

open source library



Ralph Steyer

# Einstieg in JavaFX

Dynamische und interaktive  
Java-Applikationen mit JavaFX



ADDISON-WESLEY

Eclipse, NetBeans, JavaFX SDK,  
alle Beispiele



# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>13</b>
<b>1 Einleitung und Vorbereitung</b> .....	<b>17</b>
1.1 Worum es in diesem Buch geht .....	19
1.2 Schreibkonventionen .....	20
1.3 Wer ich bin .....	21
1.4 Wer sind Sie bzw. an wen wendet sich das Buch? .....	21
1.5 Was benötigen Sie? .....	23
1.5.1 Die Hardware .....	23
1.5.2 Die Java-Basisumgebung .....	23
1.5.3 Download des JDK .....	24
1.5.4 Die Installation der Java-Basisumgebung .....	25
1.5.5 Mobiles Java und JavaFX auf mobilen Endgeräten .....	26
1.5.6 Die Umgebung für JavaFX .....	26
<b>2 Erster Kontakt – ganz vorsichtig</b> .....	<b>29</b>
2.1 Java und Sun – die graue Eminenz hinter JavaFX .....	29
2.2 Das Konzept von Java .....	30
2.2.1 Wichtige neue Begriffe als Grundlagen .....	31
2.3 Wie definiert Sun JavaFX? .....	36
2.3.1 Warum sollten Entwickler nach Meinung von Sun auf JavaFX setzen? .....	36
2.4 JavaFX im Vergleich zur Konkurrenz .....	37
2.4.1 AJAX und JavaFX .....	37
2.4.2 JavaFX versus Flair .....	39
2.4.3 JavaFX und Microsoft Silverlight sowie Moonlight .....	40
2.4.4 Der andere Hauptkonkurrent: Adobe .....	41
2.4.5 JavaFX im Vergleich zu Java-Applets und anderen Sun-Projekten mit ähnlicher Zielsetzung .....	41
2.5 Kommandozeilentwicklung und das JavaFX SDK .....	43
2.5.1 Download und Installation des JavaFX SDK .....	44
2.5.2 Die Verzeichnisstruktur des JavaFX SDK .....	46
2.5.3 Die erste JavaFX-Applikation .....	47
2.5.4 Die offiziellen JavaFX-Beispiele .....	52

---

2.6	Das JavaFX Script-Plug-in für Eclipse .....	54
2.6.1	Was ist Eclipse? .....	55
2.6.2	Download und Installation von Eclipse .....	55
2.6.3	Das JavaFX Script-Plug-in für Eclipse .....	56
2.6.4	Eine JavaFX-Applikation mit Eclipse erstellen .....	59
2.7	JavaFX mit NetBeans .....	67
2.7.1	Was ist NetBeans? .....	67
2.7.2	Download und Installation von NetBeans .....	68
2.7.3	Eine JavaFX-Applikation mit NetBeans erstellen .....	69
2.7.4	Ein JavaFX-Programm in NetBeans ausführen .....	71
2.7.5	Die verschiedenen Startmöglichkeiten unter NetBeans .....	72
2.7.6	Die Einstellungen für die Ausführung .....	72
<b>3</b>	<b>Das Syntaxkonzept von JavaFX Script .....</b>	<b>75</b>
3.0.1	Was ist JavaFX Script? .....	75
3.1	Das grundsätzliche Konzept von JavaFX .....	77
3.1.1	Kompilierung versus Interpretation .....	77
3.1.2	Bytecode – das Beste aus Interpretation und Kompilierung .....	79
3.1.3	Die zusätzliche Architekturschicht in JavaFX .....	80
3.2	Ein paar elementare Grundregeln zur Syntax von JavaFX Script .....	82
3.3	Die Basistypen von JavaFX Script und Variablen .....	83
3.3.1	Der Datentyp .....	84
3.3.2	Die Variablendeklaration in JavaFX Script .....	87
3.3.3	Festlegung der Kardinalität einer Variable .....	90
3.4	Funktionen und Prozeduren .....	90
3.4.1	Funktionen in JavaFX .....	91
3.4.2	Eine besondere Funktion – run() .....	94
3.5	Operatoren und Ausdrücke .....	97
3.5.1	Relationale Operatoren .....	98
3.5.2	Logische Operatoren .....	98
3.5.3	Arithmetische Operatoren .....	99
3.5.4	Weitere Operatoren .....	103
3.5.5	Ausdrücke .....	106
3.5.6	Stringlitterale und Stringausdrücke in JavaFX .....	107
3.6	Anweisungen .....	109
3.6.1	Blockanweisung .....	109
3.6.2	Deklarationsanweisung .....	110
3.6.3	Ausdrucksanweisung .....	110

