

Markus Stäuble

Programmieren für iPhone und iPad

Einstieg in die App-Entwicklung für das iOS 5

4., aktualisierte und erweiterte Auflage



dpunkt.verlag

Lektorat: René Schönfeldt, Gabriel Neumann
Copy Editing: Ursula Zimpfer, Herrenberg
Herstellung: Nadine Thiele
Umschlaggestaltung: Helmut Kraus, www.exclam.de
Druck und Bindung: M.P. Media-Print Informationstechnologie GmbH, 33100 Paderborn

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-89864-810-3

4., aktualisierte und erweiterte Auflage 2012
Copyright © 2012 dpunkt.verlag GmbH
Ringstraße 19B
69115 Heidelberg

Die vorliegende Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung der Texte und Abbildungen, auch auszugsweise, ist ohne die schriftliche Zustimmung des Verlags urheberrechtswidrig und daher strafbar. Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung oder die Verwendung in elektronischen Systemen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Buch verwendeten Soft- und Hardware-Bezeichnungen sowie Markennamen und Produktbezeichnungen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

Alle Angaben und Programme in diesem Buch wurden mit größter Sorgfalt kontrolliert. Weder Autor noch Verlag können jedoch für Schäden haftbar gemacht werden, die in Zusammenhang mit der Verwendung dieses Buches stehen.

5 4 3 2 1 0

»Bis zur ersten App ist das iPhone auch nur ein Telefon.«

Markus Stäuble

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 1.1 | Begriffe | 2 |
| 1.2 | Was behandelt dieses Buch? | 3 |
| 1.3 | Wie sollten Sie dieses Buch lesen? | 8 |
| 1.4 | Was können Sie, wenn Sie dieses Buch durchgearbeitet haben? | 9 |
| 1.5 | Danksagung | 10 |
| | Grundlagen | 11 |
| 2 | Installation und ein erstes Beispiel | 13 |
| 2.1 | Das iOS Dev Center | 13 |
| 2.2 | Das iOS SDK installieren | 17 |
| 2.3 | Das iOS SDK deinstallieren | 20 |
| 2.4 | Ein erstes Beispiel | 21 |
| 2.5 | Beispiele aus dem iOS Dev Center nutzen | 31 |
| 2.6 | Zusammenfassung | 32 |
| 3 | Grundlagen einer iOS-Anwendung | 33 |
| 3.1 | iOS: Basis für die Anwendungsentwicklung | 33 |
| 3.2 | Core OS | 36 |
| 3.2.1 | Accelerate Framework: Mathematik für Audio und Video | 37 |
| 3.2.2 | Accessory Support: Anbindung von externen Geräten | 37 |
| 3.2.3 | Core Bluetooth | 37 |
| 3.2.4 | Generic Security Services | 37 |
| 3.2.5 | Security: Basisdienste für Applikationssicherheit | 38 |
| 3.2.6 | System: Zugriff auf Low-Level-Funktionalitäten | 38 |

