Fallstudie

Lockheed Martin Space Systems

Von Satelliten bis Raumfahrzeugen: Lockheed Martin Space Systems nutzt Neo4j für ein 360 Grad Produktdatenmanagement (PDM)

BRANCHE
Regierung & Luftfahrt

USE CASE
Masterdatenmanagement / Produktdatenmanagement

ZIEL
Ein effizientes Projektmanagement durch vielfältige Vernetzung von Daten an Stelle von undokumentierten Wissens

HERAUSFORDERUNG
- Fehlende Integrationsfähigkeit für Daten
- Hoher Kostenaufwand bei der internen Entwicklung eines System
- Geringe Skalierbarkeit

LÖSUNG
Ganzheitliche Verknüpfung aller Datensilos über die Graphdatenbank Neo4j

ERGEBNISSE
- Kosteneinsparung
- Hohe Effizienz zum Erreichen von Unternehmenszielen
- Bessere Einsicht, um Verbesserungspotential in Prozessen zu identifizieren und zu nutzen

In der Raumfahrtindustrie werden komplexe Geräte mit langen Lebenszyklen gefertigt. So häufen sich schnell gewaltige Mengen an Daten an, die sich zudem in Datensilos befinden und nicht verbunden sind. Um einen 360 Grad-Blick auf ihre Produkte zu gewinnen, entwickelte Lockheed Martin Space Systems (LMSS) auf Basis der Graphdatenbank Neo4j eine neue PDM-Lösung. Sie ermöglicht es, auf internes Know-how zu zugreifen und bislang unbekannte Datenbeziehungen aufzudecken, die für die Einhaltung von Projektterminen und das Erreichen von Geschäftszielen entscheidend sind.

Das Unternehmen

Lockheed Martin Space Systems (LMSS) ist eine Sparte der Lockheed Martin Corporation, die Raumsonden zur Erforschung des Sonnensystems sowie Raumfahrzeuge zur Erkundung des Mars entwickelt. Darüber hinaus fertigt LMSS unter anderem Satelliten zur Wetterbeobachtung oder präzisen GPS-Navigation. LMSS ist der wichtigste Auftragnehmer der US-Regierung und hat mehr interplanetare Raumfahrzeuge gebaut als alle US-Unternehmen zusammen.

Die Herausforderung

LMSS benötigte dringend eine Lösung, um Prozesse und Daten von Produkten über deren gesamten Lebenszyklus hinweg zu digitalisieren und zu integrieren. Aufgrund der großen Menge an heterogenen und verteilten Daten war eine durchgängige Abwicklung über mehrere Systeme hinweg nicht möglich.

Eine Verknüpfung der Daten gab es nur in Einzelfällen, erklärt Ann Grubbs, Chief Data Engineer bei LMSS. „Es hätte eine Unmenge an Geld gekostet, eine Schnittstelle zu unseren Datenspeichersystemen zu erstellen. Zudem ist eine solche Lösung mit Blick auf den gesamten Lebenszyklus unserer Produkte nicht skalierbar genug."

Ein Großteil der Produkte von LMSS verfügt über einen langen Entwicklungszyklus – oft zwei Jahre oder mehr. Vom ersten Entwurf bis zum Launch korreliert jede Phase miteinander. Ein heute durchgeführtes Redesign kann sich Jahre später auf die Fertigung eines Produkts auswirken.

Mit dem technologischem Fortschritt, stieg auch die Datenmenge von LMSS, die von Mitarbeitern allein nicht mehr erfasst und gemanagt werden konnte.

„Wir verfügen über Hunderte, vielleicht Tausende von Datensystemen und über Zehntausende von Datensätzen", so Grubbs. „Die Menge an Daten, die bei uns erzeugt wird, ist riesig."

Hinzu kam das Know-how der einzelnen Mitarbeiter, das in vielen Fällen weder dokumentiert noch verlässlich geteilt wurde. Da LMSS nur für einen Kunden – die US-Regierung – tätig ist, erübrigte sich ein umfassendes Kundenmanagement-System. Stattdessen war eine PDM-Lösung gefragt, die einen 360 Grad-Blick auf die Produkte ermöglicht.

Fallstudie

„Wir haben uns das Problem genau angesehen und versucht, es bildhaft darzustellen. Das Ergebnis war ein Diagramm aus Kreisen und Linien, das ganz klar einen Graphen präsentierte."

– Ann Grubbs,
Chief Data Engineer, Lockheed Martin Space Systems

Die Lösung

„Wir haben uns das Problem genau angesehen und versucht, es bildhaft darzustellen. Das Ergebnis war ein Diagramm aus Kreisen und Linien, das ganz klar einen Graphen präsentierte", so Grubbs.

