

JAVA BASICS



1. Einführung

Agenda

- Motivation
- Java-Anwendungen
- Java-Geschichte
- Prinzipien
- Java-Plattform
- JVM, JRE, JDK
- IDEs & Links
- Quiz

Aufgabe

Erstes Programm ausführen: Hallo Welt!

Motivation

- Nenne Unterschiede zwischen einem Programm und einem Betriebssystem.
- Für welche Anwendungsfälle würdet ihr Java nutzen?
- Welche Programmiersprachen kennt ihr?

Java-Anwendungen

Ursprünglich als Sprache für das World Wide Web entwickelt, wird Java aufgrund seiner Plattformunabhängigkeit, Sicherheit und Robustheit in vielen Branchen eingesetzt.

Anwendungen, die Java nutzen:

- **Webanwendungen** – z. B. Twitter, LinkedIn, Netflix
- **Mobile Apps** – Android-Apps (Java ist eine primäre Sprache für die Android-Entwicklung)
- **Unternehmenssoftware** – z. B. ERP-Systeme, Bankensoftware
- **Spiele** – z. B. Minecraft
- **Big Data & Cloud Computing** – Hadoop, Apache Spark
- **KI & Maschinelles Lernen** – TensorFlow, Deeplearning4j
- Java wird oft als Backend verwendet, während das Frontend auf JavaScript basiert.

Java-Geschichte

- Entwickelt von James Gosling bei Sun Microsystems, veröffentlicht im Mai 1995.
- 1998 Einführung des Java Community Process:
 - Mitglieder heute: Alibaba, Amazon, ARM, Azul Systems, IBM, Intel, JetBrains, Microsoft, Oracle, SAP, u. v. m.
- 2006/2007 Java Virtual Machine (JVM) wird als Open-Source-Software unter GPL-2.0-only lizenziert.
- 2010 Übernahme von Sun Microsystems durch Oracle.
- 2017 Jakarta EE wechselt zur Eclipse Foundation.

Prinzipien

- Einfach, **objektorientiert** und vertraut (inspiriert von C++, Smalltalk, Eiffel, Objective-C).
- Robust und sicher (**automatische Speicherverwaltung**, keine Pointer-Arithmetik nötig).
- Architekturneutral und portabel (**plattformunabhängig**).
- Hohe Leistung.
- **Interpretiert**, threaded und dynamisch:
 - Java-Interpreter führt Java-Bytecode direkt aus, Klassen werden bei Bedarf verlinkt.
 - **Multithreading und Thread-safe**.
- **Typsicherheit**.

Quelle: [Oracle Java Einführung](#)

Java-Plattform

Verschiedene Plattformen für unterschiedliche Gerätetypen und Anwendungsbereiche:

- **Java Card:** Sicheres Ausführen von kleinen Java-Applets auf Smartcards.
- **Java ME (Micro Edition):** Für Geräte mit begrenzten Ressourcen (z. B. Handys, Set-Top-Boxen).
- **Java SE (Standard Edition):** Allgemeine Nutzung auf PCs und Servern.
- **Jakarta EE (Enterprise Edition):** Erweiterung von Java SE für Unternehmensanwendungen.

