

Dell EMC Ready Solutions for HPC Digital Manufacturing

Explore o poder da IA e da computação de alto desempenho para acelerar as cargas de trabalho de projetos

Índice

Por que você deve se preocupar com a produção digital com HPC	2
Chegue ao mercado com mais rapidez e com produtos de maior qualidade	2
Cientes-alvo	3
Desafios do cliente.	3
Cargas de trabalho avançadas de computação	3
Histórias de sucesso de clientes.	4
A Dell EMC tem o que os clientes precisam	5
Por que comprar as Dell EMC Ready Solutions for HPC Digital Manufacturing?	6
Desempenho mais rápido	6
Dimensionamento mais fácil.	6
Riscos reduzidos.	6
O que devo vender?.	7
Especificações técnicas da Dell EMC Ready Solutions for HPC Digital Manufacturing— Bright Cluster Manager	7
Especificações técnicas da Dell EMC Ready Solutions for HPC Digital Manufacturing — OpenHPC	8
Componentes modulares	9
Serviços e financiamento	11
Por que escolher a Dell EMC para lógica de dados, HPC e IA	11
Dell Customer Solution Centers.	12
Centros de excelência em HPC e IA da Dell EMC.	12
Zonas de experiência em IA da Dell EMC	12
Dell EMC HPC and AI Innovation Lab	12
Resultados comprovados	13
Primeiros passos	13

93% dos fabricantes

consideram a IA como “altamente importante” ou “absolutamente essencial para o sucesso” nos próximos cinco anos¹

US\$ 11,1 bilhões

mercado global de CAE³

CAGR de 10,7%

2017 a 2023³

Por que você deve se preocupar com a produção digital com HPC

Chegue ao mercado com mais rapidez e com produtos de maior qualidade

A tecnologia tem sido um grande impulsionador de competitividade na indústria. Há décadas, os fabricantes usam tecnologias como computação de alto desempenho para potencializar a engenharia e o projeto, o que ajuda a criar produtos inovadores e a aumentar a receita ao mesmo tempo em que reduz os custos. No momento, o setor de fabricação está passando por uma “quarta revolução industrial,” viabilizada pelo rápido avanço das tecnologias que prometem remodelar o setor.

Sensores e dispositivos que compõem a IoT (Internet das coisas) industrial podem fornecer aos fabricantes novos pontos de dados importantes que, quando combinados com outros dados de negócios não estruturados, criam uma imagem mais clara de todo o ciclo de vida do produto. A lógica de dados e a inteligência artificial (IA), de acordo com os clusters avançados de computação de alto desempenho (HPC), serão a chave para conseguir valor de seus dados. E, quando explorada, essa inteligência pode informar e impulsionar as decisões que contribuem para o sucesso.

O setor industrial já está liderando o caminho na aplicação de computação avançada. Especificamente, a lógica de dados e a IA baseadas em HPC revolucionarão a engenharia para ajudar os fabricantes a acelerar o time-to-market com produtos mais inovadores e de qualidade mais alta. E a Dell EMC está ajudando a expandir os limites de desempenho com soluções dimensionáveis flexíveis, projetadas para ajudar a disponibilizar os produtos no mercado com mais rapidez.

Entre em um mercado de rápido crescimento

O mercado global de HPC, incluindo a engenharia assistida por computador (CAE), modelagem e simulação é previsto para crescer a uma CAGR de 25,2% de 2018 a 2026.² Com a Dell EMC liderando a carga, a computação de alto desempenho é “predominante,” o que está impulsionando o crescimento do mercado em soluções pequenas e médias de HPC — e criando oportunidades para os que estão preparados para trabalhar com os clientes neste mercado em expansão.

Ganhe mais dinheiro

As vendas de HPC muitas vezes crescem para incluir estações de trabalho, servidores, armazenamento, redes, opções de datacenter, software e serviços — aumentando exponencialmente o tamanho do negócio.

Não faça sozinho

A Dell EMC está empenhada em aumentar nossos negócios de HPC, e você é parte importante desse esforço. Nós colocamos uma equipe de especialistas em HPC à sua disposição para ajudá-lo em qualquer etapa do processo, em qualquer região do mundo. Eles até podem ajudar você a identificar novas oportunidades e a gerar oportunidades dentro de suas contas atuais.

¹ Forbes, “[Como a IA cria um processo de fabricação melhor](#),” julho de 2018.

² Acumen Research and Consulting, “[O mercado de computação de alto desempenho deve crescer com 25,2% de CAGR durante o período de previsão de 2018 a 2026](#),” dezembro de 2018.

³ Research and Markets, “[Global Computer Aided Engineering \(CAE\) Market Analysis \(2017-2023\)](#),” janeiro de 2018.

