

1 Imperative Programmiersprachen

... beschreiben einen Algorithmus durch eine festgelegte Folge von Anweisungen. Der Begriff strukturierte oder prozedurale Programmierung meint im Wesentlichen dasselbe.

Beispiel für imperative Programmiersprachen sind C, C++, C#, Java, Python. C++, C# und Java besitzen darüber hinaus noch *objektorientierte* Sprachkonzepte.

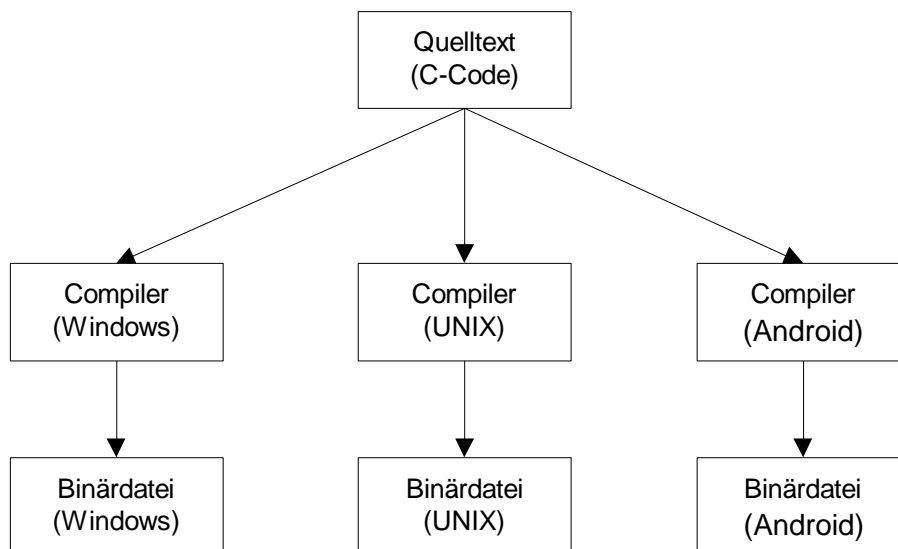
1.1 Interpreter-Sprachen

- z.B. Python, Basic, Javascript, VBA-Makros, Perl, php
- der Quellcode wird zur Laufzeit befehlsweise in Machinensprache übersetzt und sofort ausgeführt
- Langsamste Ausführung (z.B. 1000 mal Übersetzen von Anweisungen in einer Schleife die 1000 mal durchlaufen wird).
- Notwendig auf Laufrechner: Quellcode-Datei und rechner spezifisches Interpreter-Programm

1.2 Compiler-Sprachen

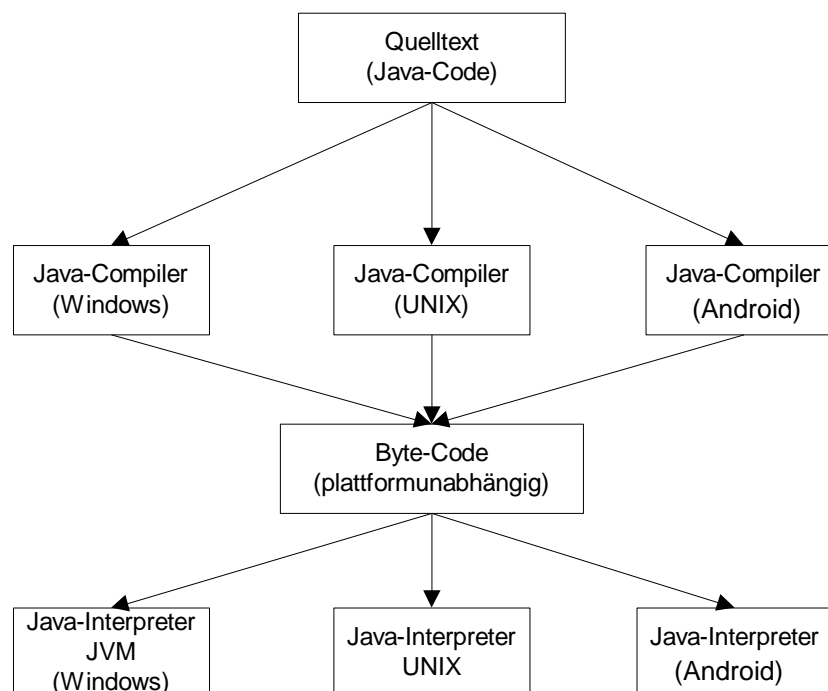
- z.B. C, C++, Cobol, PL1, Pascal, Delphi, VisualBasic
- erstellen einer maschinensprachtypabhängigen ausführbaren Datei für einen Rechnertyp (exe-Datei) mittels Compiler und Linker auf dem Entwicklungsrechner.
- Schnellste Ausführung (direktes Ausführen der Maschinenbefehle)
- Notwendig auf Laufrechner: exe-Datei und Bibliotheken (zum Rechnertyp passend)

Programmerstellung bei Compiler-Sprachen:



1.3 Interpreter/Compiler-Sprachen

- z.B. Java (ebenso C#)
- erstellen einer Plattform unabhängigen **Java-Byte-Code**-Datei (.class) mittels Java-Compiler auf dem Entwicklungsrechner.
- Rechnerspezifischer Interpreter (JVM: Java Virtual Machine) auf Laufrechner übersetzt Java-Byte-Code in Maschinensprache des Rechners und führt Befehle aus.
- Mittlere Ausführungsgeschwindigkeit, da Übersetzen des Java-Byte-Codes wesentlich schneller geht als Interpretieren einer für Menschen gut lesbaren Programmiersprache wie z.B. Java-Quellcode, jedoch langsamer als reine Maschinensprache -> 5-10 * langsamer als C
- Notwendig auf dem Laufrechner: Java-Byte-Code-Datei(en) und sehr kleiner (maschinensprachabhängiger) **Java-Byte-Code-Interpreter** (= JVM –Java Virtuelle Maschine)
- Geschwindigkeitsoptimierung möglich durch Just-in-time-Compiler: häufig benötigte Programmteile werden nur einmal interpretiert und dann nur noch in Maschinensprache ausführt!! 2-5 * langsamer als C



2 Deklarative Programmiersprachen

... beschreiben nicht den Algorithmus als solchen, sondern das gewünschte Ergebnis. Die Lösung wird dann automatisch ermittelt.

Beispiele für deklarative Programmiersprachen sind SQL, Prolog, LISP, XSLT u.a.