3.6.4	Leere Anweisung .....	111
3.6.5	Auswahanweisung .....	111
3.6.6	Schleifen .....	113
3.6.7	Sprunganweisung .....	117
3.6.8	Die try-Anweisung .....	121
3.7	Sequenzen und der Operator [] .....	121
3.7.1	Was sind Sequenzen bzw. Arrays? .....	121
3.7.2	Wertebereichsanweisungen .....	122
3.7.3	Allgemeine Sequenzen in JavaFX Script .....	122
3.7.4	Sequenzen mit Sequenzen als Inhalt .....	124
3.7.5	Abfragen auf Sequenzen .....	125
3.7.6	Die Größe einer Sequenz – sizeof .....	125
3.7.7	Die Modifikation von Sequenzen – Elemente einfügen .....	125
3.7.8	Das Löschen von Elementen in einem Array – die delete-Anweisung ..	130
3.7.9	Vergleichen von Sequenzen .....	133
3.7.10	Teile aus Sequenzen .....	133
<b>4</b>	<b>OOP in JavaFX Script .....</b>	<b>135</b>
4.1	Was ist OOP und was sind Objekte? .....	135
4.1.1	Objekte und Klassen .....	135
4.1.2	Klassen und Konstruktor .....	137
4.1.3	Botschaften zur Kommunikation .....	139
4.1.4	In JavaFX Script Objekte verwenden .....	140
4.1.5	Objektliterale und die deklarative Erzeugung von Objekten in JavaFX .	141
4.2	Schreiben von Klassen in JavaFX Script .....	148
4.2.1	Die Initialisierung – init .....	150
4.2.2	Abstrakte Klassen und abstrakte Methoden .....	151
4.3	Vererbung .....	152
4.3.1	Generalisierung und Spezialisierung .....	153
4.3.2	Vererbung in JavaFX Script mit extends .....	153
4.3.3	Abstrakte Klassen in JavaFX Script .....	154
4.4	Polymorphie – Überladen und Überschreiben .....	156
4.4.1	Überladen .....	156
4.4.2	Überschreiben .....	158
4.5	Pakete und die Anweisungen import und package .....	162
4.5.1	Die Suche nach Paketen und der Klassenpfad .....	163
4.5.2	Zugriff auf Klassen und Schnittstellen in Paketen und die import-Anweisung .....	164
4.5.3	Namenskonventionen und Standardpakete .....	165

4.6	Zugriffsschutz .....	167
4.6.1	Defaultzugriff in JavaFX Script .....	168
4.6.2	Der Zugriffsmodifizier package .....	168
4.6.3	Der Zugriffsmodifizier protected .....	168
4.6.4	Der Zugriffsmodifizier public .....	168
4.6.5	Der Zugriffsmodifizier public-read und Erweiterungen .....	169
4.6.6	Der Zugriffsmodifizier public-init und Erweiterungen .....	169
4.7	Datenbinden, Ereignisbehandlung und Trigger .....	169
4.7.1	Der allgemeine Mechanismus zur Behandlung von Ereignissen .....	169
4.7.2	Die deklarative Reaktion auf ein Standardereignis .....	170
4.8	Data binding und die inkrementelle Evaluierung .....	176
4.8.1	Binde mich – bind .....	176
4.8.2	Binden von Funktionen und gebundene Funktionen .....	180
4.8.3	Trigger .....	184
4.9	Ausnahmebehandlung .....	187
4.9.1	Die throw-Anweisung .....	187
4.9.2	Die Anweisungen try, catch und finally .....	188
<b>5</b>	<b>Grafische Applikationen .....</b>	<b>189</b>
5.1	Grundlagen einer GUI in JavaFX .....	189
5.1.1	Gemeinsame Funktionalitäten der meisten GUI-Komponenten .....	191
5.1.2	GUI-Besonderheiten auf mobilen Geräten .....	192
5.2	Was ist Swing? .....	193
5.2.1	Das AWT und Swing .....	194
5.3	Swing und JavaFX .....	195
5.3.1	Deklarative Erzeugung von Objekten als Erleichterung .....	196
5.3.2	Hinzufügen eines dynamischen Verhaltens – die Model/View-Version .....	198
5.4	Fenster, Container und Panels .....	199
5.4.1	Frames – Stage .....	200
5.4.2	Panels – Scene .....	201
5.4.3	Knoten und Gruppen – CustomNode, Node und Group .....	202
5.5	Komponenten zur Benutzerinteraktion im JavaFX-API .....	208
5.5.1	Labels mit HTML und CSS .....	209
5.6	Grafikausgabe in Java und JavaFX .....	211
5.6.1	Farben .....	212
5.6.2	Transparenzeffekte .....	213
5.6.3	Grundlagen von Formen und Pfaden .....	214

