

Vorlesung vom 24.10.2012:

Achtung: Tutorien finden immer im M4850 statt (nicht im M4750)

Tutoriensprechstunde (= Tutortutorium): Do, 10-12, M4752.

Einstieg in die Stellenwertsysteme zu einer gegebenen Basis b

Hintergrund: Dezimalsystem zur Zahlenschreibung

$$x = 3102 = 3 \cdot 10^3 + 1 \cdot 10^2 + 0 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0$$

$$= 3 \cdot 1000 + 1 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 2 \cdot 1$$

Für $b=9$ siehe unten!

Einanziger
prozess

3 1 2
:
:
:
:
:
:
3 1 0 2

Wir haben 10 Ziffern: 0, 1, 2, ..., 9 und die Werbasis $b=10$.
Die Position der Ziffer innerhalb des "Zahlwerts" bestimmt ihren "Wert". Die "0" ist zuerst einmal ein "Platzhalter" für eine nicht belegte Position im Zahlwert.

Übertragung in ein System mit anderer Basis $b \geq 2$.

Beispiel: ① (a) $x = (4711)_9$ Basis $b=9$

$$= 4 \cdot 9^3 + 7 \cdot 9^2 + 1 \cdot 9^1 + 1 \cdot 9^0$$

$$= 4 \cdot 729 + 7 \cdot 81 + 1 \cdot 9 + 1 \cdot 1$$

$$= 2916 + 567 + 10 = 3493$$

Fall (1) direkte Berechnung

Alternativ:

$$= 4 \cdot 9^3 + 7 \cdot 9^2 + 1 \cdot 9 + 1 \cdot 1 = (4 \cdot 9^2 + 7 \cdot 9 + 1) \cdot 9 + 1$$

$$= [(4 \cdot 9 + 7) \cdot 9 + 1] \cdot 9 + 1 = [(10 + 4) \cdot 9 + 7] \cdot 9 + 1$$

Hornerschema!
Ist ein "Algorithmus"

Im Dezimalsystem gerechnet!!

	4	7	1	1	
$\cdot 9$	0	36	387	3492	
+	4	43	388	3493	Ergebnis!

Hausaufgaben zum nächsten Mittwoch: ①, ② alle H-Aufgaben
Übungen dazu in der Übung (Tutorium).

Beachte: Ist die Basis b größer als 10 - z.B. $b=13$ -, so verwendet man für die (dezimalen) Zahlenwerte 10, 11, 12 "neue" Ziffern !! Dafür stehen dann die Buchstaben des Alpha-

bets; als $A \cong 10^4$, $B \cong 11^4$, usw.

ENDE des heutigen (Kurz-)Vorlesung!

