

# Übungsblatt 5

## Übungsgruppe Pentium

Stefan Schmauch, Nina Cami, Anton Lydike

Donnerstag 28.05.2020

**Aufgabe 1)**

\_\_\_ /6+4+1p.

1.

```

1  .data
2
3  .text
4  ; belegungen:
5  ;   s1: i
6  ;   s2: j
7  ;   s3: ergebnis
8  ;   s4: start2
9  ;   s5: 5 (schleifen)
10
11      lw  s4, 0(sp)          ; // pop start2 from stack (s4 = start2)
12      add sp, sp, 4
13      lw  s1, 0(sp)          ; // pop start1 from stack (i = start1)
14      add sp, sp, 4
15
16      add s5, zero, 5        ; s5 = 5
17      add s3, zero, 0        ; regebnis = 0
18  for_start:                 ; while (i < s5) {
19      bge s1, s5, for_end
20      add s2, s5, 0          ; j = start2
21  while_start:               ; while (j > i) {
22      bge s1, s2, while_end
23      add sp, sp, -4          ; // push i onto the stack
24      sw  s1, 0(sp)
25      add sp, sp, -4          ; // push j onto the stack
26      sw  s2, 0(sp)
27      jal berechnung          ; a0 = berechnung(i,j)
28      add s3, a0, 0          ; ergebnis += a0
29      add s2, s2, -1          ; j--
30      j   while_start        ; }
31  while_end:
32      add s1, s1, 1          ; i++
33      j   for_start          ; }
34  for_end:
35      add ergebnis a0        ; return a0

```

2.

```

1  .data
2
3  .text
4  ; belegungen:
5  ; s1: i
6  ; s2: j
7  ; s3: ergebnis
8  ; s4: start2
9  ; s5: 5 (schleifen)
10
11      add s4, a1, 0      ; s4      = start2
12      add s1, a0, 0      ; i        = start1
13      add s5, zero, 5    ; s5      = 5
14      add s3, zero, 0    ; regebnis = 0
15  for_start:           ; while (i < s5) {
16      bge s1, s5, for_end
17      add s2, s5, 0      ; j = start2
18  while_start:         ; while (j > i) {
19      bge s1, s2, while_end
20      add a0, s1, 0      ;          // set calling parameter i
21      add a1, s2, 0      ;          // set calling parameter j
22      jal berechnung     ;          a0 = berechnung(i,j)
23      add s3, a0, 0      ;          ergebnis += a0
24      add s2, s2, -1     ;          j--
25      j while_start     ;      }
26  while_end:
27      add s1, s1, 1      ; i++
28      j for_start       ; }
29  for_end:
30      add ergebnis a0   ; return a0

```

3. Zeilen 11, 12, 20-22 können weggelassen werden, da a0, a1, und a2 nicht durch den aufruf von berechnung überschrieben werden. Außerdem kann mit t-registern, anstelle von s-registern gearbeitet werden, was den vorteil hat, dass die genutzten register nicht gesichert werden müssen.

**Aufgabe 2)**  
**Gesamtpunkte:**

\_\_\_ /10p.  
 \_\_\_ /26p.