

OSGi

IoT und Mobile

Fabian Pursche, Dr. Susan Schwarze,
Kai Hackbarth, Jochen Hiller, Tam Hanna

*Fabian Pursche, Dr. Susan Schwarze, Kai Hackbarth, Jochen Hiller,
Tam Hanna*

OSGI

IoT und Mobile

ISBN: 978-3-86802-545-3

© 2015 entwickler.press

Ein Imprint der Software & Support Media GmbH

1 Warum OSGi so attraktiv für das IoT ist

Was macht den OSGi-Standard so attraktiv für das Internet der Dinge? Die modulare dynamische Architektur mit integriertem Lebenszyklusmechanismus, die Wiederverwendbarkeit von Softwarekomponenten, eine Geräteabstraktionsschicht sowie die breite Auswahl an Gerätekommunikationsschnittstellen. Die breite Anwendbarkeit der modularen dynamischen Architektur ermöglicht es nicht nur, Produkt- und Geschäftslösungen – auch in der Cloud – erheblich zu skalieren, auch können durch eine End-to-End-Struktur verschiedene Industrien über den OSGi-Standard integriert werden. Anhand einer erweiterbaren OSGi-IoT-Demo sollen die Anwendungsvielfalt und die Möglichkeiten von IoT auf Basis von OSGi gezeigt werden. Eine erste Variante ist bereits auf dem letzten OSGi Community Event in Verbindung mit der EclipseCon Europe öffentlich gestartet worden.

Die OSGi Alliance [1] bietet mit ihren Spezifikationen bereits seit mehr als einer Dekade eine Architektur für eine modulare Softwarearchitektur, die bereits von unterschiedlichen Industriemärkten genutzt und für die eigenen Anforderungen weiter standardisiert wurde. Die Spezifikationen umfassen nicht nur den Enterprise-Markt, sondern auch Smart Home, Telematik und Mobile. In Zeiten einer zunehmenden Industrieverflechtung und Anforderungen an End-to-End-Lösungen wird die Relevanz der OSGi-Spezifikationen – von der standardisierten modularen Ausführungsumgebung und vielfältigen Schnittstellen über eine Geräteabstraktion und eine Entwicklungsumgebung für Anwendungen bis hin zu Cloud-Architekturen für PaaS und SaaS – deutlich. So wächst nicht nur das OSGi-Ökosystem, sondern auch die Vielzahl der auf OSGi basierenden Produktlösungen. Um dieser Entwicklung

Rechnung zu tragen, wurde die OSGi-IoT-Demo gestartet. Diese wurde erstmalig im Oktober 2014 auf dem OSGi Community Event in Ludwigsburg präsentiert und wird auch für Hackathons und Code-Demo-Camps eingesetzt. Das folgende Kapitel geht auf die OSGi-IoT-Demo, ihre Einsetzbarkeit und Erweiterung ein und bietet einen Ausblick auf die kommenden Jahre.

IoT als zukunftssträchtiger Markt

Firmen wie Cisco [2] gehen im Industriebereich IoT von über 50 Milliarden internetfähigen Geräten bis 2020 und, abhängig von der Definition, von bedeutend mehr internetfähigen Geräten ab 2020 aus. Zudem erkennen Analysten wie die International Data Corporation (IDC) bereits für 2014 ein stärkeres Wachstum und sehen bei der Untersuchung des IoT-Ökosystems – dieses umfasst nach IDC intelligente und eingebettete Systeme, vernetzte Dienste, Infrastruktur, zielgerichtete IoT-Plattformen, Anwendungen, Sicherheit, Analysen und Professional Services – eine Transformation der vertikalen Märkte voraus, die den weltweiten Markt für IoT-Lösungen von 1,9 Milliarden US-Dollar auf 7,1 Milliarden US-Dollar in 2020 hochschnellen lässt [3].

Insofern ist es kein Wunder, dass IoT in aller Munde ist. Es bleiben jedoch noch einige Aufgaben auf dem Weg zum realen Internet der Dinge zu lösen. IoT umspannt verschiedene Industriezweige mit verschiedenen Akteuren und eigenen Herausforderungen: proprietäre Lösungen, unzählige Geräte und Maschinen und zum Teil große Unterschiede in Hard- und Software, wobei Anwendungen, Kommunikationsprotokolle und vorhandener Speicherplatz mit eingeschlossen sind. Welche Geräte besitzt der Kunde, welche hingegen der Unternehmer und welche der Provider? Wer darf entsprechend autorisiert auf die verschiedenen Geräte zugreifen? Hinzu kommen Fragen zu Technologieplattformen und möglichen Apps, die in verschiedenen Industriezweigen und auf

unzähligen Geräten Anwendung finden sollen. Auf welcher Ebene im IoT-Markt müssen welche Sicherheitsaspekte berücksichtigt werden, um sie dann später dem Kunden garantieren zu können? Und gibt es eine oder mehrere Brückentechnologien, die als Integrationsplattform für den IoT-Markt benutzt werden können?

Standardisierte Softwareplattformen in eingebetteten Systemen spielen dabei eine immer wichtigere Rolle, da die Komplexität der Software unvermindert zunimmt und die Kluft des Lebenszyklus zwischen Hardware und Software immer größer wird. Darüber hinaus ändern sich aus Kostengründen immer wieder die Plattformeigenschaften (Prozessoren, Betriebssysteme etc.) bei eingebetteten Systemen. Das ist häufig mit zusätzlichem Entwicklungs- und Kostenaufwand verbunden, da Softwarekomponenten meist nicht mehr wiederverwendet werden können und somit ein großer Teil der Software neu implementiert werden muss.

Hier setzt die OSGi Alliance mit ihrem Standard (OSGi) an. Die OSGi Alliance ist ein global agierendes Industriekonsortium, das ein stetig wachsendes Ökosystem bedient. Die Mitglieder der OSGi Alliance kommen aus unterschiedlichen Industriemärkten – von Smart Home über Telematik zu Enterprise und Cloud. Die gemeinsam standardisierte modulare Architektur wird mit jeder neuen Spezifikation den Industrieanforderungen entsprechend modular ergänzt und von den Mitgliedern und entsprechenden Zulieferern in ihren Geschäftslösungen eingesetzt. Im Rahmen der erweiterbaren OSGi-IoT-Demo wird ein Lösungsansatz gezeigt, mit dem viele der zuvor genannten Problematiken gelöst werden können.

Die technische Umsetzung der OSGi-IoT-Demo

Die OSGi-IoT-Demo ist so aufgesetzt, dass sie – getreu ihrer eigenen modularen und dynamischen Architektur – zu jedem Zeitpunkt erweitert werden kann. Für das OSGi Community Event 2014 in Ludwigsburg, auf dem die OSGi-Kerndemo