

Java lernen

kurz & gut

» Hier geht's
direkt
zum Buch

DAS VORWORT

Vorwort

Zunächst einmal bedanke ich mich bei Ihnen, dass Sie sich für dieses Buch entschieden haben. Hierin finden Sie einen fundierten und interaktiven Einstieg in die Programmierung mit Java. Das Ganze startet bei den Grundlagen und basierend darauf wird Ihr Wissen immer weiter ausgebaut, sodass Sie nach der Lektüre bereit sind, eigene Experimente zu wagen, und bestenfalls Programmieren als neues Hobby lieben gelernt haben. Insbesondere die ungeheuren Möglichkeiten, kreativ zu werden und dabei immer wieder Neues zu entdecken, werden Sie bestimmt ähnlich faszinieren wie mich seit über 30 Jahren.

Zielgruppe

Dieses Buch richtet sich an Programmierneulinge und wendet sich somit insbesondere an

- **Schüler und Schülerinnen**, die ein paar Tipps und Hilfestellungen suchen, die das Nachvollziehen des Informatikunterrichts erleichtern,
- **Studierende**, die ergänzende Erklärungen zu denen aus den Vorlesungen suchen, um Gelerntes schneller anwenden zu können oder besser für die nächste Prüfung vorbereitet zu sein,
- und **alle Interessierten**, die einfach die wunderbare und vielfältige Welt der Programmierung mit Java kennenlernen möchten.

Voraussetzungen

Zum Einstieg sind Programmiererfahrungen keine zwingende Voraussetzung – natürlich schaden diese nicht. Selbst dann

nicht, wenn Sie sich vielleicht eher mit Python, C#, TypeScript oder JavaScript beschäftigt haben. Für die Lektüre des Buchs ist es aber hilfreich, wenn Sie

- einigermaßen fit im Installieren von Programmen sind und
- wissen, was die Kommandozeile ist und sie grundlegend bedienen können.

Was vermittelt dieses Buch?

Sie als Leser erhalten in diesem Buch einen Einstieg in Java. Allerdings ist die trockene Theorie auf ein Minimum reduziert und wir legen immer mit kleinen Beispielen los. Deshalb ist es ein Buch zum Mitmachen. Ich ermutige Sie, parallel zum Lesen auch immer ein paar Dinge auszuprobieren, vielleicht sogar mal das eine oder andere abzuwandeln. Man lernt Programmieren einfach am besten, wenn man es praktiziert. Somit bietet es sich an, die abgebildeten Codeschnipsel abzutippen. Das kann in der Konsolenapplikation JShell erfolgen oder im Editor Ihrer Entwicklungsumgebung/IDE (Integrated Development Environment). Beide Varianten werden im Verlauf des Buchs genauer beschrieben.

Damit Sie nicht über einfache Probleme stolpern, führt das Buch jeweils behutsam und schrittweise in die jeweilige Thematik ein und gibt Ihnen immer auch ein paar Hinweise, auf was man achten oder was man vielleicht sogar vermeiden sollte. Dazu dienen diverse Hinweise mit Hintergrundinformationen.

Hinweis: Hintergrundinformation

In derart formatierten Kästen finden sich im späteren Verlauf des Buchs immer wieder einige wertvolle Tipps und ergänzende Hinweise zum eigentlichen Text.

Aufbau dieses Buchs

Dieses Buch besteht aus jeweils in sich abgeschlossenen, aber aufeinander aufbauenden Kapiteln zu elementar wichtigen Bereichen der Programmiersprache Java. Für Ihren erfolgreichen Weg zur Java-Programmierung gliedert sich das Buch in die beiden Teile Einstieg und Aufstieg.

Im Teil »Einstieg« werden Grundlagen behandelt. Hier empfiehlt es sich, die Kapitel in der Reihenfolge des Buchs zu lesen, da mit jedem Kapitel neue Wissensbausteine und Themen hinzukommen, die im Anschluss vorausgesetzt und verwendet werden.

Dann folgt der Teil »Aufstieg«. Dort beschäftigen wir uns mit leicht fortgeschrittenen Themen. Hier können Sie zwar nach Lust und Laune eins der Kapitel zur Lektüre auswählen, aber auch hier bauen einige Themen aufeinander auf.

Einstieg

Kapitel 1 – Einführung Dieses Kapitel gibt einen Überblick über Javas mittlerweile über 25-jährige Geschichte. Zudem wird die Installationen von Java an sich und einer Entwicklungsumgebung/IDE sowie das Ausprobieren der Beispiele beschrieben.

Kapitel 2 – Schnelleinstieg Dieses Kapitel bietet einen Schnelleinstieg und stellt viele wesentliche Elemente von Java vor. Dabei wird behutsam Fahrt aufgenommen: Wir beginnen mit einer Ausgabe eines Textes, traditionell »Hello World«, und lernen dann, wie wir das mithilfe von Variablen variieren. Zudem schauen wir uns bedingte Ausführungen mit Fallunterscheidungen sowie Wiederholungen mit Schleifen an.

