

A inovação com dados ajuda a McLaren Racing a criar um novo protótipo de carro a cada 17 minutos

Comemorando 60 anos de inovação nas corridas, a McLaren Racing continua melhorando o desempenho dos carros e das equipes por meio de gêmeos digitais e de insights de dados na borda em tempo real com a tecnologia das soluções da Dell Technologies.



Necessidades dos negócios

Para a McLaren Racing, a inovação oferece vantagens instantâneas nos circuitos de Fórmula 1 em todo o mundo. Os dados da borda ao data center e à nuvem são essenciais para essas corridas, nas quais as menores melhorias podem fazer uma grande diferença nos resultados. Para obter melhores insights de dados, a equipe precisava de soluções tecnológicas bem integradas e abrangentes.

Resultados de negócios



Reduz o tempo de design e fabricação de novos componentes automotivos em mais de 90%.



Acelera o tempo de inovação com até 50 milhões de simulações aerodinâmicas e de sistema durante um fim de semana de corrida.



Testa os aprimoramentos do carro por meio de gêmeos digitais 3D, permitindo a falha rápida para que a equipe corrija os problemas antes que o carro vá para a pista.



Aumenta o desempenho e a velocidade do carro por meio da análise de dados em tempo real de mais de 100 mil parâmetros em mais de 300 sensores integrados.

Resumo geral das soluções

- [Workstations móveis Dell Precision](#)
- [Soluções High Performance Computing da Dell](#)
- [Servidores Dell PowerEdge](#)
- [Armazenamento do Dell PowerScale](#)
- [Soluções de borda da Dell](#)



Cada carro de Fórmula 1 da McLaren possui mais de 300 sensores integrados para monitorar 100 mil parâmetros de dados.

A Fórmula 1 é um dos esportes motorizados tecnologicamente mais avançados do mundo. Os carros de corrida têm motores V6 turboalimentados de 1,6 litros que podem gerar mais de 1.000 cv de potência em veículos de apenas 800 kg (1.760 lbs.). Esta relação potência-peso gera velocidades de aproximadamente 370 km/h nas retas e, muitas vezes, submete os pilotos a forças 5G nas curvas fechadas de um circuito de corrida típico.

Por esse motivo, a aerodinâmica de um carro e a otimização contínua de seus sistemas – dos pneus aos freios e aos aerofólios – são fundamentais para obter uma vantagem competitiva. Pequenas mudanças na aerodinâmica podem fazer toda a diferença em uma corrida. Além disso, em qualquer dia de corrida, as equipes também devem considerar o pavimento, os contornos, o clima e outras condições do circuito que podem influenciar o desempenho dos carros e pilotos das equipes.

Transformando dados em velocidade e desempenho

De acordo com Dan Keyworth, diretor de tecnologia comercial da McLaren, a melhor maneira de melhorar o desempenho na pista é analisando os dados produzidos. “Os dados são o elemento vital da Fórmula 1. Estamos usando esses dados não apenas no momento da corrida, que é como ganhamos vantagem sobre nossos concorrentes no fim de semana de corrida, mas também estamos enviando todas essas informações de volta à sala de controle para que a equipe possa analisá-las em um menor espaço de tempo, a fim de desenvolver a próxima era do carro.”

Os servidores Dell PowerEdge executados na pista fornecem insights imediatos para a tomada de decisões em tempo real. De volta à sede da equipe no Reino Unido, os clusters de High Performance Computing (HPC) criados nos servidores PowerEdge com armazenamento PowerScale ajudam os engenheiros da equipe a usar os gêmeos digitais 3D, a dinâmica de fluidos computacional (CFD) e o design auxiliado por computador (CAD) para fazer alterações instantâneas no design quando necessário.

Iterações instantâneas para se manter competitivo

As workstations Dell Precision permitem que os engenheiros da McLaren executem aplicativos de alto desempenho, como simulações e modelagem 3D, extraindo dados da borda na pista e do cluster de HPC de back-end no Reino Unido.

A engenheira de desempenho Amelia Lewis trabalha na sede preparando os carros de corrida para cada circuito, acessando um loop fechado de dados do carro durante os testes de pré-temporada e no dia da corrida. “As tecnologias de HPC da Dell

permitem que eu, como engenheira de desempenho, tenha acesso rápido a enormes quantidades de dados, o que me permite tomar decisões que ajudam o carro a se movimentar mais rápido”, afirma ela. “Os servidores da Dell Technologies me permitem ter esses dados, que podem ser gravados do outro lado do mundo, na Austrália, para que eu possa visualizá-los aqui em Woking, com meu notebook Precision.”

