing para implementações futuras das redes da Orange em todo o mundo”, disse D. Bodéré.

Uma das motivações para criar o laboratório é possibilitar a medição e a otimização do consumo de energia do 5G, sua virtualização e das futuras redes depois do 5G.

Um Ecossistema de Parceiros Liderado pela Vertiv

Para alcançar metas tão agressivas, Dominique Bodéré e sua equipe estão se voltando para um ecossistema de parceiros-chaves que inclui fornecedores de infraestrutura tecnológica como a Vertiv, organizações certificadoras de interface aberta, fornecedores de serviços de TI e universidades locais.

“O laboratório pré-fabricado que a Vertiv está conjuntamente fornecendo incorpora padrões da plataforma de interface aberta e nos ajudará a monitorar todos os elementos da cadeia tecnológica, incluindo equipamentos de TI, de rede, de energia e de controle de temperatura”, disse D. Bodéré. “Usaremos modelagem para simular todas as possíveis condições ambientais e limitar o número de testes que efetivamente precisaremos conduzir em diferentes países conforme esta tecnologia de edge seja distribuída pelas diferentes localizações geográficas.”

Com seu Laboratório Padus, a Orange está promovendo a colaboração entre especialistas do mesmo campo, em benefício de todas as partes envolvidas. Os fabricantes podem colocar suas tecnologias inovadoras à prova, sob condições reais. E a Orange, agindo como um integrador, gera então as especificações técnicas que são adaptadas às necessidades dos fabricantes.

“O Laboratório Padus avaliará novas formas de produzir, armazenar e gerenciar energia, das maneiras mais ecológicas possíveis, e também servirá como um modelo de edge computing para implementações futuras das redes da Orange em todo o mundo.”

- Dominique Bodéré, Gerente de Projeto de Otimização de Energia e Ecoeficiência de ITN, Orange

O relacionamento entre a Orange e a Vertiv é multidimensional e vai muito além da Vertiv ser um fornecedor de tecnologia há bastante tempo. A Vertiv e a Orange estão igualmente investindo no projeto e o footprint global da Vertiv permite o suporte total nos países da Europa, Oriente Médio e África onde a Orange faz negócios.

“Em resposta às nossas especificações, a Vertiv recebeu a maior nota entre os fornecedores globais de tecnologia que consideramos, sobressaindo-se sob as perspectivas da tecnologia, do desempenho e de valor”, explicou D. Bodéré.

Para começar, a Vertiv forneceu o [módulo pré-fabricado](#) que abriga o Laboratório Padus, bem como os trocadores de calor [Vertiv™ Liebert® DCD](#) que proporcionam refrigeração ao rack pela porta traseira, uma estação de energia [Vertiv™ NetSure™ 400 V HVDC](#) com bancos de [bateria de íon-lítio](#) para o armazenamento de energia, racks servidores [Vertiv™ Knurr DCM](#), uma unidade perimetral a água gelada [Vertiv™ Liebert® PCW](#), um chiller de free-cooling [Vertiv™ Liebert® HPC-S](#) e uma unidade de ar condicionado [Vertiv™ Liebert® HPW](#), montado em parede.



Dentro do módulo pré-fabricado da Vertiv

Desafio

Abordagens Inovadoras Necessárias para Lidar com o Edge Computing

Quando estava desenvolvendo seus requisitos técnicos para o Laboratório Padus, e sua futura rede global de edge computing, a Orange estava buscando orientações sobre como melhor dar suporte às suas estações rádio base celulares em regiões com climas tão diferentes. Considerando o que tinha em ativos prediais, a Orange sabia que enfrentava uma série de desafios para atender necessidades futuras:

- **Instalações adequadas:** Como um dos principais requisitos comerciais da Orange era a capacidade de dar suporte ao edge computing, ela sabia que usar as instalações existentes não seria prático. O edge computing lida com a questão da latência de dados colocando a força da computação fisicamente próxima do ponto de criação dos dados. Por esse motivo, a Orange precisava de uma solução modular que pudesse abrigar e dar suporte à computação por suas redes distribuídas de torres de telefonia celular. A solução precisava atender exatamente às necessidades de cada território enquanto aproveitava as condições climáticas externas para limitar seu impacto ambiental em termos de consumo de energia.
- **Requisitos de monitoramento remoto avançado:** Uma vez que a disponibilidade de especialistas no site para dar suporte aos sistemas de edge computing abrigados dentro do módulo seria extremamente limitada, a Orange precisava de um sistema capaz de monitorar remotamente não só o desempenho do servidor, mas também os sistemas de refrigeração, de energia e de segurança existentes para apoiar a implementação.
- **Operações energeticamente eficientes:** Já que a solução de edge computing precisaria abrigar equipamentos de rede, assim como os servidores necessários para a operação, esses sites com tecnologia mista apresentariam novos desafios em termos de eficiência energética, especialmente porque a Orange está extremamente focada na redução da sua pegada de carbono. Por isso, a Orange sabia que precisaria investir nas mais eficientes tecnologias de energia e de refrigeração para data centers.

Solução

Ampliando o Uso de Tecnologias que Economizam Energia

Para lidar com essas questões, a Orange começou a consultar a Vertiv sobre os blocos necessários para montar uma solução viável e preparada para o futuro. Tendo um menor consumo de energia como uma meta essencial, a equipe conjunta propôs diversas soluções para fazer uma forte prova de conceito do Laboratório Padus:

- **Pré-fabricação:** Sendo soluções integradas, os módulos pré-fabricados incluem opções com rack, fila, corredor e data center completo, que tem um design flexível e com base em configurações comprovadas. Estas soluções podem ser aplicadas em uma ampla variedade de sites de edge e permitem a implementação, gerenciamento e reprodução mais fácil. No caso da Orange, a Vertiv propôs uma solução de 100 metros quadrados (aproximadamente 1200 pés quadrados) que foi construída em sua planta em Zagreb, na Croácia, e então transportada para o site de pesquisa e desenvolvimento da Orange localizado em Lannion, na França.
- **Refrigeração:** A refrigeração pode representar até 40% do consumo total de energia de um data center. Por esse motivo, a Orange está explorando como possíveis soluções uma série de tecnologias inovadoras, como o free-cooling (uma prática onde o ar externo é usado para refrigerar diretamente a sala de TI ou o data center), a refrigeração líquida (soluções de refrigeração direta que expõem os componentes do servidor - como processadores, a um líquido para refrigerá-los com maior eficiência) e a imersão do servidor (quando os servidores são submersos em um líquido ou refrigerante dielétrico com condutividade térmica e o calor é removido através da circulação do líquido ao redor dos componentes quentes e através de trocadores de calor frios). A Vertiv também contribuiu com os trocadores de calor a ar-água sem ventilador Vertiv Liebert DCD que são instalados na porta traseira do rack de equipamentos do servidor. Muito menos energia é consumida quando a fonte de refrigeração está localizada bem próxima da fonte de calor. A unidade perimetral a água gelada Vertiv Liebert PCW também contribuiu para minimizar os custos de operação para todo o sistema de refrigeração, através de seu design interno e sua aprimorada tecnologia.

- **Armazenamento de energia:** Bancos de bateria de íon-lítio serão integrados e testados tanto com painéis solares externos quanto a possível geração de hidrogênio verde de forma a proporcionar geração e armazenamento de energia no site, para uma alimentação de energia estável para os módulos de edge computing
- **Sistema de energia HVDC de 400 volts:** Uma maior eficiência energética é possível com um sistema de distribuição de energia HDVC de 400 volts porque ele elimina duas etapas de conversão de energia e possibilita tensão única fim-a-fim por todo o data center. Isso ajuda a gerenciar as despesas operacionais e reduzir as emissões de dióxido de carbono.