Cientes-alvo

Características	Organizações de pequeno e médio porte com 500 ou menos funcionários
Casos de uso	Engenharia auxiliada por computador; projeto, modelagem e simulação, inclusive análise estrutural, dinâmica de fluido computacional, ruído, vibração e aspereza, eletromagnetismo
Responsáveis por decisões	CIO/CTO, diretores de TI, P&D
Perguntas a serem feitas	Você tem recursos suficientes para executar as simulações que os engenheiros gostariam? O tempo de espera atual para a conclusão da simulação é aceitável? Como a redução do tempo de simulação afeta a empresa?

4,4 PB

de dados gerados por desenvolvedores de software de direção autônoma⁴

10 milhões

de pontos de dados por modelagem são executados em um teste de pane automotiva⁵

Desafios do cliente

“As estações de trabalho não fornecem desempenho suficiente para cargas de trabalho de produção digital.”

No entanto, muitas têm dificuldades com escalabilidade e desempenho insuficientes das estações de trabalho instaladas para fazer o trabalho. Essas soluções geralmente estão rodando na capacidade máxima e não conseguem lidar com os picos de cargas de trabalho computacionais atuais. Uma solução de HPC equilibrada pode entregar o throughput e a capacidade necessários para gerenciar as demandas de crescimento de dados rápido e cargas de trabalho maiores. A Dell EMC torna mais fácil a personalização de uma solução HPC para atender aos requisitos de desempenho com uma variedade de opções disponíveis.

“Precisamos ser capazes de construir a infraestrutura de produção digital com mais facilidade, com uma menor curva de aprendizado.”

Os avanços nos recursos de software de produção digital continuam a impulsionar os limites das soluções existentes. Para acompanhar o crescimento, os clientes precisam de potência para escalar com rapidez e facilidade. A arquitetura dos componentes modulares das Dell EMC Ready Solutions for HPC Digital Manufacturing facilita o gerenciamento e a expansão da capacidade de computação, do armazenamento e do sistema de rede no local, para que os clientes possam crescer conforme necessário para acompanhar o ritmo da concorrência.

“É importante para nós reduzir os riscos nos investimentos em HPC.”

A HPC é uma importante fonte de vantagem competitiva para muitas SMMs. Mas a implementação de soluções de HPC para cargas de trabalho específicas ou várias cargas de trabalho exige investimentos significativos de tempo e recursos — e aumenta as chances de erros. As Dell EMC Ready Solutions for HPC testadas reduzem os riscos de implementação, aumentam a confiabilidade do sistema e fornecem um único ponto de contato para serviços e suporte.

Cargas de trabalho avançadas de computação

Os aplicativos de engenharia têm uma base de lógica de dados, visualização, modelagem e simulação. Muitos usam aceleradores de servidores, como GPUs e FPGAs, sistemas de rede e armazenamento de alta velocidade. Esses são marcos da computação avançada, e a Dell EMC é líder nesse espaço, com um amplo portfólio que varia de estações de trabalho a supercomputadores.

⁴Estudo de caso da Dell EMC, “[Direção mais segura](#),” junho de 2018.

⁵HPCwire, “[A HPC para todos chega à produção](#),” julho de 2018.

Análise estrutural

Realize mais análises em menos tempo e com menos erros

A melhoria do projeto com base em análise é uma tarefa de engenharia pronta para a IA. Muitas etapas de projeto, inclusive o processo de melhoria do projeto com base na análise, ainda dependem do conhecimento e experiência de um designer individual. A IA pode coletar, organizar e codificar esse conhecimento e experiência em um sistema inteligente de suporte a decisões para tornar o processo de tomada de decisões mais rápido, diminuir as taxas de erro e aumentar a eficiência computacional. Entre as diferentes técnicas de inteligência artificial, a aprendizagem automática, o reconhecimento de padrões e a aprendizagem profunda adquiriram recentemente uma atenção considerável e estão se estabelecendo como uma nova classe de métodos inteligentes para uso em análises estruturais.

CFD (Computational Fluid Dynamics, dinâmica de fluidos computacional)

Amplie os recursos e melhore a precisão

Os fabricantes exigem um alto grau de precisão para os modelos de CFD, mas também precisam manter-se em um estreita agenda de desenvolvimento. Tradicionalmente, as simulações de CFD exigem informações de geometria explícita e configuração complicada da solução, o que pode levar meses. Por outro lado, a IA pode ser treinada para prever com precisão o comportamento do fluido e, em seguida, retornar os resultados em milissegundos.

