

- SenseDroid -

Ein webservice-basierter
Kontextdaten-Dienst
für die Android-Plattform

Dirk Bade, Roman Puszies

Übersicht

- ★ Motivation
- ★ Anforderungsanalyse
- ★ Prototypische Umsetzung
- ★ Verwandte Arbeiten
- ★ Zusammenfassung

Motivation

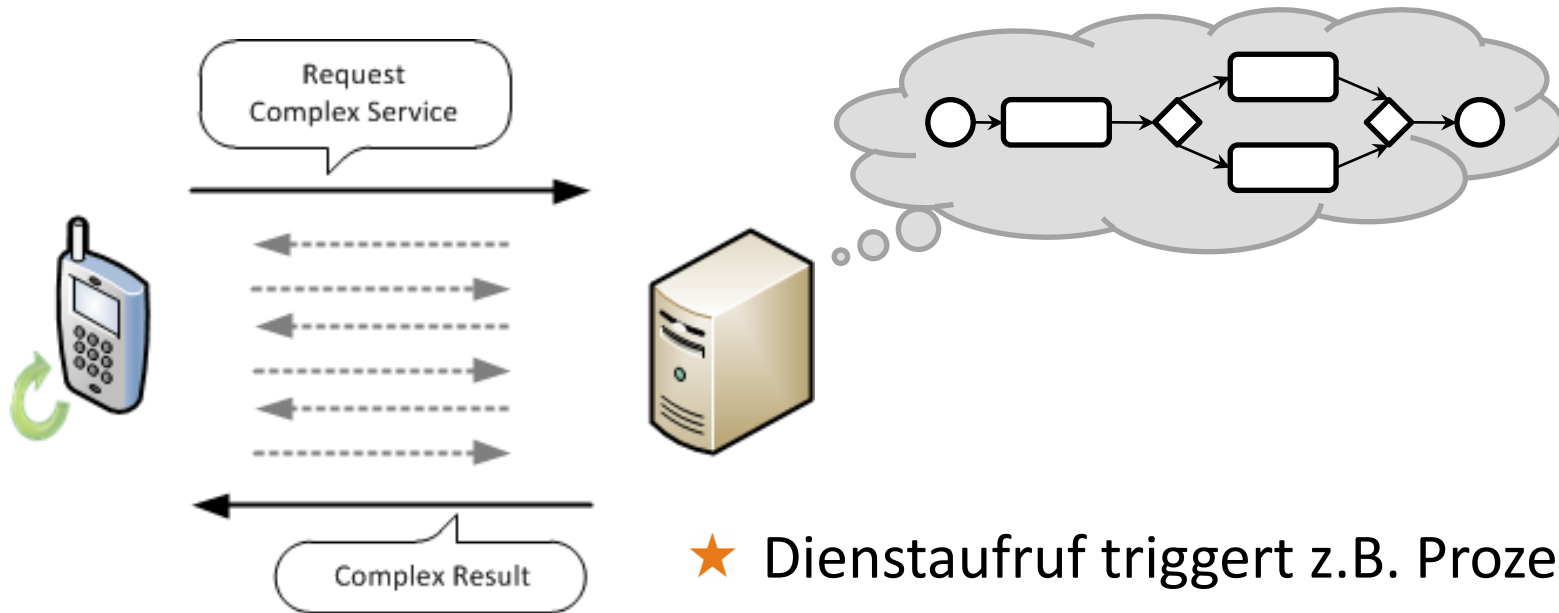
- ★ Wie gelangt ein ortsbezogener Dienst an Ortsdaten ?
 - ★ Trivialer Fall



- ★ einfaches Request/Reply-Schema

Motivation

- ★ Wie gelangt ein ortsbezogener Dienst an Ortsdaten ?
- ★ Komplexer Fall



- ★ Dienstaufwurf triggert z.B. Prozess
- ★ Ergebnis erst nach intermediärer Interaktion