Resultados

A Colaboração é Essencial para um Futuro com mais Eficiência Energética

Apesar do trabalho no Laboratório Padus da Orange estar apenas começando, os resultados preliminares são animadores. Por exemplo, a implementação dos módulos pré-fabricados da Vertiv entregues no campus de Lannion da Orange foi feita em apenas dois dias. A entrega rápida de um data center pré-fabricado, com capacidade de alimentação e de refrigeração instantâneas, faz com que agora seja possível enviar tais módulos para locais remotos sem precisar transportar e acomodar um exército de especialistas para fazer um processo tradicional de construção. A natureza “plug-and-play” dos módulos pré-fabricado ajuda muito a acelerar as fases de construção, instalação e serviços do projeto.

“A modularidade pré-fabricada nos permite fazer a adaptação às diferentes necessidades dos países que atendemos na Europa, África e Oriente Médio”, disse D. Bodéré. “Estamos buscando os limites dos parâmetros de energia modular para esses sites de forma a localizar e proporcionar a funcionalidade adequada dentro do container. Na África, por exemplo, lidamos com temperaturas externas de 40 graus Celsius (104°F), enquanto na Polônia, estamos mais próximos de zero graus Celsius (32°F). Isso requer uma solução que seja flexível porém energeticamente eficiente.”

O Laboratório Padus também está tendo instrumentação com sensores que servem como leitores térmicos e sondas de energia. A equipe coleta os dados de temperatura e do consumo de energia dos servidores e das infraestruturas de energia e refrigeração remotos. Para que a Orange seja capaz de integrar esses dados com o software interno, a abertura da interface de programação da aplicação é essencial. O objetivo é monitorar centralmente um conjunto de equipamentos de diversos fornecedores. Por fim, será usada inteligência artificial para alavancar o monitoramento de forma que as tendências de comportamento dos equipamentos possam ser identificadas e o uso da energia possa ser otimizado.

O laboratório está também sendo disponibilizado como um site educacional tanto para os colaboradores da Orange como para os membros da comunidade local que queiram aprender mais sobre as tecnologias avançadas sendo desenvolvidas.

“Estamos focados em apoiar nossa meta de emissões líquidas de zero carbono até 2040”, disse D. Bodéré. “Trabalhando e colaborando com parceiros como a Vertiv, que compartilha o compromisso e a paixão para frear os prejudiciais efeitos do aquecimento global, acreditamos que teremos os ingredientes certos para sermos bem-sucedidos.”



Solução de energia Vertiv™ NetSure™ 400V

Vertiv™ Netsure™ 400, Principais Características:

- Alta densidade de potência e pequeno footprint
- Seguro e confiável com alarmes para falhas de isolamento e de aterramento
- Monitoramento local e controle através de visor colorido com tela touch de 7 polegadas
- Monitoramento remoto em tempo real via TCP/IP, SNMP e os principais navegadores de internet
- Design em paralelo especializado para expansão de capacidade

Assista ao nosso vídeo do [Projeto do Laboratório Padus](#) para saber mais ou visite nossa [página do setor de telecom](#) para encontrar as soluções de infraestrutura certas para seu próximo projeto.

Vertiv.com | Sede da Vertiv, 1050 Dearborn Drive, Columbus, OH, 43085, Estados Unidos da América

© 2022 Vertiv Group Corp. Todos os direitos reservados. Vertiv e o logo da Vertiv são marcas ou marcas registradas da Vertiv Group Corp. Todos os demais nomes e logos a que se fazem referência são nomes comerciais, marcas, ou marcas registradas de seus respectivos donos. Embora tenham sido tomadas as devidas precauções para assegurar que esta literatura esteja completa e correta, Vertiv Group Corp. não assume nenhuma responsabilidade por qualquer tipo de dano que possa ocorrer seja por informação utilizada ou omitida. As especificações podem ser alteradas sem aviso prévio.