



Impulsionando a transformação de espaços e cidades inteligentes com Edge AI

LENOVO + NVIDIA® SOLUTION BRIEF

Abrindo caminho para um futuro eficiente, construindo espaços mais inteligentes e lugares mais seguros

A situação

Superando desafios complexos por meio da automação

Espaços públicos e cidades enfrentam desafios sem precedentes. Com custos crescentes, populações em crescimento, aumento do uso e demanda por experiências humanas otimizadas por tecnologia, as organizações estão sob pressão para melhorar o desempenho operacional — levando ao surgimento de espaços inteligentes. Os espaços inteligentes são ambientes físicos que se beneficiam de infraestrutura e automação inteligentes. Eles são prevalentes em muitas indústrias, incluindo varejo, manufatura, aeroportos, estádios e cidades.

As organizações estão enfrentando uma demanda cada vez mais complexa por soluções habilitadas para tecnologia, adotando aplicativos inovadores para ampliar operações e desenvolvimentos, melhorar eficiência, aprimorar interações do usuário e fortalecer segurança e proteção. À medida que os varejistas buscam insights mais profundos para aprimorar as experiências do cliente; os fabricantes buscam produção mais rápida, econômica e de qualidade superior; aeroportos e estádios buscam minimizar atrasos enquanto aumentam a satisfação e segurança do cliente; e cidades em expansão buscam otimizar vias, uso de energia, descarte de resíduos, tornar bairros mais habitáveis e possibilitar estilos de vida mais saudáveis, os espaços inteligentes são vistos como a resposta.

Com capacidades para capacitar espaços mais inteligentes, seguros e eficientes, a Edge AI é uma força formidável na transformação da dinâmica de espaços por meio da automação alimentada por IA. A demanda por espaços operarem de maneira mais flexível, inteligente e autônoma requer a adoção de tecnologias, como Vision AI, que alavanca infraestrutura de sensores para criar insights acionáveis em tempo real. Com Vision AI, prédios são mais inteligentes, o varejo é cada vez mais sem contato e sem costuras, a manufatura é mais segura e eficiente, e ruas e cruzamentos são otimizados para o fluxo de tráfego.

Os desafios enfrentados por espaços e cidades

As indústrias enfrentam desafios crescentes no meio do crescimento, competição, avanço tecnológico e urbanização:

Varejo

- Apenas 32% dos varejistas preveem crescimento nas margens operacionais.
- A indústria do varejo experimentou um aumento no fechamento de lojas nos últimos anos.

Manufatura

- 94% das empresas estão ajustando seus processos operacionais para o crescimento.
- 87% acreditam que a tecnologia inteligente será crucial para a produtividade e prosperidade.

Aviação

- Com o retorno do número de passageiros aos níveis pré-pandêmicos, as operações e as pressões de segurança nos aeroportos estão de volta ao patamar mais alto.
- As taxas de chegada pontual de voos domésticos nos EUA estão entre 75-80%, com 1-2% de cancelamentos, e os aeroportos domésticos estão relatando 40-50 milhões de malas extraviadas por trimestre.

Ferrovia

- A demanda por trens deverá aumentar 2,7 vezes até 2050.
- Na Índia, a rede ferroviária mais movimentada do mundo, os passageiros perderam um total de 24 anos devido a atrasos nos trens em apenas 7 meses de 2022.

Cidades

- 56% da população mundial vive em áreas urbanas (4,4 bilhões de pessoas), uma estatística que se espera dobrar até 2050.
- As cidades representam dois terços do consumo global de energia e mais de 70% das emissões de gases de efeito estufa.
- O motorista médio nos EUA passou 51 horas no trânsito em 2022.

Essas pressões crescentes estão levando ao surgimento de espaços inteligentes em todas as indústrias.