Anwendungsbeispiele

★ Restaurant-Finder

★ Mobiler Client ruft Restaurant-LBS auf

- ★ Ergebnismenge zu groß

- ★ Server stellt Rückfragen, bis Ergebnismenge „klein genug“

★ Mobile Marktforschung

★ Externer Marktforscher ruft Server-Dienst auf

- ★ empfängt „ortsabhängigen“ Auftrag, z.B. Supermarkt

- ★ Auftrag umfasst Fragebogen, Kamera, Temperatur, RFID

Anforderungen

★ Datenerhebung

- ★ Physische/virtuelle Sensoren auf mobilem Gerät
- ★ Sensoren „task-bar“, ändern von Sensor-Attributen
- ★ Dynamisches Sensor-„Angebot“
- ★ 1:n-Beziehung mit Konsumenten (lokal & entfernt)

★ Datenkommunikation

- ★ Immer vom Klienten initiiert
 - ★ -> Adresswechsel, NAT, Sicherheit
- ★ Unterstützung verschiedener Protokollarten
 - ★ „Client-Push“, „Server-Pull“ und „Publish/Subscribe“
- ★ Technologieneutrale, dynamische Schnittstelle

Umsetzung

★ Grundlage: **Android**

- ★ Betriebssystem, Bibliotheken, Laufzeitumgebung, Tools, Schlüsselapplikationen
- ★ Quelloffen, hoher Grad an Erweiterbarkeit
- ★ Low- (C[++]) und high-level (Java) Programmierung
- ★ Consumer-Geräte meist sehr gut ausgestattet



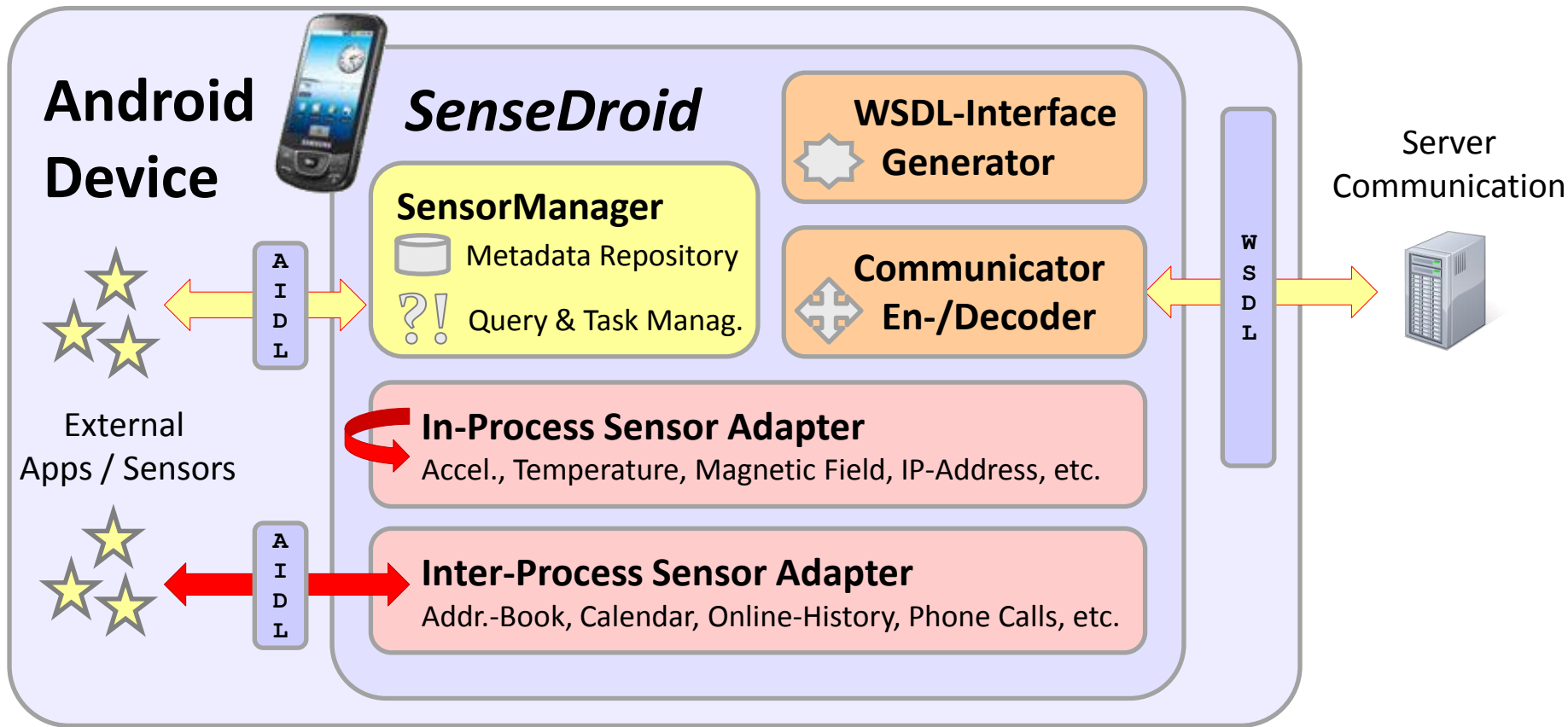
➔ vielversprechender „Enabler“ für kontextbasierte Dienste

