



Michael Kölling

Einführung in Java mit **Greenfoot**

2., aktualisierte Auflage

Objektorientierte Einführung mit Spielen und Simulationen

Einführung in Java mit Greenfoot

Einführung in Java mit Greenfoot

Inhaltsverzeichnis

Einführung in Java mit Greenfoot

Titelei

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 11

Vorwort zur deutschen Ausgabe 13

Danksagungen 15

Vorwort zur 2. Auflage 17

Einleitung 19

Kapitel 1 - Greenfoot kennenlernen 21

1.1 Die ersten Schritte 22

1.2 Objekte und Klassen 23

1.3 Mit Objekten interagieren 24

1.4 Rückgabetypen 25

1.5 Parameter 27

1.6 Die Ausführung in Greenfoot 28

1.7 Ein zweites Beispiel 29

1.8 Das Klassendiagramm verstehen 30

1.9 Mit Asteroiden spielen 31

1.10 Quelltext 32

Kapitel 2 - Das erste Programm: Little Crab 37

2.1 Das little-crab-Szenario 37

2.2 Die Krabbe in Bewegung setzen 39

2.3 Drehen 41

2.4 Bildschirmränder 43

Vertiefende Aufgaben 50

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 3 - Das Spiel Little Crab ausbauen fortgeschrittenere Programmiertechniken 53

- 3.1 Zufälliges Verhalten einbringen 53
- 3.2 Würmer hinzufügen 57
- 3.3 Würmer fressen 59
- 3.4 Neue Methoden erzeugen 60
- 3.5 Einen Hummer hinzufügen 62
- 3.6 Tastatursteuerung 63
- 3.7 Das Spiel beenden 66
- 3.8 Sound hinzufügen 67
- 3.9 Eigenen Sound herstellen 69
- 3.10 Automatische Vervollständigung des Codes 72
- Vertiefende Aufgaben 74

Kapitel 4 - Das Spiel Little Crab fertigstellen 77

- 4.1 Objekte automatisch erzeugen 77
- 4.2 Neue Objekte erzeugen 79
- 4.3 Variablen 80
- 4.4 Zuweisungen 80
- 4.5 Objektvariablen 81
- 4.6 Variablen verwenden 83
- 4.7 Objekte zur Welt hinzufügen 84
- 4.8 Die Welt speichern 85
- 4.9 Bilder animieren 87
- 4.10 Greenfoot-Bilder 87
- 4.11 Instanzvariablen (Zustandsfelder) 89
- 4.12 Die Konstruktoren der Akteur-Klassen 91
- 4.13 Die Bilder wechseln 93
- 4.14 Die if/else-Anweisung 94
- 4.15 Würmer zählen 95
- 4.16 Weitere Ideen 97
- Vertiefende Aufgaben 99

Inhaltsverzeichnis

Exkurs 1 - Szenarien teilen 101

- E1.1 Dein Szenario teilen 101
- E1.2 Auf der Greenfoot-Webseite veröffentlichen 101
- E1.3 In eine Webseite exportieren 103
- E1.4 In ein Programm exportieren 104
- E1.5 In ein Greenfoot-Archiv exportieren 104

Kapitel 5 - Punktezahl 107

- 5.1 WBC: der Ausgangspunkt 108
- 5.2 WhiteCell: eingeschränkte Bewegung 109
- 5.3 Bakterien: wie man sich selbst verschwinden lässt 111
- 5.4 Blutbahn: neue Objekte erzeugen 112
- 5.5 Seitliche Bewegung 113
- 5.6 Viren hinzufügen 114
- 5.7 Kollision: Bakterien entfernen 115
- 5.8 Variable Geschwindigkeit 115
- 5.9 Rote Blutzellen 116
- 5.10 Begrenzungen hinzufügen 117
- 5.11 Zu guter Letzt: Punktezahl einbauen 119
- 5.12 Punktezahl in der Welt 122
- 5.13 Abstraktion: Punktezahl generalisieren 124
- 5.14 Spielzeit hinzufügen 127
- Vertiefende Aufgaben 129

