



Mercedes-Benz
Research & Development North America, Inc.

ESTUDIO DE CASO DE CONSUL

De vuelta a las pistas

Automóviles, Kubernetes y HashiCorp Consul. Cómo Mercedes-Benz aprovecha la red de servicios para acelerar la entrega de sus vehículos conectados de última generación.

// La infraestructura facilita la innovación

Resumen de Mercedes-Benz

Mercedes-Benz Research and Development North America (MBRDNA) desarrolla la tecnología automotriz y el diseño de vehículos más avanzados del mundo con lujo y estilo. En MBRDNA no se trata solo de automóviles, sino también de lo último y mejor en software, tecnología de vanguardia e innovación revolucionaria. Dedicado a redefinir el automóvil, MBRDNA se enfoca en crear las próximas generaciones de vehículos eléctricos, conectados y autónomos y los ecosistemas que los hacen posibles.

DATOS CLAVE SOBRE MERCEDES-BENZ



25 años de innovación técnica en Mercedes-Benz



<30 min para solicitar e implementar un nuevo clúster de Kubernetes



Conexión y coordinación **de miles de millones** de puntos de datos



Más de 200 servicios en varios clústeres de Kubernetes



De **días a minutos** para detectar y conectar servicios



De prueba de concepto a producción en solo **4 semanas**

Lo mejor o nada

// La visibilidad, la transparencia y el control que tenemos con Consul elimina muchos de los obstáculos a la detección de servicios y la conectividad que nos impedían trabajar tan rápido y con tanta eficiencia como queríamos”.

Como inventor del automóvil, Mercedes-Benz, una marca de Daimler Group, ha superado los límites del concepto de automóvil, desde la introducción del primer motor multiválvulas hasta el establecimiento de nuevos estándares en pruebas de seguridad e ingeniería de rendimiento. Pero probar constantemente los límites de la tecnología automotriz requiere más que solo imaginación y amor por el volante.

Requiere poder combinar tecnologías informáticas modernas con capacidades avanzadas de modelado de datos para lograr nuevas innovaciones y avances. Y en la era de los dispositivos conectados y los vehículos autónomos, requiere que se construya una infraestructura en la nube sólida y ágil capaz de conectar y coordinar los miles de millones de puntos de datos que formarán el “cerebro” que impulsa su conectividad, una tarea especial para Mercedes-Benz Research and Development North America.

“Daimler creó un centro de investigación y desarrollo específicamente para construir la base de su cartera de vehículos conectados y autónomos bajo la marca Mercedes”, explica Sriram Govindarajan, ingeniero principal de infraestructura de Mercedes-Benz Research & Development (MBRDNA). “Casi inmediatamente, reconocimos que para crear productos para el futuro teníamos que primero crear una infraestructura de TI adecuada para el presente, lo que significaba trasladar la mayor parte de nuestra infraestructura existente a la nube y modernizar nuestros procesos de desarrollo al mismo tiempo”.

Desafíos



Pasar de infraestructura local a infraestructura en la nube y Kubernetes



Simplificar y acelerar la detección de servicios y las redes



Mejorar la eficiencia y la productividad mientras se controlan los costos

// La visibilidad, la transparencia y el control que tenemos con Consul elimina muchos de los obstáculos a la detección de servicios y la conectividad que nos impedían trabajar tan rápido y con tanta eficiencia como queríamos”.

La visibilidad cero suprime el rendimiento

Los automóviles conectados llevan la delantera en la tendencia de la Internet de las cosas (IoT), diseñados para compartir datos en tiempo real con otros sistemas fuera del vehículo y así mejorar drásticamente la seguridad, el rendimiento y la comodidad de los pasajeros. Cada aspecto de esa conectividad está impulsado por una aplicación diseñada específicamente, y cada aplicación funciona gracias a una variedad de microservicios que deben conectarse con otros servicios para completar el sistema.

Con Microsoft Azure como su plataforma en la nube, MBRDNA adoptó Kubernetes para organizar el desarrollo en contenedores y proporcionar la velocidad y agilidad necesarias para entregar nuevas características más rápido. “Kubernetes fue ideal para nosotros porque centraliza la base de código, la infraestructura y todo lo demás que necesitan nuestros equipos para desarrollar con rapidez las características y capacidades en nuestra hoja de ruta”, dice Govindarajan. “Pero cuantos más servicios ejecutábamos en cada clúster, más difícil se hacía encontrarlos y conectarlos porque no teníamos implementados los mecanismos de detección de servicios adecuados”.

Govindarajan explica que los equipos de desarrollo podían tener servicios ejecutándose en sus clústeres individuales, pero no tenían forma de identificar otros servicios o servicios dependientes que se estaban ejecutando en otros clústeres, y dada la velocidad con la que agregaban y cambiaban las direcciones, los hosts y los puertos de los servicios, hacerlo sin una herramienta de detección de servicios dedicada era prácticamente imposible. “La detección de servicios es completamente fundamental para toda nuestra operación y para la capacidad de cumplir con nuestras responsabilidades ante la organización más amplia”, dice. “Un desarrollador podía buscar por todo nuestro entorno durante días y nunca encontrar lo que buscaba, por lo que necesitábamos una manera de acelerar la detección y poder hacerlo con facilidad en una serie de clústeres y nubes”.

// Consul nos permite distribuir más de 200 microservicios en varios clústeres de AKS. Cada clúster de AKS se conecta a un cliente Consul local, que alimenta a un clúster de Consul que forma una malla de detección de servicios más grande la cual nos permite encontrar y conectar servicios en cuestión de minutos con un esfuerzo mínimo”.

