



Produkte führen Tagebuch und kommunizieren sowohl miteinander als auch mit ihrer Umgebung im Sinne eines „Internet der Dinge“.

Semantische Internetkommunikation zwischen Alltagsobjekten

IKT-gestützte Logistik und Dienstleistungen rund um hochwertige Produkte, angefangen bei der Beratung über die Wartung und Reparatur bis hin zum Recycling, sind in vielen Branchen zum wichtigsten Erfolgsfaktor geworden. Um international wettbewerbsfähig zu bleiben, werden Produktions- und Handelsunternehmen immer mehr darauf angewiesen sein, ein Produkt und seinen Lebenszyklus mit allen relevanten Daten erfassen und verfolgen zu können.

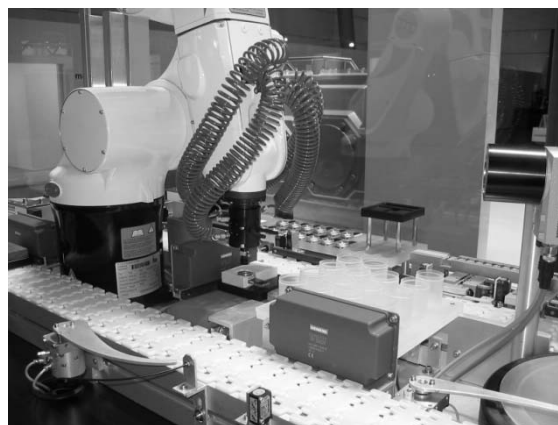
In der BMBF-Innovationsallianz „Digitales Produktgedächtnis“ hat sich der von Wirtschaft und Wissenschaft gemeinsam getragene Technologieverbund „SemProM – Semantisches Produktgedächtnis“ deshalb zum Ziel gesetzt, die nächste Generation von mobilen, eingebetteten und funkbasierten Elementen zu entwickeln. Im Sinne eines „Internet der Dinge“ werden sie in der Lage sein, alle Bestands- und Betriebsdaten eines Produkts zu erfassen und mit der Umgebung, den Nutzern und anderen Produkten auszutauschen. Die beteiligten Industriepartner garantieren dabei die internationale Technologieführerschaft und eine praxisrelevante Umsetzung und Standardisierung der Ergebnisse in Zielbranchen wie Handel, Logistik, Gesundheitswesen und Automobilbau. Über sogenannte RFID-Kennzeichnungen können schon heute Produktdaten per Funk und ohne Sichtkontakt gelesen und gespeichert werden. Die Fähigkeiten des digitalen Produktgedächtnisses werden zukünftig weit darüber hinausgehen. Vergleichbar einer „Black Box“ im Flugzeug soll es neben den Produkt- und Betriebsdaten auch Daten verschiedener eingebetteter Sensoren (z.B. Helligkeit, Feuchtigkeit, Temperatur, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Lage) aufzeichnen. Erstmals

Digitales Produktgedächtnis

wird es möglich sein, alle produktrelevanten Daten auf einer äußerst detaillierten Ebene in Echtzeit zu erfassen und auszuwerten.

Schlüsseltechnologien

Das innovative Grundkonzept des Digitalen Produktgedächtnisses richtet sich systematisch an den Strategien für das „Internet der Dinge“ aus. Es basiert auf semantischen Technologien, Maschine-zu-Maschine-Kommunikation (M2M), intelligenten Sensornetzen, instrumentierten Umgebungen, RFID-Technologie und multimodaler Interaktion.



Die technische Grundlage bilden miniaturisierte Eingebettete Systeme, die in beliebige Alltagsgegenstände von außen unsichtbar integriert werden. Diese enthalten neben einem Mikroprozessor, Speicher, Mikrosensorsystemen, GPS-Chip (Global Positioning System) und Funkbausteinen auch eine eigene Energieversorgung. Produktgedächtnisse können deshalb untereinander oder mit ihrer Umgebung über Nahbereichsfunk Informationen in einem Adhoc-Netzwerk, einem Funknetz, das sich zeitlich begrenzt selbstständig aufbaut und konfiguriert, austauschen. Eine Schlüsselrolle bei der Nutzung digitaler Produktgedächtnisse spielen semantische Technologien, die darauf aufbauen, dass die Bedeutung von Informationen in maschinen-verständlicher Form codiert ist. Diese ermöglicht den Datenaustausch verschiedener Produktgedächtnisse mit intelligen-

ten Umgebungen und den benutzerfreundlichen Dialog mit dem Produktgedächtnis selbst.

