

# Smartphone Entwicklung mit Android und Java

**predic8 GmbH**  
Moltkestr. 40  
53173 Bonn

Tel: (0228)5552576-0  
[www.predic8.de](http://www.predic8.de)  
[info@predic8.de](mailto:info@predic8.de)

# Was ist Android



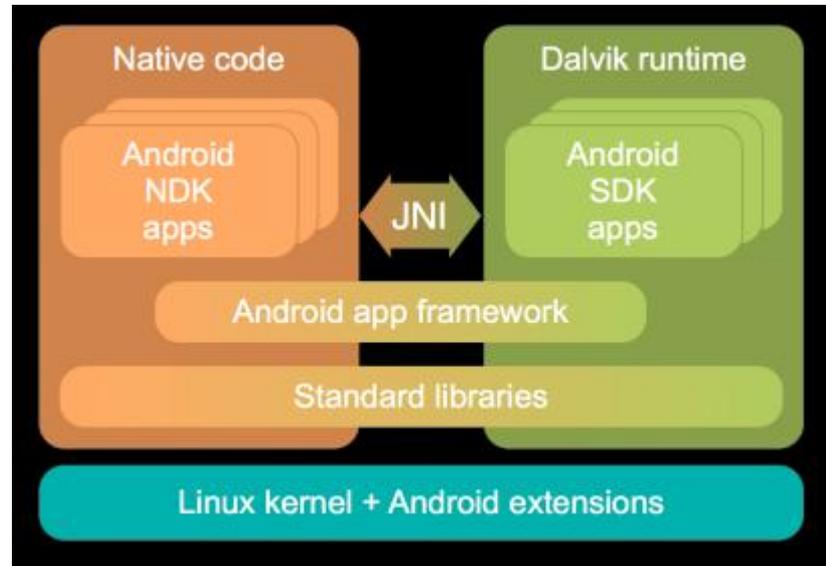
- Offene Plattform für mobile Geräte
- Software
- Kompletter Stack von OS bis zur Anwendung
- Open Source
  - ▶ ASF Lizenz

# Warum Android



- Offene und freie Plattform
- Kompletter Stack mit Anwendung
- Gute Toolunterstützung
- Stark zunehmende Verbreitung
- Java

- Apache
- BSD
- GPL
- LGPL
- Closed Source
  - ▶ Apps von Drittanbieter
  - ▶ Treiber



Quelle: <http://www.tbray.org/ongoing/When/201x/2010/11/14/What-Android-Is>

- Verwaltet Speicher, Prozesse, Geräte, Netzwerk
- Abstraktion zwischen Hardware und den übrigen Stack
- Android nutzt nur Kernel von Linux
  - ▶ Es gibt zunächst keine Shell
- Nutzt BSD libc, nicht glibc oder uClibc

- Mit C oder C++ realisiert
- Surface Manager
- 2D und 3D Graphik
- Media Codecs
- SQLite DB
- Browser Engines
- Können von höheren Sprachen aufgerufen werden

- Enthält VM und Runtime
- Kommuniziert über JNI mit nativem Code
- Geräte können mehrere Dalvik Instanzen effizient parallel ausführen
- Führt Dalvik Executables `.dex` aus
- Register basiert
- Setzt auf Linux Kernel auf
  - ▶ Memory Management
  - ▶ Threading

- Android Development Tool ADT
  - ▶ Eclipse Plugin
- Debugger
  - ▶ Android Debug Bridge ADB
  - ▶ Dalvik Debug Monitor Server DDMS
- Byte Code to Dalvik Translator DX
- Android Application package Tool AAPK
- Android Emulator QEMU

- JAR Format Variante
- Bekommt eigene Linux user ID bei der Installation
- Bekommt isolierte Sandbox
- Extension: APK
- Mime Type:
  - ▶ application/vnd.android.package-archive

- Besteht aus unabhängigen Bildschirmen
- Jeder Bildschirm kann andere Bildschirme auch in einer fremden Anwendung öffnen
- Bildschirme heißen Activities

- Bauen UI auf
- Behandeln Ereignisse
- Führen Funktionen aus
- Wird über eine Java Klasse realisiert
- Sind Life cycle unterworfen

```
package com.example.helloandroid;

import android.app.Activity;
import android.os.Bundle;

public class HelloAndroid extends Activity {
    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.main);
    }
}
```



