



Mercedes-Benz
Research & Development North America, Inc.

ESTUDO DE CASO DO CONSUL

De volta à estrada

Carros, Kubernetes e HashiCorp Consul. Como a Mercedes-Benz fornece redes de serviços para acelerar a entrega de seus veículos de última geração conectados.

// Infraestrutura possibilita inovação

Sobre a Mercedes-Benz

A Mercedes-Benz Research and Development North America (MBRDNA) desenvolve a tecnologia automotiva e o design de veículos mais avançados do mundo com luxo e estilo. Não se trata apenas de carros na MBRDNA, trata-se também do software mais recente e melhor, de tecnologia de ponta e inovação sem precedentes. Dedicada a repensar os automóveis, a MBRDNA concentra-se em criar as próximas gerações de veículos elétricos, autônomos e conectados e os ecossistemas que os capacitam.

DADOS SOBRE A MERCEDES-BENZ



25 anos de inovação técnica na Mercedes-Benz



Menos de 30 minutos para solicitar e implantar um novo cluster do Kubernetes



Conexão e coordenação de **bilhões** de pontos de dados



Mais de 200 serviços em vários clusters do Kubernetes



De **dias a minutos** para descobrir e conectar serviços



Prova de conceito para produção em apenas **4 semanas**

O melhor ou nada

// A visibilidade, a transparência e o controle que temos com o Consul eliminam muitos dos obstáculos de descoberta e conectividade de serviço que nos impedem de trabalhar com a rapidez e eficiência que desejamos.

Como a inventora do automóvel, a Mercedes-Benz, uma marca do grupo Daimler, expandiu os limites do conceito de automóvel, desde a introdução do primeiro motor multiválvulas até a definição de novos padrões em testes de segurança e engenharia de desempenho. Mas testar constantemente os limites da tecnologia automotiva exige mais do que apenas imaginação e o amor por dirigir.

Requer a combinação de tecnologias de computação modernas com recursos avançados de modelagem de dados para alcançar inovações e avanços. E na era dos dispositivos conectados e veículos autônomos, é necessário construir uma infraestrutura de nuvem robusta e ágil, capaz de conectar e coordenar os bilhões de pontos de dados que formarão o “cérebro” que impulsiona sua conectividade, um trabalho bem adequado para a Mercedes-Benz Research and Development North America.

“A Daimler criou um centro de pesquisa e desenvolvimento especificamente para construir a base de seu portfólio de veículos autônomos e vinculados sob a marca Mercedes”, diz Sriram Govindarajan, engenheiro de infraestrutura principal da Mercedes-Benz Research and Development (MBRDNA). “Quase imediatamente, reconhecemos que, para construir produtos do futuro, primeiro precisávamos construir uma infraestrutura de TI adequada para o presente, o que significava migrar a maior parte de nossa infraestrutura existente para a nuvem e modernizar nossos processos de desenvolvimento ao mesmo tempo”.

Desafios



Transição de infraestrutura local para nuvem e Kubernetes



Simplificação e aceleração da descoberta e da rede de serviços



Melhoria da eficiência e da produtividade em meio ao controle de custos

// A visibilidade, a transparência e o controle que temos com o Consul eliminam muitos dos obstáculos de descoberta e conectividade de serviço que nos impedem de trabalhar com a rapidez e eficiência que desejamos.

A visibilidade zero sufoca o desempenho

Os carros conectados começaram uma corrida pela liderança da Internet das Coisas (Internet of Things, IoT), projetada para compartilhar dados em tempo real com outros sistemas fora do veículo para melhorar drasticamente a segurança, o desempenho e o conforto do passageiro. Cada aspecto dessa conectividade é alimentado por uma aplicação desenvolvida especificamente, e cada aplicação é desligada por uma matriz de microsserviços que devem se conectar com outros serviços para completar o sistema.

Com o Microsoft Azure como sua plataforma de nuvem, a MBRDNA adotou o Kubernetes para separar em contêineres o desenvolvimento e fornecer a velocidade e a agilidade necessárias para fornecer novos recursos mais rapidamente. “O Kubernetes foi ideal para nós porque centraliza a base de código, a infraestrutura e tudo o que nossas equipes precisam para desenvolver rapidamente os recursos e capacidades em nosso roteiro”, diz Govindarajan. “Mas quanto mais serviços executamos em cada cluster, mais difícil se tornou acompanhá-los e conectá-los porque não tínhamos os mecanismos de descoberta de serviço corretos”.

Govindarajan diz que as equipes de desenvolvimento podem ter serviços em execução em seus clusters individuais e não tinham como identificar outros serviços ou serviços dependentes em execução em outros clusters e, considerando a rapidez com que os endereços de serviço, hosts e portas são adicionados e alterados, e sem uma ferramenta dedicada de descoberta de serviços isso era praticamente impossível. “A descoberta de serviços é 100% essencial para toda a nossa operação e para a capacidade de cumprir nossas responsabilidades com a organização como um todo”, diz ele. “Um desenvolvedor poderia varrer todo o nosso ambiente por dias e nunca encontrar o que estava procurando, então precisávamos de uma maneira de acelerar a descoberta sem esforço em vários clusters e nuvens”.

// O Consul nos permite distribuir mais de 200 microsserviços em vários clusters AKS. Cada cluster AKS se conecta a um cliente local do Consul, que alimenta um cluster do Consul que forma uma malha de descoberta de serviço maior, nos permitindo encontrar e conectar serviços em questão de minutos com o mínimo esforço.

