



Vorlesungsankündigung

- Sommersemester 2013 -

Datenkompression

Prof. Dr. Henning Fernau
FB IV – Informatik

Vorlesung im Bachelor- und im Master-Studiengang sowie im Diplom-Hauptstudium
über 2 SWS mit Übungen über 2 SWS

Inhalt der Vorlesung:

Die Vorlesung gibt eine Einführung in das Gebiet der Datenkompression. Hier ein stichwortartiger Überblick:

- Motivation/Grundlagen:
 - informationstheoretische Grundlagen (Wahrscheinlichkeitsmodell; Entropie)
 - Verzerrungsmaße für verlustbehaftete Kompression
- Präfixcodes:
 - Der Satz von McMillan/Kraft
 - Shannon / Shannon-Fano / Huffmancodierungen
 - erweiterte und adaptive Codierungen
 - arithmetische Codierung / PPM (prediction by partial match)
- Wörterbuchverfahren:
 - LZ77 / LZSS (g)zip
 - LZ78 / LZW gif, compress
- Weitere verlustfreie Techniken:
 - Burrows-Wheeler-Transformation (BWT) / Blocksortierung
 - bedingte Entropie: eine Anwendung bei der Fax-Codierung
 - spezielle Anwendungen (fortlaufende Bildübertragung; Gensequenzen; etc.)
- Allgemeine Überlegungen zur verlustbehafteten Codierung
- Skalarquantisierung
 - Gleichquantisierer
 - adaptive Quantisierer
 - Lloyd-Max Verfahren
- Vektorquantisierung
 - Lindo-Buzo-Gray-Verfahren
 - Codebuchentwurf
 - Codebuchübertragung: lohnt sich der Aufwand?
- Differentialcodierung und Teilbandcodierung
 - Prädikative Differentialcodierung
 - (Auto-)Korrelation
 - DPCM (auch mit Adaption)
 - Delta-Modulierung
 - Frequenzfilter
 - Shapiros Nullbaumübertragung
 - Einführung in Wavelets

- Transformationscodierung
 - Passfilter
 - Diskrete Fourier-Transformation DFT
 - Diskrete Cosinus-Transformation DCT
 - Fraktale Codierung
- Anwendungen / Standards:
 - JPEG
 - MPEG
 - Audiodaten

Literatur:

K. Sayood: *Introduction to Data Compression*. Morgan Kaufmann
 Die Vorlesungsfolien werden den Studierenden bereitgestellt.

Module:	BA4INF020	MA4INF030	MA4INF507
----------------	-----------	-----------	-----------

Termine:

Vorlesung:	Dienstag	12 - 14 Uhr	HZ 202
Übungen (Beginn 19.04.2013):	Freitag	08 - 10 Uhr	H 12