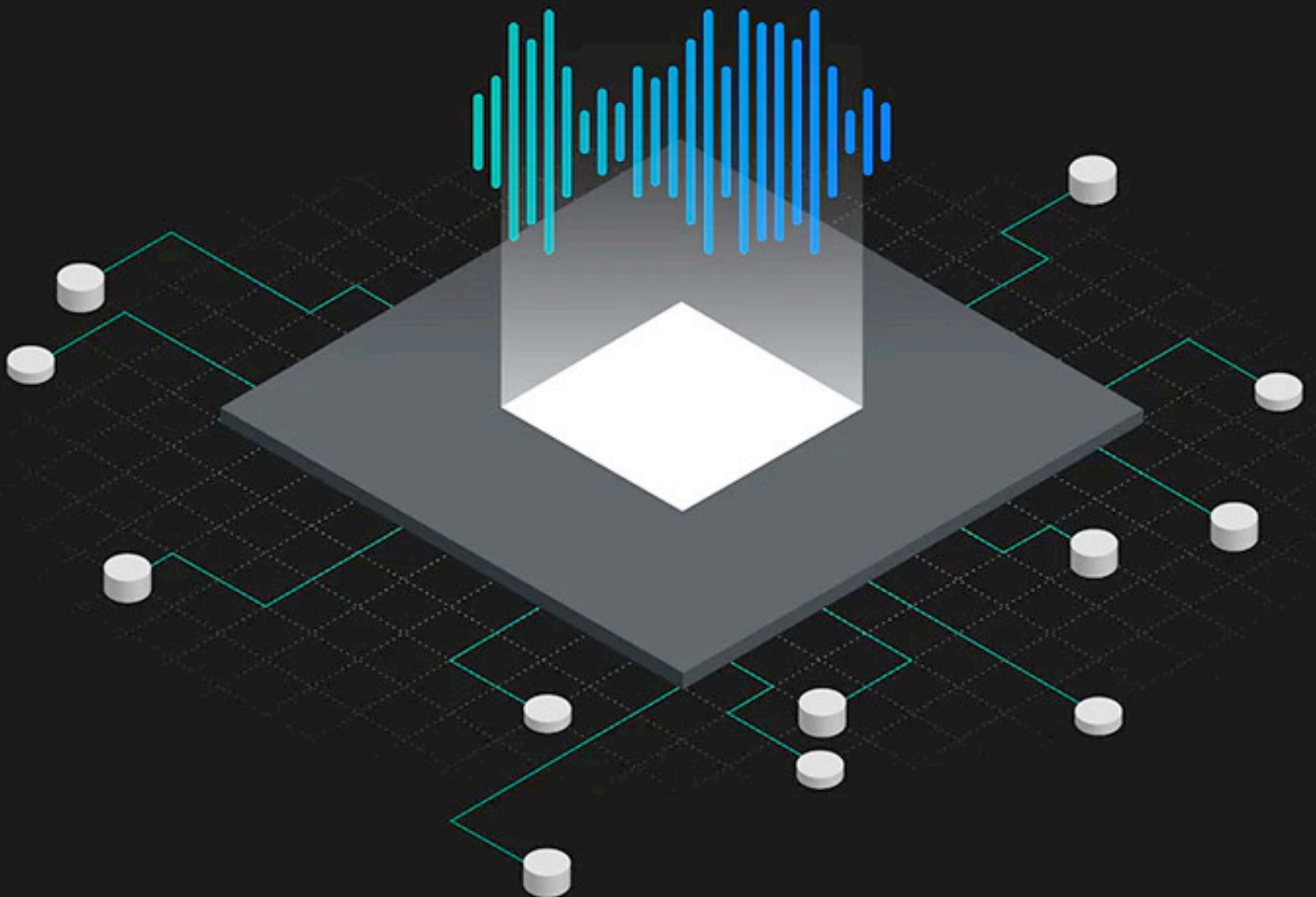


IBM Edge Computing

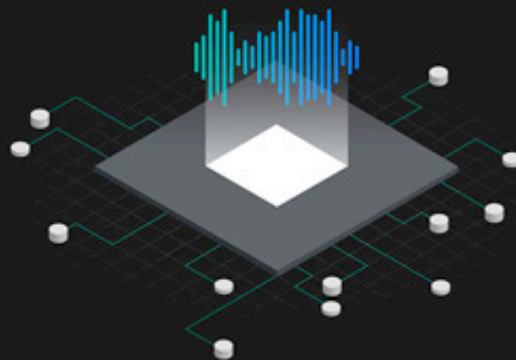
Rob High

Fellow da IBM, vice-presidente e CTO,
IBM Edge Computing



Resumo executivo

De carros a equipamentos de fabricação, caixas eletrônicos e equipamentos de mineração, dispositivos inteligentes têm sido infundidos na própria estrutura das ferramentas que usamos para conduzir os negócios. A capacidade de computação deles cria novas oportunidades para levarmos as análises ao local onde os dados são criados e as ações são executadas. Inovações no âmbito da computação de borda podem promover uma qualidade e um desempenho aprimorados e impulsionar interações mais profundas e significativas com os usuários.



A computação de borda pode:

- **Solucionar novos problemas de negócios usando IA:** Dispositivos modernos no ponto de captura de dados têm suas próprias funcionalidades analíticas. Transfira os recursos de computação para mais perto de onde os dados são criados e beneficie-se da IA para solucionar novos problemas de negócios com menos latência e transmissão de dados reduzida.
- **Aumentar a capacidade e a resiliência:** Mover a computação e a análise de dados para dispositivos de borda aumenta a capacidade analítica geral do sistema. Os dispositivos de borda podem executar tecnologias de contêiner nativamente, maximizando as habilidades de programação nativas da nuvem dos desenvolvedores da sua empresa.
