

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>XIII</b>
<b>1 Android im Überblick</b> .....	<b>1</b>
Was ist Android? .....	1
Was »umfassend« bedeutet .....	1
Open Source-Plattform .....	2
Speziell für Mobilgeräte .....	2
Geschichte .....	3
Googles Motivation .....	3
Open Handset Alliance .....	4
Android-Versionen .....	4
Zusammenfassung .....	6
<b>2 Die Systemstruktur</b> .....	<b>7</b>
Architekturüberblick .....	7
Linux .....	7
Portabilität .....	7
Sicherheit .....	8
Funktionsumfang .....	8
Native Bibliotheken .....	9
Dalvik .....	9
Android und Java .....	10
Das Application-Framework .....	11
Die Apps .....	12
Die APK-Datei .....	12
App-Signierung .....	12
App-Vertrieb .....	13
Zusammenfassung .....	13
<b>3 Kurzeinführung</b> .....	<b>15</b>
Das Android-SDK installieren .....	15
Einen PATH zu den Werkzeugen einrichten .....	16
Eclipse installieren .....	16

Eclipse-Arbeitsbereiche .....	17
Die Android-Entwicklungswerkzeuge einrichten .....	17
Hallo Welt .....	18
Ein neues Projekt erstellen .....	18
Die Manifestdatei .....	20
Der Layout-XML-Code .....	21
Die Datei strings .....	21
Die R-Datei .....	21
Der Java-Quellcode .....	22
Der Emulator .....	22
Emulator vs. echtes Gerät .....	25
Zusammenfassung .....	25
<b>4 Die grundlegenden Bausteine .....</b>	<b>27</b>
Was sind die grundlegenden Bausteine? .....	27
Ein praxisnahes Beispiel .....	27
Activities .....	28
Der Lebenszyklus von Activities .....	28
Intents .....	31
Services .....	32
Content-Provider .....	33
Broadcast-Receiver .....	34
Der Application-Context .....	35
Zusammenfassung .....	35
<b>5 Überblick über das Yamba-Projekt .....</b>	<b>37</b>
Die Yamba-App .....	37
Die Entwurfsstrategie .....	39
Der Projektentwurf .....	39
Teil 1: Android-Benutzerschnittstelle .....	40
Eine Activity erstellen .....	41
Netzwerk und Multithreading .....	41
Android-Apps debuggen .....	41
Teil 2: Einstellungen, Dateisystem, Optionsmenü und Intents .....	41
Die Activity .....	42
Das Menüsystem und Intents .....	42
Das Dateisystem .....	42
Teil 3: Android-Services .....	42
Services .....	42
Das Application-Objekt .....	42
Teil 4: Mit Datenbanken arbeiten .....	43
Androids SQLite-Unterstützung .....	43
Erneute Umgestaltung des Codes .....	43

Teil 5: Listen und Adapter .....	43
Die Timeline-Activity .....	43
Noch mehr Refactoring? .....	44
Teil 6: Broadcast-Receiver .....	44
Boot- und Netzwerk-Receiver .....	44
Der Timeline-Receiver .....	44
Berechtigungen .....	44
Teil 7: Content-Provider .....	44
Die Nachrichtendaten .....	45
Android-Widgets .....	45
Teil 8: System-Services .....	45
Kompass und Position .....	45
Intent-Service, Alarm und Notifikationen .....	45
Zusammenfassung .....	46
<b>6 Android-Benutzerschnittstelle .....</b>	<b>47</b>
Zwei Verfahren zur Erstellung von Benutzerschnittstellen .....	47
Deklarative Benutzerschnittstellen .....	47
Benutzerschnittstellen programmieren .....	48
Das Beste aus beiden Welten .....	48
Views und Layouts .....	48
LinearLayout .....	49
TableLayout .....	50
FrameLayout .....	50
RelativeLayout .....	50
AbsoluteLayout .....	50
Erste Schritte im Yamba-Projekt .....	51
Das Layout der StatusActivity .....	52
Wichtige Widget-Eigenschaften .....	54
String-Ressourcen .....	55
Die StatusActivity-Java-Klasse .....	56
Den App-spezifischen Objekt- und Initialisierungscode erstellen .....	56
Code kompilieren und Projekte erstellen: Dateien speichern .....	59
Die jtwitter.jar-Bibliothek einfügen .....	59
Die Manifestdatei für die Internetberechtigungen aktualisieren .....	61
Logging unter Android .....	62
LogCat .....	62
Threading unter Android .....	64
Nur ein Thread .....	65
Ausführung mit mehreren Threads .....	66
AsyncTask .....	67
Andere UI-Events .....	70
Farben und Bilder ergänzen .....	74
Bilder hinzufügen .....	74
Etwas Farbe reinbringen .....	77

