

Mobile Computing Platforms

Android



Dennis Reuling

Hauptseminar Informatik
Fakultät IV, Department Elektrotechnik und Informatik
Universität Siegen

Gliederung

- 1 Motivation
- 2 Einleitung
- 3 Geschichte
- 4 Grundlagen
- 5 Architektur
- 6 Möglichkeiten
- 7 Zusammenfassung
- 8 Ausblick

Gliederung

- 1 Motivation
- 2 Einleitung
- 3 Geschichte
- 4 Grundlagen
- 5 Architektur
- 6 Möglichkeiten
- 7 Zusammenfassung
- 8 Ausblick

Warum Mobile Computing / Android ?

- Mobile Computing hat sehr **starkes Wachstum** dank Flatrates und günstiger mobiler Geräte
- **Rückgang** des PC-Marktes dank leistungstarker Smartphones und Tablets
- Forderung des Marktes nach einem „All-in-One“Gerät
- Android bietet als offenes System Möglichkeiten zur **Erweiterung**
- Großer **Marktanteil** im Bereich Mobile Computing

Warum Mobile Computing / Android ?

- Mobile Computing hat sehr **starkes Wachstum** dank Flatrates und günstiger mobiler Geräte
- **Rückgang** des PC-Marktes dank leistungstarker Smartphones und Tablets
- Forderung des Marktes nach einem „All-in-One“Gerät
- Android bietet als offenes System Möglichkeiten zur **Erweiterung**
- Großer **Marktanteil** im Bereich Mobile Computing

Zitat (Steve Jobs, Apple)

Ich werde Android zerstören, weil es ein gestohlenen Produkt ist. Ich bin bereit, deswegen einen thermonuklearen Krieg zu führen.

Gliederung

- 1 Motivation
- 2 Einleitung**
- 3 Geschichte
- 4 Grundlagen
- 5 Architektur
- 6 Möglichkeiten
- 7 Zusammenfassung
- 8 Ausblick

Was ist Android ?

Android ist ein Linux-basiertes Betriebssystem für mobile Geräte:

- Soll die „neuen“ Möglichkeiten mobiler Geräte unterstützen und ausnutzen, wie z.B. Sensoren und Bedienung
- Soll auf möglichst **allen** mobilen Plattformen / Geräten funktionsfähig sein, wie z.B. Smartphones oder Tablets
- Wird von der *OHA*, *Open Handset Alliance*¹ mitentwickelt und unterstützt
- Kann dadurch als **allgemein anerkannte offene** Plattform für mobile Geräte angesehen werden, vergleiche *MPI* ↔ Parallelverarbeitung

¹Besteht aus mobilen Herstellern, wie z.B. Google oder Telekom

Gliederung

- 1 Motivation
- 2 Einleitung
- 3 Geschichte**
- 4 Grundlagen
- 5 Architektur
- 6 Möglichkeiten
- 7 Zusammenfassung
- 8 Ausblick

Entwicklung von Android

- Das Unternehmen *Android Inc.* entwickelte seit **2003** an einem mobilen Betriebssystem
- Im Jahr **2005** kaufte *Google* den Konzern auf und investierte in das mobile Betriebssystem Android
- Zwei Jahre später wurde es mitsamt der *OHA* vorgestellt
- **Version 1.0** erschien am 23.09.2008, das *SDK* bereits vorher
- Nach Erscheinen des *HTC Dream* hatte Android einen Marktanteil von **2,5%**
- Rasante (Markt)Entwicklung dank der Offenheit und Unterstützung der Hardware-Hersteller

Heutiger Stand

- Aktuelle Version: 4.x , **Ice Cream Sandwich**
- Sehr große Unterstützung von mobilen Herstellern, z.B. *Samsung* oder *HTC*
- Neuere Versionen von Android auch für Tablets (im Speziellen) geeignet
- Android wurde auch auf außergewöhnliche Geräte portiert, z.B. Haushaltsgeräte
- Täglich werden **700.000** neue Geräte mit Android aktiviert
- Über **200 Millionen** Android Geräte im Umlauf

Heutiger Stand

- Aktuelle Version: 4.x , **Ice Cream Sandwich**
- Sehr große Unterstützung von mobilen Herstellern, z.B. *Samsung* oder *HTC*
- Neuere Versionen von Android auch für Tablets (im Speziellen) geeignet
- Android wurde auch auf außergewöhnliche Geräte portiert, z.B. Haushaltsgeräte
- Täglich werden **700.000** neue Geräte mit Android aktiviert
- Über **200 Millionen** Android Geräte im Umlauf