Sempre inovando, sempre evoluindo

Segundo Zak Brown, diretor executivo da McLaren Racing, somente 10% das peças desenvolvidas na temporada anterior são aproveitadas na nova temporada. “A mudança é fundamental para o sucesso da Fórmula 1”, explica ele. “Até o final do ano, o carro é radicalmente modificado, e estamos em constante evolução nesta corrida para ganhar milissegundos em cada fim de semana de corrida.”

Comemorando agora 60 anos de inovação nas corridas, a McLaren Racing viu a tecnologia automotiva evoluir rapidamente. “A tecnologia nunca é estática na Fórmula 1. Seja em nossa CFD ou em nossos túneis de vento. É claro que a IA está chegando e é algo que estamos adotando na McLaren Racing.” Brown, piloto veterano de muito prestígio por suas inúmeras vitórias, reconhece que os carros de corrida hoje são, na verdade, dispositivos de quatro rodas de alta velocidade que funcionam na borda. “A tecnologia de alto desempenho hoje é muito diferente de quando eu corria há 20, 30 anos”, afirma Brown. “Hoje, na Fórmula 1, temos mais de 300 sensores no carro de corrida que extraem 1,5 terabyte de dados, o que nos permite executar 50 milhões de simulações por fim de semana de corrida. Na época em que eu corria, eu tinha um velocímetro, um tacômetro e pronto.”

O carro de corrida é atualizado a cada 17 minutos

Keyworth concorda com Brown. “Fazemos uma mudança de engenharia a cada 17 minutos, e nada disso é possível sem uma boa tecnologia que sustente todos os nossos processos. E é por isso que escolhemos grandes parceiros como a Dell Technologies, que nos fornecem a computação, o armazenamento e tudo o mais que precisamos para avançar nesse ritmo.”



A tecnologia nunca é estática na Fórmula 1. Seja em nossa CFD ou em nossos túneis de vento. É claro que a IA está chegando e é algo que estamos adotando na McLaren Racing.”

Zak Brown,
Diretor executivo, McLaren Racing



São fatores que você pode não ver nem perceber ou, às vezes, nem sentir. Mas são eles que acabam levando você ao sucesso e permitindo que você suba ao pódio. Então, para mim, os mecânicos são os heróis anônimos do nosso esporte.”

Lando Norris,
Piloto de Fórmula 1, McLaren Racing



McLaren MCL60

As simulações orientadas por dados são a base da inovação

Os engenheiros da McLaren usam gêmeos digitais 3D como proxies virtuais dos carros de corrida e de seus componentes. Eles começam como projetos CAD 3D, mas a aerodinâmica de suas geometrias complexas pode ser testada em túneis de vento por meio da CFD executada em uma infraestrutura HPC de processamento paralelo da Dell Technologies.

Se uma peça do protótipo for validada nessas simulações de gêmeos digitais, os engenheiros da McLaren podem tomar a decisão de construí-la usando manufatura aditiva 3D e testá-la em um túnel de vento. Como os testes em túnel de vento são regulamentados pelo órgão regulador da Fórmula 1, as simulações validadas são essenciais para as decisões da equipe sobre continuar ou não. “Temos uma certa quantidade de horas de ventilador todos os meses que precisamos cumprir. Se não cumprirmos essas horas, estaremos desperdiçando a chance de aumentar o desempenho”, explica James Roberts, gerente de manufatura aditiva.

A McLaren observou uma redução de mais de 90% no tempo necessário para programar peças para impressão 3D com as workstations Dell Precision. “Agora, a corrida não é apenas na pista, mas também para fazer o upgrade do carro. Queremos ter os melhores equipamentos, os melhores computadores, os melhores servidores, para que possamos produzir as peças e aprimorar o carro o mais rápido possível.”

Comprovado na pista e aprovado pelo piloto

Lando Norris é um dos dois pilotos de Fórmula 1 da McLaren que conta com mecânicos e engenheiros na pista e na sede para ajudá-lo no momento da corrida. “Às vezes, são as pequenas coisas que fazem as maiores diferenças, quando você une todas elas ao longo de uma temporada,” afirma ele. “São fatores que você pode não ver nem perceber ou, às vezes, nem sentir. Mas são eles que acabam levando você ao sucesso e permitindo que você suba ao pódio. Então, para mim, os mecânicos são os heróis anônimos do nosso esporte.”



Os servidores da Dell Technologies me permitem ter esses dados, que podem ser gravados do outro lado do mundo, na Austrália, para que eu possa visualizá-los aqui em Woking, com meu notebook Precision.”

Amelia Lewis,
Engenheira de desempenho, McLaren Racing

Saiba mais Sobre as soluções HPC da Dell Technologies.

Conecte-se pelas redes sociais.



Dell Technologies

OFFICIAL INNOVATION PARTNER