

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	11
1 Einführung	17
1.1 Warum Java?	17
1.2 Einschränkungen	19
1.3 Java Micro Edition (Java ME)	19
1.3.1 Weitere Normierungsbestrebungen	20
2 Erste Schritte	21
2.1 Das erste Programm	21
2.1.1 Die Werkzeuge	21
2.1.2 Entwicklungsschritte	22
2.2 Installationsvorbereitungen	25
2.2.1 Packen	25
2.2.2 Packen mit Speicherplatzminimierung	27
2.3 Simulation der Luftschnittstelle	27
2.4 Installation auf einem Gerät	29
2.5 Hinter den Kulissen	31
3 Konfigurationen und Profile	33
3.1 CLDC	34
3.1.1 CLDC und Java	35
3.1.2 Bibliotheken für CLDC	35
3.1.3 Einschränkungen im Vergleich zur Java SE	36
3.2 CLDC 1.1 im Vergleich zu 1.0	37
3.3 CDC	38
3.4 MIDP	38
4 MIDlet-Grundlagen	41
4.1 Der MIDlet-Lebenszyklus	41
4.2 MIDlet- und System-Merkmale	46
4.3 Starten externer Anwendungen	49
4.4 Zugriff auf Ressourcen	51
4.4.1 jar-Verzeichnisstruktur	51
4.4.2 Ressourcen-Datei lesen	53

5	Benutzungsschnittstellen	57
5.1	Bildschirmanzeigen verwalten	58
5.2	Virtuelle Bildschirme	59
5.2.1	Alert	60
5.2.2	TextBox	64
5.2.3	Choice	68
5.2.4	List	70
5.2.5	Form	74
5.2.6	Ereignisverarbeitung für Displayable-Objekte	76
5.3	Items – Komponenten für Formulare	79
5.3.1	Ereignisverarbeitung für Items	80
5.3.2	Layout von Items	80
5.3.3	Ereignisverarbeitung in Form-Objekten	82
5.3.4	Spacer	84
5.3.5	StringItem	84
5.3.6	ImageItem	85
5.3.7	ChoiceGroup	87
5.3.8	TextField	89
5.3.9	DateField	89
5.3.10	Gauge	91
5.3.11	CustomItem	92
5.4	Canvas	97
5.4.1	Ereignisverarbeitung	100
5.4.2	Verarbeitung von Tastaturereignissen	101
5.4.3	Zeichnen mit paint() und Graphics	102
5.5	Software-Muster für spezielle Problemstellungen	109
5.5.1	Steuerung von Threads	109
5.5.2	Steuerung von Runnable-Objekten	112
5.5.3	Synchronisation von AMS und Berechnung	113
5.5.4	Bildflackern vermeiden mit Double Buffering	114
5.5.5	Minimierung der Zeichenoperationen	114
5.5.6	Synchronisation von Anzeige und Berechnung	115
5.5.7	Anwendungsbeispiel	116
5.5.8	Synchronisation mit Display.callSerially()	121
5.6	API für Spiele	122
5.6.1	GameCanvas	122
5.6.2	TiledLayer	123
5.6.3	Sprite	124
5.6.4	LayerManager	127
5.6.5	Zusammenspiel	127
5.6.6	Transparenz	132
5.6.7	Game Builder	134
5.7	2D-Grafik mit SVG	134

5.7.1	Animierte SVG-Grafik	138
5.7.2	Manipulation von SVG-Grafiken	140
6	Record Management System	147
6.1	Klasse RecordStore	148
6.2	Benutzungsablauf	149
6.3	Operationen auf Datensätzen	150
6.3.1	Schreiben	151
6.3.2	Lesen	152
6.3.3	Löschen, Ändern, Datensatzgröße	154
6.4	Enumerationen	154
6.4.1	Sortierte Verarbeitung	155
6.4.2	Filter	156
6.5	Ereignisverarbeitung	157
6.6	Verwaltungsfunktionen	157
7	Dateisystem	159
7.1	Dateisystem-Operationen	160
7.1.1	Speicherkarten einfügen und entfernen	160
7.2	Verzeichnis- und Datei-Operationen	161
7.3	Sicherheit	165
8	Persönliche Informationen verwalten	167
8.1	Aufbau	167
8.2	Attribute	172
8.3	Einträge verwalten	173
8.3.1	Neue Einträge	174
8.3.2	Einträge ändern	177
8.3.3	Einträge löschen	177
9	Multimedia	179
9.1	Konzept	179
9.1.1	Eigenschaften der Geräte	181
9.2	Audio	182
9.2.1	Einfache Tonerzeugung	182
9.2.2	Tonfolgen	184
9.2.3	Wiedergabe von Audio-Dateien	185
9.2.4	Lautstärke- und andere Einstellungen	186
9.2.5	MIDI	188
9.2.6	Aufnahme	189
9.3	Video	189
9.3.1	Kameraaufnahme	195
9.3.2	Thumbnails	197
9.4	Ereignisverarbeitung	198