SRIRAM GOVINDARAJAN, INGENIERO PRINCIPAL DE INFRAESTRUCTURA,
MERCEDES-BENZ RESEARCH & DEVELOPMENT (MBRDNA)

Detección de servicios centralizada, basada en la nube para una mayor eficiencia

Después de evaluar brevemente las herramientas de detección de servicios de código abierto y de servicio pago, MBRDNA eligió HashiCorp Consul como su mecanismo de detección de servicios en su iniciativa por migrar a Azure.

Con la arquitectura inicial implementada, el equipo de Govindarajan centró su atención en el trabajo crítico: optimizar sus operaciones de desarrollo de código.

A diferencia de las otras herramientas de detección de servicios locales y de código abierto que MBRDNA evaluó, la herramienta Consul nativa de la nube ofrece localización dinámica de servicios de infraestructura y aplicaciones, y fácil conexión a plataformas de cualquier tiempo de ejecución o nubes. El registro de servicios centralizado, la configuración centralizada y automatizada del middleware de red y el directorio en tiempo real de todos los servicios en ejecución se combinan para mejorar drásticamente la gestión del inventario de aplicaciones y ofrecer una conectividad de servicios más rápida.

Por ejemplo, los desarrolladores de MBRDNA ahora pueden solicitar un clúster de Azure Kubernetes Service (AKS) a través de un portal de autoservicio y tener todo lo que necesitan para su implementación —código, scripts, API y clientes Consul— en menos de 30 minutos. Una vez que se han implementado sus servicios, otros equipos pueden simplemente usar código o scripts en sus clústeres para buscar los servicios o el cliente Consul que necesitan y conectarlos al instante.

“Consul nos permite distribuir más de 200 microservicios en varios clústeres de AKS”, explica Govindarajan. “Cada clúster de AKS se conecta a un cliente Consul local, que alimenta a un clúster de Consul que forma una malla de detección de servicios más grande la cual nos permite encontrar y conectar servicios en cuestión de minutos con un esfuerzo mínimo”.

La vida por el carril rápido

Govindarajan dice que, si bien puede ser difícil cuantificar mejoras específicas, las soluciones de HashiCorp han cambiado radicalmente la forma en que trabaja su equipo.

“Consul y las otras herramientas de HashiCorp nos permitieron absorber todo el proceso de desarrollo internamente y dejar de necesitar de terceros para que sean propietarios de una parte de nuestros flujos de trabajo”, dice. “La visibilidad, la transparencia y el control que tenemos con Consul elimina muchos de los obstáculos a la detección de servicios y la conectividad que nos impedían trabajar tan rápido y con tanta eficiencia como queríamos”.

El diseño intuitivo y los recursos de soporte bajo demanda le permitieron a MBRDNA configurar y lanzar Consul en solo 12 semanas, a pesar de lo nuevo que era el equipo en el mundo de DevOps y de infraestructura en la nube. A medida que el equipo se fue familiarizando y sintiéndose más cómodo con Consul, comenzaron a usar otras características del producto orientadas a la eficiencia, como las consultas de servidores y la segmentación de servicios, para disminuir aún más la presión tanto en las redes de la compañía como en su presupuesto.

En lugar de obtener diferentes servidores para los entornos de producción, ensayo y desarrollo, el equipo utiliza etiquetas que indican si el objetivo que se ejecuta en un servidor Consul central está en producción, desarrollo o ensayo. Este método simplifica la detección y elimina las conexiones innecesarias entre clientes y clústeres, a la vez que disminuye significativamente los costos de mantenimiento de certificados y servidores.

Resultados comerciales



Se automatizó la detección de más de 200 servicios en varios clústeres de Kubernetes



Se creó una plataforma de detección de servicios basada en Consul para mayor visibilidad y transparencia



Se absorbió todo el proceso de desarrollo internamente, desvinculándose de proveedores externos



Se redujeron los costos de mantenimiento de certificados y servidores mediante etiquetas de red

Socio de MBRDNA



Sriram, quien vive en la región del Noroeste del Pacífico, tiene más de 20 años de experiencia en ingeniería en el sector de TI. Con un enfoque muy centrado en la filosofía de DevOps, Sriram conoce bien la orquestación de contenedores con Kubernetes y tiene una sólida comprensión de la arquitectura en la nube. Actualmente, Sriram es ingeniero principal de infraestructura en MBRDNA, donde trabaja en programas autónomos y conectados dentro del área de Innovación de Mercedes-Benz.

Sriram Govindarajan, ingeniero principal de Infraestructura, Mercedes-Benz Research & Development

Conclusión

Govindarajan dice que el éxito que ha tenido su equipo hasta este punto inspira confianza para la forma en que usarán la solución en el futuro. “Consul demostró ser la solución correcta para resolver los desafíos de detección de servicios que encontramos en el momento adecuado”, dice. “Estamos ansiosos por comenzar a usar las características actualizadas en las próximas versiones de Consul y así continuar fortaleciendo la resiliencia y el rendimiento de nuestra infraestructura y ayudar a marcar el comienzo de la próxima generación de automóviles innovadores”.

Pila tecnológica

- Infraestructura: 100 % en Azure
- Plataforma: Mayormente contenedores y algunas VM
- Proxies: planificados para el futuro para respaldar la malla de servicios
- Equilibradores de carga: Equilibradores de carga públicos de Azure
- Firewalls: Firewalls de Azure
- Puerta de enlace de API: APIM de Azure
- Entidad de certificación: interna, proporcionada por Daimler
- IAM: Herramientas internas basadas en AAD y OAuth
- APM: Mayormente Azure Application Insights y algo de AppDynamics
- Aprovisionamiento: proveedores de Terraform
- Gestión de seguridad: Azure Key Vault, en transición a HashiCorp Vault