| | | |
|--------|--|----|
| 3.3 | Core Services | 39 |
| 3.3.1 | Accounts Framework | 40 |
| 3.3.2 | Address Book: Die Kontaktdatenbank | 40 |
| 3.3.3 | CFNetwork: Basisdienste für die Netzwerkcommunication | 41 |
| 3.3.4 | Core Data: Management Ihrer Anwendungsdaten | 41 |
| 3.3.5 | Core Foundation: Basisdienste für die Programmierung | 42 |
| 3.3.6 | Core Location: Basisdienste für Location Based Services (LBS) | 43 |
| 3.3.7 | Core Media | 44 |
| 3.3.8 | Core Telephony | 44 |
| 3.3.9 | Event Kit | 44 |
| 3.3.10 | Foundation Framework | 45 |
| 3.3.11 | Newsstand Kit | 45 |
| 3.3.12 | Mobile Core Services | 46 |
| 3.3.13 | Quick Look Framework | 46 |
| 3.3.14 | Store Kit Framework | 46 |
| 3.3.15 | System Configuration Framework | 47 |
| 3.3.16 | Automatic Reference Counting | 47 |
| 3.3.17 | Block Objects | 47 |
| 3.3.18 | Grand Central Dispatch | 49 |
| 3.3.19 | In App Purchase: Erweiterung gegen Bezahlung anbieten | 55 |
| 3.3.20 | iCloud Storage | 56 |
| 3.3.21 | SQLite: Die eingebaute Datenbank | 56 |
| 3.3.22 | Unterstützung für die Arbeit mit XML | 56 |
| 3.4 | Media | 57 |
| 3.4.1 | Grafik | 57 |
| 3.4.2 | Audio | 59 |
| 3.4.3 | Video | 60 |
| 3.4.4 | AirPlay | 61 |
| 3.5 | Cocoa Touch | 61 |
| 3.5.1 | Was ist Cocoa? | 61 |
| 3.5.2 | Grundlagen der Cocoa-Programmierung | 62 |
| 3.5.3 | Cocoa Design Patterns | 64 |
| 3.5.4 | Frameworks des Cocoa Touch Layer | 70 |
| 3.5.5 | Wichtige Konzepte des Cocoa Touch Layer | 74 |
| 3.6 | Laufzeitumgebung einer iOS-Anwendung | 79 |
| 3.6.1 | Grundfunktionen | 79 |
| 3.6.2 | Dateisystem | 79 |
| 3.6.3 | Sicherheit | 80 |
| 3.6.4 | Sicherheitskopie der Daten | 81 |
| 3.6.5 | Erkennung der Laufzeitumgebung | 82 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 3.7 | Lebenszyklus einer iOS-Anwendung | 82 |
| 3.7.1 | Aktivierung der Anwendung (Initialisierung) . . . | 83 |
| 3.7.2 | Abarbeitung von Ereignissen (Events) | 85 |
| 3.7.3 | Anwendung in den Hintergrund schicken | 86 |
| 3.7.4 | Zustände einer Anwendung unter iOS | 87 |
| 3.8 | Objektkommunikation | 88 |
| 3.8.1 | Outlets | 88 |
| 3.8.2 | Delegates | 89 |
| 3.8.3 | Notifications | 91 |
| 3.8.4 | Target-Actions | 92 |
| 3.9 | Grundelemente einer Benutzeroberfläche | 92 |
| 3.9.1 | Window oder View | 93 |
| 3.9.2 | Window | 93 |
| 3.9.3 | View | 94 |
| 3.9.4 | View Controller | 94 |
| 3.10 | Game Center | 97 |
| 3.11 | Zusammenfassung | 105 |
| 4 | Das SDK im Detail | 107 |
| 4.1 | Die Bestandteile des iOS SDK | 107 |
| 4.2 | Xcode – die Entwicklungsumgebung | 108 |
| 4.2.1 | Grundelemente in der Xcode-Entwicklung | 108 |
| 4.2.2 | Die Startseite | 109 |
| 4.2.3 | Neues Projekt in Xcode erstellen | 113 |
| 4.2.4 | Migration auf Automatic Reference Counting . | 117 |
| 4.2.5 | Das Projektfenster von Xcode | 119 |
| 4.2.6 | Ein Kernstück in der Entwicklung: Der Quelltexteditor | 124 |
| 4.2.7 | Grafische Editoren für Core Data | 126 |
| 4.2.8 | Quick Help: Der kleine Helfer | 128 |
| 4.3 | Der Interface Builder | 129 |
| 4.3.1 | NIB und XIB: Behälter für den Interface Builder | 130 |
| 4.3.2 | Storyboard | 131 |
| 4.3.3 | Die zentralen Oberflächenelemente | 131 |
| 4.3.4 | Oberflächen erzeugen | 132 |
| 4.3.5 | Layoutgestaltung mit dem Interface Builder . . . | 134 |
| 4.3.6 | Ein einfaches Beispiel: Schritt für Schritt zur ersten Oberfläche | 137 |
| 4.4 | Der iOS Simulator | 140 |
| 4.4.1 | Grundfunktionen der Bedienung | 142 |
| 4.4.2 | Die Gesten für das iPhone | 143 |
| 4.4.3 | Apps anordnen | 145 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4.4.4 | Anwendungen deinstallieren | 145 |
| 4.4.5 | Erweiterte Funktionen des iOS Simulator | 147 |
| 4.5 | Instruments | 149 |
| 4.5.1 | Instruments starten | 150 |
| 4.5.2 | Eine eigene Vorlage zusammenstellen | 154 |
| 4.5.3 | Ein Beispiel für den Einstieg | 155 |
| 4.6 | Der Debugger | 157 |
| 4.6.1 | Debugging ohne Debugger | 157 |
| 4.6.2 | Debugging in Xcode | 158 |
| 4.6.3 | Debugging-Arten | 161 |
| 4.7 | Der Organizer | 162 |
| 4.8 | Zusammenfassung | 166 |
| 5 | Entwickeln für das iPad | 167 |
| 5.1 | Unterschiede zum iPhone | 167 |
| 5.1.1 | Neue Konfigurationsschlüssel | 167 |
| 5.1.2 | Neue Oberflächenelemente | 170 |
| 5.2 | Vorlagen für das iPad | 172 |
| 5.3 | Die Universal-App | 174 |
| 5.4 | Migration einer vorhandenen App | 176 |
| 5.5 | Zusammenfassung | 179 |
| | Programmierung | 181 |
| 6 | Einstiegsbeispiele | 183 |
| 6.1 | Programmieren mit dem Adressbuch | 183 |
| 6.1.1 | Der Rahmen für die Anwendung | 184 |
| 6.1.2 | Lesender Zugriff auf das Adressbuch | 192 |
| 6.1.3 | Schreibender Zugriff auf das Adressbuch | 203 |
| 6.2 | Persistierung von Daten | 216 |
| 6.2.1 | Verwendung der integrierten Datenbank SQLite | 217 |
| 6.2.2 | Verwendung von Core Data | 225 |
| 6.3 | Location Based Services | 230 |
| 6.3.1 | Anzeige der Karte mit MapKit | 230 |
| 6.3.2 | Anzeige einer Region mit MapKit | 232 |
| 6.3.3 | Position in der Karte markieren | 233 |
| 6.3.4 | Einsatz von Core Location | 235 |
| 6.4 | Zusammenfassung | 237 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 7 | Eine App für das Lesen von RSS entwickeln | 239 |
| 7.1 | Der Rahmen für die Anwendung | 239 |
| 7.2 | Datenstruktur für die RSS-Nachrichten | 242 |
| 7.3 | Einlesen der RSS-Nachrichten als XML | 242 |
| 7.4 | Erzeugen des XML-Parsers | 244 |
| 7.5 | Anzeige der Nachricht im Browser | 249 |
| 7.6 | Zellen der Tabelle anpassen | 253 |
| 7.7 | Öffnen der Nachrichten im angepassten Browser | 258 |
| 7.8 | Zusammenfassung | 261 |
| 8 | Eine Aufgabenliste entwickeln | 263 |
| 8.1 | Rahmen der Anwendung | 263 |
| 8.2 | Datenmodell erstellen | 265 |
| 8.3 | Oberfläche für eine Aufgabe | 269 |
| 8.4 | Eigene Tabellenzelle gestalten | 279 |
| 8.5 | Anzeigen und Ändern einer Aufgabe | 285 |
| 8.6 | Aufgaben sortieren und löschen | 286 |
| 8.7 | Weitere interessante Themenbereiche | 290 |
| 8.8 | Zusammenfassung | 291 |
| 9 | Testen auf dem Endgerät | 293 |
| 9.1 | Das iOS Developer Program | 293 |
| 9.1.1 | Die Varianten des iOS Developer Program | 294 |
| 9.1.2 | Das erweiterte iOS Dev Center | 296 |
| 9.2 | Installation auf einem Endgerät | 298 |
| 9.2.1 | Das Team definieren | 298 |
| 9.2.2 | Das Entwicklungszertifikat erstellen | 300 |
| 9.2.3 | Zertifikat von Apple | 306 |
| 9.2.4 | Anmeldung der Geräte, auf denen getestet werden soll | 307 |
| 9.2.5 | Die App ID erstellen | 311 |
| 9.2.6 | Das Provisioning Profile erzeugen | 314 |
| 9.2.7 | Auf dem Endgerät über Xcode installieren | 316 |
| 9.3 | Distribution der Anwendung | 319 |
| 9.4 | Erzeugung des Development Provisioning Profile über einen Assistenten | 325 |
| 9.5 | Erzeugung des Development Provisioning Profile über den Organizer | 329 |
| 9.6 | Zusammenfassung | 330 |

