

IoT im Warenhaus - Wie hilft eine Event Processing Engine?

Felix Werkmeister, Torsten Winterberg
OPITZ CONSULTING Deutschland GmbH

Schlüsselworte

IoT, CEP, OEP, Event, Event Processing, SOA, BPM

Einleitung

In einem Warenhaus wird temperatursensitive Ware gelagert. Temperatursensoren erfassen und senden kontinuierlich Messwerte an ein Gateway (Raspberry Pi). Auf diesem läuft eine Event Processing Engine, die den Datenstrom in Echtzeit analysiert. Wenn ein Temperaturzustand erreicht wird, der außerhalb des definierten Bereichs liegt kann diese daraufhin ein Business-Event an das Facility-Management-Backend senden.

Im Backend empfängt ebenfalls eine Event Processing Engine die Ereignisse sämtlicher Warenhäuser, und startet bei Erkennung eines kritischen Zustandes einen automatisierten Prozess, der die Eskalation und Behebung des Problems durch das Facility Management und Techniker steuert. Hierbei interagieren die Techniker über eine iPad-App mit dem Backend und erhalten alle wichtigen Informationen.

In dieser Session beschreiben wir im Detail die eingesetzten Komponenten, die Gesamtarchitektur und das Zusammenspiel. Ebenso führen wir in die Eventbasierte Entwicklung auf Basis einer Event Processing Engine ein.

Echtzeitverarbeitung ist entscheidend

Bis jetzt ließen die Anforderungen an IT-Systeme zu, dass diese zur Erkennung und Analyse von Ereignissen und daraus resultierender Aktionen relativ viel Zeit hatten. Heute ist das nicht mehr so.

Daten müssen möglichst schnell verarbeitet, und auf analysierte Ereignisse reagiert werden. Die Kurve in Abbildung 1 verschiebt sich immer mehr nach links.

Stellen wir uns die Gesichtserkennung in einer Brille vor: Hier sollte nahezu in Echtzeit die Information eingeblendet werden, welche Person wir jetzt gerade vor uns haben und in welchem Kontext wir agieren sollten. Hinzuschauen, sich dann 1-2 Minuten abzulenken, bis die Information da ist, würde wohl auf allen Seiten eher zu Verwirrung führen.

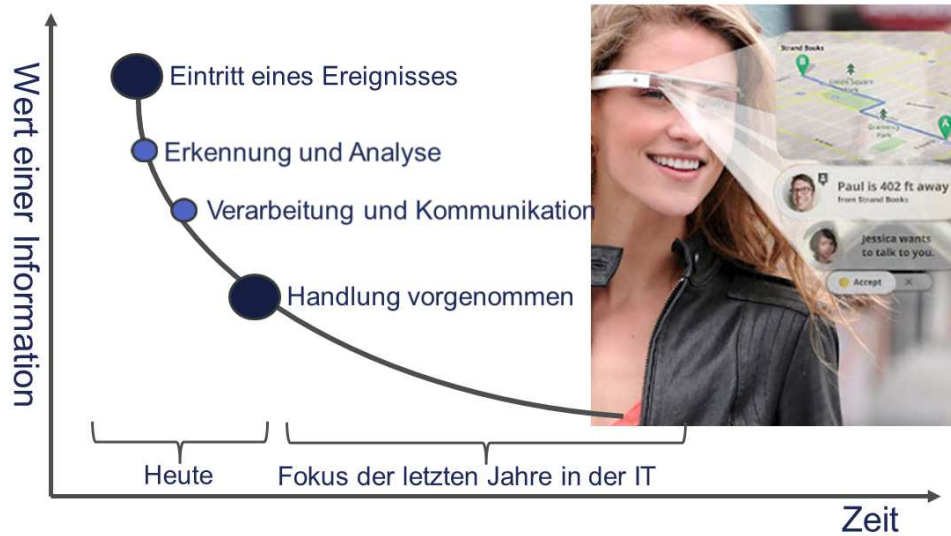


Abb. 1: Relation Zeit und Informationswert

Architekturen für „mehr Speed“

Eine adäquate Lösungsarchitektur für unser Problem finden wir im Big Data Umfeld. Im „Big Data“ Buch (Marz, N. & Warren, J. (2013) Big Data. Manning) wird die Lambda-Architektur vorgestellt.