¹ Deloitte, 2022, 2022 retail industry outlook: The pandemic creates great opportunities for the great retail reset

² Retail Insight Network, 2022, Retail Revolution: a look at the merchant benefits of Smart Retail

³ PwC, 2020, Annual Manufacturing Report 2020

⁴ IATA, 2023, Air Travel Growth Continues in March

⁵ Bureau of Transportation Statistics, 2023, Air Travel Consumer Report: March 2023 and 1st Quarter 2023 Numbers

⁶ International Energy Agency, 2019, The Future of Rail: Opportunities for energy and the environment

⁷ The Times of India, 2022, In 7 months, Railways lost 24 years due to train delays

⁸ The World Bank, 2023, Urban Development

⁹ Forbes, 2023, These Are the Cities Where Motorists Lose the Most Time and Money Sitting in Traffic

O crescimento de espaços inteligentes

Serão gastos \$274 bilhões em soluções de borda em 2025.

A Juniper Research prevê um aumento de 150% no número de prédios inteligentes em todo o mundo, passando de 45 milhões em 2022 para 115 milhões até 2026, com uma taxa anual de crescimento de mais de 25%.

88% dos varejistas já implantaram ou planejam implantar a computação de borda dentro de um ano.

O tamanho do mercado de manufatura de IA era de US\$ 1,82 bilhão em 2019 e projeta-se atingir US\$ 9,89 bilhões até 2027, com uma CAGR de 24,2%.

A Data Bridge Market Research prevê uma CAGR de 46,3% para o período de 2022 a 2029 para a IA na indústria de aviação, atingindo quase US\$ 10 bilhões até 2029, com vigilância e operações de voo entre os principais casos de uso.

A digitalização de serviços reduziu os custos operacionais para 85% das cidades na UE, enquanto em Xangai, espaços inteligentes ajudaram a reduzir a criminalidade em 30%.

A implementação de dispositivos inteligentes IoT em espaços e cidades provou reduzir os tempos de resposta a emergências em 20-35%, a comutação em 15-20% e as emissões em 10-15% com a otimização dos sinais de trânsito.

Os espaços inteligentes



Espaços Educacionais e Corporativos



Instalações de Saúde



Espaços Comerciais e Recreativos



Hubs de Transporte e Logística



Espaços Industriais e Empresariais



Estádios/Arenas



Infraestrutura Urbana e Cidades Inteligentes



Fazendas e Ambientes Agrícolas



Aeroportos



Portos (Navios)



Trens



Semáforos

Exemplo de uma Cidade Inteligente

Gestão de Tráfego

- Controle de Veículos
- Deteção de Congestionamento
- Estacionamento Irregular
- Relatórios de Tipo de Veículo
- Deteção de Pedestres
- Reconhecimento de Placas de Veículos
- Contagem de Veículos
- Coleta de Dados Multimodais

Gestão de Calçadas

- Contagem de Veículos
- Deteção de Placas de Veículos
- Deteção de Congestionamento
- Deteção de Tipo de Veículo
- Lista de Observação ANPR
- Estacionamento Irregular
- Preferência por Veículos Elétricos
- Pagamentos Automáticos



Gestão de Estacionamento

- Deteção de Congestionamento
- Ocupação de Vagas de Estacionamento
- Estacionamento Irregular
- Contagem de Tipo de Veículo
- ANPR (Reconhecimento Automático de Placas de Veículos) Tempo na Área e Estadia Excessiva
- Lista de Observação ANPR
- Análise de Vagas de Estacionamento
- Deteção de Placas de Veículos

Gestão de Pedágio

- Deteção de Placas de Veículos
- Pagamentos Automáticos
- Contagem de Veículos
- Deteção de Tipo de Veículo
- Deteção de Congestionamento
- Estacionamento Irregular
- Análise de Entrada/Saída

¹⁰ Statista, 2023, Edge computing market revenue worldwide from 2019 to 2025

¹¹ Smart Buildings Magazine, 2022, Cloud vs. Edge AI: What's best for your facility?

¹² Bloomberg, 2022, Smart Building Market to Hit \$570.02 Billion by 2030: Grand View Research, Inc.