Kapitel 6 - Musizieren: Ein Bildschirm-Klavier 131

- 6.1 Die Tasten animieren 132
- 6.2 Den Sound erzeugen 135
- 6.3 Abstraktion: mehrere Tasten erzeugen 136
- 6.4 Das Klavier erstellen 138
- 6.5 Schleifen: die while-Schleife 139
- 6.6 Felder 142
- Vertiefende Aufgaben 149

Kapitel 7 - Objektinteraktion: eine Einführung 151

Inhaltsverzeichnis

- 7.1 Interagierende Objekte 152
- 7.2 Objektreferenzen 152
- 7.3 Interaktion mit der Welt 153
- 7.4 Mit Akteuren interagieren 153
- 7.5 Der Wert null 154
- 7.6 Interaktionen mit Gruppen von Akteuren 155
- 7.7 Die Verwendung der Java-Bibliotheksklassen 157
- 7.8 Der Typ List 159
- 7.9 Eine Blätterliste 160
- 7.10 Die for-each-Schleife 160
- Vertiefende Aufgaben 164

Kapitel 8 - Interagierende Objekte: Newtons Labor 165

- 8.1 Der Ausgangspunkt: Newtons Labor 165
- 8.2 Hilfsklassen: SmoothMover und Vector 167
- 8.3 Die bestehende Klasse Body 170
- 8.4 Erste Erweiterung: Bewegung erzeugen 172
- 8.5 Die Klasse Color 173
- 8.6 Gravitationskraft hinzufügen 174
- 8.7 Gravitationskraft anwenden 177
- 8.8 Ausprobieren 179
- 8.9 Gravitationskraft und Musik 181
- Vertiefende Aufgaben 184

Kapitel 9 - Kollisionserkennung: Asteroiden 185

- 9.1 Analyse: Was ist vorhanden? 186
- 9.2 Sterne zeichnen 187
- 9.3 Drehen 191
- 9.4 Vorwärtsfliegen 192
- 9.5 Mit Asteroiden kollidieren 195
- 9.6 Spielende 198
- 9.7 Feuerkraft hinzufügen: die Protonenwelle 202
- 9.8 Die Ausdehnung der Welle 203

Inhaltsverzeichnis

9.9 Mit Objekten interagieren, die im Wirkungsbereich liegen 206

9.10 Verbesserungsmöglichkeiten 208

Vertiefende Aufgaben 211

Exkurs 2 - Der Greeps-Wettbewerb 213

E2.1 Die ersten Schritte 214

E2.2 Die Greeps programmieren 215

E2.3 Den Wettbewerb ausführen 216

E2.4 Technische Einzelheiten 217

Kapitel 10 - Bilder und Töne erzeugen 219

10.1 Vorbereitende Maßnahmen 219

10.2 Mit Sound arbeiten 221

10.3 Sound in Greenfoot aufnehmen und bearbeiten 222

10.4 Externe Soundaufnahme und -bearbeitung 223

10.5 Sounddateiformate und Dateigrößen 225

10.6 Erweiterte Steuerung: die Klasse GreenfootSound 227

10.7 Mit Bildern arbeiten 228

10.8 Bilddateien und Bildformate 228

10.9 Bilder zeichnen 230

10.10 Bilddateien und dynamisches Zeichnen kombinieren 232

Vertiefende Aufgaben 236

Kapitel 11 - Simulationen 239

11.1 Füchse und Hasen 241

11.2 Ameisen 243

11.3 Futter sammeln 245

11.4 Die Welt einrichten 249

11.5 Pheromone hinzufügen 249

11.6 Pfad ausbilden 251

Kapitel 12 - Greenfoot und die Kinect 255

12.1 Was kann die Kinect? 256

12.2 Die Software installieren 258

12.3 Die ersten Schritte mit Greenfoot und Kinect 258

Inhaltsverzeichnis

- 12.4 Die einfache Kamera 260
- 12.5 Der nächste Schritt: greenscreen 261
- 12.6 Strichmännchen: Benutzer nachzeichnen 262
- 12.7 Mit den Händen malen 265
- 12.8 Ein einfaches Kinect-Spiel: Pong 270
- 12.9 Zusammenfassung 275
- Vertiefende Aufgaben 276

