



Braunschweig, den 21.3.2007

## Aufgabenstellung für die Diplomarbeit

### Entwurf und Implementierung einer verteilten Middleware für Infotainment-Systeme

vergeben an

cand. inform. Marc Nause

Matr.-Nr. 2683786

Email: [marc.nause@audioattack.de](mailto:marc.nause@audioattack.de)

#### Motivation

Das Ziel der Open Gateway Services Initiative (OSGi) ist es, ein Service-orientiertes, Komponenten-basiertes Entwicklungsframework zu bieten, das es mittels standardisierten Methoden ermöglicht, den Lebenszyklus einer Softwarekomponente zu steuern. Dazu werden die Module eines Programms in sogenannte Bundles aufgeteilt, die innerhalb einer Java Virtual Machine (JVM), also innerhalb eines Prozesses, miteinander kommunizieren können. Dabei ist es möglich, Bundles zur Laufzeit zu installieren, zu starten, zu stoppen oder zu aktualisieren. Die OSGi-Alliance definiert dabei den Funktionsinhalt eines Frameworks und die Schnittstelle des Frameworks zu den Bundles in der Form von Interfaces und Test-Fällen.

Die Möglichkeit des dynamischen Ladens / Updates von Modulen macht diese Architektur besonders interessant für den Automotive-Bereich, da es dadurch ermöglicht wird, die stark unterschiedlichen Entwicklungszyklen der Software- und Automobil-Industrie zu entkoppeln. Allerdings reichen diese Möglichkeiten nicht aus, denn fehlerhafte Bundles können den Prozess und darüber hinaus die Stabilität des Gesamtsystems gefährden. Verschiedene Betriebssysteme haben hier unterschiedliche Konzepte entwickelt, Prozesse voneinander zu isolieren, neu zu starten und mit definierten Ressourcen auszustatten. Hier sind u. a. Sun Solaris mit seiner Containertechnologie oder QNX zu nennen. Diese meist Hardware-zentrische Sicht eines Prozesses und seiner Grenzen berücksichtigt jedoch nicht die Implementierung modularer, Service-orientierter Software.

#### Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Diplomarbeit in Zusammenarbeit mit der LINEAS Automotive GmbH soll untersucht werden, inwieweit eine Kombination aus den Konzepten von OSGi und den genannten Container-Ansätzen möglich ist. Hierzu ist zunächst zu analysieren, welche Verfahren vergleichbare Middleware-Ansätze gewählt haben und ob hieraus weiterführende Konzepte für die Implementierung abgeleitet werden können (CORBA, COM etc.). Des Weiteren ist zu untersuchen, inwieweit eine Einbindung von in verschiedenen Programmiersprachen entwickelter Komponenten in eine solche Middleware möglich ist. Hier ist insbesondere C++ zu nennen, da diese Sprache vor allem im Navigationsumfeld verbreitet ist.

Ein zentraler Aspekt der Middleware ist die Steuerung der Softwarekomponenten. Hier ist vor allem zu untersuchen, wie das Dienstemanagement, die Prioritätensteuerung, die HMI-Integration und das unabhängige Reset einzelner Komponenten ermöglicht werden kann.

Aus den Voruntersuchungen soll dann eine Architektur definiert und anschließend exemplarisch umgesetzt sowie evaluiert werden. Als Evaluationsplattform soll Solaris/Intel verwendet werden.

Laufzeit: 6 Monate

Die Hinweise zur Durchführung von Studien- und Diplomarbeiten am IBR sind zu beachten .

Siehe : <http://www.ibr.cs.tu-bs.de/lehre/arbeiten-howto/>

#### Aufgabenstellung und Betreuung:

Prof. Dr. -Ing. L. Wolf

---

Marc Nause

---