Ruído, vibração e aspereza

Solucionar problemas mais rápido no processo de projeto

Os engenheiros de projeto são cada vez mais solicitados a identificar e reduzir o desempenho de ruído, vibração e aspereza (NVH) dos produtos mais rapidamente no ciclo de vida de desenvolvimento, frequentemente na fase de projeto conceitual, em vez de no protótipo ou em fases de teste. A IA pode ser treinada para simular características NVH de diferentes materiais e formas em várias condições, de modo que os projetos propostos possam ser testados antes de um protótipo caro e demorado. O NVF aprimorado por IA também pode ser incorporado a produtos, aproveitando a Internet das coisas (IoT) para ajudar a avisar sobre falhas operacionais iminentes.

Eletromagnetismo

Evite pontos quentes e ruídos no consumo de energia

Engenheiros eletricitas projetam, testam e certificam em relação à interação de campos elétricos e magnéticos estáticos e dinâmicos. As telecomunicações, orientação de navegação, radar e transmissão de energia dependem de nossa capacidade de gerar, guiar, radiar, receber e detectar ondas eletromagnéticas. Praticamente todos os dispositivos eletrônicos produzem ou estão sujeitos a algum tipo de ambiente eletromagnético. A IA foi usada para determinar o campo eletromagnético no problema complexo de uma linha de transmissão de sobrecarga com defeito acima da terra e de um pipeline enterrado.

Histórias de sucesso de clientes

Mikuni®: componentes de motores de automóveis

20% de melhoria no desempenho do software

~40% mais capacidade do que as estações de trabalho anteriores

Vários minutos → segundos para a inicialização

Consulte [Veículos conectados](#).

“Estabelecemos nossos requisitos, e a equipe da Dell EMC tomou esses requisitos e desenvolveu exatamente o que precisávamos.”⁶

— Thomas McCauley,
Gerente de engenharia,
Programa de mineração
autônoma da Caterpillar

Nissan® Motor Company

73% de redução nos tempos de backup

20 vezes mais capacidade com 40 TB de armazenamento disponível

30 horas → 8 horas para o backup de dados

Leia [Preparando para produção de automóveis orientada por dados](#).

Nakashima Propellers: componentes marítimos

70 a 80 vezes mais cálculos paralelos com o desempenho aprimorado do servidor

2 semanas → 2 dias para análises

Leia [Propelling Shipping to be Faster and Greener at Nakashima Propeller](#).

- A Dell EMC está ajudando a transformar a [indústria automobilística](#).
- [A Zenuity](#) está acelerando o advento das tecnologias de assistência ao motorista e de direção autônoma.
- [Os caminhões da Cat®](#) aceleram o programa de mineração autônoma.
- [A Brembo](#) impulsiona seus recursos de projeto com um ambiente de HPC atualizado.

A Dell EMC tem o que os clientes precisam

Expertise e orientação

A tecnologia envolvida na lógica de dados, na HPC e na IA está emergindo rapidamente e talvez sua equipe não tenha tempo para desenvolver as habilidades necessárias para projetar, implementar e gerenciar soluções otimizadas para novas cargas de trabalho. Embora a IA possa parecer a mais recente tendência da TI, a Dell EMC tem sido líder no universo da computação avançada por mais de uma década, com produtos, soluções e expertise comprovados. A Dell EMC tem uma equipe de especialistas em lógica de dados, HPC e IA dedicados a se manter à frente, testar novas tecnologias e ajustar soluções a seus aplicativos para ajudá-lo a acompanhar esse panorama em constante evolução.

Dell EMC Ready Solutions for HPC

As empresas orientadas por dados possuem vantagem no mercado atual. Para muitas organizações, a computação de alto desempenho é — ou está se tornando — uma fonte importante de vantagem competitiva. Uma solução otimizada de HPC oferece a computação, o throughput e a capacidade necessários para gerenciar o rápido crescimento de dados e as crescentes demandas de carga de trabalho introduzidas pela lógica de dados avançada e outras cargas de trabalho corporativas. As Dell EMC Ready Solutions for HPC simplificam o projeto, a configuração e os pedidos de clusters com componentes modulares padronizados que são testados para aplicações digitais de produção, engenharia e projetos.

Soluções personalizadas para seu ambiente

A Dell EMC oferece um amplo portfólio de tecnologias exclusivas para disponibilizar soluções avançadas de computação que contribuem para a implementação bem-sucedida da lógica de dados e da IA. Com um amplo portfólio, anos de experiência e um ecossistema de tecnologia e parceiros de serviço selecionados, a Dell EMC fornece soluções inovadoras, estações de trabalho, servidores, sistema de rede, armazenamento e serviços que reduzem a complexidade e permitem aproveitar a promessa de lógica de dados, HPC e IA.

⁶ Estudo de caso da Dell EMC: “[Mineração autônoma](#),” agosto de 2017.

Por que comprar as Dell EMC Ready Solutions for HPC Digital Manufacturing?

