

Aufgabenblatt 2 (**nur für ULI Studenten**)

Abgabetermin: Mittwoch, 27. April 2005, 12:00 Uhr per E-Mail an

mathias.kutzner@hpi.uni-potsdam.de

Bearbeitung: Lösungen bitte im PDF-Format. Das Deckblatt muss Name und Matrikelnr. enthalten.

Themen: Kommunikationsmedien, Kommunikationsgeschichte, Kodierung von Nachrichten

maximale Punktzahl: 18

Aufgabe 1: Entwicklung der Kommunikationsmedien

5 Punkte

Die Entwicklung von Internet und WWW, sowie das damit verbundene wirtschaftliche Wachstum werden oft mit der revolutionären Entwicklung des Buchdrucks durch Johannes Gutenberg verglichen. Aber brachte der Buchdruck abgesehen von der massenhaften Verbreitung des gedruckten Wortes (und der damit verbundenen Ideen) auch technische Innovationen für das betroffene Kommunikationsmedium?

Vergleichen Sie die technischen Auswirkungen der Erfindung des Buchdrucks auf das Medium Buch mit den Auswirkungen des Internets (World Wide Webs) auf den Computer und die Kommunikationsnetze.

Aufgabe 2: Kommunikationsgeschichte / Kodierung

3 Punkte

Handelt es sich beim Morse-Code um einen präfixfreien Code? Welcher Code löste den Morse Code ab und warum? Warum konnten trotz der 5 Bits alle Buchstaben (A-Z) und alle Ziffern (0-9) kodiert werden?

Aufgabe 3: Kodierung von Nachrichten

10 Punkte

Kodieren Sie folgende Nachricht:

ottos mops trotz
otto: fort mops fort
ottos mops hopst fort
otto: soso

(a) Wie lang (in Bits) ist die kodierte Botschaft im 8-Bit ASCII-Code? Bestimmen Sie die Entropie der Nachricht. Wie lang wäre die kürzest mögliche Kodierung der Nachricht (in Bits) bei Codewörtern von konstanter Länge?

(b) Entwerfen Sie eine effiziente Huffman-Kodierung für die Nachricht. Erstellen Sie einen korrekten Codebaum und ermitteln Sie die Länge der so kodierten Botschaft in Bits.

(c) Erstellen Sie ein Wörterbuch gemäß der in der Vorlesung vorgestellten Variante der LZW-Kodierung für die ersten zwei Zeilen der Botschaft und ermitteln Sie die Länge der so kodierten Botschaft in Bits. Für das Wörterbuch stehen Ihnen jeweils 6 Bit lange Codewörter zur Verfügung.

(d) Ermitteln Sie eine arithmetische Kodierung des Wortes „ananas“.