Kapitel 13 - Weitere Szenarien 277

- 13.1 Murmeln 277
- 13.2 Fahrstühle 279
- 13.3 Boids 280
- 13.4 Explosionen 281
- 13.5 Breakout 282
- 13.6 Plattform-Springer 283
- 13.7 Wave 284
- 13.8 Karten 284

Anhang A - Installation von Greenfoot 287

- A.1 Greenfoot installieren 287
- A.2 Die Buchszenarien installieren 287

Anhang B - Greenfoot API 289

Anhang C - Kollisionserkennung 295

- C.1 Übersicht über die Methoden 295
- C.2 Hilfsmethoden 296
- C.3 Niedrige kontra hohe Auflösung 296
- C.4 Sich überschneidende Objekte 297
- C.5 Objekte in der Umgebung 298
- C.6 Nachbarn 299
- C.7 Objekte im Umkreis 300

Anhang D - Anmerkungen zur Java-Syntax 301

- D.1 Java-Datentypen 301

Inhaltsverzeichnis

D.2 Java-Operatoren 303

D.3 Java-Kontrollstrukturen 305

Anhang E - Die RGB-Farbtabelle 313

Register 315

Vorwort

Zugriff auf Ergänzungsmaterial

Zusatzmaterial für Lehrkräfte

Zusatzmaterial für Lernende

Vorwort zur deutschen Ausgabe

Für Schülerinnen und Schüler

Für Lehrkräfte

Danksagungen

Vorwort zur 2. Auflage

Einleitung

Kapitel 1 - Greenfoot kennenlernen

1.1 Die ersten Schritte

1.2 Objekte und Klassen

1.3 Mit Objekten interagieren

1.4 Rückgabetypen

1.5 Parameter

1.6 Die Ausführung in Greenfoot

1.7 Ein zweites Beispiel

1.8 Das Klassendiagramm verstehen

1.9 Mit Asteroiden spielen

1.10 Quelltext

Kapitel 2 - Das erste Programm: Little Crab

2.1 Das little-crab-Szenario

Inhaltsverzeichnis

2.2 Die Krabbe in Bewegung setzen

2.3 Drehen

2.4 Bildschirmränder

Vertiefende Aufgaben

Kapitel 3 - Das Spiel Little Crab ausbauen fortgeschrittenere Programmiertechniken

3.1 Zufälliges Verhalten einbringen

3.2 Würmer hinzufügen

3.3 Würmer fressen

3.4 Neue Methoden erzeugen

3.5 Einen Hummer hinzufügen

3.6 Tastatursteuerung

3.7 Das Spiel beenden

3.8 Sound hinzufügen

3.9 Eigenen Sound herstellen

3.10 Automatische Vervollständigung des Codes

Vertiefende Aufgaben

Kapitel 4 - Das Spiel Little Crab fertigstellen

4.1 Objekte automatisch erzeugen

4.2 Neue Objekte erzeugen

4.3 Variablen

4.4 Zuweisungen

4.5 Objektvariablen

4.6 Variablen verwenden

4.7 Objekte zur Welt hinzufügen

4.8 Die Welt speichern

4.9 Bilder animieren

4.10 Greenfoot-Bilder

Inhaltsverzeichnis

- 4.11 Instanzvariablen (Zustandsfelder)
- 4.12 Die Konstruktoren der Akteur-Klassen
- 4.13 Die Bilder wechseln
- 4.14 Die if/else-Anweisung
- 4.15 Würmer zählen
- 4.16 Weitere Ideen

