

Smartphones im industriellen Einsatz

Matthias Menthe
MIndApp
Achern

Schlüsselworte

Android, Java, Smartphone, Betriebsdatenerfassung,

Einleitung

Android kennt jeder. 2005 von Google aquiriert, kam Ende 2008 das erste Android-Telefon auf den Markt. Seitdem findet, sowohl in Bezug auf Absatzzahlen als auch in puncto Technologie eine rasante Entwicklung statt, deren Ende nicht abzusehen ist. Weltweit wurden bisher etwa 500 Millionen android-basierte Telefone verkauft. Jeden Tag kommen derzeit 1,3 Millionen Geräte dazu, vor einem Jahr waren es noch 500.000 pro Tag.

- 1GB RAM
- Quad-core Prozessor mit 1,3GHz
- 16GB Massenspeicher
- IPS-Display mit einer Auflösung von 1280x800 Pixeln
- NVIDIA GEFORCE 12-core GPU

Vor (zugegeben) einigen Jahren hätten dies die Leistungsdaten eines veritablen Laptops sein können. Heute sind es die des gerade - für 249 Euro - auf den Markt gekommenen Google Nexus 7.

Dieser Vortrag soll anhand eines kleinen Pilotprojekts beleuchten, ob und wie man von der Android-Entwicklung und der damit verbundenen Entwicklung der Android-Geräte sowie deren Massenproduktion im Bereich Industrie und Automatisierung profitieren kann.

Android Smartphone als Immobilie

Was passiert nun, wenn man ein Android-Mobiltelefon vollkommen entgegen seiner eigentlichen Bestimmung einsetzt ? Nicht zum Telefonieren, nicht zum Fotografieren, nicht mal mobil, sondern an die Wand geschraubt ? Entspricht das dem Laptop als Server im Rechenzentrum ? Immerhin hat man damit eine eingebaute USV und braucht auch keinen Umschalter für Maus, Monitor und Tastatur mehr, allerdings gibt es auch ein paar sehr deutliche Nachteile. Ist der Ansatz mit dem Smartphone als stationärer Kleincomputer eine ähnliche Schnapsidee ? Um das herauszufinden, probieren wir es einfach mit einem überschaubaren Pilotprojekt aus.

Vorher sind jedoch noch einige Fragen zu klären :

Wie verhält sich ein Telefon im Dauerbetrieb ?

Welches Gerät soll verwendet werden ?

Muss da eine SIM-Karte drin sein ?

Kann man per WLAN eine stabile Netzwerkanbindung erreichen ?

Wie ist es mit der Bedienbarkeit bei erschwerten Bedingungen ?

Wie sieht es mit der Administrierbarkeit aus ?

Wie soll die Anwendung programmiert werden ?

Kann ein Mobiltelefon mit einer Oracle Datenbank kommunizieren ?

Muss das Telefon gerootet sein, oder will ich vielleicht sogar eine alternative Android-Version verwenden ?

Zielsetzung : Smartphone als Mini-BDE-Terminal an einer Produktionsmaschine

Ein geeignetes Smartphone soll im stationären Dauerbetrieb als Mini-BDE-Terminal eingesetzt werden. Der Funktionsumfang wird im wesentlichen auf eine einzige Grundfunktionalität beschränkt, um mit vertretbarem Aufwand eine brauchbare Evaluierung der verwendeten Technologie zu erreichen. Diese Grundfunktionalität ist das Anzeigen der aktuellen Auftragsdaten auf dem Display des Smartphones, sowie die Möglichkeit, den aktuellen Auftrag zu beenden und auf den nächsten Produktionsauftrag weiterzuschalten. Zur Umsetzung stehen mehrere Programmiermodelle zur Verfügung :

Mögliche Programmiermodelle :

NDK

Das Android NDK (Native Development Kit) ermöglicht die Entwicklung nativer Programme in C/C++ sowie das Einbetten in Android-Applikationen. Das NDK wird für unsere Zwecke nicht weiter betrachtet, da das Entwickeln mit dem NDK wesentlich komplexer ist als mit dem SDK. Einsatzszenarien für das NDK sind zum Beispiel geschwindigkeitskritische Teile einer Applikation oder die (Wieder-) verwendung von bestehendem C/C++ Code.

