

Aufgabe 1 (3 Pkt):

Die folgende Bitfolge soll seriell, blocksynchron von einer Quelle zu einer Senke übertragen werden.

011011111111111111111111001011111100

Die Blockbeginn-/Blockende-Kennung sei das Bitmuster 01111110.

Erzeugen Sie durch „Bitstopfen“ einen Bit-Strom, der dem Kanal als primäres Signal übergeben wird, um obige Bitfolge als einzelnen Block (in synchronem Raster zum Blockbeginn) zu übertragen, so daß innerhalb der Senke genau diese Bitfolge empfangen werden kann.

(Bittransparenz durch bspw. Einfügen eines 0-Bits nach fünf aufeinanderfolgenden 1-Bits, was auf Senken-Seite wieder rückgängig zu machen ist. Ist das richtig?)

Aufgabe 2 (3 Pkt):

Betrachten Sie erneut die zur seriellen, blocksynchronen Übertragung anstehende Bitfolge aus der Aufgabe 1. Gehen Sie davon aus, daß diese Bitfolge sich aus Wörtern der Länge 8 zusammensetzt. Zur Fehlererkennung soll ein Paritätsverfahren eingesetzt werden.

In welcher Reihenfolge müssen die Verfahren Paritätssicherung und „Bit-Stopfen“ angewendet werden?

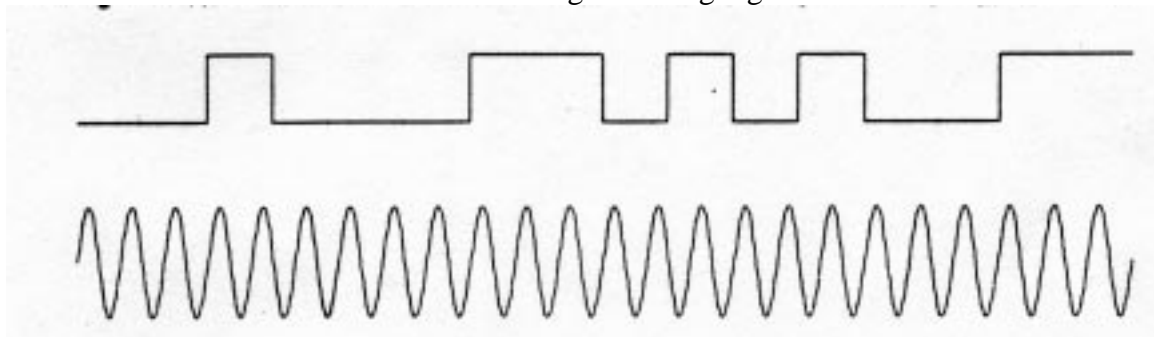
Aufgabe 3 (3 Pkt):

Sei ein digitaler, nicht-binärer Kanal gegeben. Gehen Sie davon aus, daß in einem Signalschritt eine beliebige Bitfolge von n Bits übertragen wird. (Somit ist die Anzahl unterschiedlicher Signalpegel 2^n).

- (i) Welche Bitrate wird erreicht, wenn ein vierstufiges Signal mit einer Schrittgeschwindigkeit von 2000 Baud übertragen wird?
- (ii) Sei R der Signal/Rauschabstand des nur durch weißes Rauschen gestörten Kanals. Wie groß ist die maximale Bitrate?
Gehen Sie davon aus, daß die Schrittrate mit der zweifachen Bandbreite übereinstimmt.

Aufgabe 4 (3 Pkt):

Gegeben seien (gemäß der Bitfolge 0010001101010011...) das binäre primäre Signal $x(t)$ und die zur Modulation zu verwendende Trägerschwingung.



Stellen Sie schematisch für die unterschiedlichen Trägerfrequenztechniken (i)-(iii) jeweils das modulierte Signal $x'(t)$ graphisch dar.

- (i) Amplitudentastung
- (ii) Frequenzastung
- (iii) Phasentastung (Zuordnung: 0 - Phasensprung um 180° , 1 - Phasensprung um 0°)