

Potenzberechnung

Erstelle ein rekursives Assemblerprogramm, das seine beiden Parameter über zwei Variablen a und n aus dem Speicher übernimmt und den Wert $\text{power}(a, n)$ berechnet. Das Ergebnis soll in $R0$ liegen. Dabei soll die Rekursion gelten:

$$\text{power}(a, n) = a \cdot \text{power}(a, n-1)$$

Die Lösung der Berechnung soll zum Schluss in $R5$ liegen.

```
1  potenz:
2  SEG
3      MOVE W I H'10000', SP
4      JUMP einstieg
5
6  power:    PUSHR
7      MOVE W 64+!SP, R2
8      -- if (n == 0)
9      CMP W R2, I 0
10     JEQ ist_null
11     MOVE W I -1, -!SP
12     -- n - 1
13     SUB W I 1, R2, -!SP
14     CALL power
15     ADD W I 4, SP
16     -- a * power(a, n - 1);
17     MULT W !SP+, R0
18     JUMP rueckgabe
19
20 -- return 1;
21 ist_null: MOVE W I 1, R0
22
23 rueckgabe: MOVE W R0, 68+!SP
24            POPR
25            RET
26
27 einstieg:  MOVE W I -1, -!SP
28            MOVE W n, -!SP
29            MOVE W a, R0
30            CALL power
31            ADD W I 4, SP
32            -- 3^4 = 81
33            MOVE W !SP+, R5
34            HALT
35
36 -- int a = 3;
37 a:      DD W 3
38 -- int n = 4;
39 n:      DD W 4
40 END

```

```
3  public class Power {
4      public static int power(int a, int n) {
5          if (n == 0) {
6              return 1;
7          } else {
8              return a * power(a, n - 1);
9          }
10     }

```

```
11
12     public static void main(String args[]) {
13         int a = 3;
14         int n = 4;
15         System.out.println(power(a, n));
16     }
17
18 }
```