

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	Previo 1
	FACULTAD DE INGENIERIA	
	PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS	
	Desarrollo de aplicaciones basadas en Microservicios	Abril 21 de 2023

Caso de estudio: CADENA DE SUMINISTRO CANNONDALE

CANNONDALE APRENDE A ADMINISTRAR UNA CADENA DE SUMINISTRO GLOBAL

Si usted es aficionado del ciclismo, es probable que utilice una bicicleta Cannondale. Esta empresa, con oficinas generales en Bethel, Connecticut, es uno de los principales fabricantes mundiales de bicicletas de gama alta, ropa, calzado y accesorios, con distribuidores y concesionarios en más de 66 países. Las cadenas de suministro y distribución de Cannondale abarcan todo el globo terráqueo; la compañía debe coordinar los sitios de fabricación, ensamblaje y ventas/distribución en muchos países distintos. Cannondale produce más de 100 distintos modelos de bicicleta cada año; el 60 por ciento de ellos son modelos recién introducidos para cumplir con las preferencias siempre variables de los clientes.

Cannondale ofrece modelos tanto de fabricación para inventario (make-to-stock) como de fabricación bajo pedido (make-to-order). Una bicicleta común requiere un plazo de entrega de 150 días y un periodo de fabricación de cuatro semanas; algunos modelos tienen listas de materiales con más de 150 piezas (la lista de materiales especifica la materia prima, los conjuntos, componentes, piezas y cantidades de cada uno de los elementos necesarios para fabricar un producto final). Cannondale debe administrar más de 1 millón de estas listas de materiales y más de 200 000 piezas individuales. Algunas de las cuales provienen de distribuidores especializados con tiempos de producción aún más largos y una capacidad de producción limitada. Sin duda, para administrar la disponibilidad de las piezas en una línea de productos que cambia de manera constante y se ve impactada por la demanda variable del cliente, se requiere un alto grado de flexibilidad en la fabricación. Hasta hace poco, esa flexibilidad no existía. Cannondale tenía un sistema anticuado y heredado de planificación de requerimientos de materiales para planificar la producción, controlar el inventario y administrar los procesos de fabricación que sólo podían producir informes en forma semanal. Para el martes al mediodía, los informes del lunes ya estaban atrasados. La compañía se veía forzada a sustituir piezas para poder cumplir con la demanda, y algunas veces perdía ventas. Cannondale necesitaba una solución que pudiera rastrear el flujo de piezas con mayor precisión, apoyar su necesidad de flexibilidad y trabajar con los sistemas de negocios existentes, todo dentro de un presupuesto restringido.


Cannondale requiere un sistema que le proporcione información precisa y detallada de la cadena de suministro por medio de una interfaz de hoja de cálculo fácil de usar; utiliza los datos que se suministran de manera automática de los sistemas de fabricación existentes de Cannondale. Los datos de las operaciones en los diversos sitios se ensamblan en un solo lugar para el análisis y la toma de decisiones. Los participantes de la cadena de suministro de distintas ubicaciones pueden modelar los datos de fabricación e inventario en escenarios del tipo “¿qué pasa si?”, para ver el impacto de las acciones alternativas en toda la cadena de suministro. Los pronósticos anteriores se pueden comparar con los nuevos, y el sistema puede evaluar las limitaciones de un nuevo plan.

Los compradores, planificadores, programadores maestros, abastecedores, gerentes de productos, servicio al cliente y personal de finanzas de Cannondale, utilizan RapidResponse para los informes de ventas, los pronósticos, el monitoreo diario de la disponibilidad del inventario y la provisión de información del programa de producción a los sistemas de fabricación y procesamiento de pedidos de Cannondale. Los usuarios pueden ver información actualizada para todos los sitios. La gerencia usa el sistema a diario para examinar las áreas en donde hay atrasos.

La información mejorada de la cadena de suministro proveniente del sistema debe permitir a Cannondale responder a los pedidos de sus clientes con mucha mayor rapidez y menores niveles de inventario y reservas de seguridad. Los tiempos de ciclo y plazos de entrega para producir los productos también se deben reducir. Las fechas de la compañía para prometer entregas deben ser más confiables y precisas.

Los problemas de Cannondale con su cadena de suministro ilustran la imprescindible función de los sistemas de administración de la cadena de suministro (SCM) en los negocios. El desempeño de negocios de Cannondale se vio obstaculizado debido a que no podía coordinar sus procesos de abastecimiento, fabricación y distribución. Los costos eran demasiado altos debido a que la compañía no podía determinar con precisión la cantidad exacta de cada producto que necesitaba para satisfacer los pedidos y de mantener sólo esa cantidad en inventario. En cambio, la compañía recurrió a mantener una “reserva de seguridad” adicional disponible “sólo por si acaso”. Cuando no había productos disponibles y un cliente los quería, Cannondale perdía ventas.

