

# Übungsblatt 1

## „Multimedia“

**Besprechung und Abgabe spätestens am 15.04.2019, F033.**

### Aufgabenbeschreibung

Ziel dieser Übung ist es, eine längere Textdatei („*A MIDSUMMER NIGHT'S DREAM*“ von Shakespeare) einzulesen, die relativen Häufigkeiten der einzelnen ASCII-Zeichen zu analysieren und daraus eine Abschätzung der mittleren Codewortlänge für die codierte Datei nach der Huffman-Codierung zu ermitteln. Codieren Sie den Text mit diesem Huffman-Code.

Dabei werden auch die grundlegenden elementaren Matlab-Datentypen Double-Vektor und Char-Vektor gebraucht.

Die Umsetzung besteht also aus den vier Schritten:

1. Einlesen der Daten
2. Analyse
3. Berechnung der mittleren Codewortlänge bzw. der Entropie
4. Ausgabe des Codes.

### Hinweise zu Matlab:

- <http://www-home.htwg-konstanz.de/~umlauf/Skript/Matlab.pdf>
- Eine ausführliche Dokumentation zur Verwendung der Matlab-Befehle erhält man durch Eingabe von `help <Befehl>` auf dem Terminal oder in der Volltextsuche im helpdesk.
- Das Einlesen einer Textdatei erfolgt in Matlab mit dem Befehl `textread` oder ähnlich wie in C mit den Funktionen `fopen`, `fread`, `fclose`.
- Mit den Befehlen `char` und `double` können Double-Vektoren und Char-Vektoren ineinander umgewandelt werden.
- Mit den Befehlen `length` und `size` können die Dimensionen eines Vektors oder einer Matrix ermittelt werden.
- Mit dem Befehl `hist` kann ein Histogramm (Anzahl der Häufigkeiten) ermittelt werden. Wichtig ist dabei das zweite Befehlsargument, das die Anzahl bzw. die Mittelpunkte der Analyseintervalle festlegt.
- Die Befehle `min`, `max`, `find`, `sort` sind zur Analyse der Daten hilfreich.
- Das Löschen der ASCII-Zeichen mit Häufigkeit Null kann durch logisches Indizieren erfolgen.

**Besprechung und Abgabe spätestens am 15.04.2019, F033.**