

Besser vorbereitet: Predictive Analytics mit SAP HANA von msg

Seitdem der Mensch denkt, denkt er über die Zukunft nach – und versucht herauszufinden, was ihn erwartet. Heute sind wir mehr als jemals zuvor in der Lage, Entwicklungen auf der Basis großer Datenmengen zu analysieren und vorauszusehen. Das Orakel der IT-Branche heißt Predictive Analytics: Mittels SAP HANA zeigte der Branchenspezialist msg jetzt für einen namhaften Automobilhersteller, wie sich aus vorliegenden Daten Prognosen für die Zukunft ermitteln lassen.

Welche Gemeinsamkeiten haben Fahrzeuge, die besonders reparaturanfällig sind oder bei denen im Produktionsprozess Qualitätsmängel festgestellt werden? Wo lassen sich aus den Gemeinsamkeiten Regeln ableiten und wie kann man die Ergebnisse für die Zukunft nutzen? Zusammen mit einem großen deutschen Automobilhersteller ist msg diesen Fragen nachgegangen. Dafür wurde die in SAP HANA integrierte SAP Predictive Analysis Library (PAL) auf der bei msg vorhandenen IT-Infrastruktur aufgesetzt.

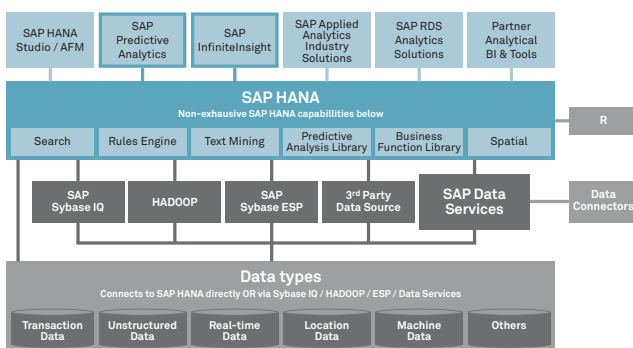
Die Analytics-Lösung ermöglicht komplexe Analysen von auffälligen Bauteil-Kombinationen. Bei einer geschätzten Anzahl von 100.000 Bauteilen sind allein fast 4,5 Milliarden Zweierkombinationen denkbar – mit der gewählten Lösung lassen sich jetzt auch Kombinationen von drei, vier oder mehr Bauteilen ermitteln, die jede herkömmliche interne IT-Infrastruktur vor große Probleme stellen würden.

Analyse auf Basis von Warenkörben

Für die vorliegende Aufgabe wählten die Experten von msg den sogenannten A-Priori-Algorithmus, ein aus der Warenkorbanalyse bekanntes, statistisches Assoziationsverfahren. Damit ist es möglich, die Kombination von gekauften Artikeln in einem Warenkorb anhand von Regeln auszuwerten. Zu jeder Regel gibt es drei Kennzahlen, die ihre Güte beschreiben: der „Support“ bezeichnet die relative Häufigkeit der Beispiele, in denen die Regel anwendbar ist; die „Konfidenz“ zeigt, wie häufig die Regel zutrifft; der „Lift“ gibt an, wie hoch der Konfidenzwert über dem Erwartungswert liegt.

Assoziationsregel: **WENN** Artikel a **DANN** Artikel b
 $\{a\} \rightarrow \{b\}$
WENN Artikelmenge X
DANN Artikelmenge Y
 $X \rightarrow Y$

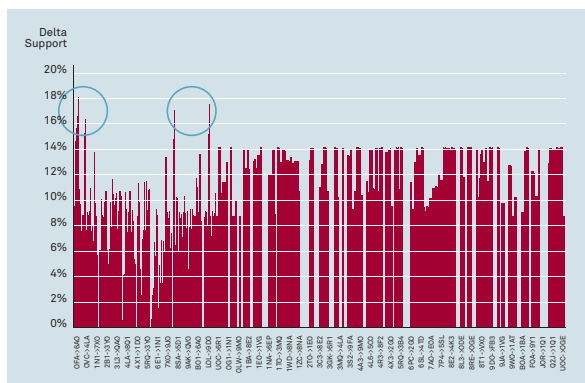
Dieses Verfahren wurde nun auf Bauteile von Fahrzeugen angewendet, indem die einzelnen Fahrzeuge als „Warenkorb“ definiert und ein Bauteil als Analogie zu einem „Artikel“ festgelegt wurde. Eine Eingangstabelle in SAP HANA erfasste zur Vorbereitung der eigentlichen Analyse Fahrzeug und Bauteil. Anschließend wurde der Algorithmus auf einem Teildatenbestand mit unterschiedlichen Parametersätzen ausgeführt, um den Analyseansatz zu kalibrieren und festzustellen, wie viele Regeln aus dem Datenbestand sinnvoll zu extrahieren sind.