¹³ IDC, 2022, IDC FutureScape: Top 10 Predictions for the Future of Digital Infrastructure

¹⁴ Fortune Business Insights, 2022, Artificial Intelligence (AI) in Manufacturing Market

¹⁵ Data Bridge Market Research, 2022, Global Artificial Intelligence in Aviation Market – Industry Trends and Forecast to 2029

¹⁶ OECD, 2020, Smart Cities and Inclusive Growth

¹⁷ BBC, Safe cities: Using smart tech for public security

¹⁸ McKinsey & Company, 2018, Smart cities: Digital solutions for a more livable future

Redefinindo o cenário dos espaços inteligentes com Lenovo e NVIDIA Edge AI

Em parceria com a NVIDIA, as soluções Edge AI da Lenovo capacitam espaços públicos e corporativos inteligentes para aprimorar a eficácia de processos e operações. Com o poder de computação na borda, a IA pode ser executada localmente, automatizando e aprimorando processos, enquanto se beneficia do controle central de baixa latência, oferecendo computação poderosa quando e onde é necessária.

O portfólio ThinkEdge da Lenovo, pronto para IA e alimentado por GPUs NVIDIA, consiste em dispositivos desenvolvidos especificamente para conexão discreta no local. O NVIDIA AI Enterprise Suite, que inclui o NVIDIA Metropolis para IA de visão, é executado na infraestrutura da Lenovo, acelerando a velocidade com que os desenvolvedores podem criar e implantar aplicativos de IA. A solução de IA totalmente integrada e resistente oferece disponibilidade, segurança e escalabilidade de classe empresarial, juntamente com análise de dados de alto desempenho. Essas soluções inovadoras ajudam espaços inteligentes a aproveitar insights em tempo real, otimizar operações e aprimorar experiências para trabalhadores e comunidade, tornando os ambientes mais seguros, escaláveis e sustentáveis.

A computação na borda capacita espaços inteligentes, edifícios e cidades em todos os continentes. E isso é apenas o começo. Um estudo recente da Verdantix revelou que 45% dos executivos de imóveis e instalações consideram a computação na borda como uma consideração significativa para desenvolvimentos futuros.¹⁹ Com tecnologia distribuída e resistente, livre das amarras dos data centers autônomos, as soluções Edge AI da Lenovo ThinkEdge fornecem a plataforma completa para iniciar ou acelerar uma jornada de Edge AI.



Uma solução líder em infraestrutura de Edge AI

Desempenho otimizado na borda: Soluções personalizadas de ponta a ponta aceleradas por GPU da Lenovo e NVIDIA oferecem insights rápidos para impulsionar a experiência do cliente, produtividade e melhorias de desempenho.

Parceria confiável: Lenovo e NVIDIA combinam competências essenciais para impulsionar a jornada de IA para organizações líderes mundiais. Por meio de uma parceria estratégica, Lenovo e NVIDIA colaboram em iniciativas de P&D, Laboratórios de IA e Centros de Excelência em IA, ajudando os clientes em todas as etapas do processo de adoção de tecnologia.

Gerenciamento fácil e seguro na borda: Lenovo e NVIDIA fornecem uma infraestrutura completa e pré-validada, otimizada para a borda, com desempenho excepcional e baixo custo total de propriedade (TCO). A solução integrada permite a operação amigável e segura de aplicativos de IA com estruturas existentes de gerenciamento de infraestrutura, facilitando a implantação mais rápida de IA e o tempo para obter valor.

Suporte ao ecossistema: Através de programas de parceria da NVIDIA, como o programa de parceria NVIDIA Metropolis ou o programa Inception, os clientes da Lenovo se beneficiam da grande e crescente família de empresas independentes de software (ISVs) que investem nas técnicas de IA mais avançadas, plataformas de implantação de ponta e abordagem de classe empresarial para suas soluções.

