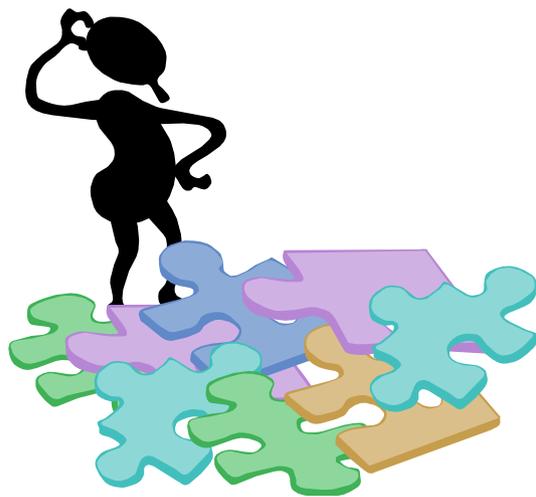
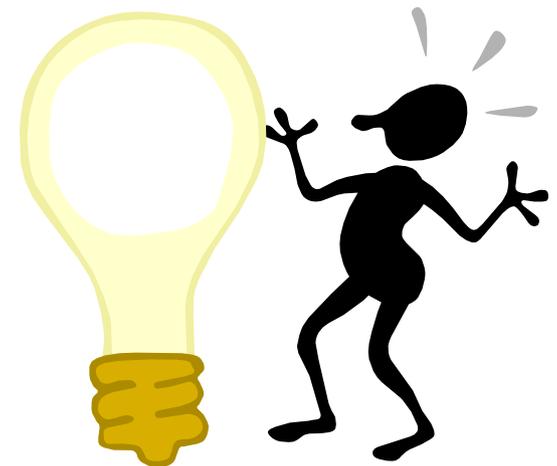


Algorithmus - Grundlagen



lösen Probleme?!?



Algorithmus - Grundlagen

Muhammad ibn Musa Abu Dscha'far al-Chwarizmi (* um 780; † ca. 835 - 850) war ein persischer Universalgelehrter, Mathematiker, Astronom und Geograph. Von seinem Namen leitet sich der Begriff **Algorithmus** ab.



In seinem ersten Werk „**Über das Rechnen mit indischen Ziffern**“ (um 825) stellte al-Chwarizmi die Arbeit mit Dezimalzahlen vor und führte die Ziffer Null in das arabische Zahlensystem und damit in alle modernen Zahlensysteme ein. Die lateinische Fassung dieser Schrift trug den Titel „**Algorismi de...**“ („Das Werk des Algorismus über...“). Daraus entstand die Bezeichnung „**Algorithmus**“, mit der genau definierte **Rechenverfahren** gemeint waren.

Algorithmus - Grundlagen

Unter einem **Algorithmus** (auch Lösungsverfahren) versteht man eine genau definierte **Handlungsvorschrift zur Lösung eines Problems** oder einer bestimmten Art (Klasse) von Problemen in endlich vielen Schritten.

[<http://de.wikipedia.org/wiki/Algorithmus>; letzter Zugriff: 03.01.2010]

Problem: Division von Brüchen, z.B.: $\frac{3}{5} : \frac{5}{3} = \text{????}$

Lösungs-Algorithmus:

1. Bilde das Reziproke (die Umkehrung) des Divisors!

$$\frac{3}{5} \quad \frac{3}{5}$$

2. Multipliziere jeweils die Zähler und Nenner!

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{25}$$

3. Wenn möglich kürze das Ergebnis!

Für die meisten Probleme gibt es mehrere Lösungs-Algorithmen!!!!

Algorithmus - Grundlagen

Jeder Algorithmus hat folgende **Eigenschaften**:

- **allgemeingültig**

(Der Algorithmus muss bei gleichen Voraussetzungen immer das gleiche Ergebnis liefern. Er dient zur Lösung einer Klasse von Problemen.)

- **ausführbar**

(Jeder Schritt des Algorithmus muss tatsächlich ausführbar sein.)

- **eindeutig**

(Zu jedem Zeitpunkt der Algorithmusausführung muss der nächste Handlungsschritt eindeutig definiert sein.)

- **endlich**

(Ein Algorithmus muss in einem endlichen Text eindeutig beschreibbar sein - **UND** ein Algorithmus hält nach endlich vielen Schritten an (bricht kontrolliert ab).)



**Fehlt auch nur eine einzige Eigenschaft - dann ist die Handlungs-
vorschrift kein Algorithmus!**

Algorithmus - Grundlagen

Algorithmen im täglichen Leben...

- **Kochrezepte**
- **Verhalten im Straßenverkehr**
- **Reparatur-, Montage-, Gebrauchs-, und Bedienungsanleitungen**
- **Waschmaschinenprogramme**
- **Einnahmевorschriften für Medikamente (Packungsbeilage)**
- **Lösungsvorschriften für mathematische Aufgaben**
- **und viele, viele mehr...** (...unser Leben ist geprägt von Algorithmen!)

