

Étude de cas

**Boston Scientific****La science des données de graphes simplifie l'analyse d'une chaîne complexe d'approvisionnement médical****SECTEUR**

Sciences de la Vie / Chaîne d'approvisionnement médical

CAS D'USAGE

Science des données de graphes

OBJECTIF

Identifier efficacement les composants de la chaîne d'approvisionnement qui contribuent aux défaillances de test

DÉFI

Relier les défaillances aux composants en cause par des analyses ad hoc sur une chaîne d'approvisionnement verticalement intégrée

SOLUTION

Utilisation de Neo4j pour modéliser et analyser des produits complexes

RÉSULTATS

- Communication améliorée dans toute l'entreprise grâce à un modèle de données simple
- Visibilité grâce à l'usage de la science des données de graphes pour repérer rapidement les causes premières des défaillances
- Temps de requêtes réduits de deux minutes à quelques secondes

Boston Scientific avait besoin d'une méthode plus efficace pour trouver la cause première de certaines défaillances dans ses produits finis. En utilisant la technologie des graphes de Neo4j, la société peut à présent identifier la source de ces problèmes et extraire une précieuse visibilité dans une chaîne d'approvisionnement extrêmement complexe.

L'entreprise

Boston Scientific est une société spécialisée dans le matériel médical qui développe et fabrique une large gamme de produits innovants de diagnostic et de traitement, dont des pacemakers, des stents et des valves cardiaques artificielles. Ses produits sont conçus pour rendre les procédures moins invasives et améliorer les résultats chez les patients. L'entreprise, qui produit plus de 13 000 produits avec une présence commerciale dans près de 130 pays, a enregistré 10.7 milliards de dollars de ventes en 2019. Grâce à ses produits, des prestataires ont aidé plus de 30 millions de patients dans le monde.

Le défi

Boston Scientific opère selon une intégration très verticale du développement, de la conception, de la fabrication et de la vente de ses produits. Ainsi, la société fabrique ses appareils complexes en partant de matières premières telles que la résine et le métal. Or, commencer au stade des matières premières nécessite un traitement volumineux de lots auquel s'ajoute la fabrication distincte des produits finis.

Avec ses chaînes complexes d'approvisionnement de fabrication, Boston Scientific dispose de nombreuses équipes d'ingénieurs regroupées selon la technologie des procédés qu'elles utilisent.

Comme de nombreux appareils ont recours à diverses technologies, ils impliquent différentes équipes. Dans ces multiples équipes réparties entre différents pays, les ingénieurs qui travaillent en parallèle au même problème s'appuient sur des analyses de données dans des tableaux.

Ces analyses décentralisées, au cas par cas, créent des incohérences et, plus important encore, l'incapacité à trouver les causes premières des défauts.

Boston Scientific avait besoin d'une méthode bien plus efficace pour analyser, coordonner et améliorer ses procédés de fabrication entre tous ses sites.

La solution

Eric Wespi, Data Scientist chez Boston Scientific, et son équipe étaient conscients de la complexité de leur problème métier, comme de l'impossibilité de le résoudre avec des outils traditionnels. Eric Wespi a assisté à la conférence GraphConnect où il a rencontré Eric Spiegelberg, consultant sénior chez GraphAware, et a décidé de travailler avec lui aux défis soulevés par la chaîne d'approvisionnement de Boston Scientific.

Boston Scientific, qui jusque-là réfléchissait simplement aux graphes, a fini par sélectionner cette technologie. « C'est là que se produit un saut quantique, quand une organisation simple

Étude de cas



« Nous n'utilisons pas Neo4j seulement comme stockage de données, mais comme emplacement où analyser les données pour stocker en retour leurs nouvelles caractéristiques dans le graphe que nous extrayons ensuite pour des analyses traditionnelles »

– Eric Wespi, Data Scientist,
Boston Scientific

observatrice de la communauté des graphes en devient un participant actif » souligne Eric Spiegelberg de GraphAware. « En général, cela se passe lorsqu'une organisation met ses données réelles dans Neo4j, ce qui constitue une étape cruciale, car l'organisation est obligée d'évaluer les décisions de conception et de construire son modèle. »

Le cœur du modèle des données de graphes de Boston Scientific consiste en trois nœuds qui représentent un produit fini, une pièce et une défaillance, avec des relations qui relient les défaillances aux pièces et les connectent au produit fini. Ce modèle simple représente efficacement un appareil médical composé de dizaines de pièces fabriquées à partir de matières premières.

