



Übersichtsblatt: Komplementdarstellung

Komplementbildung:

Wir unterscheiden hier zwei Komplemente die wir bilden können.

Das B-Komplement und das B-1-Komplement.

Regel:

Das B-Komplement ist das B-1-Komplement +1

Das Bildungsgesetz des B-Komplements lautet:

$${}^{(B)}z = B^n - z$$

Hierbei ist z die umzuwandelnde Zahl, B die Basis der Zahl und n die Wortlänge.

Einfacher ist es jedoch, zunächst einfach das B-1-Komplement zu bilden und dann noch 1 hinzuzuaddieren.

Das B-1-Komplement wird gebildet, indem man für jede Stelle der umzuwandelnden Zahl z den Abstand zu (B-1) berechnet. Das Ergebnis dieser Subtraktion ist dann die entsprechende Stelle der Zahl in der B-1-Komplementdarstellung.

Beispiel:

$$z = 3910_{10}, B = 10, n = 6$$

$$B-1 = 999999$$

$$z = \quad - \quad 003910$$

$${}^{(B-1)}z = 996089$$

$$+ \quad \quad \quad \quad \quad 1$$

$${}^{(B)}z = 996090$$

Dies ist schon die B-1-Komplementdarstellung

Noch 1 dazuaddieren!

Und schon hat man das B-Komplement von z!

Einer-Komplement-Darstellung:

Bei Vorzeichenbehafteten Zahlen, wird das MSB in der Regel dazu genutzt das Vorzeichen anzugeben. 0 steht hierbei für + und 1 für -. Die positiven Zahlen werden einfach in Dualdarstellung dargestellt. Wird nun das Einer-Komplement einer negativen Zahl gebildet, so wird das MSB unberührt gelassen und nur der Rest des Wortes invertiert.

Beispiel:

$$1001 = -1 \quad \rightarrow \quad 1110 = -6$$

$$0001 = 1 \quad \rightarrow \quad 0001 = 1$$

Zweier-Komplement-Darstellung:

Die positiven Zahlen werden einfach wie bisher, in Dualdarstellung dargestellt.

Bei der Bildung des Zweier-Komplements ist es ratsam sich des Einer-Komplements zu bedienen, da dieses sehr einfach zu bilden ist. Man addiert jetzt einfach noch 1 zum Einer-Komplement hinzu und erhält so das Zweier-Komplement.

Beispiel:

$$1001 = -1 \quad \text{zuerst 1-Komplement: } 1110 = -6$$

$$\begin{array}{r} + \quad \quad \quad 1 \\ 1110 \\ \hline 1111 = -7 = \text{2-Komplement} \end{array}$$

$$0001 \quad \rightarrow \quad 0001 = 1$$

