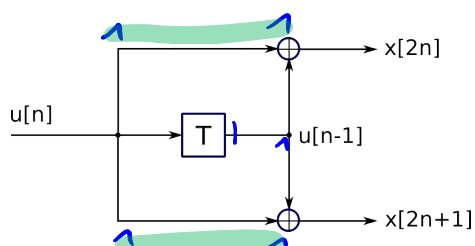


Quiz

Kanalcodierung: Faltungs-Codes

Sie sollten in der Lage sein, die folgenden Fragen ohne langes Nachdenken beantworten zu können.
 Betrachten Sie den folgenden Faltungs-Encoder:



1. Wie gross sind die Ordnung m und die Coderate R des Encoders?

$m=1$ ✓ $R=\frac{1}{2}$ ✓

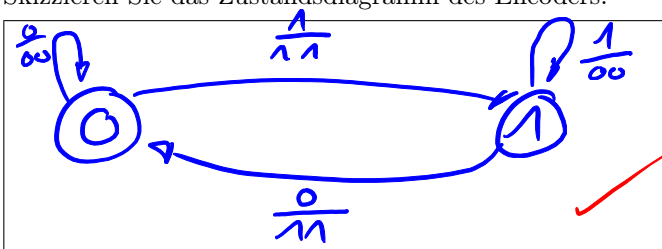
2. Wie lautet die Beschreibung der Generatoren in dezimaler Darstellung?

$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ ✓

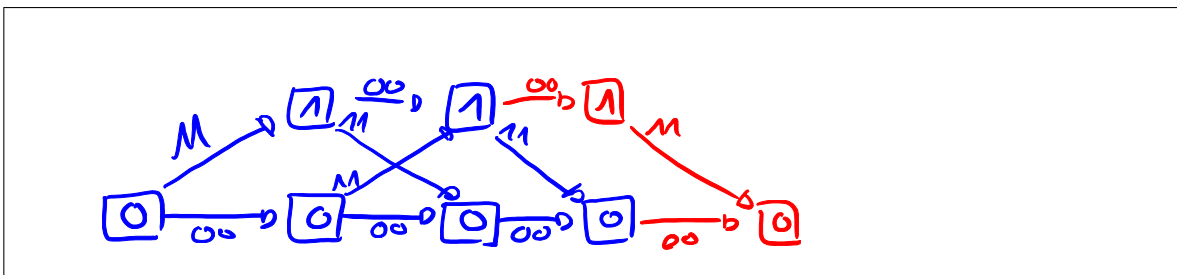
3. Wieviele Tail-Bits sind notwendig, damit sich der Encoder nach der Verarbeitung einer Gruppe von Nutzbits wieder im Initialzustand befindet?

1 ✓ = 1

4. Skizzieren Sie das Zustandsdiagramm des Encoders.



5. Skizzieren Sie den Trellis für drei Nutzbits plus Tail-Bits.

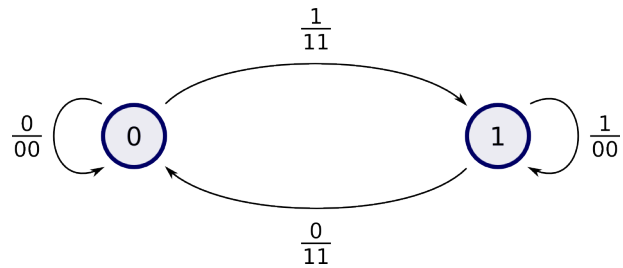


6. Wie gross ist die freie Distanz d_{free} ? Wieviele Bitfehler kann der Code erkennen und korrigieren?

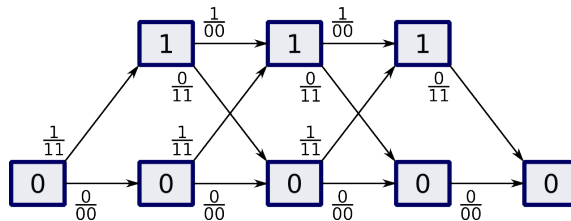
$d_{free} = 4$ ✓ erkennen: $d_{free} - 1 = 3$ ✓ korrigieren: $\frac{erkennen}{2} = 1.5 = 1$ ✓

Antworten

1. Die Ordnung: $m = 1$
Die Coderate: $R = 1/2$
2. Generator 1: $\begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix}$.
Generator 2: $\begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix}$.
3. Es ist $m = 1$ Tail-Bit notwendig.
4. Das Zustandsdiagramm sieht so aus:



5. Trellis für drei Nutzbits plus ein Tail-Bit:



6. Die freie Distanz $d_{free} = 4$ lässt sich direkt aus dem Zustandsdiagramm oder dem Trellis ablesen. Weil der Code linear ist lässt sich folgern, dass er 3 Bitfehler sicher erkennen und 1 Bitfehler sicher korrigieren kann.