Kapitel 3 – Strings Variablen vom Typ `String` repräsentieren Zeichenketten und dienen zur Verwaltung von textuellen Informationen. Diese sind aus kaum einem Programm wegzudenken und werden in diesem Kapitel genauer behandelt.

Kapitel 4 – Arrays Ebenso wie Strings sind auch Arrays recht gebräuchliche Datenstrukturen und helfen dabei, mehrere gleichartige Dinge zu speichern, etwa eine Menge von Zahlen, Namen, Personen usw. Insbesondere bilden Arrays die Grundlage für viele andere Datenstrukturen. In diesem Kapitel lernen wir Arrays im Detail kennen.

Kapitel 5 – Klassen und Objektorientierung Immer wieder hört man, Java ist eine objektorientierte Sprache. Doch was bedeutet das? Zum Verständnis gibt dieses Kapitel einen Einblick in den objektorientierten Entwurf von Software. Dazu vermittele ich die grundlegenden Ideen von Zustand (Daten) in Kombination mit Verhalten (Funktionen auf diesen Daten) und wie man dies in Java formuliert.

Kapitel 6 – Collections Während Arrays ziemlich elementar sind, bieten die in Java integrierten Collections oder Containerklassen mehr Flexibilität und Komfort bei der Verwaltung von Daten. Insbesondere unterstützen die vordefinierten Listen, Mengen und Schlüssel-Wert-Abbildungen bei der Verwaltung anderer Objekte.

Kapitel 7 – Ergänzendes Wissen In diesem Kapitel werden Themen angesprochen, die zuvor aus didaktischen Gründen bewusst ausgelassen wurden, weil das Ganze sonst zu tief in die Details gegangen wäre und zu viel anderes Wissen vorausgesetzt hätte. Hier angelangt lohnt es sich, Ihre Java-Kenntnisse zu primitiven Typen, dem Ternary-Operator, Fallunterscheidungen mit `switch` usw. zu komplettieren.

Aufstieg

Kapitel 8 – Lambdas und Streams Dieses Kapitel stellt sowohl Lambda-Ausdrücke (kurz Lambdas) als auch das damit eng verbundene Stream-API vor. Beides sind essenzielle Bausteine von modernem Java und ermöglichen es, Lösungen oftmals elegant zu formulieren.

Kapitel 9 – Verarbeitung von Dateien Dieses Kapitel beschäftigt sich mit der Verarbeitung von Informationen aus Dateien. Dies ist für viele Anwendungen von großer Bedeutung, da Informationen oftmals nicht nur während der Programmlaufzeit von Interesse sind, sondern vor allem auch darüber hinaus – denken Sie etwa an die Highscore-Liste Ihres Lieblingsspiels.

Kapitel 10 – Fehlerbehandlung mit Exceptions Vielleicht kennen Sie es schon: Manchmal tritt ein Programmfehler auf und das Programm stürzt ab. Wichtige Daten gehen potenziell verloren. So etwas ist ärgerlich. Daher gehört auch die Behandlung von Fehlern zum guten Ton beim Programmieren. Dieses Kapitel führt in die Thematik ein.

Kapitel 11 – Datumsverarbeitung Während früher die Datumsverarbeitung eher stiefmütterlich in Java unterstützt wurde, bietet modernes Java eine Vielzahl praktischer Funktionalitäten zur Datumsverarbeitung, die in diesem Kapitel einführend dargestellt werden.

Kapitel 12 – Schlusswort Hier rekapitulieren wir kurz, was Sie durch die Lektüre dieses Buchs gelernt haben sollten und wie Sie möglicherweise weitermachen können.

Anhang

Anhang A – Schlüsselwörter im Überblick In Java existiert eine Reihe von Schlüsselwörtern, die reserviert sind und nicht als Bezeichner für Variablen, Methoden, Klassen oder anderes verwendet werden dürfen. Hier erhalten Sie einen Überblick.

Anhang B – Schnelleinstieg JShell In diesem Buch werden diverse Beispiele direkt auf der Konsole ausprobiert. Dabei hilft die interaktive Kommandozeilenapplikation JShell als REPL (Read-Eval-Print-Loop).

Anhang C – Grundlagen zur JVM In diesem Anhang vermittele ich Grundwissen zur JVM (Java Virtual Machine).

Sourcecode und ausführbare Programme

Beim Erlernen des Programmierens ist es hilfreich, Beispiele selbst auszuprobieren und abzutippen. Um Ihnen ein wenig Tipparbeit und Mühe zu ersparen, finden Sie viele der Beispiele als Programme in einem Eclipse-Projekt. Dieses steht unter <https://oreilly.de/produkt/java-lernen-kurz-gut/> zur Verfügung. Weitere Informationen zum genauen Vorgehen finden Sie auf der Download-Seite.