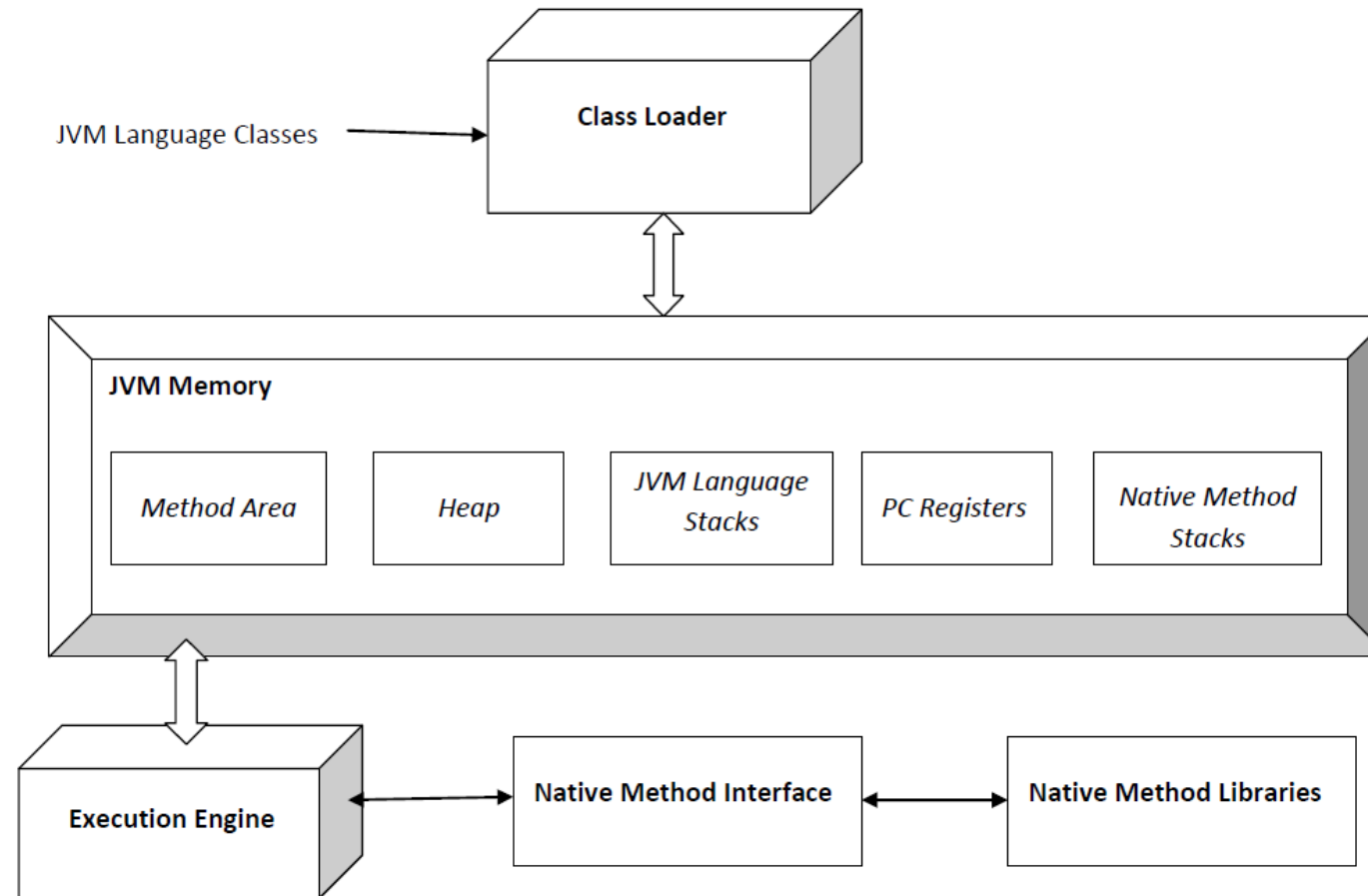
JVM, JRE, JDK

- **JVM (Java Virtual Machine):** Kernstück der Java-Technologie, führt Bytecode aus.
- **JRE (Java Runtime Environment):** Umgebung für die Ausführung von Java-Anwendungen.
- **JDK (Java Development Kit):** Entwicklungswerkzeuge zum Kompilieren, Debuggen und Ausführen.

Quelle: [IBM JVM vs. JRE vs. JDK](#)

1. INTRODUCTION TO JAVA

Java virtual machine - run everywhere



Java Development Kit

- **javac** – Liest Java-Klassen- und Schnittstellendefinitionen und kompiliert sie in Bytecode und Klassendateien.
- **java** – Startet eine Java-Anwendung.
- **jar** – Erstellt ein Archiv für Klassen und Ressourcen und kann einzelne Klassen oder Ressourcen aus einem Archiv manipulieren oder wiederherstellen.

Der `jar`-Befehl ist ein universelles Archivierungs- und Komprimierungswerkzeug, das auf den ZIP- und ZLIB-Komprimierungsformaten basiert.

Beispiel für das Java Development Kit

Verzeichnis: `hello-world`

Java-Code in Bytecode kompilieren:

```
mkdir classes
javac src/main/java/de/starwit/Quiz.java -d classes
```

Java-Programm ausführen:

```
java src/main/java/de/starwit/Quiz.java
cd classes
java de.starwit.Quiz
```

JAR-Archiv erstellen und ausführen:

```
jar --create --file foo.jar --main-class de.starwit.Quiz -C classes .
java -jar foo.jar
```

Programmiersprachen auf der JVM

Neben Java laufen viele weitere Sprachen auf der JVM:

- **Java** – statisch typisierte, objektorientierte Sprache.
- **Kotlin** – von JetBrains entwickelt, bevorzugte Sprache für Android.
- **Scala** – objektorientiert und funktional.
- **Groovy** – dynamische Programmiersprache.
- **Clojure** – funktionale Lisp-Variante für die JVM.

Quelle: [Liste der JVM-Sprachen](#)

Git Überblick

- Ermöglicht parallele Zusammenarbeit durch Versionskontrolle.
- Branches helfen, verschiedene Features separat zu entwickeln.
- Wichtige Befehle:
 - `git clone https://...` – Repository klonen.
 - `git add .` – Änderungen zur Staging-Area hinzufügen.
 - `git commit -m "Message"` – Änderungen lokal speichern.
 - `git push` – Änderungen ins Remote-Repository hochladen.
 - `git pull` – Neueste Änderungen abrufen.

1. SETUP & WERKZEUGE

Git Branches und Workflow

Network graph

Timeline of the most recent commits to this repository and its network ordered by most recently pushed to.



Git Pull Requests / Merge Requests

- Feature-Banches werden über Pull Requests zusammengeführt.
- Code kann vor dem Merge überprüft und freigegeben werden.

Vorteile von Git

- Getrennte Entwicklung in eigenen Branches ohne Konflikte.
- Kontrollierte Code-Reviews vor dem Deployment.
- Versionierung von Code-Historien und parallele Releases.

IDEs (Integrierte Entwicklungsumgebungen)

- Visual Studio Code
- IntelliJ IDEA
- Eclipse
- NetBeans

Nützliche Links

- [Java Wikipedia](#)
- [Offizielles Java-Tutorial](#)
- [Liste der JVM-Sprachen](#)
- [JVM, JRE, JDK](#)

Quiz

- Aus welchen Teilen besteht die Java-Plattform?
- Was ist der Unterschied zwischen einem Interpreter und Compiler? Wo wird in Java was genutzt?
- Aus welchen Dateien besteht ein Java-Projekt?
- Auf welchen Prinzipien basiert Java?
- Warum lässt sich mit Java geschriebener Code einfacher auf andere Systeme (Mikroprozessoren/Betriebssysteme) übertragen?
- Wann und warum sollte man Git benutzen?
- Was ist der Unterschied zwischen Debuggen und Ausführen?

1. SETUP & WERKZEUGE

weitere Aufgaben befinden sich in der [readme](#)

