



Bild- und Videokompression

3. Übungsblatt (Codes / Prakt. Anw. von Kompressionstechniken)

Aufgabe 1 (5 Punkte)

Zeigen Sie, dass präfixfreie Codes eindeutig decodierbar sind.

Aufgabe 2 (25 Punkte)

Sie sollen im Rahmen dieser Aufgabe zum Einen erlernte Techniken zur verlustlosen Kompression praktisch anwenden und zum Anderen ein Gespür dafür entwickeln, welche Methode bzw. welche Kombination von Verfahren für ein gegebenes Problem geeignet ist bzw. sind.

Analysieren Sie dazu die auf den Seiten der Lehrveranstaltung zu findende Datei „testInput“. Diese Textdatei besteht aus Zeilen mit jeweils 6 Einträgen, welche durch Leerzeichen getrennt sind.

Ihr Codec soll diese Datei möglichst effizient komprimieren. Die Reihenfolge der Zeilen ist dabei nicht von Belang, solange das Original und die rekonstruierte Variante nach Sortierung übereinstimmen. Die Semantik dieser Aussage sollte durch die folgende Befehlsabfolge klar sein. Dabei darf natürlich der Vergleich per diff keine Unterschiede melden.

```
./bspcoder testInput tI.klein
./bspdecoder tI.klein tI.gross
sort testInput > testInput.sort
sort tI.gross > tI.sort
diff tI.sort testInput.sort
```

Falls Sie als Shell eine bash verwenden, können Sie die letzten drei Befehle auch wie folgt zusammenfassen:

```
./bspcoder testInput tI.klein
./bspdecoder tI.klein tI.gross
diff <(sort tI.gross) <(sort testInput)
```

Weiterhin sollten Sie beachten, dass Ihre Annahmen über Wertebereiche einzelner Einträge oder andere Beobachtungen nicht implizit in Ihren Codec einfließen dürfen. Sie können solche Beobachtungen ausnutzen, müssen diese jedoch in den Datenstrom, z.B. in Form von Meta-Daten, integrieren. In jedem Falle müssen solche Ansätze nachvollziehbar dokumentiert sein.

- i) Analysieren Sie die Datei „testInput“ und dokumentieren Sie Ihre Beobachtungen.
- ii) Nutzen Sie ihr erlangtes Wissen aus der Vorlesung, um eine Strategie zur Komprimierung zu entwickeln. Wägen Sie Sinnhaftigkeit der vorgestellten Methoden und Verfahren bezüglich dieser Anwendung gegeneinander ab oder versuchen Sie diese zu kombinieren.
- iii) Dokumentieren Sie den Aufbau und die Struktur Ihres geplanten Codecs.
- iv) Implementieren Sie Ihren geplanten Codec.

Senden Sie bitte sowohl den Codec als auch Ihre schriftlichen Ausführungen zu Teil i), ii) und iii) ein.