▷ Das bedeutet über 50% Marktanteil

Gliederung

- 1 Motivation
- 2 Einleitung
- 3 Geschichte
- 4 Grundlagen**
- 5 Architektur
- 6 Möglichkeiten
- 7 Zusammenfassung
- 8 Ausblick

Probleme und Ziele

Mobile Plattformen haben andere Probleme und Ziele als z.B. ein Desktop-PC:

- Begrenzte Leistungsfähigkeit (CPU, RAM ...)
- Auf hohe Akkulaufzeit bzw wenig Stromverbrauch angewiesen
- Portabilität, d.h. mitnehmbar und unterwegs einsetzbar, auch im Hinblick auf lange Laufzeiten

Probleme und Ziele

Mobile Plattformen haben andere Probleme und Ziele als z.B. ein Desktop-PC:

- Begrenzte Leistungsfähigkeit (CPU, RAM ...)
 - Auf hohe Akkulaufzeit bzw wenig Stromverbrauch angewiesen
 - Portabilität, d.h. mitnehmbar und unterwegs einsetzbar, auch im Hinblick auf lange Laufzeiten
- ▷ Software muss für mobile Geräte **geeignet** sein und bei Bedarf **angepasst** werden!

Grundziele Androids

Um diese Probleme zu **lösen**, bestimmen folgende **Ziele** die Entwicklung von Android maßgeblich:

- Mobilität
- Geschwindigkeit
- Offenheit
- Heterogenität
- Sicherheit

Grundziele Androids

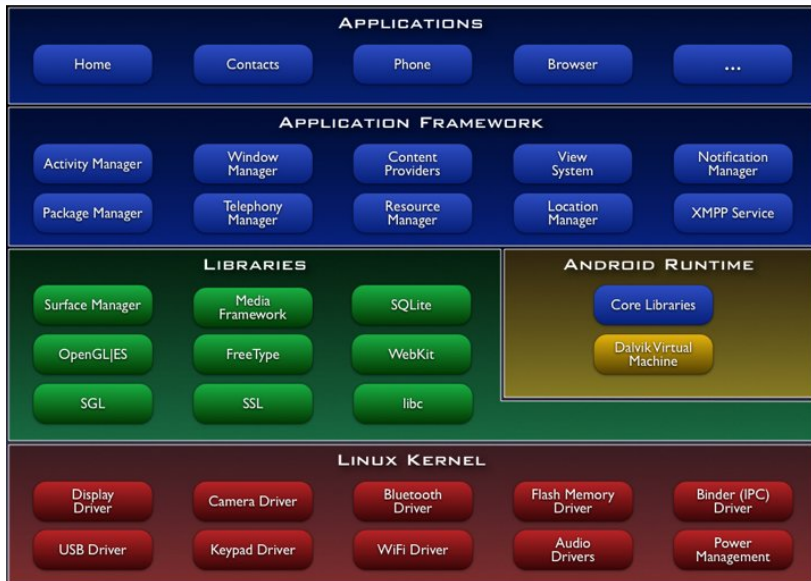
Um diese Probleme zu **lösen**, bestimmten folgende **Ziele** die Entwicklung von Android maßgeblich:

- Mobilität
- Geschwindigkeit
- Offenheit
- Heterogenität
- Sicherheit

▷ Diese spielten in der Entwicklung der **Architektur** eine wichtige Rolle

Gliederung

- 1 Motivation
- 2 Einleitung
- 3 Geschichte
- 4 Grundlagen
- 5 Architektur**
- 6 Möglichkeiten
- 7 Zusammenfassung
- 8 Ausblick



Gliederung

- 1 Motivation
- 2 Einleitung
- 3 Geschichte
- 4 Grundlagen
- 5 Architektur
- 6 Möglichkeiten**
- 7 Zusammenfassung
- 8 Ausblick

Hardware

- Durch Linux-Kernel sehr **breite** Unterstützung von Hardware
- **Modularisierung** bietet einfache Erweiterung und Anpassung für z.B. größere Displays oder weitere Sensoren
- Keinerlei Lizenzen oder Verträge nötig

Hardware

- Durch Linux-Kernel sehr **breite** Unterstützung von Hardware
 - **Modularisierung** bietet einfache Erweiterung und Anpassung für z.B. größere Displays oder weitere Sensoren
 - Keinerlei Lizenzen oder Verträge nötig
- ▷ Auch **kleinere Firmen** können mit eigenen Ideen Fuß im Bereich Mobile Computing fassen!

