

## 8. Übungsblatt: Terme mit Variablen und Gleichungen

Ausgabe: 11.6.2002

Abgabe: 19.6.2002

Gegeben sei die folgende  $\Sigma$ -Algebra  $A$  des Line Editors:

$\Sigma$	$A$
<i>data</i>	$A_{data} = \{a, b\}$
<i>string</i>	$A_{string} = \{a, b\}^*$
<i>line</i>	$A_{line} = \{w \triangleright \mid w \in \{a, b\}^*\}$
$d1 : \rightarrow data$	$d1_A = a$
$d2 : \rightarrow data$	$d2_A = b$
$empty : \rightarrow string$	$empty_A = \lambda$
$radd : string\ data \rightarrow string$	$radd_A : A_{string} \times A_{data} \rightarrow A_{string}$ $(v, d) \mapsto vd$
$new - line : \rightarrow line$	$new - line_A = \triangleright$
$make - l : line\ string \rightarrow line$	$make - l_A : A_{line} \times A_{string} \rightarrow A_{line}$ $(v \triangleright, w) \mapsto vw \triangleright$
$insert : line\ data \rightarrow line$	$insert_A : A_{line} \times A_{data} \rightarrow A_{line}$ $(w \triangleright, d) \mapsto wd \triangleright$

1. **Aufgabe (2 Punkte)** Gebt zu dem Sortensymbol *string* einen Term mit Variablen, der mind. 3 Operationssymbole enthält, an und wertet diesen schrittweise in der  $\Sigma$ -Algebra  $A$  aus.
2. **Aufgabe (2 Punkte)** Analog zu a), jedoch für das Sortensymbol *line*.
3. **Aufgabe (2 Punkte)** Gebt ein Variablensystem  $X = (X_s)_{s \in \{data, string, line\}}$  und eine  $\Sigma$ -Gleichung über  $X$ , die aus zwei syntaktisch verschiedenen Termen mit jeweils mind. 2 Operationssymbolen besteht, an und beweist die Gültigkeit eurer Gleichung in der Algebra  $A$ .
4. **Aufgabe (4 Punkte)** Wir setzen die Aufgabe zur Signatur *Keller* aus dem 3. Übungsblatt fort. Gegeben sei das Variablensystem  $X = (X_s)_{s \in \{Data, Stack\}}$  mit  $X_{Data} = \{d\}$  und  $X_{Stack} = \{s\}$  sowie folgende Stack-Gleichungen über  $X$ :

$$(e1) \quad pop(push(d, s)) = s$$

$$(e2) \quad push(top(s), pop(s)) = s$$

Untersucht die Gültigkeit von e1 und e2 in den beiden Algebren  $A$  und  $B$ , und beweist Eure Aussagen.