- **Obter melhores proteções de segurança e privacidade:** Quando processamos dados mais perto de suas fontes, menos dados são transmitidos pelas redes, reduzindo a superfície de ataque em potencial e facilitando a aplicação de políticas corporativas onde os dados são criados.
- **Aproveitar a latência reduzida da rede 5G:** Com a adoção de redes 5G, os processos de negócios podem se beneficiar de análises de dados localizadas para alimentar decisões automatizadas por meio de IA centralizada.

Empresas prospectivas desejam liberar o potencial de dados inexplorados criados pelo aumento no número de dispositivos conectados, possibilitando novas oportunidades de negócios, aumentando a eficiência operacional e melhorando a experiência do cliente. A computação de borda aproxima as aplicações corporativas do local onde os dados são criados e onde as ações precisam ser tomadas, permitindo que as empresas utilizem a IA e analisem seus dados quase que em tempo real.

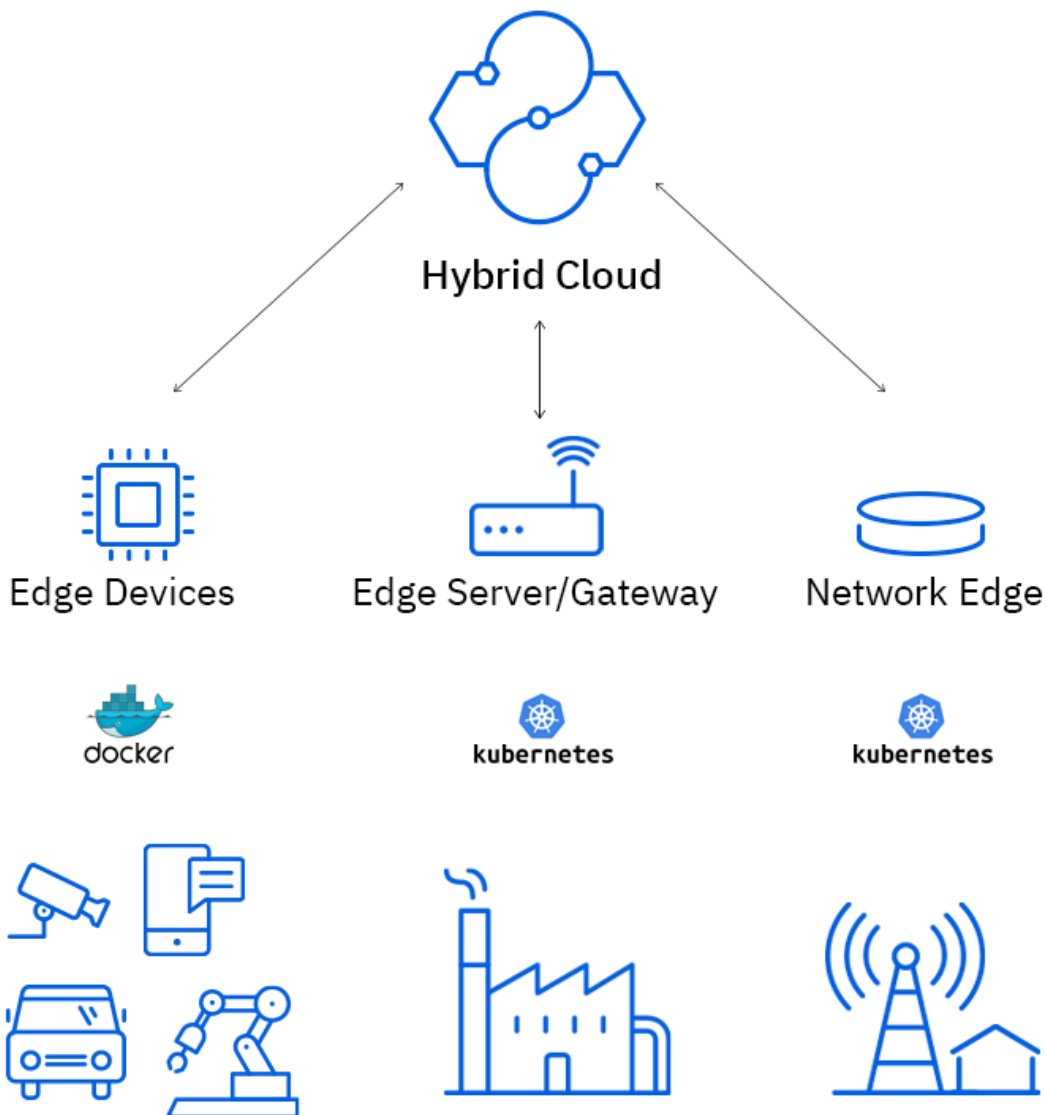
Imagine que você é um fabricante e está tentando lidar com o custo em potencial de interrupções na sua linha de produção — custos que podem ocorrer se algum dos seus equipamentos parar de funcionar e interromper o processo de produção. Ou imagine que você é um fabricante da indústria automobilística tentando atrair seus clientes, motoristas e passageiros com uma experiência de condução aprimorada. Esses exemplos podem ser melhorados e estendidos usando análises e IA para melhorar a experiência em geral.