A Dell EMC tem investido na criação de um portfólio de soluções prontas desenvolvidas para simplificar a configuração, a implementação e o gerenciamento de soluções de HPC. Elas oferecem arquiteturas confiáveis que foram otimizadas, testadas e ajustadas para uma variedade de casos de uso principais. Incluem servidores, armazenamento, sistema de rede, software e serviços que foram comprovados em nossos laboratórios e em implementações de clientes, a fim de atender aos requisitos de carga de trabalho e aos resultados dos clientes. Os componentes modulares fornecem uma abordagem personalizada, porém validada, para clientes que implementam novos clusters ou fazem o upgrade de seus ambientes existentes.

As Ready Solutions for HPC Digital Manufacturing são desenvolvidas para oferecer um desempenho mais rápido com soluções de uso específico e dimensionamento mais fácil com componentes modulares enquanto reduzem riscos.

Desempenho mais rápido

Dimensionamento mais fácil

Riscos reduzidos

Desempenho mais rápido

A Dell EMC está empenhada em ajudar mais pessoas a fazer mais inovações e descobertas do que qualquer outro fornecedor de soluções de HPC no mundo. Para isso, engenheiros da Dell EMC e especialistas do setor trabalham em colaboração com os clientes e parceiros da Dell EMC para elaborar essas soluções especificamente para cargas de trabalho de produção digital. O laboratório de inovação em HPC e IA da Dell EMC atua em conjunto com clientes e parceiros para otimizar essas soluções, com foco em desempenho, eficiência e confiabilidade.

Dimensionamento mais fácil

As Dell EMC Ready Solutions for HPC ajudam clientes a obter o máximo proveito da infraestrutura de TI agora e no futuro. Isso significa criar soluções com componentes modulares dimensionáveis para atender às necessidades em evolução ao longo do tempo. As Dell EMC Ready Solutions for HPC são construídas com componentes modulares que permitem que você escale facilmente para atender às novas demandas de capacidade e desempenho. O extenso histórico da Dell EMC com servidores, armazenamento, sistema de rede e serviços nos permite implementar soluções abrangentes que funcionam desde o primeiro dia, com um olho no futuro.

Riscos reduzidos

As Dell EMC Ready Solutions for HPC Digital Manufacturing usam arquitetos de engenharia e teste a fim de reduzir o risco enquanto facilita o aproveitamento das vantagens da computação de alto desempenho para cargas de trabalho, como análise estrutural, dinâmica de fluido computacional, ruído, vibração e aspereza (NVH); engenharia, análise e projeto. Dell EMC Services — que variam de consultoria e treinamento até a implementação e suporte — estão disponíveis quando e onde você precisar deles. Com sucesso comprovado em milhares de implementações em todo o mundo, você pode confiar na Dell EMC.

O que devo vender?

As configurações básicas nas tabelas a seguir servem como ponto de partida para a solução de rack.

Especificações técnicas da Dell EMC Ready Solutions for HPC Digital Manufacturing—Bright Cluster Manager		
Servidores/ processadores	Nó principal	PowerEdge R640
	Nós de computação	Opções: PowerEdge C6420 PowerEdge R640 PowerEdge R840
	Processadores	Intel® Xeon® séries 8200, 8100, 6200, 6100, 5200, 5100, 4200, 4100, 3200 e 3100 Intel Xeon SKL-F apenas no C6420 Intel Xeon E7-4800 v3, E7-8800 v4
Sistemas operacionais	Nós principais	Red Hat® Enterprise Linux® (RHEL) (2 ou 4 soquetes)
	Nós de computação	RHEL para nó de computação de HPC (2 ou 4 soquetes)
Software		Bright Cluster Manager®
Sistema de rede		
Omni-Path (OPA)	OPA host Fabric interface (HFI)	Adaptador de interface Fabric de host Intel Omni-Path série 100 com uma porta PCIe x16
	Switches OPA	Networking Dell EMC série H1000 Edge: H1048 e H1024 Networking Dell EMC série H9100
InfiniBand® (IB)	Driver de IFS OPA	10,9
	Adaptadores do canal de host IB	Rack: Mellanox ConnectX®-5 EDR de porta única ou Mellanox ConnectX-3 FDR de duas portas Blade: Mellanox ConnectX-3 de formato pequeno (SFF): Placas de mezanino FDR ou FDR10
	Switches IB: FDR e EDR	Rack: Mellanox SwitchX® série 6xxx Mellanox SB séries 77xx e 78xx Mellanox MSB série 78xx Blade: Mellanox M4001F com M640
	Drivers	Mellanox OFED 4.5
Ethernet	NICs	1, 10, 40 GbE (perfil completo e baixo)
	Switches de rede Dell EMC	Séries Z e S de 1, 10 e 40 GbE
Armazenamento	NFS	Dell EMC Ready Solutions for HPC NFS Storage
	Lustre®	Dell EMC Ready Solutions for HPC Lustre Storage
	Isilon	Armazenamento NAS de scale-out Dell EMC Isilon
	Controladora RAID SAS	PERC 10
Gerenciamento de sistemas		Dell EMC Deployment Toolkit (DTK) Dell EMC OpenManage (OM)