Umsetzung

★ *SenseDroid*

- ★ Dienst für Android-Plattformen
- ★ Delegiert lokalen/entfernten Zugriff auf Sensoren
- ★ Zugriff auf physische Sensoren
 - ★ => Android Sensor-API
- ★ Zugriff auf beliebige virtuelle Sensoren
 - ★ => Interprozess-Kommunikation über AIDL-Schnittstelle
- ★ Sensor-Metadaten Verwaltung
- ★ Dynamische Webservice-Schnittstelle nach „außen“

High-level Architektur



Prototyp

- ★ Prototypische Implementierung am Laufen ...
- ★ Aktueller Stand:
 - ★ <http://vsis-www.informatik.uni-hamburg.de/projects/sensedroid>
- ★ Lizenz: GNU Lesser General Public License (LGPL)

Verwandte Arbeiten

- ★ Viele Arbeiten über kontextbezogene Apps, die auf Webservices aufbauen, meist infrastruktur-basiert
- ★ ContextPhone
 - ★ Kontextdaten-Erhebung/–Kommunikation f. Symbian
- ★ MyCampus – Semantic Web Services
 - ★ SWS als Wrapper für Kontextdaten
- ★ Sensor Web Enablement – Initiative
 - ★ Spezifikation für Dienste und Datenformate

Zusammenfassung

★ Orts-/Kontextbezogene Dienste

★ Berücksichtigung auch komplexer Dienste

- ★ => flexible Datenerhebung

- ★ => standardisierte Kommunikations-Schnittstellen

★ Android-Plattform als „Enabler“

- ★ gute Konzepte, brauchbare Entwicklungs-Tools

- ★ reich ausgestattete Geräte, zunehmende Verbreitung

★ *SenseDroid*

- ★ erlaubt den lokalen/entfernten Zugriff auf Sensoren

- ★ unterstützt die Entwicklung orts-/kontextbezogener „Apps“

Vielen Dank !



&

Roman.Puszies@informatik.uni-hamburg.de

SenseDroid-Homepage

<http://vsis-www.informatik.uni-hamburg.de/projects/sensedroid>

Unser Blickwinkel auf OAD

- ★ Ortsbezogene Anwendungen und Dienste
 - ★ wichtigste Teilmenge kontextbezogener Dienste
 - ★ „*There is more to context than location*“ [A. Schmidt, 1998]
- ★ Kontextbezogene Dienste
 - ★ liefern ...
 - ★ an die **Gesamtsituation** angepasste Informationen
 - ★ zur richtigen Zeit
 - ★ an den/zu dem richtigen Ort

Unser Blickwinkel auf OAD

- ★ Ortsbezogene vs. kontextbezogene Anw. & Dienste
 - ★ Ähnliche Herangehensweise bei der Entwicklung
 - ★ $\{\text{Kontext}\} \supseteq \{\text{Ort}\}$
 - ★ mehr Daten
 - ★ mehr Vielfalt
 - ★ mehr Möglichkeiten
 - ★ **höhere Komplexität !!!**
- ★ Kernthese: Die Erbringung kontextbezogener Dienste bedarf flexibler Datenerhebung und -kommunikation