Kennzeichen ist ein vollständiger, aber „langsamer“ Batchlayer. Alle Daten sind hier immutable, werden also nicht geändert. Update-Vermerke kennzeichnen die letzte Aktualisierung der Daten. Batchviews ermöglichen definierte Abfragen, wobei diese immer eine bestimmte Zeit in der Vergangenheit liegen. Zum Beispiel 10 Minuten, eine Stunde oder einen halben Tag.

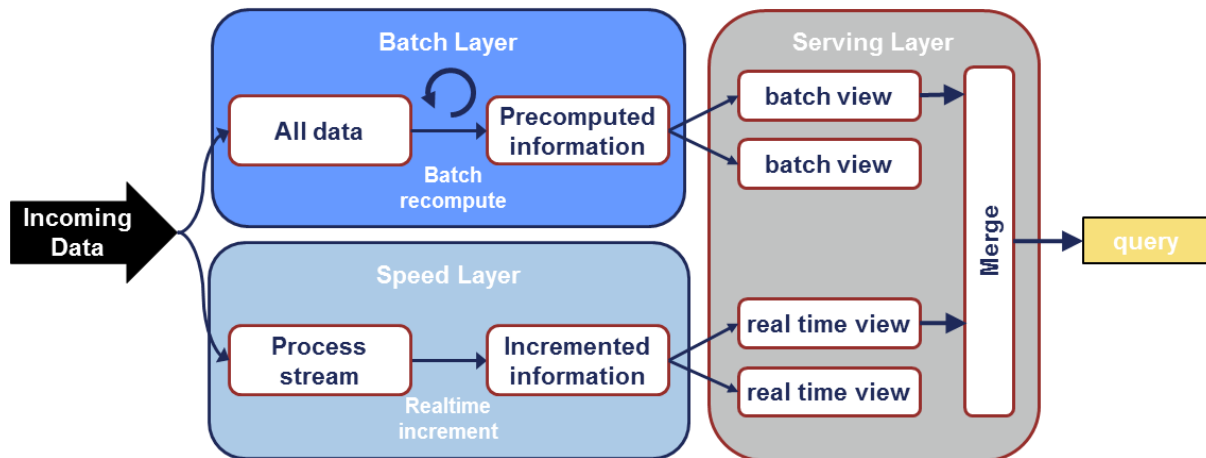
Ergänzt wird der Batchlayer um den Speedlayer. Hier wird der Datenstrom (oder Ereignisstrom) nahezu in Echtzeit analysiert. Weil die Daten hier aber umfangreich sind, funktioniert dies nur auf relativ kleinen Datenmengen, so dass man sich auf Zeitfenster von Minuten, Stunden oder Tagen beschränkt. Dafür ermöglicht der Speedlayer das Verarbeiten der zeitlich aktuellsten Daten.

Die Gesamtsicht wird schließlich wieder über Views gemerged, so dass man Abfragen letztlich auf allen Daten realisieren kann. Diese umfassen dann sowohl Daten aus dem Speed- als auch aus dem Batchlayer.

Um die Verarbeitung in Echtzeit zu ermöglichen werden im Speedlayer neue Technologien nötig. Zum Beispiel eine Event Processing Engine, wie wir sie in der Oracle SOA Suite vorfinden.

$$\text{query} = \lambda(\text{all data}) = \lambda_{\text{batch}}(\text{„old“ data}) \oplus \lambda_{\text{speed}}(\text{recent data})$$

- Effiziente, tiefe und exakte Analyse großer Datenmengen
- Zeitversatz ist akzeptabel



- Zeitnahe Analyse neuer Daten mit spez.geeign. Mechanismen
- Reduzierte Anforderungen bzgl. Genauigkeit oder Tiefe
- Bereitstellung der Ergebnisse für Queries

Abb. 2: Lambda-Architektur

Der Demoaufbau

In Abbildung 3 sehen wir den Demoaufbau, den wir in der Session verwenden.

Ein Temperatursensor ist per USB an einen Raspberry Pi angeschlossen. Auf dem Pi läuft die embedded Variante der Oracle Event Processing Engine. Hier werden Abweichungen von konfigurierten Temperaturschwellwerten detektiert und ggf. Alarm-Events an ein Backend gesendet.