SRIRAM GOVINDARAJAN, ENGENHEIRO-CHEFE DE INFRAESTRUTURA,
MERCEDES-BENZ RESEARCH AND DEVELOPMENT (MBRDNA)

Descoberta de serviço centralizada baseada em nuvem para proporcionar maior eficiência

Depois de avaliar brevemente as ferramentas de descoberta de serviços de código aberto e pagos, a MBRDNA escolheu o HashiCorp Consul como seu mecanismo de descoberta de serviços em seu esforço para migrar para o Azure.

Com a arquitetura inicial em vigor, a equipe de Govindarajan concentrou sua atenção em seu trabalho crítico: otimizar as operações de desenvolvimento de código.

Ao contrário das outras ferramentas de descoberta de serviços locais e de código aberto avaliadas pela MBRDNA, o Consul, nativo da nuvem, apresenta localização dinâmica de aplicações e serviços de infraestrutura e fácil conexão em qualquer plataforma de tempo de execução ou nuvem. O registro de serviços centralizados, a configuração de middleware de rede centralizada automatizada e o diretório em tempo real de todos os serviços em execução se juntam para melhorar drasticamente o gerenciamento do inventário de aplicações e a conectividade mais rápida do serviço.

Por exemplo, os desenvolvedores da MBRDNA agora podem solicitar um cluster do Azure Kubernetes Service (AKS) por meio de um portal de autoatendimento e ter tudo o que precisam para sua implantação - código, scripts, APIs e clientes do Consul - em menos de 30 minutos. Depois que os serviços são implantados, outras equipes podem simplesmente usar código ou scripts em seus clusters para procurar os serviços ou o cliente do Consul de que precisam e conectá-los instantaneamente.

“O Consul nos permite distribuir mais de 200 microsserviços em vários clusters AKS”, explica Govindarajan. “Cada cluster AKS se conecta a um cliente local do Consul, que alimenta um cluster do Consul que forma uma malha de descoberta de serviço maior que nos permite encontrar e conectar serviços em questão de minutos com o mínimo esforço”.

A vida na faixa rápida

Govindarajan diz que, embora possa ser difícil quantificar melhorias específicas, as soluções da HashiCorp mudaram fundamentalmente a maneira como sua equipe trabalha.

“O Consul e as outras ferramentas da HashiCorp nos permitiram trazer todo o processo de desenvolvimento internamente e parar de confiar a terceiros a responsabilidade por uma parte de nossos fluxos de trabalho”, diz ele. “A visibilidade, a transparência e o controle que temos com o Consul eliminam muitos dos obstáculos de descoberta e conectividade de serviço que nos impedem de trabalhar com a rapidez e eficiência que desejamos”.

O design intuitivo e os recursos de suporte sob demanda permitiram que a MBRDNA configurasse e lançasse o Consul em apenas 12 semanas, apesar de a equipe ser muito nova no mundo de DevOps e infraestrutura de nuvem. À medida que a equipe ficou mais familiarizada e confortável com o Consul, ela começou a usar outros recursos com foco na eficiência do produto, como consultas de servidor e segmentação de serviço, para reduzir ainda mais a pressão sobre as redes da empresa e seu orçamento.

Em vez de adquirir diferentes servidores para ambientes de produção, preparação e desenvolvimento, a equipe usa tags que indicam se o destino em execução em um servidor central do Consul está em produção, desenvolvimento ou preparação. Esse método simplifica a descoberta e reduz conexões desnecessárias de cluster de cliente, além de reduzir significativamente os custos de manutenção de certificados e servidores.

Resultados de negócios



Descoberta automatizada de mais de 200 serviços em vários clusters do Kubernetes



Foi criada uma plataforma de descoberta de serviço baseada no Consul para gerar maior visibilidade e transparência



Todo o processo de desenvolvimento transferido internamente, longe de fornecedores terceirizados



Redução dos custos de manutenção de certificados e servidores usando tags de rede

Parceiro da MBRDNA



Residente do noroeste do Pacífico, Sriram tem mais de 20 anos de experiência em engenharia no setor de TI. Com foco pesado na filosofia de DevOps, Sriram tem muito conhecimento em orquestração de contêineres com Kubernetes e integra uma sólida compreensão de arquitetura de nuvem. Atualmente, Sriram é engenheiro de infraestrutura principal na MBRDNA, onde trabalha em seus programas de veículos autônomos e conectados no leque da Mercedes-Benz Innovation.

Sriram Govindarajan, engenheiro-chefe de infraestrutura, Mercedes-Benz Research and Development

Conclusão

Govindarajan diz que o sucesso de sua equipe até esse ponto inspira confiança em como eles irão usá-lo no futuro. “O Consul provou ser a solução certa para resolver nossos desafios de descoberta de serviços que encontramos no momento certo”, diz ele. “Estamos ansiosos para começar a usar os recursos atualizados nas próximas versões do Consul para continuar a fortalecer a resiliência e o desempenho de nossa infraestrutura e ajudar a introduzir a próxima geração de máquinas de direção inovadoras”.

Pilha de tecnologia

- Infraestrutura: 100% no Azure
- Plataforma: Contêineres principais e algumas VMs
- Proxies: Planejamento para o futuro para dar suporte à malha de serviço
- Balanceadores de carga: Balanceadores de carga públicos do Azure
- Firewalls: Firewalls do Azure
- Gateway de API: APIM do Azure
- CA: Fornecido internamente pela Daimler
- IAM: Ferramentas internas baseadas em AAD e OAuth
- APM: Em sua maioria, Azure Application Insights e alguns AppDynamics
- Provisionamento: Fornecedores do Terraform
- Gerenciamento de segurança: Azure Key Vault, transição para HashiCorp Vault