Especificações técnicas da Dell EMC Ready Solutions for HPC Digital Manufacturing — OpenHPC			
Servidores/ processadores	Nó principal	PowerEdge R640	
	Nós de computação	Opções: PowerEdge R640 PowerEdge C6420 PowerEdge R840	
	Processadores	Intel Xeon séries 8100, 6100, 5100, 4100, e 3100 Intel Xeon série v4 E5-2600	Intel Xeon série v4 E5-4600 Intel Xeon série v4 E5-2600 Intel Xeon E7-4800 v3, E7-8800 v4
Sistemas operacionais	Nós principais	RHEL (2 ou 4 soquetes)	
	Nós de computação	RHEL para nó de computação de HPC (2 ou 4 soquetes)	
Software		OpenHPC	
Sistema de rede			
OPA	OPA HFI	Adaptador de interface Fabric de host Intel Omni-Path série 100 com uma porta PCIe x16	
	Switches OPA	Networking Dell EMC série H1000 Edge: H1048 e H1024 Networking Dell EMC série H9100	
	Driver de IFS OPA	10,9	
IB	Adaptadores do canal de host IB	Rack: Mellanox ConnectX-5 EDR de porta única ou Mellanox ConnectX-3 FDR	Blade: Mellanox ConnectX-3 SFF: Placas de mezanino FDR de duas portas ou FDR10
	Switches IB: FDR e EDR	Rack: Mellanox SwitchX série 6xxx Mellanox MSB série 78xx	Blade: Mellanox M4001F (compatível com Blades Mellanox SB séries 77xx e 78xx M640)
	Drivers	Mellanox OFED 4.5	
Ethernet	NICs	1, 10, 40 GbE (perfil completo e baixo)	
	Sistema de rede da Dell EMC	Séries Z e S de 1, 10 e 40 GbE	
Armazenamento	NFS	Dell EMC Ready Solutions for HPC NFS Storage	
	Lustre	Dell EMC Ready Solutions for HPC Lustre Storage	
	Controladora RAID SAS	PERC 10	
Gerenciamento de sistemas		Dell EMC Deployment Toolkit (DTK) Dell EMC OpenManage (OM)	

Destaques da solução

- [Os Dell EMC PowerEdge Servers](#) aumentam o desempenho na mais ampla variedade de aplicativos com arquiteturas altamente dimensionáveis e armazenamento interno flexível.
- [As Dell EMC Ready Solutions for HPC NFS Storage](#) são confiáveis, fáceis de administrar e têm um desempenho muito bom dentro de certos limites.
- [As Dell EMC Ready Solutions for HPC Lustre Storage](#) permitem que os clientes aproveitem o poder e a escalabilidade do Lustre com recursos simplificados de instalação, configuração e gerenciamento.
- [O Bright Cluster Manager for HPC](#) implementa clusters sobre bare metal com uma visão de gerenciamento que abrange o hardware, o sistema operacional, o software e os usuários.

Componentes modulares

Expanda facilmente os recursos e dimensione seu ambiente com esses componentes modulares. São desenvolvidas e testadas em uma variedade de cargas de trabalho digitais de produção, com as recomendações abaixo, baseadas nas necessidades de aplicação.

Componentes modulares básicos	Uso típico	Clientes de Windows que buscam um cluster modesto para melhorar a capacidade de execução única e o volume geral de trabalhos Mudança no uso da estação de trabalho Windows para Linux completo com base no ambiente de cluster HPC
	Tipos típicos de simulação	Travamento, registro, segurança, análise de impacto, fluxo de fluidos, projeto de bombeamento, combustão, aerodinâmica, acústica
	Ambiente de execução típico	Trabalhos paralelos de SMP em um único nó de servidor e trabalhos paralelos de MPI são executados por dois nós “couplet” de 10 GE sem switch
	Recomendado	PowerEdge R840 Intel Xeon 6242 (64 núcleos/servidor, 128 núcleos/couplet) Memória DDR4 de 384 GB 4 SSDs SATA de uso misto de 480 GB
Componente modular visual	Uso típico	Software pré/pós-processamento de dados em ambiente HPC para uso em área de trabalho remota
	Software típico	VNC®, NICE®, VMware® Horizon®
	Recomendado	PowerEdge R740 Intel Xeon 6242 Memória DDR4 de 384 GB 2 SSD de 240 GB de uso múltiplo (SO em RAID-1) NVMe de 1,6 TB para dados locais GPU de 24 GB NVIDIA® Tesla® P40
Componentes modulares de armazenamento	Uso típico	Clientes que buscam uma solução econômica para manter armazenamento HPC próximo ao cluster HPC
	Características	Até 10 TB de armazenamento bruto (RAID-6) > 1,3 GB/s de desempenho de leitura/gravação Adequado para usar IP sobre IB na rede EDR HPC existente
	Recomendado	PowerEdge R740xd Dual Intel Xeon 4110 Silver (20 núcleos no total) memória DDR4 de 96 GB 2 SSD de 240 GB de uso múltiplo (SO em RAID-1) HDDs SAS near-line de 12 TB (12x) em RAID-6 Controladora RAID PERC H740P