Vertiefende Aufgaben

Exkurs 1 - Szenarien teilen

- E1.1 Dein Szenario teilen
- E1.2 Auf der Greenfoot-Webseite veröffentlichen
- E1.3 In eine Webseite exportieren
- E1.4 In ein Programm exportieren
- E1.5 In ein Greenfoot-Archiv exportieren

Kapitel 5 - Punktezahl

- 5.1 WBC: der Ausgangspunkt
- 5.2 WhiteCell: eingeschränkte Bewegung
- 5.3 Bakterien: wie man sich selbst verschwinden lässt
- 5.4 Blutbahn: neue Objekte erzeugen
- 5.5 Seitliche Bewegung
- 5.6 Viren hinzufügen
- 5.7 Kollision: Bakterien entfernen
- 5.8 Variable Geschwindigkeit
- 5.9 Rote Blutzellen
- 5.10 Begrenzungen hinzufügen
- 5.11 Zu guter Letzt: Punktezahl einbauen
- 5.12 Punktezahl in der Welt
- 5.13 Abstraktion: Punktezahl generalisieren
- 5.14 Spielzeit hinzufügen

Inhaltsverzeichnis

Vertiefende Aufgaben

Kapitel 6 - Musizieren: Ein Bildschirm-Klavier

6.1 Die Tasten animieren

6.2 Den Sound erzeugen

6.3 Abstraktion: mehrere Tasten erzeugen

6.4 Das Klavier erstellen

6.5 Schleifen: die while-Schleife

6.6 Felder

Vertiefende Aufgaben

Kapitel 7 - Objektinteraktion: eine Einführung

7.1 Interagierende Objekte

7.2 Objektreferenzen

7.3 Interaktion mit der Welt

7.4 Mit Akteuren interagieren

7.5 Der Wert null

7.6 Interaktionen mit Gruppen von Akteuren

7.7 Die Verwendung der Java- Bibliotheksklassen

7.8 Der Typ List

7.9 Eine Blätterliste

7.10 Die for-each-Schleife

Vertiefende Aufgaben

Kapitel 8 - Interagierende Objekte: Newtons Labor

8.1 Der Ausgangspunkt: Newtons Labor

8.2 Hilfsklassen: SmoothMover und Vector

8.3 Die bestehende Klasse Body

8.4 Erste Erweiterung: Bewegung erzeugen

8.5 Die Klasse Color

Inhaltsverzeichnis

8.6 Gravitationskraft hinzufügen

8.7 Gravitationskraft anwenden

8.8 Ausprobieren

8.9 Gravitationskraft und Musik

Vertiefende Aufgaben

Kapitel 9 - Kollisionserkennung: Asteroiden

9.1 Analyse: Was ist vorhanden?

9.2 Sterne zeichnen

9.3 Drehen

9.4 Vorwärtsfliegen

9.5 Mit Asteroiden kollidieren

9.6 Spielende

9.7 Feuerkraft hinzufügen: die Protonenwelle

9.8 Die Ausdehnung der Welle

9.9 Mit Objekten interagieren, die im Wirkungsbereich liegen

9.10 Verbesserungsmöglichkeiten

Vertiefende Aufgaben

Exkurs 2 - Der Greeps-Wettbewerb

E2.1 Die ersten Schritte

E2.2 Die Greeps programmieren

E2.3 Den Wettbewerb ausführen

E2.4 Technische Einzelheiten

Kapitel 10 - Bilder und Töne erzeugen

10.1 Vorbereitende Maßnahmen

10.2 Mit Sound arbeiten

10.3 Sound in Greenfoot aufnehmen und bearbeiten

10.4 Externe Soundaufnahme und -bearbeitung

Inhaltsverzeichnis

10.5 Sounddateiformate und Dateigrößen

10.6 Erweiterte Steuerung: die Klasse GreenfootSound

10.7 Mit Bildern arbeiten

10.8 Bilddateien und Bildformate

10.9 Bilder zeichnen

10.10 Bilddateien und dynamisches Zeichnen kombinieren

