

# Multithreading mit Java («JAVA11»)

Erweitern Sie Ihre Kenntnisse der Applikationsentwicklung mit der Programmiersprache Java, um vertieftes Wissen zu Themen wie Multithreading, Monitoren, Locks, Synchronisation, Threadsicherheit und Fork/Join-Framework zu erlangen.

**Dauer:** 2 Tage

**Preis:** 1'350.–

**Kursdokumente:** Digicomp Kursunterlagen

## Inhalt

1. Nebenläufigkeit
  - o Multitasking versus Multithreading
  - o Prozesse versus Threads
  - o Scheduling
  - o Modelle
2. Threads
  - o Zustände
  - o Enumeration `java.lang.Thread.State`
  - o Klasse `java.lang.Thread`
  - o User Threads versus Daemon Threads
  - o Prioritäten
  - o Klasse `java.lang.ThreadGroup`
3. Runnables
  - o Schnittstelle `java.lang.Runnable`
  - o Schnittstelle `java.util.concurrent.Executor`
  - o Schnittstelle `java.util.concurrent.ThreadFactory`
  - o Schnittstelle `java.util.concurrent.Callable`
4. Executor Services und Thread Pools
  - o Schnittstelle `java.util.concurrent.ExecutorService`
  - o Schnittstelle `java.util.concurrent.ScheduledExecutorService`
  - o Klasse `java.util.concurrent.AbstractExecutorService`
  - o Klasse `java.util.concurrent.ThreadPoolExecutor`
  - o Klasse `java.util.concurrent.ScheduledThreadPoolExecutor`
  - o Schnittstelle `java.util.concurrent.Future`
  - o Enumeration `java.util.concurrent.TimeUnit`
  - o Klasse `java.util.concurrent.Executors`
5. Atomare Zugriffe
  - o `volatile`
  - o Klasse `java.util.concurrent.atomic.AtomicBoolean`
  - o Klasse `java.util.concurrent.atomic.AtomicInteger`
  - o Klasse `java.util.concurrent.atomic.AtomicLong`
  - o Klasse `java.util.concurrent.atomic.AtomicReference`
  - o Klasse `java.util.concurrent.atomic.AtomicIntegerArray`
  - o Klasse `java.util.concurrent.atomic.AtomicLongArray`
  - o Klasse `java.util.concurrent.atomic.AtomicReferenceArray` Synchronisation
  - o Kollisionen
  - o Monitoren
  - o Klasse `java.util.concurrent.Semaphore`
6. Locks
  - o Schnittstelle `java.util.concurrent.locks.Lock`
  - o Klasse `java.util.concurrent.locks.ReentrantLock`

- Schnittstelle `java.util.concurrent.locks.ReadWriteLock`
- Klasse `java.util.concurrent.locks.ReentrantReadWriteLock`

#### 7. Interaktion

- Warten und Benachrichtigen
- Schnittstelle `java.util.concurrent.locks.Condition`
- Klasse `java.util.concurrent.CyclicBarrier`
- Klasse `java.util.concurrent.CountDownLatch`
- Klasse `java.util.concurrent.Phaser`

#### 8. Threadsicherheit

- Threadsichere Listen
- Threadsichere Mengen
- Threadsichere Schlangen
- Threadsichere Abbildungen

#### 9. Kommunikation

- Pipes
- Klasse `java.io.PipedOutputStream`
- Klasse `java.io.PipedInputStream`
- Klasse `java.io.PipedWriter`
- Klasse `java.io.PipedReader`
- Klasse `java.util.concurrent.Exchanger`

#### 10. Nebenwirkungen

- Deadlock
- Livelock
- CPU Starvation
- Lock Starvation

#### 11. Fork / Join Framework

- Rekursion
- Klasse `java.util.concurrent.ForkJoinTask`
- Klasse `java.util.concurrent.RecursiveAction`
- Klasse `java.util.concurrent.RecursiveTask`
- Klasse `java.util.concurrent.ForkJoinPool`

## Key Learnings

- Umgang mit den verschiedenen Typen im Umfeld der Nebenläufigkeit von Java

## Zielpublikum

Programmierer, die vertiefte Kenntnisse zu den traditionellen Wegen des Multithreading wie auch dem Concurrency API von Java erwerben wollen

## Anforderungen

Besuch des folgenden Kurses oder gleichwertige Kenntnisse werden vorausgesetzt:

- [Funktionale Programmierung mit Java \(«JAVA09»\)](#)

## Weiterführende Kurse

- [Einführung in die Applikationsentwicklung mit Java EE \(«JEE01»\)](#)

## Wählen Sie Ihr Datum

Termin: 13.03.2021 und 27.03.2021

Sprache: Deutsch, Ort: Zürich

Termin: 13.03.2021 und 27.03.2021

Sprache: Deutsch, Ort: Basel

Termin: 05.05.2021 und 06.05.2021

Sprache: Deutsch, Ort: Bern

Termin: 06.09.2021 und 07.09.2021

Sprache: Deutsch, Ort: Zürich

Termin: 06.09.2021 und 07.09.2021

Sprache: Deutsch, Ort: Basel

Termin: 30.11.2021 und 01.12.2021

Sprache: Deutsch, Ort: Bern

Termin: 13.03.2021 und 27.03.2021

Sprache: Deutsch, Ort: Bern

Termin: 05.05.2021 und 06.05.2021

Sprache: Deutsch, Ort: Zürich

Termin: 05.05.2021 und 06.05.2021

Sprache: Deutsch, Ort: Basel

Termin: 06.09.2021 und 07.09.2021

Sprache: Deutsch, Ort: Bern

Termin: 30.11.2021 und 01.12.2021

Sprache: Deutsch, Ort: Zürich

Termin: 30.11.2021 und 01.12.2021

Sprache: Deutsch, Ort: Basel

## Haben Sie Fragen oder möchten Sie einen Firmenkurs buchen?

Wir beraten Sie gerne unter 044 447 21 21 oder [info@digicomp.ch](mailto:info@digicomp.ch). Detaillierte Infos zu den Terminen finden Sie unter

[www.digicomp.ch/weiterbildung/development-trainings/system--application-development-trainings/java-se-trainings/java-se-professional-trainings/kurs-multithreading-mit-java](http://www.digicomp.ch/weiterbildung/development-trainings/system--application-development-trainings/java-se-trainings/java-se-professional-trainings/kurs-multithreading-mit-java)