

Potenzberechnung

(Beispiele)

Stichwörter: Mehr-Adress-Befehl-Assembler

Lösungsvorschlag

```

-- Potenzberechnung a^n

-- Erstelle ein rekursives Assemblerprogramm, das seine beiden Parameter ueber zwei
-- Variablen a und n aus dem Speicher uebernimmt und den Wert power(a, n) berechnet.
-- Das Ergebnis soll in R0 liegen. Dabei soll die Rekursion gelten:
-- power(a, n) == a * power(a, n - 1)
-- Die Loesung der Berechnung soll zum Schluss in R5 liegen.

public static int power(int a, int n) {
    if (n == 0) {
        return 1;
    } else {
        return a * power(a, n - 1);
    }
}

potenz:
SEG

        MOVE W I H'0000FFFF', SP
        JUMP einstieg

power:
        PUSHR
        MOVE W 64+!SP, R1
        -- if (n == 0)
        CMP W R1, I 0
        JEQ istNull
        MOVE W I -1, -!SP
        -- n - 1
        SUB W I 1, R1, -!SP
        CALL power
        ADD W I 4, SP
        -- a * power(a, n - 1);
        MULT W !SP+, R0
        JUMP rueckgabe

-- return 1;
istNull:    MOVE W I 1, R0

rueckgabe:    MOVE W R0, 68+!SP
        POPR
        RET

einstieg:    MOVE W I -1, -!SP
        MOVE W n, -!SP
        MOVE W a, R0
        CALL power
        ADD W I 4, SP
        -- 3^4 == 81
        MOVE W !SP+, R5

```

```

                                HALT

-- int a = 3;
a:                               DD W 3
-- int n = 4;
n:                               DD W 4

-- Tests

-- a:                               DD W 3

-- n:                               DD W 0 -- 1
-- n:                               DD W 1 -- 3
-- n:                               DD W 2 -- 9
-- n:                               DD W 3 -- 27
-- n:                               DD W 4 -- 81
-- n:                               DD W 6 -- 729
-- n:                               DD W 7 -- 2187
END

```



Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an hermine.bschlangaul@gmx.net. Der TeX-Quelltext dieses Dokuments kann unter folgender URL aufgerufen werden: https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben/blob/main/Module/50_TECH/20_Mehr-Adress/Aufgabe_Beispiele.tex