Vertiefende Aufgaben

Kapitel 11 - Simulationen

11.1 Füchse und Hasen

11.2 Ameisen

11.3 Futter sammeln

11.4 Die Welt einrichten

11.5 Pheromone hinzufügen

11.6 Pfad ausbilden

Kapitel 12 - Greenfoot und die Kinect

12.1 Was kann die Kinect?

12.2 Die Software installieren

12.3 Die ersten Schritte mit Greenfoot und Kinect

12.4 Die einfache Kamera

12.5 Der nächste Schritt: greenscreen

12.6 Strichmännchen: Benutzer nachzeichnen

12.7 Mit den Händen malen

12.8 Ein einfaches Kinect-Spiel: Pong

12.9 Zusammenfassung

Vertiefende Aufgaben

Kapitel 13 - Weitere Szenarien

13.1 Murmeln

Inhaltsverzeichnis

- 13.2 Fahrstühle
- 13.3 Boids
- 13.4 Explosionen
- 13.5 Breakout
- 13.6 Plattform-Springer
- 13.7 Wave
- 13.8 Karten

Installation von Anhang A - Greenfoot

- A.1 Greenfoot installieren
- A.2 Die Buchszenarien installieren

Anhang B - Greenfoot API

Anhang C - Kollisionserkennung

- C.1 Übersicht über die Methoden
- C.2 Hilfsmethoden
- C.3 Niedrige kontra hohe Auflösung
- C.4 Sich überschneidende Objekte
- C.5 Objekte in der Umgebung
- C.6 Nachbarn
- C.7 Objekte im Umkreis

Anhang D - Anmerkungen zur Java-Syntax

- D.1 Java-Datentypen
- D.2 Java-Operatoren
- D.3 Java-Kontrollstrukturen

Anhang E - Die RGB-Farbtabelle

Register

A

Abstrakte Klassen 168

Inhaltsverzeichnis

Abstraktion 125, 136

act()

leaves-and-wombats-Szenario 29

little-crab-Szenario 39, 59

piano-Szenario 133

Act-Button 22, 29, 40

Actor (Klasse)

asteroids-Szenario 31

leaves-and-wombat-Szenario 23

little-crab-Szenario 37

Methoden 290

Actor(Klasse)

asteroids-Szenario 195

addObject() 79, 138

Akteure 29

Alpha-Wert 231

ants-Szenario (Simulation) 243

AntWorld (Klasse) 249

Futter sammeln 245

Pfade ausbilden 251

Pheromone (Klasse) 250

Pheromone hinzufügen 249

Welt einrichten 249

Anweisungen

if 46, 306

if/else 94, 306

import 77

switch 307

API-Dokumentation 66

Applets 103

Arithmetische Ausdrücke 303

Arrays siehe Felder

asteroids-Szenario

Inhaltsverzeichnis

drehen 191

Klassen

Explosion 195

ProtonWave 202

ScoreBoard 198

mit Asteroiden kollidieren 195

Protonenwelle 202

Rahmen 196

Sterne zeichnen 187

Typanpassung 198

vorwärtsfliegen 192

Audacity (Soundaufnahmeprogramm) 224

B

Bewegungsvektor 168

Bibliotheksklassen 60

Bilder

Alpha-Wert 231

Formate 228

BMP 230

GIF 230

JPEG 229

PNG 230

TIFF 230

Gimp (Grafikprogramm) 228

mit Bildern arbeiten 228

mit dynamischem Zeichnen kombinieren 232

Photoshop (Grafikprogramm) 228

Rahmen 196

RGB-Farbmodell 231

skalieren 203

Transparenz 230

wechseln 93, 132

zeichnen 230

Bildschirm-Klavier 131

BMP (Bilddateiformat) 230

Inhaltsverzeichnis

Body (Klasse) 170
boids-Szenario 280
Boolesche Ausdrücke 304
Buchszensarien installieren 287