| | |
|---|------------|
| Anhang | 331 |
| A Einführung in die Programmiersprache Objective-C | 333 |
| A.1 Grundlagen | 333 |
| A.2 Strukturierung des Quellcodes | 335 |
| A.3 Klassen | 336 |
| A.4 Erzeugung von Instanzen | 340 |
| A.5 Speicherverwaltung | 342 |
| A.6 Kategorien | 346 |
| A.7 Properties | 348 |
| A.8 Protocols | 353 |
| A.9 Fast Enumeration mittels for...in | 357 |
| A.10 Behandlung von Exceptions | 357 |
| A.11 Zusammenfassung | 359 |
| B Quelltext der Beispiele | 361 |
| B.1 Quelltext fast.calc | 361 |
| B.2 Quelltext my.address | 365 |
| B.3 Quelltext web.address | 368 |
| B.4 Quelltext Einkaufsliste | 374 |
| B.5 Quelltext CDEinkaufsliste | 382 |
| B.6 Quelltext MapKitSample | 391 |
| B.7 Quelltext i.RSS | 394 |
| B.8 Quelltext just.do | 404 |
| C Glossar | 427 |
| D Literatur und Weblinks | 435 |
| D.1 Literatur | 435 |
| D.2 Weblinks | 435 |
| Index | 439 |