10 Internet-Anbindung	199
10.1 HTTP	201
10.1.1 Verbindung mit GET	202
10.1.2 Verbindung mit POST	206
10.1.3 Cookies	216
10.2 HTTPS	217
10.3 Socket	219
10.4 Datagram	220
11 3D-Grafik	223
11.1 Klassen im M3G	225
11.1.1 Loader und Object3D	225
11.1.2 Graphics3D	225
11.1.3 World und Group	228
11.1.4 Transformable und Node	231
11.1.5 Camera und Light	233
11.2 Ein erstes Beispiel	234
11.3 Animation	239
11.3.1 KeyframeSequence	239
11.3.2 AnimationTrack und AnimationController	240
11.3.3 Ein Animationsbeispiel	242
11.4 Immediate Mode	245
11.4.1 VertexBuffer und VertexArray	246
11.4.2 Rendern im Immediate Mode	247
11.5 Mesh	254
11.5.1 Spezialeffekte	260
11.6 Das OpenGL ES API	261
11.6.1 Initialisierung	262
11.6.2 3D-Daten	264
11.6.3 Szene rendern	266
12 SMS senden und empfangen	271
12.1 Einfache SMS senden	272
12.2 SMS über eine Server-Verbindung senden	274
12.3 SMS asynchron empfangen	276
12.4 Push-Dienst – MIDlet mit einer SMS wecken	280
12.5 Andere Arten, ein MIDlet zu wecken	280
12.5.1 MIDlet zu einer bestimmten Zeit wecken	281
13 Bluetooth	283
13.1 Überblick Bluetooth-Technologie	285
13.1.1 Netzwerktopologie	285
13.1.2 Der Bluetooth-Stack	285
13.1.3 Bluetooth-Profile	288

13.2	Java APIs für Bluetooth	289
13.2.1	Aufsuchen von Geräten	292
13.2.2	Aufsuchen von Diensten	305
13.3	Dienste nutzen	311
13.4	Weitere Klassen der JABWT	315
13.4.1	L2CAP	315
13.4.2	OBEX	317
14	Location API	323
14.1	Lokalisierung	323
14.2	Lokalisierung mit dem Location API	326
14.2.1	Koordinaten	329
14.2.2	Landmarken	333
14.3	Location API-Beispiele mit dem WTK	334
14.4	Location API-Beispiele mit realen Geräten	337
15	Web-Services	343
15.1	Konzept	344
15.2	Technische Grundlagen	345
15.2.1	Simple Object Access Protocol – SOAP	346
15.3	Beispiel: SOAP-Anfrage an Google	347
15.4	Automatische Auswertung von SOAP-Nachrichten	353
15.5	Automatische Erzeugung von SOAP-Nachrichten	360
15.6	Andere Werkzeuge zur SOAP-Unterstützung	362
16	Sicherheit und Signierung	363
16.1	Erlaubnisse und Sicherheitsbereiche	363
16.2	Signaturen und Zertifikate	365
16.2.1	Signieren mit dem WTK	366
16.2.2	Verifizierung	367
16.3	Zertifizierung in der realen Welt	367
16.3.1	Schlüssel für gegebene Hardware erzeugen	367
16.4	Java Verified Program	368
16.5	Datensicherheit	368
16.5.1	Verschlüsselung	369
17	JavaFX	375
18	Es funktioniert nicht! – Warum?	377
18.1	Was tun?	377

19 Werkzeuge	379
19.1 Apache Web-Server – Installation, Einrichtung und Nutzung	379
19.1.1 Konfiguration	381
19.1.2 Kontrolle mit dem WTK	382
19.2 Tomcat Container	384
19.2.1 Vorbedingungen	384
19.2.2 Installation und Start unter Windows	385
19.2.3 Installation und Start unter Linux	385
19.2.4 Fehlerbehebung	385
19.3 Automatisierte Abläufe mit Ant	386
19.4 NetBeans	395
19.4.1 Java ME-Projekt anlegen und zum Laufen bringen	395
19.4.2 Over the Air Simulation	396
19.5 Web-Server mit Ant einbinden	396
19.6 J2ME Polish	398
19.7 Gerätespezifische Daten finden	399
A Anhang	401
A.1 Pfad und Systemvariablen einstellen	401
A.1.1 Linux	401
A.1.2 Windows XP	401
A.2 Mini-Web-Server	402
A.3 Bluetooth-Beispiele	404
A.3.1 Ein OBEX Beispielprogramm	404
A.3.2 Ein ObjectPush-Beispielprogramm	413
A.4 JSR-Übersicht	416
A.5 Übergreifende Spezifikation MSA	418
A.6 XML Kurzbeschreibung	420
A.6.1 Syntax	421
A.6.2 Dokumenttyp-Definition	423
A.6.3 Namensräume	423
A.6.4 XML-Schema	424
A.7 Verzeichnis der Beispielprogramme	425
Literaturverzeichnis	429
Glossar	435
Stichwortverzeichnis	443