

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung in das Wissensgebiet »Mobile Computing«	1
1.1	Mobile Endgeräte	6
1.1.1	Bestandteile mobiler Endgeräte	8
1.1.2	Google Android	12
1.1.3	Apple iOS	15
1.2	Herausforderungen und Besonderheiten bei der Softwareentwicklung	16
1.2.1	Berücksichtigung der Usability und der User Experience	17
1.2.2	Berücksichtigung verschiedener Plattformen und Endgeräte	21
1.3	Paradigmen für die Entwicklung mobiler Endgeräte	22
1.3.1	Mobile Webanwendungen	22
1.3.2	Hybride Entwicklung	25
1.3.3	Native Entwicklung	27
1.3.4	Cross-Plattform-Entwicklung	28
1.3.5	Gegenüberstellung	30
1.4	Frameworks	33
1.5	Übungsaufgaben	35
2	Fallstudie: Die Stadträder-App für den Fahrradverleih der Stadt Monheim am Rhein	39
2.1	Auswahl des Entwicklungsparadigmas	42
2.2	Beteiligte Rollen im Projekt	44
2.3	Aspekte des Anforderungsanalyse (<i>requirements engineering</i>) für mobile Anwendungen	45
2.3.1	System- und Anwendungskontext	45
2.3.2	Personas	46
2.3.3	Anforderungen	48
3	Mobile Webanwendungen	59
3.1	Grundlagen des Ionic-Frameworks	60
3.1.1	Das Hello-World-Beispiel	62
3.1.2	Einführung von Vue.js	74
3.1.3	Ionic-Komponentenbibliothek	84
3.2	Hybride Entwicklung mit Apache Cordova	117
3.3	Implementierung der Fallstudie »Stadträder App« mit dem Ionic-Framework	123
3.3.1	Kommunikation mit dem Backend	124
3.3.2	Layouts und Widgets	126
3.3.3	Details zum MVVM	128
3.3.4	Navigation	129
3.3.5	Styling	129

4	Native Entwicklung mobiler Anwendungen mit Android	133
4.1	Das Hello-World-Beispiel	134
4.2	Grundlagen der UI-Programmierung	141
4.2.1	Layouts und Views	141
4.2.2	Activities	181
4.2.3	Fragmente	184
4.3	Google Maps	192
4.3.1	Erstellung eines API Key	194
4.3.2	Integration der Google Map in Android	194
4.4	Intents	200
4.5	AsyncTasks, Services und JobScheduler	203
4.5.1	AsyncTasks	204
4.5.2	Services	207
4.5.3	JobScheduler	212
4.6	Broadcast Receivers	213
4.6.1	Empfangen eines Broadcast	213
4.6.2	Senden eines Broadcast	215
4.6.3	Ortsbenachrichtigungen	215
4.7	Connectivity	219
4.7.1	Netzwerkverbindungen	220
4.7.2	Bluetooth-Verbindung	223
4.8	Persistenz	227
4.8.1	Interner Speicher	227
4.8.2	Externer Speicher	229
4.8.3	SharedPreferences	230
4.8.4	Datenbanken	231
4.8.5	ContentProvider	232
4.9	Sensoren und Aktoren	234
4.9.1	Bewegungs-, Positions- und Umgebungssensoren	235
4.9.2	Aktoren	241
4.10	Security	244
4.10.1	Sandbox	244
4.10.2	Permissions	244
4.10.3	Datentransfer	247
4.10.4	Eingabevalidierung	249
4.11	Implementierung der Fallstudie »Stadträder App« mit Android	250
4.11.1	Projektstruktur	250
4.11.2	Kommunikation und JSON-Parsing	251
4.11.3	Layout	252
4.11.4	Details zum MVVM	253
4.11.5	Navigation	255
4.11.6	Umgang mit Listen	257
4.11.7	Eigene Views und Komponenten	260
4.11.8	Styling	261
4.12	Übungsaufgaben	263

5	Cross-Plattform-Entwicklung mobiler Anwendungen mit Flutter	269
5.1	Überblick der Softwarearchitektur	272
5.2	Das Hello-World-Beispiel	274
5.3	Programmiersprache Dart	280
5.3.1	Das erste Dart-Programm	282
5.3.2	Basiskonzepte von Dart	286
5.3.3	Asynchrone Programmierung	317
5.4	Grundlagen von Flutter	334
5.4.1	Aktivierung der statischen Codeanalyse	335
5.4.2	Optimierungen des Flutter-Compilers »Tree Shaking«	337
5.4.3	Layoutkonzepte	338
5.4.4	Routing und Navigation	387
5.5	Kommunikation mit Backend-Systemen	398
5.5.1	JSON-Verarbeitung mit Flutter	403
5.5.2	Datenabruf über eine Flutter-App	408
5.6	Implementierung der Fallstudie »Stadräder App« mit Flutter	412
5.6.1	Kommunikation und JSON-Parsing	413
5.6.2	Layout und Widgets	416
5.6.3	Details zum MVVM	417
5.6.4	Navigation	421
5.6.5	Umgang mit Listen	422
5.6.6	Eigene Views und Komponenten	423
6	Testen und Bereitstellen von Apps	425
6.1	Softwaretests	426
6.1.1	Herausforderungen	428
6.1.2	Usability-Tests	429
6.1.3	Testarten	430
6.2	Veröffentlichung	438
6.2.1	Veröffentlichungsprozesse	439
6.3	Mobile-App-Tracking	441
6.4	Zusammenfassung	443
6.5	Übungsaufgabe	444
	Serviceteil	
	Gesamtglossar	446
	Literatur	452
	Stichwortverzeichnis	455