C

color-chart-Szenario 231
Convenience-Methoden 296

D

Dahl, Ole-Johan 240
do-while-Schleifen 309
Dynamisches Zeichnen 232

E

Editor 32
Einstein, Albert 166
Emergentes Verhalten 252
Endlosschleifen 140
Escape-Zeichen 144
Explosion (Klasse) 195
explosion-Szenario 281
Exportieren von Szenarien 101

F

Fahrstühle-Szenario 279
Farbwerte 230
Fehlermeldungen 42
Felder 142
 Elemente 144
 Index 143
for-each-Schleifen 160, 310
Formate
 Bilddateien 228
 Sounddateien 225

Inhaltsverzeichnis

- for-Schleifen 189, 310
- foxes-and-rabbits-Szenario (Simulation) 241
- Freigabe eines Szenarios 101
 - in ein Programm exportieren 104
 - in eine Webseite exportieren 103

G

- gameOver() 199
- Gaußsche Verteilung 246
- Generischer Typ 160
- getIntersectingObjects() 196
- getObjectsInRange 207
- getRandomNumber() 53
- getX() 197
- getY() 197
- GIF (Bilddateiformat) 230
- Gimp (Grafikprogramm) 228
- Gleichheitsoperatoren (==) 94
- Gleichmäßige Verteilung 247
- Gravitationskraft (Newtons-Lab)
 - anwenden 177
 - hinzufügen 174
 - und Musik 181
- Greenfoot
 - API-Dokumentation 66
 - Benutzeroberfläche auf Deutsch umstellen 287
 - Buchszensarien installieren 287
 - installieren 287
 - Ordnerstruktur 68
 - Steuerung 22
- Greenfoot (Klasse) 54, 66
 - Methoden 291
 - Sound hinzufügen 67

Inhaltsverzeichnis

Spiel beenden 66

GreenfootImage (Klasse) 87

Methoden 292

GreenfootSound (Klasse)

Methoden 293

greeps-Szenario 214

H

Hilfsklassen

SmoothMover 167

Vector 169

I

if/else-Anweisung 94, 306

if-Anweisung 46, 306

import-Anweisung 77

Index 143

Installation

Buchszenarien 287

Greenfoot 287

Instanzen 23

Instanzvariablen 77

isKeyDown() 63

J

Jar-Datei 104

Java 23

Applets 103

Archiv-Dateien 104

arithmetische Ausdrücke 303

boolesche Ausdrücke 304

Klassenbibliotheken 60

Kommentare 61

Kontrollstrukturen 305

Objekttypen 302

Inhaltsverzeichnis

Operatoren 303
primitive Datentypen 301
Vergleichsoperatoren 55
Java-Klassenbibliothek 157
JPEG (Bilddateiformat) 229

K

Klassen

abstrakte 168
Actor 23, 31, 37, 195
Body 170
Definition 39
Editor 32
erzeugen 58
Explosion 195
Greenfoot 66
GreenfootImage 87
Hierarchie 38
Hilfsklassen 31
Instanzen 23
Ist-eine-Beziehung 38
Klassendiagramm 30
Konstruktoren 78
Methoden 24
Oberklassen 44
Objekte 23
Punktnotation 54
SmoothMover 167
Standarddefinition 39
Unterklassen 30
Vector 31, 169
Vererbung 38
World 23, 30

Klassendiagramm 22, 30
Kollisionserkennung

Inhaltsverzeichnis

- asteroids-Szenario 195
- Hilfsmethoden 296
- im Umkreis 300
- Nachbarn 299
- niedrige vs. hohe Auflösung 296
- Objekte in der Umgebung 298
- sich überschneidende Objekte 297