- Läuft in Hintergrund
- Für langandauernde Aufgaben
  - ▶ Z.B. Musik abspielen

- Nachrichten
- Aktivieren Activities, Services und Broadcast Receivers
- Ermöglicht späte Bindung von Komponenten zur Laufzeit
- Komponenten können auch von anderen Anwendungen stammen

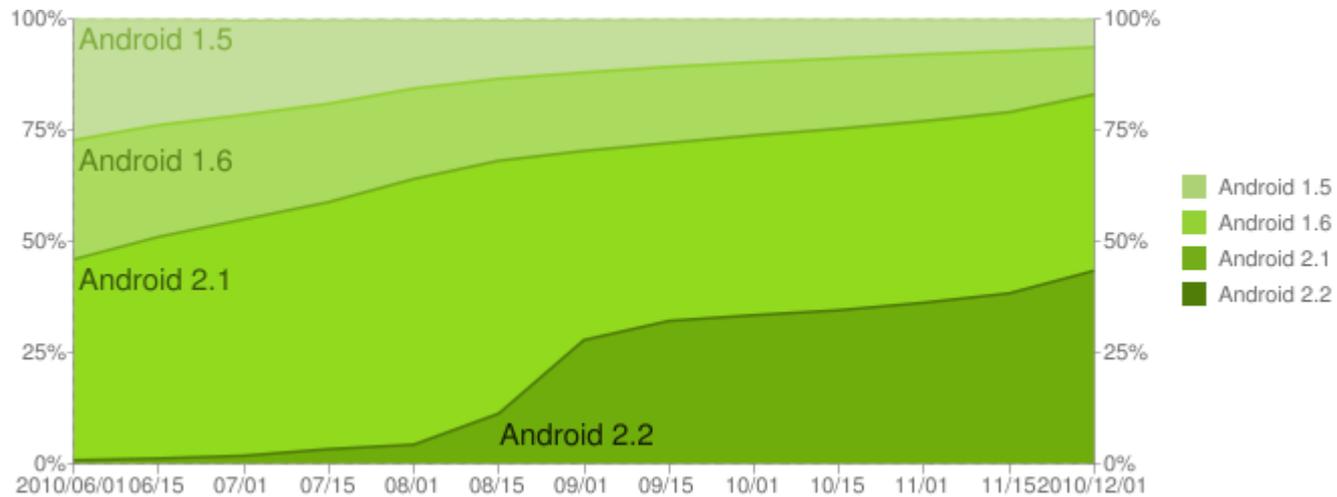
Verb + Objekt

- Basiert auf QEMU, einem generischen Emulator für ARM Prozessoren
- Führt kompletten Android Stack samt Kernel aus
- Kann mit AVD auf zu emulierende Hardware ausgeführt werden
- ARM Code wird dynamisch auf Codes des Host OS umgesetzt
- Emulierte Hardware Features
  - ▶ ARMv5 CPU, MMU, Keyboard, Sound Chip, LCD, Flash, GSM Modem, SIM Karte

- UNIX Shell für den Emulator
- Port Forwarding
- Dateisynchronisation mit dem Emulator
- Besteht aus
  - ▶ Client
    - *läuft auf einem Entwickler PC*
    - *adb*
  - ▶ Server
    - *läuft auf einem Entwickler PC*
  - ▶ Daemon
    - *läuft auf Emulator oder Android Gerät*

- Shared Preferences
- Internal Storage
- External Storage
- SQLite Datenbanken
- Netzwerk

- Keine Applikation hat das Recht die Sicherheit anderer Applikationen, des OS oder des Benutzers zu beeinträchtigen (Default)
- Jeder Prozess einer Anwendung läuft in einer Sandbox
- Application Signing



Quelle: <http://developer.android.com/resources/dashboard/platform-versions.html>

- Leichter Einstieg für Java Programmierer
- Basiert auf offenen Technologien und Standards:
  - ▶ Linux, Java, XML
- Umfangreiches API
- Geniales Programmiermodell

- <http://developer.android.com>
- <http://www.origamiaustria.at/diagrams/android.pdf>



**Fragen ?**

**predic8 GmbH**

Moltkestr. 40  
53173 Bonn

[www.predic8.de](http://www.predic8.de)  
[info@predic8.de](mailto:info@predic8.de)

**Vielen Dank für ihre  
Aufmerksamkeit !**

**predic8 GmbH**

Moltkestr. 40  
53173 Bonn

[www.predic8.de](http://www.predic8.de)  
[info@predic8.de](mailto:info@predic8.de)