

# Grundlagen der Rechnerarchitektur Blatt 2

Marco Deuscher

Carolin Schindler

04. November 2019

## 1 Aufgabe: Additive Zahlensysteme

1.  $400_{10} = 4_{10} \cdot 100_{10} \rightarrow CD$
2.  $133_{10} = 1_{10} \cdot 100_{10} + 3_{10} \cdot 10_{10} + 3_{10} \cdot 1_{10} \rightarrow CXXXIII$
3.  $350_{10} = 3_{10} \cdot 100_{10} + 1_{10} \cdot 50_{10} \rightarrow CCCL$
4.  $622_{10} = 1_{10} \cdot 500_{10} + 1_{10} \cdot 100_{10} + 2_{10} \cdot 10_{10} + 2_{10} \cdot 1_{10} \rightarrow DCXXII$
5.  $6452_{10} = 6_{10} \cdot 1000_{10} + 4_{10} \cdot 100_{10} + 1_{10} \cdot 50_{10} + 2_{10} \cdot 1_{10} \rightarrow MMMMMMCDLII$

## 2 Aufgabe: Polyadsiche Zahlensysteme

(a)

1.  $400_{10} = (1 \cdot 20^2)_{10} \rightarrow \left| \begin{array}{c} \cdot \\ \text{||||} \\ \text{||||} \end{array} \right|$
2.  $133_{10} = (6 \cdot 20^1)_{10} + (13 \cdot 20^0)_{10} \rightarrow \left| \begin{array}{c} \cdot \\ \text{||||} \\ \text{||||} \end{array} \right|$
3.  $350_{10} = (17 \cdot 20^1)_{10} + (10 \cdot 20^0)_{10} \rightarrow \left| \begin{array}{c} \cdot \\ \text{||||} \\ \text{||||} \end{array} \right|$
4.  $622_{10} = (1 \cdot 20^2)_{10} + (11 \cdot 20^1)_{10} + (2 \cdot 20^0)_{10} \rightarrow \left| \begin{array}{c} \cdot \\ \text{||||} \\ \text{||||} \end{array} \right|$
5.  $6452_{10} = (16 \cdot 20^2)_{10} + (2 \cdot 20^1)_{10} + (12 \cdot 20^0)_{10} \rightarrow \left| \begin{array}{c} \cdot \\ \text{||||} \\ \text{||||} \end{array} \right|$

(b) Rechenoperationen können „potenzweise“ / „stellenweise“ durchgeführt werden.

## 3 Aufgabe: Wir wollen dann bitte Zahlen...

(a)  $BAD55$

Hierbei ist  $D$  das höchstwertige Symbol, damit muss  $b \geq 14$  sein. Es gibt somit drei Interpretationsmöglichkeiten der Zahl ( $b = 14, b = 15, b = 16$ ).

(b) *DEADC0DE*

Hierbei ist  $E$  das höchstwertige Symbol, damit muss  $b \geq 15$  sein. Es gibt somit zwei Interpretationsmöglichkeiten der Zahl ( $b = 15$ ,  $b = 16$ ).

(c) *C0CAC01A*

Hierbei ist  $C$  das höchstwertige Symbol, damit muss  $b \geq 13$  sein. Es gibt somit vier Interpretationsmöglichkeiten der Zahl ( $b = 13$ ,  $b = 14$ ,  $b = 15$ ,  $b = 16$ ).

## 4 Aufgabe: Bitwertigkeit

In dieser Aufgabe gilt also  $*$  = 0,  $\#$  = 1,  $\sim$  = 2 und  $\$$  = 3

(a)

1.  $\$ \sim * \# = \$ \cdot 4^3 + \sim \cdot 4^2 + * \cdot 4^1 + \# \cdot 4^0 = 3 \cdot 64 + 2 \cdot 16 + 0 + 1 = 225$
2.  $\# \sim \sim \$ = \# \cdot 4^3 + \sim \cdot 4^2 + \sim \cdot 4^1 + \$ \cdot 4^0 = 64 + 32 + 8 + 3 = 107$
3.  $\# \$ \$ \sim * \sim = \# \cdot 4^5 + \$ \cdot 4^4 + \$ \cdot 4^3 + \sim \cdot 4^2 + * \cdot 4^1 + \sim \cdot 4^0 = 1024 + 3 \cdot 256 + 3 \cdot 64 + 2 \cdot 16 + 0 + 2 = 2018$

(b)

1.  $\$ \sim * \# = \$ \cdot 4^0 + \sim \cdot 4^1 + * \cdot 4^2 + \# \cdot 4^3 = 3 \cdot 1 + 2 \cdot 4 + 0 + 1 \cdot 64 = 75$
2.  $\# \sim \sim \$ = \# \cdot 4^0 + \sim \cdot 4^1 + \sim \cdot 4^2 + \$ \cdot 4^3 = 1 + 2 \cdot 4 + 2 \cdot 16 + 3 \cdot 64 = 233$
3.  $\# \$ \$ \sim * \sim = \# \cdot 4^0 + \$ \cdot 4^1 + \$ \cdot 4^2 + \sim \cdot 4^3 + * \cdot 4^4 + \sim \cdot 4^5 = 1 + 3 \cdot 4 + 3 \cdot 16 + 2 \cdot 64 + 0 + 2 \cdot 1024 = 2237$