5.6.4	Wichtige Formen .....	214
5.6.5	Wichtige Pfade .....	217
5.6.6	Füllungen und Farbverläufe .....	218
5.6.7	Transformationen .....	224
5.7	Layoutelemente in JavaFX – HBox und VBox .....	228
5.8	Effekte .....	229
5.9	Cursor .....	234
5.10	Animationen .....	236
5.10.1	Das Key Frame-Animationskonzept .....	237
5.10.2	Lineare Interpolation und andere .....	241
5.10.3	Kombination mehrerer Animationseffekte .....	241
<b>6</b>	<b>Verteilen von JavaFX-Applikationen .....</b>	<b>257</b>
6.1	Das lokale Ausführen von JavaFX-Applikationen .....	258
6.2	Von der JavaFX-Applikation zum Web Start .....	258
6.2.1	Erstellen der JAR-Dateien .....	259
6.2.2	Die Sicherheitsmechanismen .....	260
6.2.3	Die .jnlp-Datei .....	261
6.2.4	Bereitstellen auf dem Webserver .....	263
6.2.5	Der lokale Aufruf mit Web Start .....	264
6.3	Mit NetBeans die JavaFX-Applikation zum Web Start fertig machen ...	264
6.3.1	Die Einstellungen für die Distribution .....	265
6.4	Eine JavaFX-Applikation auf mobile Endgeräte verteilen .....	267
<b>7</b>	<b>JavaFX Script in einer Webseite .....</b>	<b>269</b>
7.1	Eine JavaFX-Applikation als Applet ausführen .....	269
7.2	Übergabewerte an ein JavaFX-Applet – FX.getArgument() .....	270
7.2.1	Alternative Übergabewerte an ein JavaFX-Applet oder eine JavaFX-Applikation .....	272
7.3	Die JavaFX Script/JavaScript Bridge .....	273
<b>8</b>	<b>Praxis, Praxis, Praxis .....</b>	<b>275</b>
8.1	Verbindung Java und JavaFX Script – ein Codewandler .....	275
8.1.1	SwingTextField .....	278
8.1.2	Ein neues Fenster öffnen .....	278
8.1.3	Der Aufruf der Java-Methode .....	279
8.2	Verbindung Java und JavaFX Script Part 2 – ein Kodierungsprogramm .....	280
8.2.1	Die Idee des Programms .....	280
8.2.2	Die JavaFX-Datei .....	282

8.2.3	Der Slider – <code>javafx.ext.swing.SwingSlider</code> .....	285
8.2.4	Ein Öffnendialog und ein Speicherndialog – <code>javafx.swing.JFileChooser</code> .....	286
8.2.5	Die Java-Klasse <code>Kodier</code> .....	289
8.3	Ein Sprachlernprogramm mit Netzwerkzugriff .....	291
8.3.1	Das Hauptprogramm .....	294
8.3.2	Auslagerung von Konstanten .....	295
8.3.3	Modularisieren der Oberfläche – <code>extends CustomNode</code> .....	296
8.3.4	Die Schaltflächen mit den Texten .....	297
8.3.5	Daten vom Server – <code>javafx.io.http.HttpRequest</code> .....	307
8.4	Ein Mediaplayer für Videos und Musik .....	311
8.4.1	Die Zusatzbibliothek – <code>mediacomponent.jar</code> .....	312
8.4.2	Der Quellcode .....	313
8.4.3	Funktionierende Videoformate/Codecs .....	317
<b>A</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>319</b>
A.1	Quellen zu JavaFX .....	319
A.2	Die Buch-CD .....	319
A.3	Umstiegsanleitung von Preversionen auf die Finalversion .....	320
A.3.1	Operationen .....	320
A.3.2	Attributinitialisierung .....	320
A.3.3	Trigger .....	320
A.3.4	Kardinalität .....	321
A.3.5	Überschreiben von Funktionen mit expliziter Angabe des Rückgabetyps und <code>override</code> .....	321
A.3.6	<code>for</code> -Schleife .....	321
A.3.7	Negative Range-Bereiche und Schrittweite .....	321
A.3.8	Stringlitterale und Stringausdrücke in JavaFX .....	321
A.3.9	Zeilenumbrüche in Strings .....	321
A.3.10	Modulooperator .....	322
A.3.11	Einfügen von Arrayelementen .....	322
A.3.12	Die Grundlagen einer GUI mit JavaFX Script .....	322
	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>323</b>