Kommentare 61

Kompilierung 33

Konstanten 172

Konstruktoren 78

- Akteur-Klassen 91

- Standardkonstruktor 171

Kontrollstrukturen 305

L

leaves-and-wombats-Szenario 22

List (Typ) 159

little-crab-Szenario 37

- Bilder wechseln 93

- Bildschirmränder 43

- drehen 41

- Hummer hinzufügen 62

- Krabbe bewegen 39

- neue Methoden erzeugen 60

- Objekte automatisch erzeugen 77

- Sound hinzufügen 67

- Spiel beenden 66

- Tastatursteuerung 63

- Würmer fressen 59

- Würmer hinzufügen 57

- Würmer zählen 95

- zufälliges Verhalten 53

Logische Operatoren

- NICHT 134

Inhaltsverzeichnis

UND 134

M

Methoden 24

- Actor (Klasse) 290
- aufrufen 24, 40
- Definition 60
- Ergebnis 26
- Greenfoot (Klasse) 291
- GreenfootImage (Klasse) 292
- GreenfootSound (Klasse) 293
- Klassenmethoden 54
- lokale 73
- MouseListener (Klasse) 292
- Parameter 27, 41, 42
- private 110
- public 110
- Punktnotation 54
- Rückgabetyt 25
- Rumpf 39
- Signatur 28
- statische 54
- überladen 169
- UserInfo (Klasse) 294
- void 25
- World (Klasse) 289

Methodenaufruf 40

Mono-Aufnahme 226

MouseListener (Klasse)

