



# Java – C++

Unterschiede und Besonderheiten

# Ähnlichkeiten der beiden Sprachen

- Die Syntax beider Sprachen ist sich sehr ähnlich
- Gleiche Kontrollstrukturen (if, while, for, etc.)
- Strukturierte Ausnahmebehandlung ist ähnlich (try, catch, ...)
- Kommentare sind gleich (//, /\*)

# Unterschiede der beiden Sprachen

- Java besitzt keine Pointer-Arithmetik
  - Dadurch etwas weniger fehleranfällig
  - Arrays sind Basistypen in Java
- C++ besitzt Mehrfachvererbung
- C++ hat keine eigene Speicherbereinigung
- In C++ ist es möglich Operatoren zu überladen

# Unterschiede der beiden Sprachen

- Für C++ Programme wird kein Interpreter benötigt.
- Programme werden kompiliert und können eigenständig ausgeführt werden.
- Alle nötigen externen Komponenten (Header und Libraries) werden beim Kompilieren betrachtet und entweder fest integriert (statisch) oder zur Laufzeit des Programmes geladen (dynamisch)

# Größere Unterschiede im Einzelnen

- Pointer (Zeiger):
  - Ein Pointer ist eine spezielle Variable, die auf eine andere Variable oder Funktion verweist.
  - Der referenzierte Speicherbereich enthält entweder Daten (Objekt, Variable) oder Programmcode.
  - Zeiger auf Programmcode werden meist als *Funktionspointer* bezeichnet.

# Größere Unterschiede im Einzelnen

- 2 Operationen werden unterschieden:
  - Wird auf den Wert des Zeigers zugegriffen, der auf das referenzierte Element (Datenbereich oder Code-Abschnitt) verweist, so spricht man auch vom Zugriff auf die Adresse des referenzierten Elementes.
  - Wird über den Zeiger auf den Wert des verwiesenen Elements zugegriffen, so nennt man diese Operation *Dereferenzierung*.

# Größere Unterschiede im Einzelnen

- Ein verbreitetes Anwendungsgebiet für Zeiger ist die Referenzierung dynamisch angeforderten Speichers. Auch bestimmte Datenstrukturen, z. B. verkettete Listen, werden in der Regel mit Hilfe von Zeigern implementiert.
- Ein Zeiger ist ein Spezialfall und in niedrigeren Programmiersprachen die einzige Implementierungsmöglichkeit des Konzepts einer Referenz.

# Größere Unterschiede im Einzelnen

- Header (include) Dateien:
  - Eine **Header-Datei** ist eine Textdatei, die Deklarationen und andere Bestandteile des Quelltextes enthält. Quelltext, der sich in einer *Header-Datei* befindet, ist im Allgemeinen zur Verwendung in mehreren Teilen des Programms vorgesehen.



# Größere Unterschiede im Einzelnen

- Aufgaben von Header-Dateien:
  - Zur Vereinfachung des Umgangs mit mittelgroßen oder großen Programmen unterteilt man Programme in mehrere Einheiten. Dabei werden zusammengehörige Quelltextbestandteile in Dateien zusammengefasst, auf die von anderen Dateien Bezug genommen werden kann.

# Größere Unterschiede im Einzelnen

- *Header-Dateien* bilden die Schnittstellen zwischen den verschiedenen Bestandteilen eines Programms. In Programmbibliotheken bilden *Header-Dateien* den einsehbaren Teil der Bibliothek, wohingegen der Rest in *Übersetzungseinheiten* oft vorübersetzt, also nicht in Form von Quelltext, vorliegt.

# Größere Unterschiede im Einzelnen

- Weitere Vorteile von Headern:
  - Sie bringen Struktur in größere Programme und erhöhen somit die Übersichtlichkeit für den Anwender.
  - Anhand des Header ist meistens ersichtlich welche Funktionalität eine Klasse enthält.
  - Der Programmierer muss nicht mit Vorwärtsdeklarationen von Funktionen innerhalb seines Programmes arbeiten, wenn diese im Header deklariert wurden.

# Übersicht auf einen Blick

- Zusammengefasst:
  - [Vergleich.pdf](#)
  
- Folien und pdf wie immer auf der Webseite:
  - <http://www.techfak.uni-bielefeld.de/ags/wbski/cfroehli/computergrafik.htm>