Componentes modulares para cargas de trabalho de produção digital

Os componentes modulares do Solver são projetados e testados para uma variedade de cargas de trabalho de engenharia auxiliadas por computador. As opções estão disponíveis para misturar e combinar processador, memória e armazenamento do servidor, com recomendações abaixo.

Componente modular do Solver	Recurso de computação de simulação de base
Formato	PowerEdge R640 (1U) ou C6420 (4 em 2U) com base nos requisitos de densidade de rack
Processador	Intel Xeon 6242 (16 núcleos) ou Intel 6252 (24 núcleos) com base na carga de trabalho geral
Memória	Memória de 192 GB ou 384 GB com base no tamanho do problema
Armazenamento	Armazenamento transitório NVMe de 800 GB ou NVMe de 1.600 GB com base no tamanho do problema
Sistema de rede	EDR

Solver de análise explícita de elemento finito (FEA)	Uso típico	SIMULIA® Abaqus®-explicit, LS-DYNA, PAM-CRASH®, Altair® –RADIOSS™
	Tipos típicos de simulação	Pane, registro, segurança, análise de impacto
	Ambiente de execução típico	Trabalhos paralelos da interface de transmissão de mensagens (MPI) são executados em 4 a 12 nós de servidor em um único cluster com uma rede EDR de alta velocidade e I/O mínimo para discos locais durante os trabalhos
	Recomendado	PowerEdge C6420 (4 em 2U) Intel Xeon 6252 (24 núcleos) 192GB de memória Armazenamento transitório NVMe de 800 GB Rede EDR de alta velocidade
Implicit FEA solver	Uso típico	ANSYS®Mechanical™, Abaqus-Standard, MSC® Nastran®, NX® Nastran, Altair® OptiStruct®
	Tipos típicos de simulação	Ruído, vibração e aspereza, integridade estrutural (linear e não linear), montagem
	Ambiente de execução típico	A maioria dos trabalhos é executada em um nó de servidor único e tendem a exigir uma grande memória para melhorar o desempenho geral. I/O transitório para o array de discos locais normalmente preferencial em relação ao compartilhamento de arquivos do sistema
	Recomendado	PowerEdge R640 (1U) Intel Xeon 6242 (16 núcleos) 384GB de memória Armazenamento transitório NVMe de 1.600 GB Rede EDR de alta velocidade
Solver CFD (Computational Fluid Dynamics)	Uso típico	ANSYS® Fluent®, CFX®, CD-adaptico® STAR-CD®, STAR-CCM+®, OpenFOAM, Exa® PowerFLOW®, AcuSolve
	Tipos típicos de simulação	Fluxo de fluidos, projeto de bombeamento, combustão, aerodinâmica, acústica
	Ambiente de execução típico	Trabalhos paralelos da interface MPI são executados em 4 a 12 nós de servidor em um único cluster com uma rede EDR; E/S mínimo para discos locais durante os trabalhos
	Recomendado	PowerEdge C6420 (4 em 2U) Intel Xeon 6252 (24 núcleos) 192GB de memória Armazenamento transitório NVMe de 800 GB Rede EDR de alta velocidade
Gerenciamento	Software de gerenciamento	Bright Cluster Manager (opcional) baseado em IPMI cluster ferramentas de gerenciamento Serviços de gerenciamento de clusters remotos (opcional)
	Componentes modulares do servidor de gerenciamento	Gerenciamento de clusters: 1 para clusters modestos; 2 para clusters maiores Administração de cluster (filas): 1-2 para cada tarefa específica Fazer log-in: Normalmente 1 para cada 30 a 100 usuários
	Recomendado	PowerEdge R640 Intel Xeon 3106 (16 núcleos por servidor) Memória DDR4 de 192 GB e 2.666 MHz 1 SSDs SATA de uso misto de 800 GB

“A Dell tem sido um grande parceiro para nós. Meus representantes de Dell trabalham duro para entender nosso ambiente. Eles não estão aqui apenas para vender. Eles estão aqui para ajudar.”⁷

—Shamra Gibson
Gerente de infraestrutura
de servidor corporativo,
Cidade de Oklahoma City

Serviços e financiamento

A Dell EMC está presente em cada etapa do caminho, conectando pessoas, processos e tecnologias para acelerar a inovação e alcançar resultados de negócios ideais.

