

Der Algorithmus

Ein Algorithmus zur Lösung eines allgemeinen Problems ist

- eine endliche Beschreibung,
- eindeutig,
- schrittweise ausführbar,
- allgemein.

Ein Algorithmus ist eine **endliche** Folge aus **eindeutigen** und **ausführbaren** Anweisungen zur Lösung eines **allgemeinen** Problems.

Das Programm

Ein Programm ist ein Algorithmus, der in einer formalisierten Programmiersprache abgefasst ist und maschinell ausgeführt werden kann.

Ein **Programm** stellt die **Realisierung eines Algorithmus** dar. (Geronnene Intelligenz)

Programmieren

Programmieren ist **Konzeption** und **Entwurf von Algorithmen**, die **als Programme realisiert** und durch **Computersysteme ausgeführt** werden.

Vorgehensweise beim Programmieren

1. **Problembeschreibung** (Grobstruktur):
In welche Teilprobleme lässt sich das Problem zerlegen?
Diese Teile werden als Bemerkungen in den zukünftigen Programmtext eingetragen.
Somit erhält der Programmtext schon vorab eine Grob-Dokumentation.
2. **Algorithmus** (Feinstruktur) „Was kommt zuerst, was kommt dann, ...“
Die einzelnen Teilprobleme werden nun schrittweise abgearbeitet. Dabei werden die geeigneten Strukturen gewählt und in einem **Struktogramm** modelliert.
3. **Ausprogrammieren**
Die Strukturen werden in einen Programmtext übersetzt. Dabei werden alle wichtigen Teilschritte dokumentiert.

Programmstrukturen

Darstellung im Struktogramm	Bedeutung						
<p>Sequenz</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Anweisung 1</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Anweisung 2</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">...</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><i>Anweisung n</i></td> </tr> </table>	<i>Anweisung 1</i>	<i>Anweisung 2</i>	...	<i>Anweisung n</i>	<p>Eine Sequenz ist eine Folge von Anweisungen, die nacheinander abgearbeitet werden.</p> <p>Eine Sequenz kann auch keine oder eine Anweisung enthalten.</p>		
<i>Anweisung 1</i>							
<i>Anweisung 2</i>							
...							
<i>Anweisung n</i>							
<p>Wiederholung mit fester Anzahl:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">wiederhole n mal</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px; border-left: 1px solid black;"><i>Sequenz</i></td> </tr> </table>	wiederhole n mal	<i>Sequenz</i>	<p>Wiederholung mit fester Anzahl</p> <p>Alle in Anweisungen der Wiederholung werden n-mal ausgeführt.</p> <p>Die Anzahl der Durchläufe ist vorher festgelegt.</p>				
wiederhole n mal							
<i>Sequenz</i>							
<p>Wiederholung mit Anfangsbedingung</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">wdh. solange <i>Bedingung</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px; border-left: 1px solid black;"><i>Sequenz</i></td> </tr> </table> <p>Wiederholung mit Endbedingung</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px; border-left: 1px solid black;"><i>Sequenz</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">wdh. solange <i>Bedingung</i></td> </tr> </table>	wdh. solange <i>Bedingung</i>	<i>Sequenz</i>	<i>Sequenz</i>	wdh. solange <i>Bedingung</i>	<p>Wiederholung mit Anfangs- / Endbedingung:</p> <p>Die Sequenz im Wiederholungsteil werden so oft wiederholt, solange die Bedingung erfüllt ist.</p> <p>Die Überprüfung der Bedingung erfolgt am Anfang bzw. am Ende jeder Wiederholung.</p> <p>Bei Endbedingung wird die Sequenz mindestens einmal ausgeführt, bevor die Bedingung überprüft wird.</p> <p>Bei Anfangsbedingung wird die Sequenz u. U. überhaupt nicht ausgeführt.</p> <p>Ist die Bedingung nicht mehr erfüllt, wird die nächstfolgende Anweisung des Programms ausgeführt!</p>		
wdh. solange <i>Bedingung</i>							
<i>Sequenz</i>							
<i>Sequenz</i>							
wdh. solange <i>Bedingung</i>							
<p>Bedingte Anweisung:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;"><i>Bedingung</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">wahr</td> <td style="padding: 5px;">falsch</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; border-left: 1px solid black;"><i>Sequenz 1</i></td> <td style="padding: 5px; border-left: 1px solid black;"><i>Sequenz 2</i></td> </tr> </table>	<i>Bedingung</i>		wahr	falsch	<i>Sequenz 1</i>	<i>Sequenz 2</i>	<p>Bedingte Anweisung:</p> <p>Je nachdem ob die Bedingung erfüllt ist, wird entweder Sequenz 1 oder Sequenz 2 abgearbeitet.</p> <p>Sequenz 2 kann auch leer sein (einseitige bedingte Anweisung).</p>
<i>Bedingung</i>							
wahr	falsch						
<i>Sequenz 1</i>	<i>Sequenz 2</i>						