

Inhalt

Vorwort	13
---------------	----

TEIL I Grundlagen

1 Android – eine offene, mobile Plattform 19

1.1	Entstehung	19
1.1.1	Die Open Handset Alliance	20
1.1.2	Android Inc.	20
1.1.3	Evolution einer Plattform	21
1.2	Systemarchitektur	23
1.2.1	Überblick	23
1.2.2	Android Runtime	25
1.2.3	Application Framework	26
1.3	Entwicklungswerkzeuge	27
1.3.1	Android SDK	28
1.3.2	Android Development Tools	32
1.3.3	Das erste eigene Projekt	33

2 Hallo Android! 35

2.1	Android-Projekte	35
2.1.1	Projekte anlegen	35
2.1.2	Projektstruktur	37
2.1.3	Run Configurations	40
2.2	Die Benutzeroberfläche	43
2.2.1	Texte	44
2.2.2	Views	47
2.2.3	Oberflächenbeschreibungen	48
2.3	Programmlogik und -ablauf	50
2.3.1	Activities	51
2.3.2	Benutzereingaben	54
2.3.3	Der letzte Schliff	55

3 Von der Idee zur Veröffentlichung 59

3.1	Konzept und Realisierung	59
3.1.1	Konzeption	60

3.1.2	Fachlogik	61
3.1.3	Benutzeroberfläche	64
3.2	Vom Programm zum Produkt	69
3.2.1	Protokollierung	70
3.2.2	Fehler suchen und finden	73
3.2.3	Debuggen auf echter Hardware	75
3.3	Anwendungen verteilen	76
3.3.1	Verteilbare Anwendungen	77
3.3.2	Apps im Android Market einstellen	79
3.3.3	Alternative Märkte und Ad hoc-Verteilung	81

TEIL II Elementare Anwendungsbausteine

4 Activities und Broadcast Receiver 85

4.1	Was sind Activities?	85
4.1.1	Struktur von Apps	85
4.1.2	Lebenszyklus von Activities	92
4.2	Kommunikation zwischen Anwendungsbausteinen	99
4.2.1	Intents	99
4.2.2	Kommunikation zwischen Activities	101
4.2.3	Broadcast Receiver	103
4.3	Fragmente	107
4.3.1	Grundlagen	107
4.3.2	Ein Fragment in eine Activity einbetten	110

5 Benutzeroberflächen 113

5.1	Views und ViewGroups	113
5.1.1	Views	114
5.1.2	Positionierung von Bedienelementen mit ViewGroups	120
5.2	Alternative Ressourcen	126
5.2.1	Automatische Layout-Auswahl	126
5.2.2	Bitmaps und Pixeldichte	132
5.3	Vorgefertigte Bausteine für Oberflächen	133
5.3.1	Nützliche Activities	133
5.3.2	Dialoge	139
5.3.3	Menüs	143

6 Multitasking 147

6.1	Threads	148
6.1.1	Threads in Java	148
6.1.2	Vom Umgang mit Threads in Android	152
6.2	Services	156
6.2.1	Gestartete Services	156
6.2.2	Gebundene Services	160

TEIL III Telefonfunktionen nutzen

7 Rund ums Telefonieren 171

7.1	Telefonieren	171
7.1.1	Anrufe tätigen	171
7.1.2	Auf eingehende Anrufe reagieren	173
7.2	Telefon- und Netzstatus	175
7.2.1	Geräte identifizieren	175
7.2.2	Netzwerkinformationen anzeigen	176
7.3	Das Call Log	176
7.3.1	Entgangene Anrufe	177
7.3.2	Einträge bearbeiten	178
7.3.3	Benachrichtigung bei Änderungen	179

8 Widgets und Wallpapers 181

8.1	Widgets	181
8.1.1	Beteiligte Klassen und Dateien	182
8.1.2	Die Benutzeroberfläche	187
8.2	Wallpaper	190
8.2.1	Die Wallpaper-API	190
8.2.2	Hintergründe auswählen	192
8.3	Live Wallpaper	196
8.3.1	WallpaperService und Engine	197
8.3.2	Live Wallpaper auswählen	202
8.3.3	Einstellungsseiten	205