Gerenciamento e implementação: O Lenovo Local Cloud Automation (LOC-A) oferece retorno mais rápido sobre o investimento e insights, economizando tempo e dinheiro, e reduzindo pegadas de carbono, automatizando todas as tarefas manuais necessárias para colocar toda a infraestrutura de borda em funcionamento. O LOC-A opera em escala em horas, não em dias ou semanas, como anteriormente necessário. O processo de provisionamento é simplificado usando uma utilidade segura sem toque em um smartphone ou laptop, configurando, validando e incorporando todo o espectro de clientes e servidores Lenovo ThinkEdge, com conjuntos de habilidades limitados e mínimas viagens necessárias.

E com a funcionalidade aprimorada de gerenciamento XClarity, os clientes na borda obtêm uma plataforma de gerenciamento fácil e centralizada em todos os dispositivos de borda da Lenovo. Eles não precisam mais trabalhar em aplicativos e telas separadas para garantir que os componentes de borda estejam online, atualizados, operando eficientemente e fornecendo os dados necessários para tomar decisões de negócios importantes e rápidas.

Seja no local ou na nuvem, os clientes obtêm capacidades de gerenciamento de dispositivos com uma pegada mínima, mas com uma arquitetura escalável.

¹⁹ Verdantix, 2020, Global Corporate Survey 2020: Smart Building Technology Budgets, Priorities & Preferences



Edge AI em ação: Simplificando processos e priorizando experiências

Gerenciamento otimizado de tráfego: Analise dados em tempo real para melhorar o fluxo de tráfego e prever colisões, reduzindo a congestão em cidades inteligentes.

Gerenciamento eficiente de hubs de trânsito: Utilize monitoramento em tempo real, análise preditiva e automação em aeroportos e em redes de transporte para aumentar a eficiência dos hubs de trânsito, minimizar atrasos de passageiros e melhorar o movimento.

Automação industrial: Possibilite a otimização em fábricas e operações de fabricação com benefícios de manutenção preditiva e controle de qualidade com detecção de anomalias.

Operações inteligentes de estacionamento: Forneça atualizações precisas de disponibilidade e navegação para vagas livres, otimizando a gestão de estacionamento e economizando tempo de estacionamento.

Revolucionando operações hospitalares: Otimize fluxos de trabalho hospitalares, cuidados com pacientes e procedimentos cirúrgicos, melhorando tanto os resultados de saúde quanto a eficiência operacional.

Iluminação de rua adaptativa: Ajuste as condições de iluminação em resposta aos níveis de luz natural e preferências dos ocupantes, criando ambientes confortáveis e eficientes em termos energéticos.

Operações inteligentes de varejo: Possibilite experiências de compras sem atritos com check-out sem caixa, recomendações personalizadas e gerenciamento de inventário ao vivo.

Controle de qualidade impulsionado por IA: Ajude a detectar defeitos, identificar anomalias e garantir a consistência do produto em fábricas, melhorando significativamente o controle de qualidade.

Logística eficiente e classificação de pacotes: Aumente a produtividade, acelere os processos de entrega e melhore a satisfação do cliente.

Gerenciamento inteligente de resíduos: Monitore e gerencie sistemas de descarte e reciclagem de forma mais eficaz, levando a ambientes urbanos mais limpos e sustentáveis.

Agricultura inteligente: Melhore os rendimentos das safras e minimize o uso de recursos como água e fertilizantes, resultando em práticas agrícolas mais sustentáveis.

Otimização de processos robóticos: Integre robôs impulsionados por Edge AI aos fluxos de trabalho de fabricação para automatizar tarefas repetitivas e aprimorar precisão e produtividade em diversos setores.

Insights de eventos em tempo real: Forneça aos espectadores dados em tempo real, análises ao vivo e insights para aprimorar o aproveitamento e a compreensão de uma apresentação.

Experiências de eventos interativas: Monitore as reações da multidão e forneça experiências interativas em tempo real, como enquetes, concursos e trivia, para adicionar valor aos espectadores e impulsionar o engajamento dos fãs.

Tours imersivos: Forneça recomendações personalizadas e informações sobre áreas, edifícios e exposições, aprimorando experiências culturais e educacionais.