Das Team machte sich auf die Suche nach einer geeigneten Graphdatenbank und fand Neo4j. Mit Neo4j speicherte LMSS seine Datensätze in einem Graphmodell ab und vernetzt damit die Daten miteinander. Dank der Bericht- und Analysefunktionen lässt sich einfach erkennen, wie Daten über den kompletten Produktlebenszyklus zusammenhängen.

Bevor die Graphtechnologie zum Einsatz kam, konnte es Wochen dauern sämtliche Systeme abzufragen und die richtige Information für einen Analysten oder Produktmanager zu finden. In der Regel mussten Mitarbeiter manuell die Verbindungen herstellen. In der Graphdatenbank hingegen lassen sich die Datenverbindungen direkt nachvollziehen, so dass Abfragen deutlich schneller und effektiver bearbeitet werden können.

„Die Neo4j Graphdatenbank erstellt eine Art Karte unserer Produkte. Sie bildet sozusagen die DNA unserer Produkte ab", erklärt Grubbs.

LMSS folgt einem polyglotten Ansatz und nutzt parallel verschiedene Datenbank-Architekturen. Das trug erheblich zur erfolgreichen Implementierung von Neo4j bei. Mit der Graphdatenbank greift die PDM-Anwendung auf entsprechende Legacy-Systeme zu und kann so Informationen weiter aufschlüsseln (Drilldown) sowie Datensilos miteinander verbinden – ähnlich wie in einem Nervensystem. Diese gewaltige Informationslandkarte ist auf Neo4j aufgebaut und damit skalierbar.

LMSS erkannte früh, dass sich die Graphdatenbank für unterschiedliche Aufgaben als praktische und wertvolle Lösung einsetzen lässt. Unterschiedlichste Abteilungen im Unternehmen bis hin zum CEO können die Datenverbindungen nutzen, die für sie relevant sind.

„Wir stellen unser gesamtes Framework neu auf, um unsere umfassenden Daten mit qualitativ-hochwertigen und nutzbaren Daten, also Deep Data, kombinieren zu können", sagt Grubbs. „Für uns bietet sich eine ganze Reihe von möglichen Anwendungsbereichen."

Die Ergebnisse

Ziel des Teams von Grubbs war es, die Effizienz zu steigern und dadurch echte Geschäftsvorteile zu erzielen. Mit Neo4j als Graphdatenbank zur Abbildung von Daten konnte LMSS Kosten reduzieren, Fristen termingerecht einhalten und die Planbarkeit über den gesamten Betrieb hinweg verbessern.

„Die zeitliche Planung über unterschiedliche Gruppen und Abteilungen hinweg war für uns ein echtes Problem. Mit der neuen Lösung können wir besser nachverfolgen, wie sich Verzögerungen auf die Lieferkette auswirken und entsprechend gegensteuern", so Grubbs.

Graphtechnologie ermöglicht es Lockheed Martin Space Systems zudem, Verbesserungspotential innerhalb von Prozessen aufzudecken und eine Kosten-Nutzen-Analyse zu erstellen. Steigen zum Beispiel die Kosten aufgrund eines komplexeren Designs, muss geklärt werden, ob der Mehraufwand sich später auch auszahlt.

Basierend auf diesen Erkenntnissen lassen sich Ausgaben besser steuern und planen, um insgesamt effizienter und effektiver zu arbeiten. Mit Neo4j als Navigationssystem für vernetzte Daten kann LMSS solche Bewertungen in Sekunden statt in Wochen oder Monaten durchführen.

Neo4j ist der führende Anbieter von Graphtechnologie. Die weltweit am häufigsten eingesetzte Graphdatenbank unterstützt Unternehmen wie Deutsches Zentrum für Diabetesforschung e.V., NASA, UBS und Daimler darin, Zusammenhänge zwischen Menschen, Prozessen, Standorten und Systemen aufzudecken und datengestützte Vorhersagen zu treffen. Der Fokus auf Datenbeziehungen ermöglicht es, smarte Anwendungen zu entwickeln und die Herausforderungen vernetzter Daten zu meistern – von Analytics und künstlicher Intelligenz über Betrugserkennung und Echtzeit-Empfehlungen bis hin zu Knowledge Graphen. Weitere Informationen unter Neo4j.com.

Fragen zu Neo4j?

Kontakt:
info@neo4j.com
neo4j.com/contact-us

© 2021 Neo4j, Inc. Alle Rechte vorbehalten.