

Gray Code

Der Gray Code ist eine andere Darstellungsform des Binärcodes. Seine Grundlage besteht darin, dass sich zwei benachbarte Grayzahlen in nicht mehr als einem Bit unterscheiden dürfen. Der Gray Code ist somit ein einschränkter Code.

Welchen Vorteil hat der Gray Code gegenüber dem Binär Code?

Wenn ein Binär Code parallel ausgelesen wird, ändern sich von Geber-Schritt zu Schritt oft mehr als ein Bit. Diese Bits ändern sich aber nie genau gleichzeitig - kleine Ungenauigkeiten der Codescheibe, unterschiedliche Einschwingzeiten der Treiber und unterschiedliche Leitungskapazitäten sorgen dafür, dass die Signal-Bits verschiedene Laufzeiten haben und um einige hundert Nanosekunden versetzt bei der Auswerte-Logik eintreffen. Ein Decoder, der diese Bits auswertet, wird einen Nadelimpuls produzieren, und wenn der Geber-Wert genau in der Signallaufzeit ausgelesen werden sollte, ist das Ergebnis falsch.

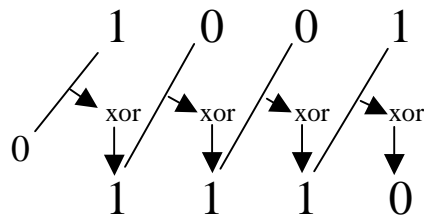
Regel zur Erstellung eines Gray Codes in Tabellenform:

Dual Zahl	Gray Code			
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	1
3	0	0	1	0
4	0	1	1	0
5	0	1	1	1
6	0	1	0	1
7	0	1	0	0
8	1	1	0	0
9	1	1	0	1
10	1	1	1	1
11	1	1	1	0
12	1	0	1	0
13	1	0	1	1
14	1	0	0	1
15	1	0	0	0

Die letzte Stelle der Zahl ergibt sich immer aus der vertikalen Wiederholung der Zahlenfolge "0 1 1 0", die zweitletzte aus der Wiederholung "0 0 1 1 1 0 0", die drittletzte aus der Wiederholung von viermal 0, achtmal 1 und viermal 0 usw. (siehe Spalten in der Tabelle!)

Umwandlung von Grayzahlen in Binärzahlen:

Gray Code



Binär Code

Zur Umwandlung einer Grayzahl in eine Binärzahl muss das vorderste Bit mit einer 0 XOR-verknüpft werden. Jedes weitere Bit wird mit dem vorherigen Verknüpfungsergebnis wieder XOR-verknüpft.