

EBERHARD KARLS UNIVERSITÄT TÜBINGEN

Informatik I Vorlesung

Wintersemester 2016/2017

Mitschrieb von
Julian Wolff

Aktueller Stand 26. Oktober 2016

Inhaltsverzeichnis

1	Scheme: Ausdrücke, Auswertung und Abstraktion	2
1.1	REPL	2
1.2	Literale	2
1.3	Identifizier	3

Scheme: Ausdrücke, Auswertung und Abstraktion

REPL

Definition	DrRacket
Interaktion	REPL

Die Anwendung von Funktionen wird in Scheme ausschließlich in Präfixnotation durchgeführt:

Mathematik	Scheme
44-2	(-44 2)
f(x,y)	(f x y)
$\sqrt{81}$	(sqrt 81)
	(floor x)
9 ²	(expt 9 2)
3!	(! 3)

Allgemein: $\langle \text{Funktion} \rangle \langle \text{argument} \rangle$

(+ 402) und (odd? 42) sind Beispiele für die Ausdrücke, die bei Auswertung einen Wert liefern. (Notation \rightsquigarrow) heißt Auswertung/Evaluation/Reduktion.

(+ 40 2) \rightsquigarrow 42
 (add? 42) \rightsquigarrow #f
Eval Eval

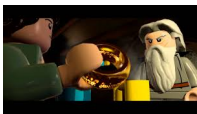
Interaktionsfenster:

Read \rightsquigarrow Eval \rightsquigarrow Print
Loop

REPL

Literale

Literale stehen für einen konstanten Wert (auch: Konstante) und sind nicht weiter reduzierbar.


<u>Literal</u>		<u>Signatur</u>
#t #f	(true, false, Wahrheitswerte)	boolean
„ac“ „x“ „“	(Zeichenketten)	string
0 1904 -42 007	(ganze Zahlen)	integer
0.42 3.1415 -273.15	(Fließkommazahlen)	real
1/2 3/4 -1/10	(rationale Zahlen)	rational
	(Bilder)	image

Auswertung zusammengesetzte Ausdrücke (composite expression) in mehreren Schritten (Steps), "von innen nach außen", bis keine weitere Reduktion möglich ist:

$$(+ (+20\ 20) (+\ 1\ 1)) \rightsquigarrow (+\ 40\ (+\ 1\ 1)) \rightsquigarrow (+\ 40\ 2) \rightsquigarrow 42$$

Beispiel:


$$0.7 + (\tfrac{1}{2}/0.25) - (0.6/0.3) = 0.7$$

 Achtung: Scheme rundet bei Arithmetik mit Fließkommazahlen (interne Darstellung nicht präzise). Die Arithmetik mit rationalen Zahlen ist exakt.

Identifier

Ein Wert kann an einen Namen (identifier) gebunden werden, durch (define<id><expression>)

Es erlaubt konsistente Wiederverwendung und dient der Selbstdokumentation von Programmen.

 Achtung: Dies ist eine Spezialform und kein Ausdruck. Insbesondere besitzt diese Spezialform keinen Wert, sondern einen Effekt: der Name <id> wird durch den Wert von <expression> gebunden. Namen können in Scheme fast beliebig gewählt werden, solange

- die Zeichen ()[]{}",';#\ | nicht vorkommen
- der name nicht einem numerischen Literal gleicht
- keinen Whitespaße (Leerzeichen, Tabulatoren, Neuwlines) enthalten sind

Beispiel: Euro \rightarrow US-\$

 Achtung: Groß-/Kleinschreibung ist in Identifiern nicht relevant.