



Maschinen-Sensordaten live erleben!

Ein Big Data Showcase im Kontext der Industrie 4.0

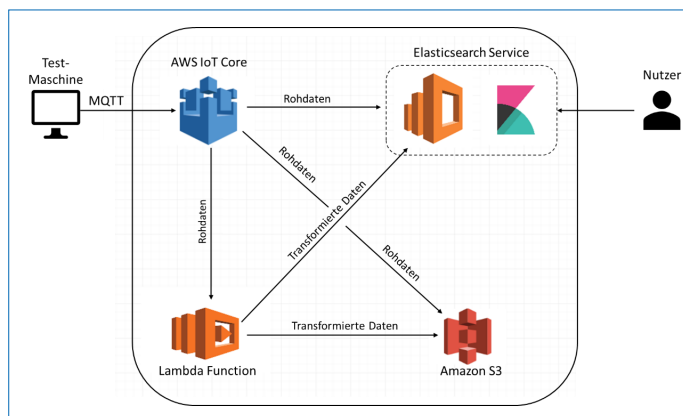
Bei der HannoverMesse 2019 präsentierten wir gemeinsam mit den Dienes Werken für Maschinenteile einen spannenden Showcase zur Analyse von Maschinen-Sensordaten und deren Darstellung in einem Dashboard. Es war uns wichtig, den Showcase so nah wie möglich an den realen Bedingungen zu entwickeln. Dafür haben wir keinen Aufwand gescheut:

- Die Umsetzung findet in einer cloudbasierten Umgebung statt.
- Für den Showcase wurde eine Visualisierung mit echtem Mehrwert entwickelt.
- Besucher können eine zusätzliche Visualisierung in der HoloLens erleben.

Die Architektur

Die Architektur des Showcases zur Analyse von Maschinen-Sensordaten haben wir in der AWS Cloud aufgesetzt. AWS stellt sämtliche Komponenten als Self-Managed Services zur Verfügung, was dem Anwenderunternehmen den Aufwand für die Wartung der Maschinen-Visualisierung erspart. Die Abbildung unten zeigt den groben Aufbau der Architektur, ihre grundlegenden Bestandteile und deren Verbindungen.

Die Architektur setzt sich zusammen aus einer Testmaschine, die Dienes für den Showcases zur Verfügung gestellt hat. Diese Maschine sendet die erforderlichen Daten per MQTT im JSON Format an den AWS IoT Core. Dort werden die Daten mithilfe einer Lambda Function weiterverarbeitet, mittels Elasticsearch Service visualisiert und in Amazon S3 persistiert.



Die Komponenten

Was leisten die einzelnen Komponenten, und welche Rolle spielen sie im Showcase?

AWS IoT Core

Im ersten Schritt wird der AWS IoT Core verwendet, um die ankommenden Maschinendaten abzugreifen und an die Folgekomponenten weiterzuleiten.

In unserem Showcase werden die Daten im JSON Format per MQTT an unseren IoT Core übertragen.

Amazon Elasticsearch Service

Im nächsten Schritt werden bestimmte Rohdaten, die keiner weiteren Verarbeitung bedürfen, an den Amazon Elasticsearch Service weitergeleitet.

Der Elasticsearch Service kann einerseits zum Zwischenspeichern der Daten verwendet werden und andererseits zur Kommunikation mit dem Visualisierungstool Kibana.

Des Weiteren werden transformierte Daten zum Elasticsearch Service übertragen, die nicht im Rohformat übertragen werden können. Hierbei handelte es sich beispielsweise um Daten, die innerhalb eines Arrays zur Verfügung gestellt wurden.

Da Kibana keine Möglichkeit bietet, die Daten eines Arrays darzustellen, teilen wir die einzelnen Daten in dem Array auf.

Kibana

Im Showcase entschieden wir uns für Kibana als Visualisierungstool, da Kibana zum einen als Plugin an den Elasticsearch Service angebunden und zum anderen unabhängig von AWS auch on-premises verwendet werden kann. Nachdem die Daten an den Elasticsearch Service weitergeleitet wurden, greift Kibana die Daten über einen Index ab.

Lambda Function

Wie bereits erwähnt standen wir im Showcase vor der Herausforderung, die Daten der Maschinenkomponenten innerhalb eines Arrays zu liefern. Aus diesem Grund haben wir die Daten vom IoT Core zu einer Lambda Function weitergeleitet, die für jeden Datensatz ausgeführt wird. Die Lambda Function erfüllt vor allem zwei Zwecke:

- Aufteilung der Arrays: Die Maschinendaten innerhalb des Arrays werden in einzelne Werte aufgeteilt, die von Kibana verarbeitet werden können.
- Berechnung von Durchschnittswerten: Für den Showcase werden bestimmte Durchschnittswerte visualisiert, die dynamisch berechnet werden müssen.

Von der Lambda Function werden die Daten für die weitere Verarbeitung an den Elasticsearch Service weitergeleitet. Darüber hinaus werden die Daten an einen Amazon S3 Bucket geschickt, um eine Speicherung der Maschinendaten von bis zu zwei Jahren sicherzustellen.

Amazon S3 Bucket

Zur persistenten Speicherung der Maschinen-Sensordaten haben wir einen Amazon S3 Bucket angelegt. Dieser ermöglicht eine kostengünstige Persistierung der Daten. Einerseits werden die rohen Daten vom IoT Core in den S3 Bucket übertragen. Andererseits werden die transformierten Messdaten im S3 Bucket abgelegt.

Intelligente Vorhersagen für Ihr Business

Sie möchten Ihre Daten optimal managen?

Wir unterstützen Sie bei der Strategie, Erprobung und Umsetzung für Predictive Maintenance in Ihrem Unternehmen und liefern dazu alle Leistungen aus einer Hand:

- Intelligente Vorhersagen
- Predictive Maintenance für Ihr Business
- Maßgeschneiderte Systemrealisierung, z. B. in der Cloud

Welche Technologie passt zu uns?

Gemeinsam mit Ihnen analysieren wir den Nutzen von Technologien aus den Bereichen BI, Analytics und Big Data für Ihr Unternehmen.

Neue Geschäftsmodelle verproben

Unser Digital-Labor OC|lab® bietet Ihnen die Chance, neue Geschäftsmodelle unkompliziert zu verproben.

Datenplattform aufbauen und betreiben

Unsere schnell skalierbaren DevOps-Teams übernehmen für Sie den Aufbau und den Betrieb einer Datenplattform.

Warum OPITZ CONSULTING?

- Unsere Experten verfügen über umfassendes Know-how in den Bereichen
 - Business Intelligence, Analytics und Big Data
 - Predictive Maintenance,
 - Machine Learning,
 - DevOps,
 - Innovation,
 - Digitalisierung.
- Profitieren Sie von unserer langjährigen Erfahrung in BI-, Analytics- und Big-Data-Projekten.
- Wir beraten Sie technologisch unabhängig.

Haben Sie Fragen? Sprechen Sie uns an:



Thomas Unterbörsch
Consulting Manager
Leiter Competence Center Big Data
Kontakt:
+49 173 7252431

thomas.unterboersch@opitz-consulting.com

Unsere Leistungen im Bereich BI, Analytics & Big Data:

www.opitz-consulting.com/bi-analytics-big-data

