

## Übungsaufgabe 4.1.1

Wandeln Sie die Dezimalzahl 128, 192 und 240 (die in Subnetmasken vorkommen) in eine Hexadezimalzahl, Oktalzahl und Binärzahl um.

### Das Verfahren

- Die Dezimalzahl (A) wird durch eine Zahl (B) geteilt. Beim Hexadezimalsystem ist  $B=16$ , beim Oktalsystem ist  $B=8$  und beim Binärsystem ist  $B=2$ .
- Man bekommt durch Division eine ganze Zahl ( $C_1$ ) und einen Rest ( $D_1$ ).
- Die ganze Zahl ( $C_1$ ) wird wieder durch (B) geteilt und man bekommt wieder eine ganze Zahl ( $C_2$ ) und einen Rest ( $D_2$ ).
- Die ganze Zahl ( $C_2$ ) wird wieder durch (B) geteilt und man bekommt wieder eine ganze Zahl ( $C_3$ ) und einen Rest ( $D_3$ ).
- Das ganze macht man solange bis die ganze Zahl ( $C_x$ ) gleich Null ist und nur noch ein Rest ( $D_x$ ) bleibt.
- Wenn zum Beispiel  $C_4=0$  ist und  $D_4$  der Rest, dann sind die gesuchten Ziffern:  $D_4 D_3 D_2 D_1$ .

### Lösung von 4.1.1:

#### Hexadezimal:

$$\begin{array}{r} 128 / 16 = 8 \text{ Rest } 0 \\ 8 / 16 = 0 \text{ Rest } 8 \end{array} \quad \mathbf{128_D = 80_H}$$

$$\begin{array}{r} 192 / 16 = 12 \text{ Rest } 0 \\ 12 / 16 = 0 \text{ Rest } 12=C \end{array} \quad \mathbf{192_D = C0_H}$$

$$\begin{array}{r} 240 / 16 = 15 \text{ Rest } 0 \\ 15 / 16 = 0 \text{ Rest } 15=F \end{array} \quad \mathbf{240_D = F0_H}$$

#### Oktal:

$$\begin{array}{r} 128 / 8 = 16 \text{ Rest } 0 \\ 16 / 8 = 2 \text{ Rest } 0 \\ 2 / 8 = 0 \text{ Rest } 2 \end{array} \quad \mathbf{128_D = 200_O}$$

$$\begin{array}{r} 192 / 8 = 24 \text{ Rest } 0 \\ 24 / 8 = 3 \text{ Rest } 0 \\ 3 / 8 = 0 \text{ Rest } 3 \end{array} \quad \mathbf{192_D = 300_O}$$

$$\begin{array}{r} 240 / 8 = 30 \text{ Rest } 0 \\ 30 / 8 = 3 \text{ Rest } 6 \\ 3 / 8 = 0 \text{ Rest } 3 \end{array} \quad \mathbf{240_D = 360_O}$$

#### Binär:

$$\begin{array}{r} 128 / 2 = 64 \text{ Rest } 0 \\ 64 / 2 = 32 \text{ Rest } 0 \\ 32 / 2 = 16 \text{ Rest } 0 \\ 16 / 2 = 8 \text{ Rest } 0 \\ 8 / 2 = 4 \text{ Rest } 0 \\ 4 / 2 = 2 \text{ Rest } 0 \\ 2 / 2 = 1 \text{ Rest } 0 \\ 1 / 2 = 0 \text{ Rest } 1 \end{array} \quad \mathbf{128_D = 1000000_B}$$

<b>192</b>	/	2	=	96	Rest	0
96	/	2	=	48	Rest	0
48	/	2	=	24	Rest	0
24	/	2	=	12	Rest	0
12	/	2	=	6	Rest	0
6	/	2	=	3	Rest	0
3	/	2	=	1	Rest	1
1	/	2	=	0	Rest	1

$$192_D = 11000000_B$$

**Binär:**

<b>240</b>	/	2	=	120	Rest	0
120	/	2	=	60	Rest	0
60	/	2	=	30	Rest	0
30	/	2	=	15	Rest	0
15	/	2	=	7	Rest	1
7	/	2	=	3	Rest	1
3	/	2	=	1	Rest	1
1	/	2	=	0	Rest	1

$$240_D = 11110000_O$$