

Codierungstheorie

Quellen- und Kanalcodierung

Erhard Aichinger und Peter Mayr

Institut für Algebra
Johannes Kepler Universität Linz
Österreich

Codierungstheorie

Ziel der Codierungstheorie ist es, Methoden anzugeben, wie man Daten *schnell* über einen *fehleranfälligen Kanal* transportieren kann.

Wir behandeln zwei Aspekte:

1. *Quellcodierung oder Datenkompression*: Wie kann man eine Nachricht möglichst kurz darstellen?
2. *Kanalcodierung und Fehlerkorrektur*: Wie kann man beim Senden über einen unsicheren Kanal trotzdem sichere Übertragung erreichen?

Das Problem – 1. Teil

Nachricht:

```
AABAAAAAAAAAACAACAAAAAAAAABAAAAA  
AAAAAAAAAAAAEAAEAAAAAAAAAAAAA  
EAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA  
AACAAACAAAAAAAAAABAAAAABAA
```

Ziel (Quellcodierung): Wie kann man eine solche Nachricht so als 0/1-Folge darstellen, dass im Durchschnitt pro übertragenem Zeichen nur 0.8 Bits benötigt werden?

Das Problem – 2. Teil

Wir sollen die erhaltene 0/1-Folge über einen Kanal übertragen, bei dem 10% aller 0/1 falsch ankommen. Wir fassen die Nachricht zu Blöcken aus 5 Ziffern zusammen. Wie kann man so übertragen, dass im Durchschnitt zumindest 94% der Blöcke richtig ankommen?

Ablauf des Kurses

- Quellcodierung (Erhard Aichinger) bis Dienstag Mittag.
- Kanalcodierung (Peter Mayr) bis Mittwoch Abend.
- Arbeit an der Präsentation (Peter Mayr).

Vorgangsweise

- Eigenständiges Entwickeln eines Verfahrens zur Quell- und eines Verfahrens zur Kanalcodierung.
- Analyse der Verfahren.
- Vortrag der Kursleiter über eventuell einsetzbare Theorie.
- Zusätzlich spannende Übungsbeispiele.