Acessibilidade aprimorada: Auxilie ativamente o movimento de pessoas cegas ao redor de um espaço ou cidade e monitore as necessidades de acessibilidade para otimizar a implantação de rampas, elevadores e outros auxílios à mobilidade.

Fortalecendo a segurança

Segurança avançada no local de trabalho: Monitore áreas perigosas e identifique riscos de segurança em tempo real, prevenindo acidentes e aprimorando a segurança no local de trabalho.

Gerenciamento seguro de espaços: Observe o fluxo de multidões e alerte prontamente as autoridades sobre atividades anormais para garantir ambientes mais seguros, com controle de acesso, detecção de placas de carro e muito mais.

Segurança proativa em aeroportos: Automatize processos de segurança do aeroporto, incluindo detecção de ameaças, monitoramento de multidões e proteção perimetral, aprimorando a segurança geral do aeroporto.

Segurança de multidões em eventos de grande porte: Aproveite o monitoramento de densidade de multidões em tempo real e a gestão proativa de multidões, aprimorando medidas de segurança e melhorando experiências em grandes eventos, como estádios e aeroportos.

Exemplo de um Aeroporto Inteligente

SEGURANÇA E PROTEÇÃO

SEGURANÇA PÚBLICA
Detecção de objetos abandonados
Monitoramento de atividades suspeitas
Detecção de intrusão

OPERAÇÕES AÉREAS

OPERAÇÕES DE PISTA
Análise de voos
Tráfego aéreo
Registros de aeronaves

GESTÃO DE VIRADA
Análise de voos
Tráfego aéreo
Carregamento/descarregamento de carga
Registros de aeronaves
Segurança da rampa



OPERAÇÕES TERMINAIS

OPERAÇÕES DE VAREJO
Compras sem caixa
Gestão de inventário
Análise de vendas
Análise de compradores

GESTÃO DE PASSAGEIROS
Contagem de passageiros
Densidade de multidão
Análise de viajantes
Monitoramento de filas

OPERAÇÕES DE TERRENO

GESTÃO DE ESTACIONAMENTO
Contagem de veículos
Análise de vagas de estacionamento
Detecção de placas de carro

GESTÃO DE CRUZAMENTO
Contagem de veículos
Detecção de placas de carro
Detecção de congestionamento
Pagamentos automáticos

GESTÃO DE TRÁFEGO
Análise de tráfego
Contagem de veículos
Detecção de congestionamento

Lenovo e NVIDIA Edge AI: Uma pilha de soluções para espaços inteligentes

Computação: A Lenovo oferece uma variedade de soluções de computação de borda construídas para fins específicos para potencializar desempenho, segurança e gerenciabilidade líderes do setor.

Servidores e armazenamento: Servidores ThinkEdge e ThinkSystem da Lenovo acelerados pela NVIDIA oferecem uma gama completa de soluções líderes do setor, proporcionando desempenho, segurança e escalabilidade no núcleo, na borda próxima e na borda distante, respaldados pelo suporte de nível empresarial. O armazenamento fácil de gerenciar da Lenovo oferece flexibilidade compacta e gerenciabilidade, projetada explicitamente para ambientes de borda.

Kubernetes: Lenovo e NVIDIA oferecem uma solução líder específica para implantar, gerenciar e monitorar aplicativos na borda. O NVIDIA GPU Operator e o NVIDIA Network Operator padronizam e automatizam o provisionamento de todos os componentes para a implantação de clusters Kubernetes.

Catálogo de software NGC: O catálogo de software NGC da NVIDIA é o hub para aplicativos de aprendizado profundo e aprendizado de máquina otimizados para desempenho, incluindo Omniverse para simulação e Metropolis para IA de visão. O NGC simplifica a construção, compartilhamento e implantação de software, permitindo que espaços inteligentes obtenham insights mais rapidamente e entreguem valor mais cedo.