- [O Workshop sobre visão de Big Data da Dell EMC](#) concentra-se em big data para líderes de negócios. Temos uma metodologia exclusiva para identificar e priorizar um só caso de uso com uma combinação de viabilidade de implementação e retorno comercial. Trata-se de um compromisso de três semanas que aplica pesquisas, entrevistas, expertise em ciência de dados e técnicas na organização, resultando em um workshop de um dia para sua equipe identificar e acordar o melhor caso de uso e o caminho a seguir. Essa abordagem diferencia a Dell EMC da linha na qual muitos fornecedores insistem: “trazer um monte de tecnologia e ver o que acontece.”
- [Os Dell EMC Consulting Services](#) são prestados por especialistas certificados para ajudá-lo a obter o retorno comercial da computação avançada. Os serviços incluem uma avaliação, workshop, testes, provas de conceito e implementação de produção. Esses especialistas ajudam a determinar onde a computação avançada é uma boa opção para sua organização. Também ajudam a estruturar sua própria equipe interna de especialistas por meio de transferência de conhecimentos em cada etapa.
- [O Dell EMC Education Services](#) oferece cursos e certificações em ciência de dados e lógica analítica avançada por meio de laboratórios on-line e workshops ministrados por instrutores.
- Os especialistas da [Dell EMC Deployment](#) têm a experiência, a expertise e as práticas recomendadas para aprimorar seu sucesso com as soluções de lógica de dados, HPC e IA. Com nosso histórico comprovado de sucesso em milhares de participações em todo o mundo, você pode confiar na Dell EMC como sua parceira.
- Os especialistas do [Dell EMC Support](#) oferecem suporte completo de hardware e software colaborativo, 24 horas por dia, 7 dias por semana, para ajudar a garantir o desempenho ideal do sistema e minimizar o tempo de inatividade. O ProSupport inclui serviço no local no próximo dia útil com opções de resposta de mão de obra e peças de quatro e oito horas, e gerenciamento de escalonamento com nível de severidade definido pelo cliente. Os clientes também podem optar pelo ProSupport Plus para ter acesso a um gerente de serviços em tecnologia, que trabalha como um único ponto de contato para suas necessidades de suporte.
- Uma vez que o cluster HPC é implementado, [os serviços Dell EMC Remote HPC Cluster Management](#) ajudam a mantê-lo funcionando sem problemas com monitoramento proativo e gerenciamento de toda a solução HPC.
- [O Dell Financial Services](#) oferece diversas opções de leasing e financiamento para ajudá-lo a encontrar oportunidades quando sua organização enfrenta decisões referentes a gastos de capital, gastos operacionais e fluxo de caixa.

Por que escolher a Dell EMC para lógica de dados, HPC e IA

Estamos comprometidos em aprimorar a lógica de dados, a HPC e a IA, e dedicamos uma grande quantidade de recursos para essa meta.

- Participe de um [evento de relacionamento executivo](#) e colabore para alcançar seus objetivos de negócios.
- Os Dell [Customer Solution Centers](#) possuem cientistas da computação, engenheiros e doutores que são especialistas em uma variedade de áreas.
- Estamos comprometidos em [proporcionar possibilidades](#). Queremos que você obtenha o que precisa e tenha uma ótima experiência trabalhando conosco. Se não tivermos o que você precisa, contaremos quem tem. Acreditamos na transparência e publicamos nossos resultados de desempenho.
- A Dell EMC é a única empresa no mundo com um portfólio que abrange desde estações de trabalho a supercomputadores, incluindo servidores, sistemas de rede, armazenamento, software e serviços.

⁷ Estudo de caso da Dell EMC, “[Armazenamento simplificado](#),” setembro de 2018.

Vencedor do cobiçado prêmio HPCwire Editor's Choice Award por melhor uso da lógica de dados de alto desempenho.⁸

2 dias

para executar cálculos que costumavam demorar 2 semanas⁹

70 a 80 vezes

cálculos mais paralelos para a dinâmica de fluido computacional⁹

2 horas

para executar uma carga de trabalho que costumava demorar nove meses⁶

- Como a Dell EMC oferece uma ampla seleção de soluções, podemos agir como um consultor de confiança sem tentar vender uma abordagem única para o seu problema. Essa variedade de soluções também nos proporcionou a expertise para entender uma ampla variedade de desafios e como abordar essas soluções.
- Para proteger, detectar e recuperar-se de ataques cibernéticos, [a segurança é integrada ao projeto do servidor Dell EMC PowerEdge](#), e não pensada após ocorrências.