Al igual que muchas otras firmas, los procesos de la cadena de suministro y de fabricación eran complejos en Cannondale. La compañía tuvo que lidiar con cientos y tal vez miles de proveedores de piezas y materias primas. No

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	Previo 1
	FACULTAD DE INGENIERIA	
	PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS	
	Desarrollo de aplicaciones basadas en Microservicios	Abril 21 de 2023

siempre era posible tener sólo la cantidad correcta de cada pieza o componente disponible cuando se necesitaba, ya que la compañía carecía de información precisa y actualizada sobre las piezas en el inventario y los procesos de fabricación que necesitaban esas piezas.

Un servicio de software de administración de la cadena de suministro ayudó a resolver este problema. El software recibe los datos de los sistemas de fabricación existentes de Cannondale y ensambla los datos de varios sitios para proveer una sola vista de la cadena de suministro de Cannondale, con base en información actualizada. El personal de Cannondale puede ver con exactitud qué piezas están disponibles o bajo pedido, así como el estado de las bicicletas en producción. Con mejores herramientas para planificar, los usuarios pueden ver el impacto de los cambios en la oferta y la demanda, de modo que puedan tomar mejores decisiones en cuanto a cómo responder a esos cambios. El sistema ha mejorado de manera considerable la eficiencia operacional y la toma de decisiones.

Fuentes: Kinaxis Kinaxis Corp., “Cannondale Improves Customer Response Times While Reducing Inventory Using RapidResponse”, 2010; www.kinaxis.com, visitado el 21 de junio de 2010, y www.cannondale.com, visitado el 21 de junio de 2010. Libro: Sistemas de información gerencial. Kenneth Laudon y Jane Laudon. Doceava edición. Editorial Pearson.

Evaluación:


Usted como arquitecto del sistema debe proponer un diseño basado en microservicios para el caso de estudio. Determine la arquitectura del sistema, el número de microservicios a implementar y las funcionalidades (API) que quedan asociadas a cada microservicio. **(50 puntos)**

Instrucciones de entrega:

- La propuesta se entrega de forma individual, aquellas que presenten un alto grado de similitud serán anuladas, y se reporta una calificación de 0.0.
- Se debe subir un archivo pdf o .zip a la actividad correspondiente en Uvirtual, el archivo debe contener un documento que explique la arquitectura basada en microservicios. 7 de octubre 2022 a las 10:00 am)

Rúbrica de evaluación

Ítem Evaluado	Valoración baja	Valoración Media	Valoración Alta	Puntaje máximo
Microservicios identificados	La propuesta de microservicios en el modelo de arquitectura es incompleta o incorrecta, presenta alto acoplamiento, baja cohesión y alta complejidad. (Puntos = 0-4)	La propuesta de microservicios en el modelo de arquitectura es parcialmente completa o incorrecta, presenta algunos microservicios con alto acoplamiento, baja cohesión y alta complejidad. (Puntos = 5-9)	La propuesta de microservicios en el modelo de arquitectura es completa y correcta, presenta microservicios con bajo acoplamiento, alta cohesión y baja complejidad. (Puntos = 10-13)	13
Funcionalidades o API de los Microservicios Identificados que cumplan los requerimientos planteados.	Dentro del modelo de arquitectura no detalla las funcionalidades o API que cada microservicio debe contener, para cumplir con los requerimientos planteados. (Puntos=0-4)	Dentro del modelo de arquitectura detalla las funcionalidades o API que cada microservicio debe contener de forma incompleta o incorrecta, para cumplir con los requerimientos planteados. (Puntos= 5-8)	Dentro del modelo de arquitectura detalla las funcionalidades o API que cada microservicio debe contener de forma completa y correcta, para cumplir con los requerimientos planteados. (Puntos=9-12)	12
Gráfico, modelo de arquitectura que detalle los microservicios, sus	No presenta el modelo de arquitectura donde se detalle los microservicios, sus relaciones y	Presenta el modelo de arquitectura donde se detalle los microservicios, sus relaciones y dependencias,	Presenta el modelo de arquitectura donde se detalle los microservicios, sus relaciones y	15

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	Previo 1
	FACULTAD DE INGENIERIA	
	PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS	
	Desarrollo de aplicaciones basadas en Microservicios	Abril 21 de 2023

dependencias, relaciones y gestor de base de datos seleccionado para cada microservicio.	dependencias, gestor de base de datos y tecnologías usadas para su posible implementación (Puntos=0-5)	gestor de base de datos y tecnologías usadas para su posible implementación de forma incorrecta o incompleta. (Puntos=6-10)	dependencias, gestor de base de datos y tecnologías usadas para su posible implementación de forma correcta y completa. (Puntos=11-15)	
Texto descriptivo del modelo de arquitectura propuesto, de los microservicios y de las funcionalidades asociadas a cada uno.	No presenta texto descriptivo del modelo de arquitectura, ni de los microservicios propuestos, ni de las funcionalidades o API asociadas a cada microservicio. (Puntos = 0 - 4)	Presenta texto descriptivo del modelo de arquitectura, de los microservicios propuestos, de las funcionalidades o API asociadas a cada microservicio de forma incompleta o incorrecta. (Puntos = 4-7)	Presenta texto descriptivo del modelo de arquitectura, de los microservicios propuestos, de las funcionalidades o API asociadas a cada microservicio de forma completa o correcta. (Puntos = 8 - 10)	10
Total	0-17	20-34	38-50	50