NVIDIA AI Enterprise: A NVIDIA AI Enterprise é uma suite de software de IA e análise de dados de ponta a ponta e nativa da nuvem, otimizada para que todas as organizações se destaquem em IA, certificada para implantação em sistemas certificados pela Lenovo e NVIDIA, e inclui suporte empresarial global para que projetos de IA permaneçam no caminho certo, permitindo que organizações se concentrem em aproveitar o valor comercial da IA.

Casos de uso em diversos Espaços Inteligentes



Capacidades de IA

Visão AI para Segurança | Visão AI para Eficiência Operacional | Reconhecimento de Objetos | Classificação | Detecção em Tempo Real

Ferramentas de IA da NVIDIA

Ecossistema ISV Metropolis e Inception | Modelos de IA Pré-Treinados na NVIDIA NGC | Kit de Ferramentas TAO para Treinamento de Modelos de IA | DeepStream para inferência otimizada | Microsserviços Metropolis para aplicativos nativos de nuvem | Fleet Command para gerenciamento de implantação em edge | Omniverse para geração de dados sintéticos

Infraestrutura Acelerada por GPU

Tecnologia e Gerenciamento de Virtualização

Hypervisors,
por exemplo, VMware ESXi

Armazenamento,
por exemplo, VMware vSAN

Gerenciamento,
por exemplo, Lenovo XClarity, VMware vSphere

Tecnologia de Servidores e Edge da Lenovo

Clientes ThinkEdge e Estações de Trabalho ThinkStation,
por exemplo, SE70, P3

Servidores ThinkEdge,
por exemplo, SE360 V2, SE450

Servidores ThinkSystem,
por exemplo, SR630, SR645

Lenovo

NVIDIA

Soluções Lenovo ThinkEdge e ThinkSystem possibilitando Edge AI

A Lenovo oferece servidores AI de alto desempenho certificados pela NVIDIA, infraestrutura pronta para gêmeos digitais e servidores edge robustos como base para soluções Edge AI em todos os espaços.



Lenovo ThinkEdge SE70:

Clientes ThinkEdge da Lenovo (como o SE70 mostrado) combinam utilidade resistente e versatilidade para uso remoto na borda em locais de back-office, rua, telecomunicações e gabinetes externos.



Lenovo ThinkEdge SE360 V2:

Servidores ThinkEdge resilientes e robustos da Lenovo (como o SE360 V2) oferecem desempenho habilitado para AI e segurança robusta para os ambientes mais desafiadores. Com uma pegada acústica mínima e refrigeração ideal, os servidores ThinkEdge impulsionam agilidade, inteligência e sustentabilidade na borda.



Lenovo ThinkEdge SE450:

É um servidor avançado baseado em processador com altura de 2U e caixa de profundidade curta que pode ser instalado em praticamente qualquer lugar. Sua tecnologia resistente pode lidar com temperaturas operacionais contínuas de 5°C a 45°C, com designs configurados para atender aos requisitos NEBS Level-3 e ETSI para excursões operacionais de 96 horas de -5°C a 55°C, além de tolerância para locais com poeira e vibração elevadas.

Por que escolher Lenovo e NVIDIA

Trabalhando em parceria com a NVIDIA, a Lenovo está desenvolvendo tecnologias transformadoras para possibilitar soluções em todas as indústrias e casos de uso. Ao projetar, desenvolver e construir o portfólio mais completo de dispositivos e infraestrutura inovadores prontos para AI, a Lenovo e a NVIDIA lideram uma Transformação Inteligente — criando experiências e oportunidades melhores para milhões de clientes em todo o mundo.

Para saber mais, visite www.lenovo.com/edge-ai-solutions/.



© 2023 Lenovo. © 2023 NVIDIA Corporation. Todos os direitos reservados.

Marcas comerciais: Lenovo, o logotipo da Lenovo, ThinkSystem, ThinkEdge são marcas comerciais ou marcas registradas da Lenovo. NVIDIA, o logotipo da NVIDIA são marcas comerciais e/ou marcas registradas da NVIDIA Corporation nos EUA e em outros países.