Alternative Ressourcen	79
Die Benutzerschnittstelle optimieren	80
Der Hierarchy Viewer	81
Zusammenfassung	81
<b>7 Einstellungen, das Dateisystem, das Optionsmenü und Intents</b>	<b>83</b>
Einstellungen	83
Prefs-Ressource	84
Die PrefsActivity	87
Die Manifestdatei aktualisieren	88
Das Optionsmenü	89
Die Menüressource	89
Android-Systemressourcen	91
Die StatusActivity aktualisieren, um das Menü zu laden	91
Eine Verarbeitung der Menüevents in die StatusActivity einbauen	92
Strings-Ressource	93
SharedPreferences	94
Das Dateisystem	96
Expedition ins Dateisystem	96
Dateisystempartitionen	96
Systempartition	97
SD-Karten-Partition	98
Die Benutzerdatenpartition	98
Dateisystemsicherheit	99
Zusammenfassung	99
<b>8 Services</b>	<b>101</b>
Das Yamba-Application-Objekt	102
Die Klasse YambaApplication	102
Die Manifestdatei aktualisieren	104
StatusActivity vereinfachen	105
UpdaterService	106
Die Java-Klasse UpdaterService erstellen	106
Die Manifestdatei aktualisieren	108
Menüelemente einfügen	108
Die Verarbeitung des Optionsmenüs aktualisieren	109
Den Service testen	110
Schleifen im Service	110
Den Service testen	113
Daten abrufen	114
Den Service testen	117
Zusammenfassung	117

<b>9</b>	<b>Die Datenbank</b>	<b>119</b>
	Über SQLite	119
	SQLiteOpenHelper	120
	Das Datenbankschema und seine Erstellung	121
	Die vier Grundoperationen	121
	Cursor	122
	Erstes Beispiel	123
	Den UpdaterService anpassen	125
	Den Service testen	128
	Datenbank-Constraints	130
	Die Nachrichtendaten isolieren	131
	Zusammenfassung	136
<b>10</b>	<b>Listen und Adapter</b>	<b>139</b>
	Die TimelineActivity	139
	Elementares TimelineActivity-Layout	140
	Der ScrollView	140
	Die Klasse TimelineActivity erstellen	141
	Über Adapter	144
	Der TimelineActivity einen ListView hinzufügen	144
	Ein RowLayout erstellen	145
	In TimelineActivity.java einen Adapter erstellen	147
	TimelineAdapter	149
	ViewBinder: eine bessere Alternative für TimelineAdapter	152
	Die Manifestdatei aktualisieren	153
	Anfängliche App-Einrichtung	155
	Eine Activity-Unterklasse als gemeinsame Basis	155
	Service-An/Aus-Schalter	156
	Zusammenfassung	161
<b>11</b>	<b>Broadcast-Receiver</b>	<b>163</b>
	Über Broadcast-Receiver	163
	Der BootReceiver	164
	Den BootReceiver in der Android-Manifestdatei registrieren	165
	Den BootReceiver testen	165
	Der TimelineReceiver	165
	Intents per Broadcast absetzen	167
	Der Network-Receiver	169
	Eigene Berechtigungen zum Senden und Empfangen von Broadcasts einführen	172
	Berechtigungen in der Manifestdatei deklarieren	172
	Den Service anpassen, um die Berechtigung einzufordern	173
	Den TimelineReceiver anpassen, um Berechtigungen einzufordern	175
	Zusammenfassung	175

<b>12</b>	<b>Content-Provider</b>	<b>177</b>
	Einen Content-Provider erstellen	177
	Den URI definieren	178
	Daten einfügen	179
	Daten aktualisieren	180
	Daten löschen	181
	Daten abfragen	182
	Den Datentyp ermitteln	182
	Die Android-Manifestdatei aktualisieren	184
	Den Content-Provider in einem Widget nutzen	184
	Die Klasse YambaWidget implementieren	184
	Das XML-Layout erstellen	187
	Die AppWidgetProviderInfo-Datei erstellen	188
	Die Manifestdatei aktualisieren	188
	Das Widget testen	189
	Zusammenfassung	189
<b>13</b>	<b>System-Services</b>	<b>191</b>
	Kompass-Demo	191
	Allgemeine Schritte bei der Verwendung von System-Services	192
	Benachrichtigungen durch den Kompass	192
	Kompass-Haupt-Activity	194
	Das Rose-Widget	196
	Der Location-Service	198
	Wo bin ich?-Demo	198
	Den Location-Service in Yamba integrieren	202
	Die Einstellungen anpassen	203
	Die YambaApplication anpassen	204
	Die StatusActivity anpassen	204
	Intent-Service	208
	Alarmer	211
	Den Einstellungen ein Intervall hinzufügen	211
	Den BootReceiver anpassen	213
	Benachrichtigungen senden	214
	Zusammenfassung	217
<b>14</b>	<b>Die Android Interface Definition Language</b>	<b>219</b>
	Den entfernten Service implementieren	220
	Die AIDL schreiben	220
	Den Service implementieren	221
	Ein Parcel implementieren	223
	In der Manifestdatei registrieren	224

Den entfernten Client implementieren .....	225
An den entfernten Service binden .....	226
Testen, ob alles funktioniert .....	228
Zusammenfassung .....	229
<b>15 Das Native Development Kit (NDK) .....</b>	<b>231</b>
Wozu das NDK gedacht ist (und wozu nicht) .....	231
Probleme, die das NDK löst .....	232
Die Toolchain .....	232
Die Bibliotheken verpacken .....	232
Dokumentation und Header-Dateien .....	232
Ein NDK-Beispiel: Fibonacci .....	233
FibLib .....	233
Die JNI-Header-Datei .....	235
C-Implementierung .....	237
Das Makefile .....	238
Die Shared-Library erstellen .....	238
Die Fibonacci-Activity .....	239
Testen, ob alles funktioniert .....	241
Zusammenfassung .....	241
<b>Index .....</b>	<b>243</b>