No passado, a promessa da nuvem e da IA era automatizar e acelerar a inovação, gerando insights acionáveis a partir dos dados. No entanto, a escala e a complexidade dos dados criados pelos dispositivos conectados podem sobrecarregar os recursos de rede e a infraestrutura. A IDC relata que, até 2025, cada pessoa conectada terá pelo menos uma interação de dados a cada 18 segundos^[1]; isso ressalta o potencial de insights significativos criados a partir de dados capturados mais perto de sua origem.

Benefícios da computação de borda

A computação de borda ajuda a resolver esses problemas de velocidade e escala. Aproveitando a capacidade computacional de dispositivos de borda, gateways e redes, é possível manter os princípios de alocação dinâmica de recursos e entrega contínua, inerentes à computação em nuvem. Com a computação de borda, as empresas de hoje têm o potencial de virtualizar a nuvem além das quatro paredes do data center. Cargas de trabalho criadas na nuvem, incluindo algumas das formas mais modernas de IA e análise, agora podem ser migradas para a borda; quando apropriado, os dados gerados na borda podem ser limpos e otimizados e trazidos de volta para a nuvem.

A IBM® tem uma visão da computação de borda que abrange muitos setores e diversas camadas, otimizada com tecnologias e padrões abertos, como Docker e Kubernetes. A plataforma de computação de borda



da IBM abrange ambientes corporativos e de nuvem privada, espaços de computação em rede, gateways on-premises, controladoras e servidores e, por fim, dispositivos inteligentes, como robôs, veículos conectados etc.

Centralmente, as nuvens públicas de hiperescala, as nuvens híbridas, os data centers gerenciados em locais conjuntos e os data centers corporativos de TI tradicionais continuarão servindo como um ponto de agregação para dados, análises e processamento de dados de back-end.

Redes públicas, privadas e de entrega de conteúdo estão deixando de ser canais simples e se transformando em ambientes de hospedagem de alto valor para aplicações — que é uma forma de nuvem de rede de borda.

Riscos e responsabilidades da Computação de borda

Conforme discutido nas seções anteriores, embora a introdução da computação de borda crie oportunidades únicas, ela também apresenta alguns desafios. Primeiro, ela acaba com os limites físicos bem definidos do data center em nuvem — nos forçando a pensar em questões de segurança, endereçamento, gerenciamento, propriedade e conformidade. Mais importante que isso, ela multiplica os problemas de expansão das técnicas de gerenciamento baseado em nuvem.

