

Aufgabe 27.

(a)

Datentyp: DICT Parameter{ELEM} benutzt {BOOL}, keine Duplikate erlaubt.

<i>create</i> :	$\rightarrow DICT$
<i>insert</i> : $ELEM \times DICT$	$\rightarrow DICT$
<i>member</i> : $ELEM \times DICT$	$\rightarrow BOOL$
<i>delete</i> : $ELEM \times DICT$	$\rightarrow DICT$
<i>min</i> : $DICT$	$\rightarrow ELEM$
<i>max</i> : $DICT$	$\rightarrow ELEM$
<i>succ</i> : $ELEM \times DICT$	$\rightarrow ELEM$
<i>pred</i> : $ELEM \times DICT$	$\rightarrow ELEM$

Gleichungen mit $E, E_1, E_2 \in ELEM, D \in DICT$ lauten:

$member(E, create)$	$= false$
$member(E_1, insert(E_2, D))$	$=$
if $E_1 = E_2$	then true
else	$member(E_1, D)$
$delete(E, create)$	$= create$
$delete(E_1, insert(E_2, D))$	$=$
if $E_1 = E_2$	then $delete(E_1, D)$
else	$insert(E_2, delete(E_1, D))$
$min(create)$	$= Error_{ELEM}$
$max(create)$	$= Error_{ELEM}$
$min(insert(E_1, D))$	$=$
if $D = create$	then E_1
else	$min_{ELEM}(E_1, min(D))$
$max(insert(E_1, D))$	$=$
if $D = create$	then E_1
else	$max_{ELEM}(E_1, max(D))$

(b)

Signatur von *succ* und *pred* wie in Aufgabenteil (a). Man beachte, dass auf DICT eine Ordnung gegeben ist.

Gleichungen mit $E \in \text{ELEM}$, $D \in \text{DICT}$ lauten:

$$\begin{aligned} \text{succ}(E, \text{create}) &= \text{Error}_{\text{ELEM}} \\ \text{succ}(E, D) &= \\ &\quad \text{if } \text{isequal}_{\text{ELEM}}(E, \min(D)) \quad \text{then } \min(\text{delete}(E, D)) \\ &\quad \text{else} \quad \text{succ}(E, \text{delete}(\min(D), D)) \\ \text{pred}(E, \text{create}) &= \text{Error}_{\text{ELEM}} \\ \text{pred}(E, D) &= \\ &\quad \text{if } \text{isequal}_{\text{ELEM}}(E, \max(D)) \quad \text{then } \max(\text{delete}(E, D)) \\ &\quad \text{else} \quad \text{pred}(E, \text{delete}(\max(D), D)) \end{aligned}$$