- **allgemeingültig** ✓
- **ausführbar** ✓
- **eindeutig** ✓
- **endlich** ✓

Algorithmus - Grundlagen

Algorithmen kann man beschreiben...

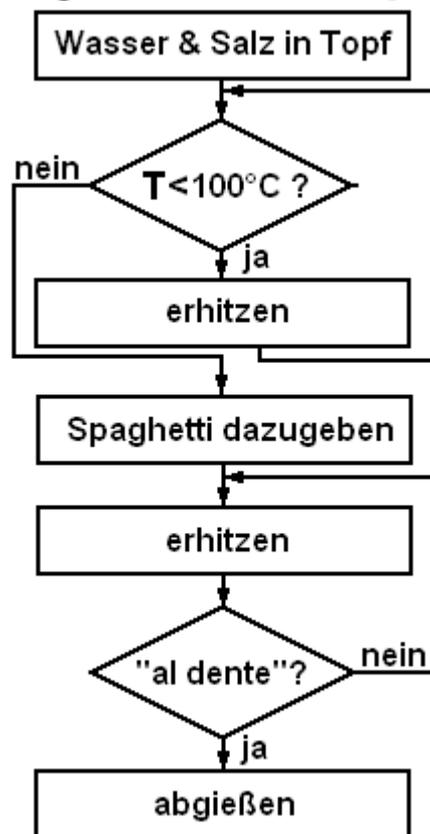
- mit Worten der Umgangssprache als Folge von Befehlen oder Anweisungen
- mittels eines Programmablaufplanes
- mittels eines Struktogramms
- durch ein Programm in einer Programmiersprache

Algorithmus - Grundlagen

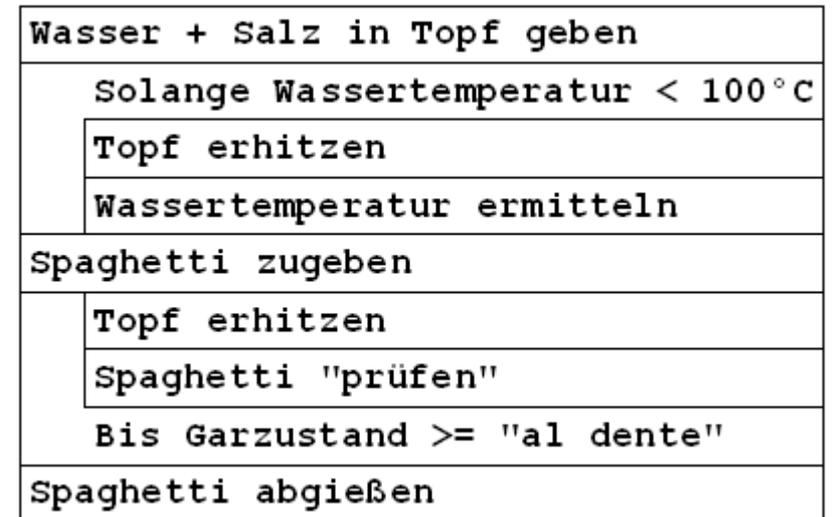
Zubereitung von Spaghetti...

- in Worten (verbal)...
- als Programmablaufplan...

Wasser und Salz zum Sieden bringen - Spaghetti in siedendes Wasser geben - öfter umrühren und ca. 9 min kochen lassen - Spaghetti abgießen

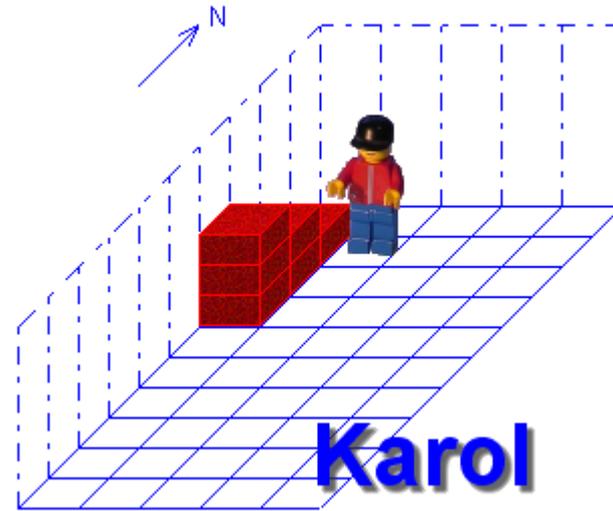


- als Struktogramm...



Algorithmus - Grundlagen

Eure zukünftige Entwicklungsumgebung (IDE)...



Programmieren kann(!) Spaß machen!!!!

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!