As redes de borda aumentam o número de nós de computação em uma ordem de grandeza. Os gateways de borda aumentam esse número em mais uma ordem de grandeza. Os dispositivos de borda aumentam essa magnitude ainda mais. Se o DevOps (entrega contínua/implantação contínua) é essencial para gerenciar uma infraestrutura de nuvem em hiperescala, então o zero-ops (ou seja, operações sem *nenhuma* intervenção humana) é essencial para o gerenciamento nessa escala massiva que a computação de borda representa.

Nessa escala, as mudanças são constantes e explosivas. As redes têm sido reconfiguradas para contornar problemas de congestionamento de forma contínua. Os gateways de borda têm sido atualizados com novos recursos e processos. Os dispositivos de borda mudam de lugar, mudam de dono, e são redirecionados ou repriorizados. Esse nível de rotatividade é praticamente a norma nos negócios. Além disso, os equipamentos inteligentes (dispositivos de borda) que estão implantados nas empresas hoje em dia são frequentemente compartilhados, de modo que não se pode esperar que um usuário vá gerenciar a computação disponível nele.

O que está envolvido na computação de borda?

Computação em Nuvem Híbrida — Nuvens públicas tradicionais em hiperescala, como o IBM Cloud™, e outros provedores de nuvem, como Microsoft, Amazon e Google, além de nuvens privadas implantadas em locais conjuntos e data centers de TI on-premises.

Rede 5G — Durante a transição para o 5G, muitos provedores de redes públicas estão expandindo suas infraestruturas para incluir serviços de computação de uso geral. A própria rede de borda é potencialmente composta, em várias camadas, de data centers regionais, escritórios centrais e micro data centers centrais. As empresas de telecomunicações estão transformando essas camadas em sua rede principal para hospedar cargas de trabalho de aplicações usando tecnologias de nuvem na borda da rede.

Servidores de Borda — Servidores, gateways e controladoras que atuam como servidores de borda geralmente são implantados em fábricas, armazéns, hotéis e lojas de varejo para fornecer capacidade de computação local para as operações. Esses recursos podem ou não estar em clusters, mas ainda suportam processos de negócios fundamentais.

Dispositivos de Borda — O número de dispositivos que contêm capacidade computacional suficiente para fazer o trabalho está aumentando rapidamente. ^[2] Esses dispositivos geralmente possuem potência de CPU, RAM e armazenamento local suficientes para executar um sistema operacional Linux.

Dispositivos de IoT — A maioria dos dispositivos de IoT tradicionais são dispositivos de função fixa e fechados. Eles geralmente são integrados a sensores para coletar dados transmitidos para outros pontos de agregação — tradicionalmente a nuvem.

Dispositivos Móveis — Os dispositivos móveis desempenham um papel importante nas redes de borda. Eles diferem de outros dispositivos de borda porque geralmente pertencem a um indivíduo que assume responsabilidade pessoal por ele, e o dispositivo móvel executa sistemas operacionais iOS ou Android, que não conseguem executar software de contêiner que não tenha sido adquirido em suas respectivas lojas de aplicações.

Precisa de uma cartilha? Assista ao vídeo: [What is edge computing?](#)

É preciso que seja possível implantar, atualizar, monitorar e recuperar o espaço de computação de borda sem intervenção humana. Todas as atividades e processos devem ser totalmente automatizados, capazes de tomar decisões por conta própria sobre qual trabalho deve ser colocado e onde, e de reconhecer e recuperar-se, sem intervenção humana, em caso de mudanças nas condições. Todas as atividades de colocação devem ser seguras, rastreáveis e justificáveis. O sistema deve ter uma profunda consciência da natureza, localização e finalidade dos diferentes dispositivos com diferentes capacidades e usos, e ser capaz de usar essa consciência para tomar decisões bem informadas e orientadas por políticas.

Esses são todos os problemas que precisam ser considerados e abordados para viabilizar as demais vantagens da computação de borda. A IBM está abordando essas capacidades com o lançamento do IBM Edge™ Computing.

Estendendo as implantações multinuvm até a borda

No início deste ano, a IBM anunciou o Cloud Pak for Multicloud Management, que unifica plataformas de nuvem de vários fornecedores em um painel consistente, desde o on-premises até a borda. O IBM Edge Computing™ é uma extensão natural, permitindo a distribuição e o gerenciamento de cargas de trabalho além da rede de borda — nos gateways de borda e nos dispositivos de borda.

