

Übungen zum Dezimal-, Binär- und Hexadezimalsystem

Das von Menschen typischerweise genutzte Zahlensystem ist das Zehnersystem (Dezimalsystem). Moderne Computer arbeiten mit den digitalen Informationen „ein“ und „aus“, also den sogenannten Bits „0“ und „1“. Diese zwei Ziffern bilden das Dual-, Zweier- bzw. Binärsystem. Kürzere Schreibweisen sind mit dem Hexadezimalsystem (16er-System) möglich.

Aufgabe 1: Wandele die Zahlen in die beiden anderen Systeme um und trage die Ergebnisse in die Tabelle ein!

Hinweis / Tipp: In die grau hinterlegten Zellen kannst Du die „Stufenzahlen“ der jeweiligen Systeme eintragen (z. B. „100 10 1“ für das Dezimalsystem). Ansonsten gehört in jede Zelle immer nur eine einzige „Ziffer“!

Binärsystem										Dezimalsystem			Hexadezimalsys.		
											4	1			
1	1	0	0	0	1	1	1	0	1						
										3	1	8			
													1	B	7
														8	9
		1	0	1	0	1	1	1	1						

Aufgabe 2: Der Zusammenhang zwischen dem Hexadezimal- und dem Binärsystem

Informatiker nutzen häufig das Hexadezimalsystem, da die gleichen Zahlen darin deutlich weniger Ziffern benötigen als im Binärsystem, eine Umwandlung zwischen den beiden Systemen aber sehr einfach (ohne zu rechnen) möglich ist. Wie dies funktioniert, soll nun herausgefunden werden.

- Schreibe die ersten 16 Zahlen (also von 0 bis 15 bzw. von 0 bis F bzw. von 0000 bis 1111) in jedem der drei Systeme in einer Tabelle nebeneinander auf. Wichtig: Schreibe die Zahlen im Binärsystem immer mit vier Ziffern (also auch „führende Nullen“ mit angeben)!
- Vergleiche in der Tabelle aus Aufgabe 1 unter Zuhilfenahme der Tabelle aus Aufgabe 2a) die Zahlen im Binär- und im Hexadezimalsystem. (Einen Tipp findest Du am Ende dieser Seite.)
- Beschreibe schriftlich, wie die direkte Umwandlung vom Binär- ins Hexadezimalsystem (bzw. umgekehrt) funktioniert.