Ce modèle de données est simple, mais le graphe de Boston Scientific est très volumineux. En utilisant les algorithmes de graphes de Neo4j de la bibliothèque de science des données de graphes (Graph Data Science library), l'équipe de Boston Scientific analyse son graphe, calcule des scores qui classent les nœuds en fonction de leur proximité aux défaillances et enrichit ainsi ses modèles grâce aux informations utiles extraites du graphe.

« Nous n'utilisons pas Neo4j seulement comme stockage de données, mais comme emplacement où analyser les données pour stocker en retour leurs nouvelles caractéristiques dans le graphe que nous extrayons ensuite pour des analyses traditionnelles » explique Eric Wespi.

Les résultats

Neo4j a permis à Boston Scientific d'analyser toutes les relations entre les composants de sa chaîne d'approvisionnement et les défaillances de tests. En utilisant Neo4j, il lui a été possible de repérer rapidement les composants susceptibles de connaître une panne. Les temps de requête analytique se sont réduits de deux minutes à entre 10 et 55 secondes, ce qui permet de renforcer l'efficacité d'ensemble et de simplifier tout le processus analytique.

Identifier rapidement les défaillances dans la chaîne d'approvisionnement était l'objectif premier, mais Boston Scientific a identifié d'autres avantages à utiliser Neo4j – dont une disponibilité et une lisibilité accrues dans toute l'entreprise.

Grâce à sa grande simplicité, le modèle des graphes est facile à expliquer à d'autres personnes. « Tous ceux qui sont impliqués dans le projet peuvent se comprendre, parties prenantes métier comme techniques au niveau de l'implémentation, car tous parlent le même langage » note Eric Wespi.

Les membres de l'équipe utilisent un tableau blanc pour discuter des problèmes de production. « Cette pratique a non seulement ses propres avantages », poursuit Eric Wespi, « mais ce qui ressort sur le tableau reflète précisément la compréhension du problème par les métiers, comme celle de l'équipe technique, et la façon dont les données sont réellement organisées au niveau du système. »

Boston Scientific utilise l'algorithme de chemin le plus court (shortest path) pour mettre à jour les liens directs entre défaillances. En utilisant le langage Cypher, l'équipe mène des requêtes de longueur variable en élargissant ou en réduisant l'étendue de données analysées. Ces deux fonctionnalités puissantes sont très difficiles à implémenter sans une base de données de graphes. En utilisant des énoncés simples en Cypher, Boston Scientific est en mesure d'exécuter facilement ces processus.

Boston Scientific génère encore plus de valeur pour son activité en ayant recours au traitement du langage naturel pour analyser le détail des défaillances d'inspection en texte brut et extraire les sujets associés permettant une investigation plus efficace des causes premières des problèmes.

Neo4j est la plus importante plateforme de bases de données de graphes qui permet à Airbus, Comcast, eBay, la NASA, UBS, Walmart et d'autres d'innover et de rester compétitifs. Des milliers de déploiements par la communauté et plus de 300 clients mettent à profit les données connectées avec Neo4j pour identifier la façon dont les personnes, les processus, les lieux et les systèmes sont interconnectés. Grâce à cette approche par les relations, les applications mises au point en utilisant Neo4j relèvent les défis associés aux données connectées, dont l'intelligence artificielle, la détection de fraude, les recommandations en temps réel et la gestion des données de référence. Pour en savoir plus, consulter neo4j.com.

Des questions sur Neo4j ?

Contactez-nous :
info@neo4j.com
neo4j.com/contact-us