Im Backend läuft die „große“ Variante der Oracle Event Processing Engine. Diese nimmt u.a. die Alarm-Events aus dem Feld entgegen. Einzelne Alarme werden ignoriert. Tauchen aber innerhalb von einer Minute Fünf Alarme auf, dann wird ein Reaktionsprozess in der Oracle BPM Suite angestoßen. Dieser Prozess interagiert mit dem Facility Manager und einem Techniker, der ggf. eine Remote-Wartung anstoßen kann.

Eine ADF Mobile Anwendung auf einem iPad dient zum Zugriff auf die einzelnen Systeme.

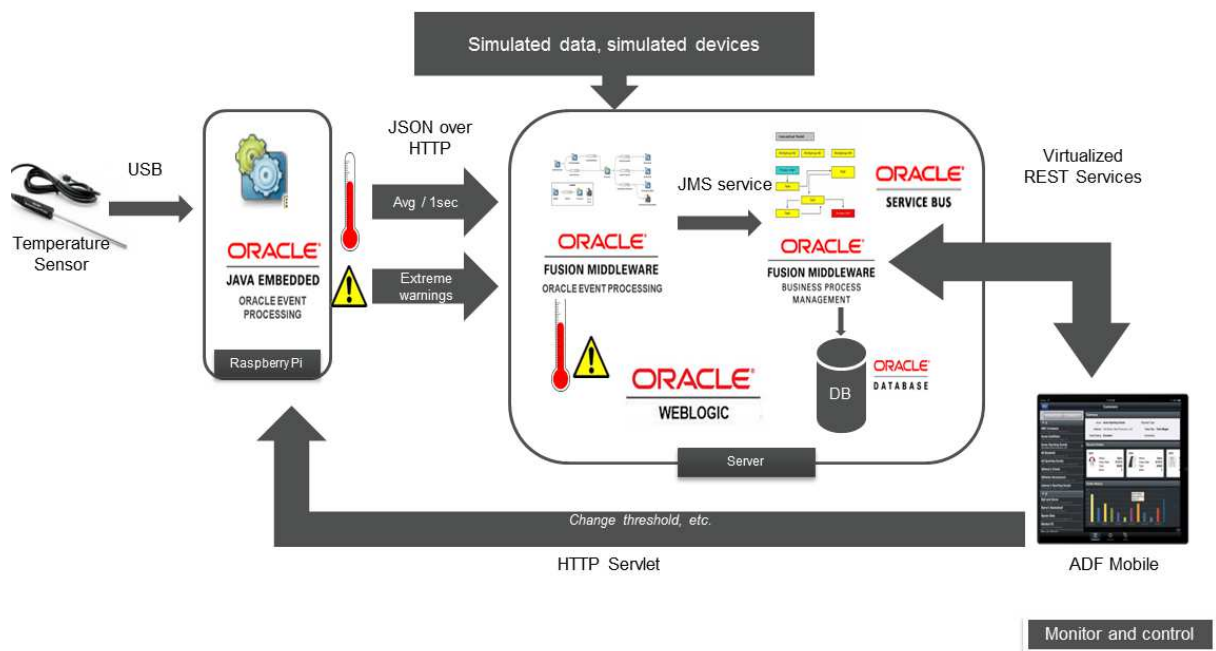


Abb. 3: Der Demo-Aufbau

Fazit

Die Session erläutert im Detail, wie der Umgang mit der Oracle Event Processing Engine in der Praxis realisiert werden kann.

Kontaktadresse:

Felix Werkmeister
 OPITZ CONSUTLING Deutschland GmbH
 Zeltnerstr. 3
 D-90443 Nürnberg

Telefon: +49 (0) 89-680098 0
 Fax: +49 (0) 89-680098 4400
 E-Mail: felix.werkmeister@opitz-consulting.com
 Internet: www.opitz-consulting.com

Torsten Winterberg
 OPITZ CONSUTLING Deutschland GmbH
 Kirchstr. 6
 D-51647 Gummersbach

Telefon: +49 (0) 2261-6001 0
 E-Mail: torsten.winterberg@opitz-consulting.com
 Internet: www.opitz-consulting.com