Verwendete Java-Version(en)

Viele Beispiele wurden auf Basis von Java 17 entwickelt und ausprobiert. Mittlerweile ist bereits Java 21 erschienen. Hilfreiche Features dieser Version setze ich passend ein. Für dieses Buch sind die brandaktuellen Java-Features zwar von Interesse, aber nicht von entscheidender Bedeutung, da es ja um die Grundlagen der Sprache geht.

Nach der Lektüre dieses Buchs sind Sie bestens gerüstet für modernes Java und können nach Lust und Laune eigene Experimente und Hobbyprojekte starten.

Konventionen

Verwendete Zeichensätze

Neben der vorliegenden Schriftart sind wichtige Textpassagen *kursiv* oder *kursiv und fett* markiert. Englische Fachbegriffe werden eingedeutscht großgeschrieben, etwa Event Handling. Zusammensetzungen aus englischen und deutschen (oder eingedeutschten) Begriffen werden mit Bindestrich verbunden, z. B. Plugin-Manager. Listings mit Sourcecode sind in der Schrift Courier gesetzt, um zu verdeutlichen, dass diese einen Ausschnitt aus einem Java-Programm darstellen. Auch im normalen Text wird für Klassen, Methoden, Konstanten und Parameter diese Schriftart genutzt.

Schreibweise von Methodenaufrufen

Im Text beschriebene Methodenaufrufe enthalten in der Regel die Typen der Übergabeparameter, etwa `substring(int, int)`. Sind die Parameter in einem Kontext nicht entscheidend, wird mitunter auf deren Angabe aus Gründen der besseren Lesbarkeit verzichtet.

Verwendete Abkürzungen

Im Buch verwende ich die in der nachfolgenden Tabelle aufgelisteten Abkürzungen. Weitere Abkürzungen werden im laufenden Text in Klammern nach ihrer ersten Definition eingeführt und anschließend bei Bedarf genutzt.

Abkürzung	Bedeutung
API	Application Programming Interface
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
IDE	Integrated Development Environment
JDK	Java Development Kit
JEP	JDK Enhancement Proposal
JLS	Java Language Specification
JRE	Java Runtime Environment
JVM	Java Virtual Machine

Gerne möchte ich noch den Begriff API (Application Programming Interface) kurz erklären: Dabei handelt es sich um die von einem Programm bereitgestellten Funktionalitäten in Form von Methoden.

Danksagung

Dieses Buch basiert auf meinem Buch »Einfach Java« [3], das in weiten Teilen leicht überarbeitet wurde und somit ein Face-lift erfahren hat. Dazu wurden diverse Passagen und Beispiele ergänzt und derart modifiziert, dass sie noch besser verständlich sind. Auch potenziell missverständliche Formulierungen

wurden korrigiert und sogar kleinere Teile entfernt, um dem Text mehr Stringenz zu verleihen und sich in die Kurz-und-gut-Serie einzupassen. Aufgrund der Basis »Einfach Java« möchte ich hier nochmals folgenden Leuten danken: Michael Kulla für das Aufdecken von Tippfehlern bis hin zu diversen inhaltlichen Hinweisen, Prof. Dr. Dominik Gruntz für eine Vielzahl an hilfreichen Anmerkungen, Jean-Claude Brantschen und Christian Heitzmann für ihre Kommentare und Tipps und schließlich Maria Herdt für einen kritischen Blick auf einige Kapitel.

Zudem geht ein Dankeschön an das Team des dpunkt.verlags (Dr. Michael Barabas, Dr. Benjamin Ziech, Julia Griebel und Stefanie Weidner) für die tolle Zusammenarbeit. Außerdem möchte ich mich bei Torsten Horn für die fundierte fachliche Durchsicht sowie bei Ursula Zimpfer für ihre Adleraugen beim Copy-Editing bedanken.

Abschließend geht ein lieber Dank an meine Frau Lilija für ihr Verständnis und die Unterstützung. Ihren ganz besonderen Anteil hat unser kleiner Sonnenschein Sophie Jelena dazu beigetragen, indem sie den Papa immer wieder zum Lachen gebracht hat.

Anregungen und Kritik

Trotz großer Sorgfalt und mehrfachen Korrekturlesens lassen sich missverständliche Formulierungen oder teilweise sogar Fehler leider nicht vollständig ausschließen. Falls Ihnen etwas Derartiges auffallen sollte, so zögern Sie bitte nicht, mir dies mitzuteilen. Gerne nehme ich auch Anregungen oder Verbesserungsvorschläge entgegen. Kontaktieren Sie mich bitte per Mail unter:

michael_inden@hotmail.com

Zürich, im Oktober 2023
Michael Inden