Die Innovationsallianz wird durch die aktive Mitgestaltung offener Standards die semantische Interoperabilität zwischen Produktgedächtnissen sowie den allgegenwärtigen, multimodalen Zugang für deren Anwender sicherstellen.

Anwendungsfelder

Der Einsatz digitaler Produktgedächtnisse schafft signifikante Mehrwerte durch vielfältige Anwendungsmöglichkeiten entlang der Wertschöpfungskette eines Produkts:

Produktion: Indem auftragsbezogene Daten dezentralisiert in den Produktgedächtnissen gespeichert werden, können einzelne Produkte den Fertigungsprozess beeinflussen. So kann eine Maschine selbsttätig den Zustand eines Zwischenprodukts prüfen und Abweichungen von der Norm dem Leitstand melden. Diese Vorgänge können im Gedächtnis des betroffenen Produkts abgelegt werden. Damit wird eine kundenindividuelle Produktion auf hohem Niveau auch von sensiblen Gütern wie beispielsweise Medikamenten ermöglicht.

Wartung: Bei komplexen Produkten kann das Gedächtnis auch den Umgang mit dem Produkt unterstützen. Beispielsweise kann ein Techniker Informationen über durchgeführte Wartungen an einem Fahrzeug von dessen Gedächtnis abrufen bzw. dort eigene Einstellungen für seine Kollegen dokumentieren. Digitale Produktgedächtnisse erhöhen damit die Transparenz von Serviceleistungen in der Werkstatt. So ist sichergestellt, dass auch technisch nicht versierten Kunden nur Ersatzteile verbaut und berechnet werden können, die den Fahrzeuganforderungen entsprechen.

Logistik: Im Produktgedächtnis kann der Hersteller transportbezogene Informationen ablegen und dadurch jedes Produkt in automatisierten logistischen Abläufen individuell behandeln. Beispielsweise kann sich ein Roboter beim Verladen auf den Zustand jedes einzelnen Produkts neu einstellen. Das Produkt zeichnet dabei alle mit dem Transport verbundenen Beobachtungen auf, was dem Logistikunternehmer den Nachweis einer korrekten Behandlung ermöglicht.

Handel: Durch die im Produktgedächtnis durchgängig verfügbaren Informationen zu Herkunft, Qualität, Zusammensetzung, Haltbarkeit sowie Transport- und Lagerbedingungen kann der Handel die Versorgung mit dem Bedarf optimal synchronisieren, von der Lagerhaltung am Regal bis zur Prüfung externer und interner Richtlinien. Der Kunde kann neben einem optimierten Warenangebot von innovativen Dienstleistungen wie z.B. einer Einkaufsberatung mit personalisierten Produktempfehlungen oder einem vollautomatischen Bezahlvorgang profitieren.

Endverbraucher: Auf Wunsch kann auch der Endverbraucher das Produktgedächtnis nutzen. Im Gesundheitsbereich können die dort abgelegten Informationen zur Erhöhung der Einnahmetreue (Compliance) beitragen. Wochenblätter mit Produktgedächtnis unterstützen den Patienten bei der Einnahme von Medikamenten und erlauben neuartige Dienste und Anwendungsmöglichkeiten im Zusammenspiel mit den externen Produktgedächtnissen anderer Medikamente oder auch Lebensmitteln. So wird z.B. für Arzt, Apotheker und Patient die Erkennung und Interpretation möglicher Wechselwirkungen erleichtert.

Projektdaten:

Förderprogramm: IKT 2020
Förderkennzeichen: 01IA08002
Fördervolumen: 16,46 Mio. Euro
Laufzeit: 01.02.2008 – 31.01.2011
Internet: www.semprom.org

Projektkoordinator:

Dr. Anselm Blocher
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) GmbH

Campus D3_2
Stuhlsatzenhausweg 3
66123 Saarbrücken
Tel.: 0681/302-5262
Fax: 0681/302-5341
E-Mail: Anselm.Blocher@dfki.de
Internet: www.dfki.de

Projektpartner:

7x4 Pharma GmbH, Merzig
BMW Forschung und Technik GmbH, München
Deutsche Post AG, Bonn
DFKI GmbH, Saarbrücken, Kaiserslautern, Bremen
SAP AG, Walldorf
Siemens AG, München

Assoziierter Partner:

Globus SB-Warenhaus Holding GmbH&Co. KG,
St. Wendel