SDK

Das Android SDK unterstützt die Entwicklung von Android-Applikationen mit JAVA. Die Ausführung findet später auf dem Android-Device in der Dalvik-VM statt. Das SDK enthält unter anderem

- Tools für die Unterstützung des Entwicklungsprozesses (Administration / Debugging)
- Android Plattform Libraries, Emulatoren, Source und Dokumentation für sämtliche Android-Versionen
- Zusätzliche APIs und Libraries (z.B. APIs für bestimmte Google Dienste)
- Beispielanwendungen

Zusätzlich gibt es mit den ADT-Plugin für Eclipse eine weitgehende Unterstützung android-spezifischer Softwareentwicklung direkt innerhalb der IDE.

Web-Anwendung

Da Android immer mit einem eingebauten Browser daherkommt, und darüberhinaus natürlich auch weitere Browser wie Firefox, Opera oder Dolphin verwendet werden können, liegt es nahe, eine Implementierung als Web-Anwendung in Betracht zu ziehen.

Den Vorteilen wie Geräteunabhängigkeit und Entscheidungsfreiheit bezüglich Plattform und Programmierspachen auf der Serverseite stehen allerdings -wie so oft - auch einige Nachteile gegenüber. Statt der Geräteabhängigkeit hat man die Abhängigkeit vom Browser und die Freiheit der Wahl wird angesichts der Vielfalt zur Verfügung stehenden Technologien leicht zur Qual.

Oracle Database Mobile Server

Auch von Oracle gibt es Unterstützung bei der Softwareentwicklung für Android, nämlich den ORACLE DATABASE MOBILE SERVER 11g. Das Produkt besteht aus einem Mobile Client , einem Sync Server mit Manager und dem Mobile Development Kit (MDK).

Hauptzweck der Software ist die robuste Synchronisation von Daten mobiler Applikationen, die in einer lokalen Berkeley DB oder SQLite Datenbank abgelegt sind, mit einem Oracle - Server.

Dabei werden neben Android noch weitere Plattformen wie Blackberry, Windows-Desktop und Mobile, sowie Linux unterstützt.

Weitere Funktionalitäten sind:

- Remote Benutzer, Geräte, und Applikationsmanagement
- Skalierbarkeit bezüglich Nutzeranzahl
- Skalierbarkeit bezüglich der Sync-Mechanismen / Auflösung von Zugriffskonflikten
- Generieren von Sync-Interfaces aus bestehenden Apps

Der Oracle Database Mobile Server ist für den angedachten Einsatz ein bis zwei Nummern zu groß, und wird deshalb im Vortrag nicht weitergehend behandelt.

Umsetzung : Minimalistische Oberfläche mit Zugriff auf Oracle-Datenbank

Die funktionalen Anforderungen wurden bewusst einfach gehalten, so dass es mit vertretbarem Aufwand darstellbar ist, die Anwendung auf zwei unterschiedlichen Wegen zu implementieren, um auch die Anwendungsarchitektur in die Evaluierung mit einzubeziehen.

Beide Implementierungen sollen bewusst einfach gehalten werden, um die Kernpunkte und prinzipbedingten Unterschiede für eine spätere Entscheidung hervortreten zu lassen.

Bei der Implementierung mit dem SDK als Java-Applikation gilt Folgendes :

- direkter Zugriff auf die Oracle - Datenbank per JDBC
- Verwendung der Android-Standard-Klassen für das User Interface
- Entwicklung mit Eclipse unter Linux

Bei der Implementierung als Web-Applikation gilt Folgendes :

- möglichst mit verschiedenen Browsern verwendbar
- Zugriff auf Oracle - Datenbank ebenfalls per JDBC
- Backend Programmiersprache Scala
- Play als Web-Framework

Unabhängig von der Implementierung wird sich im Vortrag herausstellen, dass es gar nicht so kompliziert ist, mit den oben genannten Mitteln auf eine Oracle Datenbank zuzugreifen, und dass Google und Oracle in der Praxis besser zusammenpassen als vor Gericht.

Kontaktadresse:

Matthias Menthe
MIndApp
Sasbacher Strasse 8a
D-77855 Achern

Telefon: +49 (0) 7841-67272-90
E-Mail: menthe@mindapp.de
Internet: www.mindapp.de