

Zusammenfassung Tutorium 2

Optimale Codes:

- Häufig auftretende Zeichen werden kürzer codiert, als selten auftretende Zeichen
- Ziel: Mittlere Codewortlänge zu minimieren

Mittlere Codewortlänge:

$$\bar{m} = \sum_{i=0}^n p(x_i) \cdot m(x_i)$$

- Entropie der Quelle:

minimaler Idealwert

$$H = \sum_{i=0}^n p(x_i) \cdot \lg \frac{1}{p(x_i)}$$

- $$\text{Overhead} = \frac{\text{Bits für Sicherung}}{\text{Nutzdatenbits}}$$

Präfixfreiheit:

- Kein Codewort ist Anfang eines anderen Codeworts

Shannon FanØ- Code

1. Auftrittswahrscheinlichkeiten bestimmen und sortieren

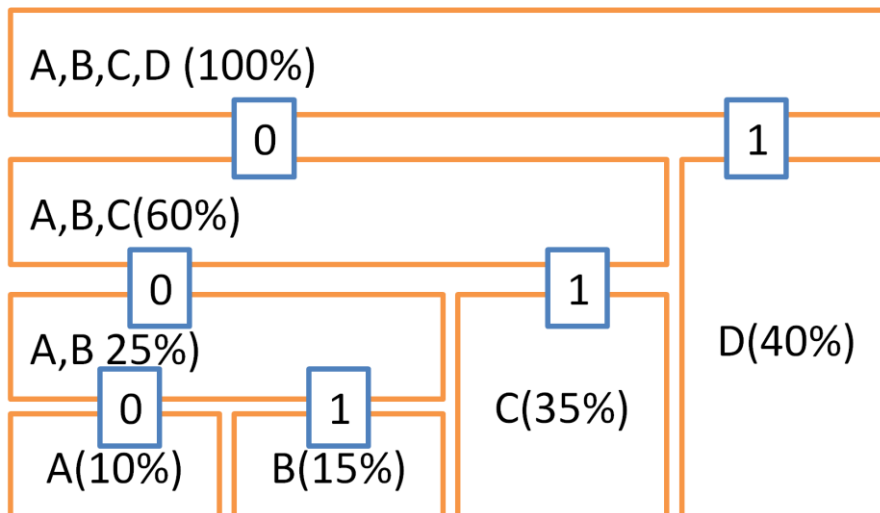
-> aufsteigend von links nach rechts

2. Immer so teilen, dass die beiden Teilmengen möglichst gleichgroß sind

-> Kanten codieren, die linke mit „0“ und die rechte mit „1“

3. Decodiert wird von der Wurzel zu den Blättern

A = 10%	000
B = 15 %	001
C= 35%	01
D= 40%	1



Huffman-Code

1. Auftrittswahrscheinlichkeiten bestimmen und sortieren

-> aufsteigend von links nach rechts

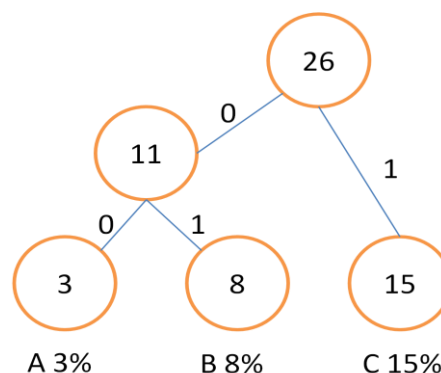
2. Die kleinsten Wahrscheinlichkeiten zusammenfassen und die Summe einen gemeinsamen Konten schreiben

-> Kanten codieren, die linke mit „0“ und die rechte mit „1“

3. Decodiert wird von der Wurzel zu den Blätter


Hinweis: Beachte, dass die zusammengefassten Wahrscheinlichkeiten in die Reihe „einsortiert“ werden müssen. Gibt es Wahrscheinlichkeiten, die kleiner sind als die zusammengefassten Wahrscheinlichkeiten, werden diese zuerst zusammen gefasst. Ist zusammengefasst Wahrscheinlichkeit momentan die kleinste, wird sie mit der nächstgrößeren Wahrscheinlichkeit zusammengefasst. Dabei ist es egal, ob diese eine gegebene oder bereits zusammengefasste Wahrscheinlichkeit ist.

Beispiel für einen Anfang:



Scrambling

- Bits aus einem Block werden Spaltenweise übertragen
- Bündelfehler können besser erkannt werden
- Blocksicherung: eine Spalte für Paritätsbits hinter jedem Codewort, zusätzliches Prüfwort
- Das gelbe Bit ist Paritätsbit für das Prüfwort und die Paritätsbits



0	0	1	0	1
1	0	1	0	0
1	1	1	0	1
0	1	1	0	0

Bsp gerade Parität