

Aufgabe 1

Freitag, 19. Juni 2020 12:41

Aufgabe 1 (AGS 14.1 -)

Gegeben sei folgendes C-Programm M_{ax} :

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int a, b, max;
5     scanf("%i", &a);
6     scanf("%i", &b);
7     if (a > b)
8         max = a;
9     else max = b;
10    printf("%d", max);
11    return 0;
12 }
```

LOAD 1; LOAD 2; GT;
JMC 1.3.1
LOAD 1; STORE 3;
:
:
WRITE 3

(a) Berechnen Sie schrittweise das baumstrukturierte Programm $M_{ax_0} = \text{trans}(M_{ax})$ mit Hilfe der in der Vorlesung angegebenen Übersetzungsfunktionen. Dokumentieren Sie dabei jeden rekursiven Funktionsaufruf.

(b) Wandeln Sie M_{ax_0} in ein Programm M_{ax_1} mit linearisierten Adressen um und berechnen Sie $M_{ax_1}[5:7]$. Dokumentieren Sie den Zustand der AM₀ nach jedem ausgeführten Befehl.

a) $\text{trans}(M_{ax}) = \text{trans}\{ \# \text{include} \langle \text{stdio.h} \rangle \text{ int main() } \{ \text{return 0; } \}$
 $= \text{blocktrans}\{ \text{int a, b, max; ... ; return 0; } \}$
 $= \text{stseqtrans}\{ \text{scanf}(\dots), \text{scanf}(\dots), \dots, \text{printf}(\dots) \}, \text{update}(\text{int a, b, max;}, \text{tab}_0, 1)$
 $= \text{stseqtrans}\{ \text{scanf}(\dots), \text{scanf}(\dots), \dots, \text{printf}(\dots) \}, \underbrace{\text{tab}_0[a/(\text{var}, 1), b/(\text{var}, 2), \text{max}/(\text{var}, 3)]}_{} \cdot 1)$
 $= \text{tab}_1$
 $= \text{sttrans}(\text{scanf}(\dots);, \text{tab}_1, 1.1);$
 $\text{sttrans}(\text{scanf}(\dots);, \text{tab}_1, 1.2);$
 $\text{sttrans}(\text{if (a > b) max = a else max = b;}, \text{tab}_1, 1.3);$
 $\text{sttrans}(\text{print}(\text{"%d"}, \text{max});, \text{tab}_1, 1.4);$
 $= \text{READ 1};$
 $\text{READ 2};$
 $\text{boolexptrans}(a > b, \text{tab}_1);$
 $\text{JMC 1.3.1};$
 $\text{sttrans}(\text{max} = a, \text{tab}_1, 1.3.1);$
 $\text{JMP 1.3.3};$
 $1.3.1: \text{sttrans}(\text{max} = b, \text{tab}_1, 1.3.2);$
 $1.3.3 \text{ WRITE 3};$

1 = READ 1;
2 READ 2;
3 LOAD 1;
4 LOAD 2;
5 GT;
6 JMC 1.3.1; JMC 1.3.2;
7 LOAD 1;
8 STORE 3;
9 JMP 1.3.3; JMP 1.3.4;
10 1.3.1: LOAD 2;
11 STORE 3;
12 1.3.3: WRITE 3;
↑
AM₀-Programm

	BZ	DK	HS	Inp	Out
(1	,	ε	[]	(5)	7, ε
(2	,	ε	[1/5]	(7)	ε
(3	,	ε	[1/5, 2/7]	ε	ε
(4	,	5	[1/5, 2/7]	ε	ε
(5	,	7:5	[1/5, 2/7]	ε	ε
(6	,	0	[1/5, 2/7]	ε	ε
(10	,	ε	[1/5, 2/7]	ε	ε
(11	,	7	[1/5, 2/7]	ε	ε
(12	,	ε	[1/5, 2/7, 3/7]	ε	ε
(13	,	ε	[1/5, 2/7, 3/7]	ε	7