Dell Customer Solution Centers

Nossa rede global de 21 unidades dedicadas de Dell Customer Solution Centers consiste em ambientes confiáveis onde especialistas em TI de nível internacional colaboram com clientes e clientes em potencial para compartilhar as práticas recomendadas, facilitar discussões profundas de estratégias empresariais eficazes e ajudar as empresas a se tornarem mais bem-sucedidas e competitivas. Os Dell Customer Solution Centers reduzem os riscos associados a novos investimentos tecnológicos e podem ajudar a aumentar a velocidade de implementação.

Centros de excelência em HPC e IA da Dell EMC

À medida que a lógica de dados, a IA e a HPC convergem e a tecnologia evolui, os centros de inovação em HPC e IA dos centros de excelência da Dell EMC no mundo inteiro oferecem liderança de ideias, testam novas tecnologias e compartilham práticas recomendadas. Eles mantêm parcerias com indústrias locais e têm acesso direto à Dell EMC e outros criadores de tecnologia para incorporar feedback e necessidades específicas aos roteiros. Por meio de colaboração, os centros de excelência em HPC e IA da Dell EMC oferecem uma rede de recursos com base na experiência e no conhecimento abrangente da comunidade.

Zonas de experiência em IA da Dell EMC

Tem curiosidade sobre a IA e o que ela pode fazer por sua empresa? Execute demonstrações, experimente as provas de conceito e o software piloto na Austrália, Cingapura e na Coreia. Os especialistas da Dell EMC estão disponíveis para colaborar e compartilhar práticas recomendadas à medida em que você pode explorar a tecnologia de ponta e obter as informações e a experiência prática de que você precisa para suas cargas de trabalho de computação avançada. Entre em contato com seu representante de vendas para agendar um horário.

Dell EMC HPC and AI Innovation Lab

O Laboratório de inovação em HPC e IA da Dell EMC em Austin, Texas, é o principal centro de inovação. Contando com um data center de 13.000 pés quadrados, esse local proporciona acesso a milhares de servidores da Dell EMC, dois poderosos clusters de HPC, e armazenamento e sistemas de rede sofisticados. Ele é composto por um grupo dedicado de cientistas da computação, engenheiros e doutores especialistas no assunto que têm parcerias ativas e colaboram com clientes e outros membros da comunidade de HPC. Os engenheiros da equipe de soluções em HPC e IA testam tecnologias novas e emergentes e compartilham expertise, incluindo resultados sobre desempenho e práticas recomendadas.

⁸ HPCwire, "2018 HPCwire Awards – Readers' & Editors' Choice," novembro de 2018.

⁹ Estudo de caso da Dell EMC "Ajudando a acelerar e modernizar a navegação marítima," novembro de 2016.

Recursos

hpc_interest@dell.com

machine_learning_interest@dell.com

[InsideDell](#)

[Portal de vendas](#)

hpcatdell.com

dell EMC.com/pt-br/hpc

Resultados comprovados

A Dell EMC mantém posições de liderança em algumas das maiores categorias de crescimento no negócio de infraestrutura de TI, e isso significa que você pode contratar com confiança todas as suas necessidades de tecnologia da informação com a Dell EMC.

- N° 1 em servidores¹⁰
- N° 1 em infraestruturas convergentes e hiperconvergentes (HCI)¹¹
- N° 1 em armazenamento¹²
- N° 1 em infraestrutura de TI em nuvem¹³

Consulte os [Pontos principais da Dell Technologies](#).

Primeiros passos

Não importa se você é um especialista em HPC ou se está apenas começando nesse empolgante novo território: você não precisa fazer tudo sozinho. Dê o próximo passo para vencer em seu negócio com HPC hoje mesmo. Agende uma reunião com um especialista em soluções de HPC da Dell EMC:

HPC_NA_Sales_Team@Dell.com

EMEA_HPC_Team@Dell.com

APJ_HPC_Team@Dell.com

HPC_Latam@Dell.com

¹⁰ IDC [WW Quarterly Server Tracker](#), receita do fornecedor, março de 2019.

¹¹ IDC [WW Quarterly Converged Systems Tracker](#), receita do fornecedor, setembro de 2018.

¹² IDC [WW Quarterly Enterprise Storage Systems Tracker](#), Receita do fornecedor, março de 2019.

¹³ IDC [WW Quarterly Cloud IT Infrastructure Tracker](#), Receita do fornecedor, janeiro de 2019.

