

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

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