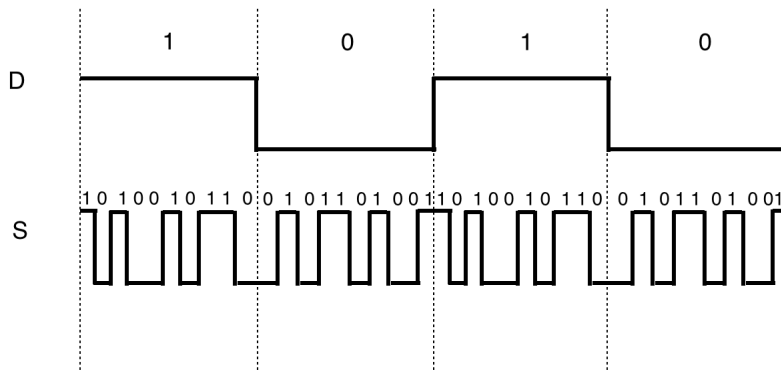


Synchrones CDMA:

Mit synchronen CDMA lassen sich unterschiedliche Datenströme parallel auf einen dedizierten gemeinsam genutzten Frequenzband übertragen. Zur Unterscheidung werden den beteiligten Stationen *Spreizcodes* oder *Codefolgen* zugeordnet, welche welche bestimmte Eigenschaften wie Orthogonalität aufweisen.



D: Datensignal, S: Übertragenes Signal
Spreizcode Länge = 10: Bandspreizung um Faktor 10

- Um eine 1 zu übertragen sendet eine Station die ihr zugeordnete Codefolge im aktuellen Zeitfenster.
- Um eine 0 zu übertragen sendet eine Station die Negation der ihr zugeordneten Codefolge im aktuellen Zeitfenster.
- Um keine Übertragung im aktuellen Zeitfenster durchzuführen sendet eine Station nichts.

Das resultierende Signal aus S_1 (Signal der ersten Station) und S_2 ist definiert als $S_1 + S_2$. Ein resultierendes Signal kann mit Hilfe der • Verknüpfung untersucht werden, dabei ist die Verknüpfung • definiert als: $S \bullet A \equiv \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m S_i A_i$. Hierbei gelten folgende Bedingungen:

- $S \bullet A \equiv \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m S_i A_i = +1 \Rightarrow '1'$ gesendet
- $S \bullet A \equiv \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m S_i A_i = -1 \Rightarrow '0'$ gesendet
- $S \bullet A \equiv \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m S_i A_i = 0 \Rightarrow A$ nicht beteiligt.

Übungsaufbau und Bedingungen:

1. Bilden Sie drei Gruppen, dabei stellt jede Gruppe eine *Station* dar. Die Stationen sind gegeben durch:
 - $A = (-1, -1, -1, +1, +1, -1, +1, +1)$
 - $B = (-1, -1, +1, -1, +1, +1, +1, -1)$
 - $C = (-1, +1, -1, +1, +1, +1, -1, -1)$
2. Denken Sie sich ein Folge von *8bit* (oder weniger) aus die Sie übertragen wollen und erstellen Sie daraus das Signal $S = S_1, S_2, S_3, S_4, S_5, S_6, S_7, S_8$ Ihrer Station.
3. Geben Sie Ihr Signal an die Nachbargruppe weiter und erstellen Sie das resultierende Signal $(S_{G1} + S_{G2})$ aus Ihrem Signal und dem der Nachbargruppe. Wiederholen Sie den Vorgang bis alle Signale in dem resultierenden Signal aufgenommen wurden $(S_{G1} + S_{G2} + S_{G3})$.
4. Jede Gruppe sollte nun das resultierenden Signal $S_{G1} + S_{G2} + S_{G3}$ vorliegen haben. Stellen Sie fest welche bit-Folge die beiden andern Stationen gesendet haben, indem Sie das resultierende Signal $S_{G1} + S_{G2} + S_{G3}$ skalar mit dem jeweiligen Stationscode multiplizieren (\bullet).