SAP Data Science Environment

Regelbasierte Auswertung

Im Anschluss untersuchten die Experten von msg, ob und in welchem Maß sich die Wahrscheinlichkeit einer Regel zwischen der Analysebasis „Fahrzeuggesamtheit“ und der Analysebasis „selektierte Fahrzeuge“ – zum Beispiel die reparaturanfälligen Fahrzeuge – unterscheidet. Der Algorithmus wurde dabei zunächst auf die Grundgesamtheit aller Fahrzeuge angewendet, um die vorhandenen Regeln und Kennzahlen zu ermitteln, und danach auf eine selektierte Gruppe von Fahrzeugen. Auf Basis der Regeln, die in beiden Ergebnismengen vorkommen, ließ sich dann die Differenz der Support-Werte berechnen. So ist leicht zu erkennen, welche Regeln eine relativ hohe Support-Differenz haben (siehe Markierungen in der Abbildung). Genau hier liegt der Schlüssel zu den Gemeinsamkeiten reparaturanfälliger oder im Produktionsprozess nicht den Qualitätsvorgaben entsprechender Fahrzeuge, denn diese Werte lassen sich dann im Hinblick auf mögliche Ursachen interpretieren und auswerten.



Bauteilkombinationen im Vergleich: Delta Support

„Voraussetzung für eine erfolgreiche Predictive-Analytics-Anwendung ist eine strukturierte Herangehensweise, bei der der Schwerpunkt auf der sorgfältigen Auswahl und Vorbereitung der zu analysierenden Daten liegt“, betont Dr. Christian Levin, Experte

msg systems ag

Robert-Bürkle-Straße 1 | 85737 Ismaning/München
Telefon: +49 89 96101-0 | Fax: +49 89 96101-1113
www.msg-systems.com | info@msg-systems.com

für Business Intelligence und SAP HANA bei msg. „Nur dann kann man am Ende die richtigen Schlüsse ziehen und die zukünftige Strategie entsprechend anpassen.“

Performante und schnelle Ergebnisse

Nach insgesamt rund sechs Wochen konnten im vorliegenden Fall aus einer Gesamtmenge von über 5 Millionen Fahrzeug-Bauteil-Paaren innerhalb von 2 Minuten rund 11 Millionen Regeln ermittelt werden. Durch die Performanz des gewählten Ansatzes ist es möglich, die selektierte Fahrzeugmenge gezielt zu verändern, diese Berechnungen in kurzen Zeiträumen wiederholt durchzuführen und damit das Problem interaktiv und iterativ einzugrenzen. So kann der Kunde künftig die ursprünglich gestellte Frage nach den Gemeinsamkeiten reparaturanfälliger Fahrzeuge problemlos beantworten. Darüber hinaus sind zahlreiche weitere Einsatzszenarien denkbar: beispielsweise könnten die gewonnenen Informationen in die Berechnung der Kfz-Versicherungsprämien einfließen.

Die Spezialisten von msg unterstützten den Kunden in allen Aspekten des Projektes. Insbesondere die Expertise der erfahrenen Data Scientists war bei der Umsetzung der Lösung und der Analyse der Ergebnisse sehr gefragt. Denn um aus den Daten mit Hilfe von Predictive-Analytics-Werkzeugen die richtigen Rückschlüsse zu ziehen, ist vor allem die Fähigkeit nötig, Zusammenhänge in den Daten erkennen und richtig interpretieren zu können.

„Neben hoch performanten, zuverlässigen Analyse-Tools ist die Expertise der Data Scientists essentiell“, unterstreicht Dr. Christian Levin. „Technisch ausschlaggebend für den Erfolg des Projekts waren die Schnelligkeit durch die In-memory-Technologie sowie die Funktionsbibliothek PAL von SAP HANA. Bei ähnlichen Projekten oder Testläufen, die wir bei uns für Kunden verschiedenster Branchen durchführen, hat sich diese Lösung sehr bewährt.“

Mehr Informationen und Publikationen finden Sie in unserem BI-Internetauftritt.
<http://www.msg-systems.com/bi>

