

# Aufgabenblatt zur 8. Übung

Zeitraum: 14.06. bis 18.06.2010

## 1. Aufgabe: (AGS 12.6\* a)

(a) Gegeben sei folgendes  $C_0$ -Programm:

```
/*ggT*/
#include <stdio.h>

int main()
{ int a,b,h;
  scanf("%i",&a);
  scanf("%i",&b);
  if (b>0) {
    while (b>0)
      {h=a % b; a=b; b=h;}
    printf("%d",a);
  }
  return 0;
}
```

Übersetzen Sie obiges  $C_0$ -Programm in ein  $AM_0$ -Programm  $ggT_0$  mit linearisierten Adressen. Zwischenschritte brauchen Sie nicht anzugeben.

## 2. Aufgabe: (AGS 12.7\* a)

Gegeben sei folgendes  $C_0$ -Programm:

```
/* prog */
#include <stdio.h>
int main() {
  int x, y, z;
  z = 1;
  scanf("%i", &x);
  scanf("%i", &y);
  while (x > y) {
    z = y * z;
    x = x - 1;
  }
  printf("%d", z);
  return 0;
}
```

Übersetzen Sie obiges  $C_0$ -Programm in ein  $AM_0$ -Programm  $prog_0$  mit linearisierten Adressen. Zwischenschritte brauchen Sie keine anzugeben.

### 3. Aufgabe: (AGS 12.4)

(a) Gegeben sei folgendes  $C_0$ -Programm:

```
/* prog */
#include <stdio.h>
int main() {
    int x1, x2;
    scanf("%i", &x1);
    while (x1 > 0) {
        x2 = x1;
        while (x2 > 0) x2 = x2 - 1;
        x1 = x1 - 1;
    }
    printf("%d", x1);
    return 0;
}
```

Übersetzen Sie obiges  $C_0$ -Programm in ein  $AM_0$ -Programm  $prog_0$  mit linearisierten Adressen. Zwischenschritte brauchen Sie keine anzugeben.

(b) Folgendes  $AM_0$ -Programm sei gegeben:

```
1: LIT 1;           4: ADD;
2: LIT 0;           5: JMC 3;
3: LIT 0;
```

Lassen Sie dieses Programm auf der  $AM_0$  mit der Anfangskonfiguration  $(1, \varepsilon, [], \varepsilon, \varepsilon)$  schrittweise ablaufen.

(c) Kann das  $AM_0$ -Programm aus Aufgabenteil (b) durch Anwendung der Übersetzungsfunktion *trans* aus einem  $C_0$ -Programm hervorgegangen sein?

### Zusatzaufgabe: (AGS 12.1\*)

Gegeben sei folgendes  $C_0$ -Programm *Max*:

```
/* Max */
#include <stdio.h>
int main() {
    int a, b, max;
    scanf("%i", &a);
    scanf("%i", &b);
    if (a > b) max = a;
    else max = b;
    printf("%d", max);
    return 0;
}
```

(a) Berechnen Sie schrittweise das baumstrukturierte Programm  $bMax_0 = \text{trans}(Max)$  mit Hilfe der in der Vorlesung/Skript angegebenen Übersetzungsfunktionen.

(b) Wandeln Sie  $bMax_0$  in ein Programm  $Max_0$  mit linearisierten Adressen um und berechnen Sie  $\mathcal{P}[[Max_0]](5 : 7)$ . Dokumentieren Sie den Zustand der  $AM_0$  nach Ausführung jedes Befehls.