9 Sensoren und GPS 209

9.1	Sensoren	209
9.1.1	Die Klasse SensorManager	209
9.1.2	Sensoren simulieren	212

9.2	GPS und ortsbezogene Dienste	219
9.2.1	Den aktuellen Standort ermitteln	220
9.2.2	Positionen in einer Karte anzeigen	225

TEIL IV Dateien und Datenbanken

10 Das Android-Dateisystem 233

10.1	Grundlegende Dateioperationen	233
10.1.1	Dateien lesen und schreiben	234
10.1.2	Mit Verzeichnissen arbeiten	239
10.2	Externe Speichermedien	243
10.2.1	Mit SD-Cards arbeiten	243
10.2.2	Installationsort von Apps	247

11 Datenbanken 251

11.1	Erste Schritte mit SQLite	251
11.1.1	Was ist SQLite?	252
11.1.2	Auf der Kommandozeile arbeiten	253
11.1.3	SQLite in Apps nutzen	256
11.2	Fortgeschrittene Operationen	262
11.2.1	Klickverlauf mit SELECT ermitteln	263
11.2.2	Daten mit UPDATE ändern und mit DELETE löschen	268

12 Content Provider 271

12.1	Vorhandene Content Provider nutzen	272
12.1.1	Mit Content Resolver auf Wörterbücher zugreifen	272
12.1.2	Browser-Bookmarks	276
12.2	Implementierung eines eigenen Content Providers	279
12.2.1	Anpassungen an der App TKMoodley	279
12.2.2	Die Klasse android.content.ContentProvider	284

13 Live Folder 291

13.1	Die Benutzeroberfläche	291
13.1.1	Einen Live Folder anlegen	291
13.1.2	Beteiligte Klassen und Dateien	294
13.2	Das Backend	297
13.2.1	Content Provider	297
13.2.2	Ein eigener Cursor	299

TEIL V Organizer und Multimedia

14 Audio 307

14.1	Rasender Reporter – ein Diktiergerät als App	307
14.1.1	Struktur der App	307
14.1.2	Audio aufnehmen und abspielen	310
14.2	Effekte	316
14.2.1	Die Klasse AudioEffekteDemo	316
14.2.2	Bass Boost und Virtualizer	319
14.2.3	Hall	321
14.3	Sprachsynthese	322
14.3.1	Nutzung der Sprachsynthesekomponente vorbereiten	323
14.3.2	Texte vorlesen	327
14.3.3	Sprachausgaben speichern	329
14.4	Weitere Audiofunktionen	330
14.4.1	Spracherkennung	330
14.4.2	Tastendrücke von Headsets verarbeiten	334

15 Fotos und Video 339

15.1	Vorhandene Activities nutzen	339
15.1.1	Kamera-Activity starten	339
15.1.2	Aufgenommene Fotos weiterverarbeiten	342
15.1.3	Mit der Galerie arbeiten	346
15.1.4	Die Kamera-App erweitern	348
15.2	Die eigene Kamera-App	353
15.2.1	Live-Vorschau	353
15.2.2	Kamera auswählen	357
15.2.3	Fotos aufnehmen	359
15.3	Videos drehen	362
15.3.1	Die App VideoCaptureDemo	362
15.3.2	MediaRecorder konfigurieren	366

16 Kontakte und Organizer 369

16.1	Kontakte	369
16.1.1	Eine einfache Kontaktliste ausgeben	369
16.1.2	Weitere Kontaktdaten ausgeben	372
16.1.3	Geburtsstage hinzufügen und aktualisieren	374

16.2	Auf Google-Konten zugreifen	380
16.2.1	Emulator konfigurieren	381
16.2.2	Aufgabenliste auslesen	384
16.3	Kalender und Termine	389
16.3.1	Termine anlegen und auslesen	389
16.3.2	Alarime verwalten	391
16.3.3	Der Kalender-Content-Provider	395

Anhang 399

A	Literaturverzeichnis	401
B	Die Begleit-DVD	403
C	Häufig benötigte Code-Bausteine	407
C.1	Manifestdatei	407
C.2	Berechtigungen	408
C.2.1	Hardware, Telefonie und Netzwerk	408
C.2.2	Internet	409
C.2.3	Audio und Video	409
C.2.4	Kontakte und Kalender	410
	Index	411