Obviamente, uma plataforma de borda é tão útil quanto a extensão do ecossistema que ela suporta. É por isso que o IBM Edge Computing reconhece cargas de trabalho provenientes de aplicações corporativas com componentes de borda, de ambientes de nuvem privada e híbrida, além de nuvem pública, onde a computação de borda fornece um novo ambiente de execução para que a IA distribuída alcance fontes de dados fundamentais e urgentes. Aplicações desenvolvidas na Amazon, Microsoft, Google e outros provedores de nuvem que suportam a tecnologia de contêiner agora são candidatos a cargas de trabalho do IBM Edge Computing.

Além disso, a IBM traz ferramentas de IA para deep learning acelerado, reconhecimento visual e de voz e análise de vídeo e acústica, permitindo inferir sobre muitas resoluções e formatos de vídeo e áudio, serviços de conversação e descoberta para avançar na criação de aplicações corporativas sofisticadas. A IBM também oferece profundo conhecimento de domínio e soluções líderes do setor, como

gerenciamento de desempenho de ativos, segurança pública, locais inteligentes e mobilidade, serviços financeiros e varejo. Essas soluções incorporam avanços em IA e recursos analíticos, além de aproveitar os benefícios da topologia distribuída da computação de borda para maximizar seu desempenho, sua utilidade e a proteção de dados privados corporativos e dos usuários.

Recursos

Blog [What is edge computing?](#) (O que é computação de borda?) e [vídeo explicativo](#) (10:39)

[IBM Edge Computing](#)

e vídeo [What is IBM Edge Computing?](#)

(O que é o IBM Edge Computing?) (2:36)

[IBM Cloud Paks](#)

Resumo

Libere o potencial de seus dados inexplorados, criados pelo crescente número de dispositivos conectados, possibilitando novas oportunidades de negócios, aumentando a eficiência operacional e melhorando a experiência do cliente.

O IBM Edge Computing e suas soluções de computação de borda complementares podem ajudar sua empresa a:

- Viabilizar a transformação nos setores de telecomunicações, manufatura, varejo, automobilístico e muitos outros.
- Permitir a implantação de IA e recursos analíticos em dispositivos de borda, gateways, controladoras de operações e outros locais de computação.
- Facilitar o surgimento do 5G e posicionar os participantes para captar maior valor em sua infraestrutura de rede com a virtualização de funções de rede e a criação de novas oportunidades de computação para soluções corporativas.

A IBM é seu parceiro de confiança, com conhecimento especializado do setor para fornecer uma solução de borda aberta e inteligente que permite às empresas criar, distribuir e gerenciar aplicações em escala.



© Copyright IBM Corporation 2019

IBM Hybrid Cloud
IBM Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504

Produzido nos Estados Unidos da América
Outubro de 2019

IBM, o logotipo IBM, **ibm.com**, IBM Cloud Pak e IBM Edge Computing são marcas comerciais da International Business Machines Corp., registradas em diversas jurisdições em todo o mundo. Outros nomes de produtos e serviços podem ser marcas registradas da IBM ou de outras empresas. Uma lista atual das marcas registradas da IBM está disponível na Web em “Copyright and trademark information” (Informações sobre direitos autorais e marcas comerciais) em www.ibm.com/legal/copytrade.

Linux é marca comercial registrada de Linus Torvalds nos Estados Unidos e/ou em outros países. Kubernetes é marca comercial registrada da The Linux Foundation. Red Hat e Red Hat OpenShift são marcas comerciais registradas da Red Hat, Inc. Docker e o logotipo Docker são marcas comerciais ou marcas comerciais registradas da Docker, Inc. nos Estados Unidos e/ou em outros países. Microsoft é marca comercial da Microsoft Corporation nos Estados Unidos, em outros países ou em ambos.

Este documento encontra-se atualizado na data inicial de sua publicação e pode ser alterado pela IBM a qualquer momento. Nem todas as ofertas estão disponíveis em todos os países nos quais a IBM opera.

AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE DOCUMENTO SÃO FORNECIDAS “NA FORMA EM QUE SE ENCONTRAM”, SEM NENHUMA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, INCLUSIVE SEM NENHUMA GARANTIA DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A UMA DETERMINADA FINALIDADE, E SEM NENHUMA GARANTIA OU CONDIÇÃO DE NÃO VIOLAÇÃO. Os produtos da IBM são garantidos de acordo com os termos e condições dos acordos sob os quais eles são fornecidos.



Recycle