Software

- Wie bei Hardware **keinerlei** Lizenzen oder Verträge
- Durch komplett **quelloffene** Architektur alles anpassbar
- Entwicklungssprache ist **Java**, sehr gute Unterstützung von **Eclipse**
- Jede Anwendung hat diesselben **Rechte** und **Möglichkeiten**, ob nativ oder von Drittherstellern installiert
- Keinerlei Bindung an einen bestimmten **Distributionsweg**, auch direkte Installation ohne „Market“ ist möglich
- Unter *GPL* stehende Software wurde neu unter *ASL2* veröffentlicht

Software

- Wie bei Hardware **keinerlei** Lizenzen oder Verträge
 - Durch komplett **quelloffene** Architektur alles anpassbar
 - Entwicklungssprache ist **Java**, sehr gute Unterstützung von **Eclipse**
 - Jede Anwendung hat diesselben **Rechte** und **Möglichkeiten**, ob nativ oder von Drittherstellern installiert
 - Keinerlei Bindung an einen bestimmten **Distributionsweg**, auch direkte Installation ohne „Market“ ist möglich
 - Unter *GPL* stehende Software wurde neu unter *ASL2* veröffentlicht
- ▷ Hersteller / Entwickler müssen ihre Änderungen nicht an die Open Source Gemeinde zurückgeben

Gliederung

- 1 Motivation
- 2 Einleitung
- 3 Geschichte
- 4 Grundlagen
- 5 Architektur
- 6 Möglichkeiten
- 7 Zusammenfassung**
- 8 Ausblick

Zusammenfassung

Mobile Computing

- Hat ein sehr **starkes** Wachstum dank günstiger, leistungsfähiger Geräte sowie Internet Flat-rates
- **Verdrängt** den „alten“ PC-Markt immer mehr

Android

- Ist ein quelloffenes (Betriebs)system, entwickelt für den Bereich **Mobile Computing**
- Wurde durch die *OHA* 2007 vorgestellt, 2008 erschien das erste Smartphone mit Android
- Hat heute einen Marktanteil von über **50%**, 250 Mio. Einheiten im Umlauf und **700.000** kommen täglich dazu
- Unterscheidet sich von der Konkurrenz durch seine **Offenheit** und **Heterogenität**
- Wird durch die somit vielen **Möglichkeiten** von Herstellern unterstützt (De-Facto-Standard)

Gliederung

- 1 Motivation
- 2 Einleitung
- 3 Geschichte
- 4 Grundlagen
- 5 Architektur
- 6 Möglichkeiten
- 7 Zusammenfassung
- 8 Ausblick**

Mögliche Szenarien / Zukunft

- Mobile Geräte haben mehr **Leistung**
- **Konnektivität** wird erhöht durch mehr Schnittstellen
- Ein **All-in-One** Gerät für jegliche Unterhaltungsmedien
- Das Android Gerät als Konsole, mobil und stationär:
 - Im Wohnzimmer durch WiFi auf großem TV und Surround spielen, als Konsole/Rechenapparat dient das Android Gerät (z.B. Smartphone)
 - Unterwegs ohne Unterbrechung sofort weiterspielbar auf dem Gerät selbst
 - Keinerlei Datenverlust, jederzeit synchronisiert

Mögliche Szenarien / Zukunft

- Mobile Geräte haben mehr **Leistung**
 - **Konnektivität** wird erhöht durch mehr Schnittstellen
 - Ein **All-in-One** Gerät für jegliche Unterhaltungsmedien
 - Das Android Gerät als Konsole, mobil und stationär:
 - Im Wohnzimmer durch WiFi auf großem TV und Surround spielen, als Konsole/Rechenapparat dient das Android Gerät (z.B. Smartphone)
 - Unterwegs ohne Unterbrechung sofort weiterspielbar auf dem Gerät selbst
 - Keinerlei Datenverlust, jederzeit synchronisiert
- ▷ Vordringen in den „Hardcore“Gaming Bereich

Szenario: Weltherrschaft

