



Programmierung 1

Übungsskript

Falk Jonatan Strube

Übung von Prof. Dr.-Ing. Beck

4. November 2015

Inhaltsverzeichnis

1 Eingebaute Datentypen

1.1 Zahlentypen

Zahl: $1 \cdot 10^8 + 0 \cdot 10^7 + 0 \cdot 10^6 + 0 \cdot 10^5 + 0 \cdot 10^4 + 8 \cdot 10^3 + 0 \cdot 10^2 + 0 \cdot 10^1 + 0 \cdot 10^0$

⇒ 10er-System (Decimal)

Zahl: $0110 \cdot 10^3 + 1 \cdot 10^2 + 0 \cdot 10^1 + 0 \cdot 10^0 = 0 + 0 + 4 + 8 + 0 + 32 + 64 + 0 = 108$

⇒ 2er-System (Binär)

Zahl: $001|101|100 = 108$

⇒ 8er-System (Octal)

Zahl: $0110|1100 = 108$

⇒ 16er-System (Hexa)

Unterschied: 108_{10} , 01101100_2 , 154_8 (in C gekennzeichnet durch $0154 \rightarrow$ Octalzahl) und $6C_{16}$ (in C gekennzeichnet durch $0x6C$)

Veranschaulichung

$108 : 2 = 54$	$R0$
$65 : 2 = 27$	$R0$
$27 : 2 = 13$	$R1$
$13 : 2 = 6$	$R1$
$6 : 2 = 3$	$R0$
$3 : 2 = 1$	$R1$
$1 : 2 = 0$	$R1$
⇒ 1101100 von unten nach oben gelesen	

$108 : 8 = 13$	$R4$
$13 : 8 = 1$	$R5$
$1 : 8 = 0$	$R1$
⇒ 154	

$108 : 16 = 6$	$R12 = RC$
$6 : 16 = 0$	$R6$
⇒ $6C$	

Beispielzahl $0x12AB$

Speicherblock:

1	2	A	B	big-endian
B	A	1	2	
A	B	1	2	little-endian

Letzte Version ist die, die heutzutage meistens (Intel) verwendet wird: Das niederwertigste Byte liegt auf der niedrigsten Adresse.

2er Komplement positive Zahl: 0110 1100

Negation: 1001 0011

+1

Komplement: 1001 0100 = -108 = 0x94

	0	1	1	0	0	1	1	0	+108
₁	1 ₁	0 ₁	0 ₁	1 ₁	0 ₁	1	0	0	-108
1	0	0	0	0	0	0	0	0	