- Methoden 292

move() 25

Murmeln-Szenario 277

N

new (Schlüsselwort) 79

Inhaltsverzeichnis

Newton, Isaac 166

Formel der Gravitationskraft 177

Newtons-Lab-Szenario 165

Bewegung erzeugen 172

Gravitationskraft anwenden 177

Gravitationskraft hinzufügen 174

Gravitationskraft und Musik 181

Hilfsklassen

SmoothMover 167

Vector 169

Java-Klassenbibliotheken verwenden 173

Normalverteilung 246

null 154

Nygaard, Kristen 240

O

Oberklassen 44

Objekte 23

Akteure 29

automatisch erzeugen 77

einfügen 23

erzeugen 23

Methoden 24

mit Objekten interagieren 24

new 79

Objektmenü 24

Sammlungen 159

Objektorientierte Programmierung 23

Objekttypen 302

Operatoren

arithmetische Ausdrücke 303

boolesche Ausdrücke 304

Gleichheit (==) 94

logische 134

P

Inhaltsverzeichnis

Parameter 27, 41

leere Parameterliste 27

Parametrisierung 125

Pause-Button 29, 40

Photoshop (Grafikprogramm) 228

piano-Szenario 131

Abstraktion 136

Felder 142

mehrere Tasten erzeugen 136

Sound erzeugen 135

Tasten animieren 132

while-Schleife 139

Plattform-Szenario 283

playSound() 68, 221

PNG (Bilddateiformat) 230

Primitive Datentypen 301

Punktnotation 54

Q

Quelltext

Editor öffnen 32

einrücken 47

Fehler 42

Kommentare 61

kompilieren 33

R

Reset-Button 22

RGB-Farbmodell 231

Rückgabetypen 25

Run-Button 22, 29, 40

S

Sammlungen 159

Schleifen

Inhaltsverzeichnis

do-while-Schleife 309

Endlosschleife 140

for-each-Schleife 160, 310

for-Schleife 189, 310

Schleifenvariable 140

while-Schleife 139, 309

Schlüsselwörter

abstract 168

new 79

static 54

this 171

Schnittstellen 159

setImage() 88

setRotation() 192

Signatur (Methode) 28

Simulationen 239

Ameisen 243

emergentes Verhalten 252

foxes-and-rabbits 241

Räuber-Beute 241

SmoothMover (Klasse) 167

Sounds

abspielen 68, 135

aufnehmen 222

bearbeiten 222

Codierungen 225

Dateien speichern 68

Dateigrößen 225

Formate

AU 225

WAV 225

hinzufügen 67

mit Sound arbeiten 221

Sampleformat 226

Inhaltsverzeichnis

Samplefrequenz	226
Stereo/Mono	226
Tonqualität vs. Dateigröße	225
soundtest-Szenario	221
Standardkonstruktor	171
static (Schlüsselwort)	54
Stereo-Aufnahme	226
Steuerung (Greenfoot)	22
stop()	67
String	120
String (Klasse)	64
String-Verknüpfung	121
Supercomputer	240
switch-Anweisung	307
Szenarien	
ants	243
asteroids1	29
boids	280
color-chart	231
explosion	281
exportieren	101
foxes-and-rabbits	241
freigeben	101
greeps	214
in ein Programm exportieren	104
in eine Webseite exportieren	103
Klassendiagramm	22
leaves-and-wombats	22
lifts	279
little-crab	37
marbles	277
mehrere Objekte schnell einfügen	28
Newtons-Lab	165

Inhaltsverzeichnis

piano 131
Plattform 283
Quelltext 32
Räuber-Beute 241
soundtest 221
Steuerung 22
Wellen 284
Welt 22

T

Tastatursteuerung 63
this (Schlüsselwort) 171
TIFF (Bilddateiformat) 230
Transparenz 230
turnLeft() 25
Typanpassung 123, 198
Typen
 boolean 27
 generische 160
 int 27
 List 159
 String 120

U

Überladen 169
Übersetzung 33
Unterklassen 30
UserInfo (Klasse) 294

V

Variablen
 in Akteur-Konstruktoren initialisieren 91
 Instanzvariable 77
 Konstanten 172
 Objektvariable 81
Vector (Hilfsklasse) 31, 169

Inhaltsverzeichnis

Vererbung 38
Vergleichsoperatoren 55
void 25
void vs. nicht void 45

W

WAV (Sounddateiformat) 225
Wellen-Szenario 284
Welt 22
Wenden
 asteroids-Szenario 191
 leaves-and-wombat-Szenario 25
 little-crab-Szenario 45, 55
while-Schleifen 139, 309
World (Klasse) 23, 30
 Methoden 289

Z

Zeichnen
 dynamisch 232
 Sterne 187
Zufälliges Verhalten 53
Zufallsverteilung
 Gaußsche Verteilung 246
 gleichmäßige Verteilung 247
 Normalverteilung 246
Zufallszahlen 53
Zugriffsmodifikator 110

Copyright

Ins Internet: Weitere Infos zum Buch, Downloads, etc.

Copyright

Daten, Texte, Design und Grafiken dieses eBooks, sowie die eventuell angebotenen eBook-Zusatzdaten sind urheberrechtlich geschützt. Dieses eBook stellen wir lediglich als **persönliche Einzelplatz-Lizenz** zur Verfügung!

Jede andere Verwendung dieses eBooks oder zugehöriger Materialien und Informationen, einschließlich

- der Reproduktion,
- der Weitergabe,
- des Weitervertriebs,
- der Platzierung im Internet, in Intranets, in Extranets,
- der Veränderung,
- des Weiterverkaufs und
- der Veröffentlichung

bedarf der **schriftlichen Genehmigung** des Verlags. Insbesondere ist die Entfernung oder Änderung des vom Verlag vergebenen Passwortschutzes ausdrücklich untersagt!

Bei Fragen zu diesem Thema wenden Sie sich bitte an: info@pearson.de

Zusatzdaten

Möglicherweise liegt dem gedruckten Buch eine CD-ROM mit Zusatzdaten bei. Die Zurverfügungstellung dieser Daten auf unseren Websites ist eine freiwillige Leistung des Verlags. **Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.**

Hinweis

Dieses und viele weitere eBooks können Sie rund um die Uhr und legal auf unserer Website herunterladen:

<http://ebooks.pearson.de>