Übungen 1

# Aufgabe 1

## Teilaufgabe A

* Es wird 2 und true zurückgegeben
* Das konditionale OR führt dazu, dass !m() und m() beide ausgeführt werden
* Da m() sowohl regulär als auch invertiert verwendet wird, wird immer true zurückgegeben

## Teilaufgabe B

* return !b

# Aufgabe 2

## Teilaufgabe A

1000'0001 als Byte: -2^7 + 2^1 = -128 + 1 = -127

## Teilaufgabe B

1000’0001 als Short 🡪 0000'000’1000’0001 🡪 2^7 + 1^2 = 128 + 1 = 129

## Teilaufgabe C

Zahl 13

13 / 2 = 6 | 1

6 / 2 = 3 | 0

3 / 2 = 1 | 1

1 / 2 = 0 | 1 = 0000’1101 (2^3 + 2^2 + 2^0)

Zahl -26

2^8 + -26 = 230

230 / 2 = 115 | 0

115 / 2 = 57 | 1

57 / 2 = 28 | 1

28 / 2 = 14 | 0

14 / 2 = 7 | 0

7 / 2 = 3 | 1

3 / 2 = 1 | 1

1 / 2 = 0 | 1 = 1110’0110 (-2^7+…)

Zahl 37

37 / 2 = 18 | 1

18 / 2 = 9 | 0

9 / 2 = 4 | 1

4 / 2 = 2 | 0

2 / 1 = 1 | 0

1 / 2 = 0 | 1 = 0010’0101

Zahl -128

2^8 + -128 = 128

128 / 2 = 64 | 0

64 / 2 = 32 | 0

32 / 2 = 16 | 0

16 / 2 = 8 | 0

8 / 2 = 4 | 0

4 / 2 = 2 | 0

2 / 1 = 1 | 0

1 / 2 = 0 | 1 = 1000‘0000

## Teilaufgabe D

(13 | 37) & -26 | -128 = (0000’1101 | 0010’0101) & 1110’0110 | 1000‘0000

0010’1101 & 1110’0110 | 1000‘0000

0010’0100 | 1000‘0000

1010’0100 = -92

## Teilaufgabe E

x == -x für 0 und Integer.MIN\_VALUE = -2^31

## Teilaufhabe F

Shiften funktioniert für nicht negative, gerade Ganzzahlen

# Aufgabe 3

Man muss mit dem Wert des MSB aufpadden:

Zahl 3: 0011 🡪 0000’0011

Zahl -3: 1101 🡪 1111’1101

# Aufgabe 4

|  |
| --- |
| q = x / y  r = x % y  7 / 3 = 2  7 / -3 = -2  -7 / 3 = -2  -7 / -3 = 2  7 % 3 = 1  7 % -3 = 1  -7 % 3 = -1  -7 % -3 = -1 |

Es gilt: x = y \* q + r beziehungsweise x = y \* (x / y) + (x % y)

# Aufgabe 5

|  |
| --- |
| public static String toString(int value) {  if (value < 0) {  value += 256;  }  StringBuilder builder = new StringBuilder();  for (int i = 0; i < 8; i++) {  builder.insert(0, (value % 2 == 1) ? '1' : '0');  value /= 2;  }  return builder.toString();  }  public static int fromString(String value) {  int builder = 0;  for (int i = 0; i < value.length(); i++) {  builder = 2 \* builder;  if (value.charAt(i) == '1') {  builder++;  }  }  return builder > 127 ? builder - 256 : builder;  } |