

Übungen zur Vorlesung  
Datenkompression  
Aufgabenblatt 2

Wir beschäftigen uns im Wesentlichen mit der arithmetischen Codierung.

**1. Aufgabe:** (3 Punkte)

Wir betrachten die typische “Schlagerzeile”

*da\_da\_do\_daddeldu\_so\_no*

als Wort über dem Alphabet  $\Sigma = \{_, a, d, e, l, n, o, u, s\}$ . Die angegebene Reihenfolge lege auch eine lineare Ordnung  $\leq$  auf  $\Sigma$  fest. Bestimmen Sie für jedes Zeichen  $\sigma \in \Sigma$  seine relative Häufigkeit  $P(\sigma)$  in der Schlagerzeile. Leiten Sie hieraus die kumulative Häufigkeit

$$F(\sigma) = \sum_{\kappa \leq \sigma} P(\kappa)$$

ab.

Das soeben abgeleiteten Wahrscheinlichkeitsmodell wird den folgenden drei Aufgaben zugrundegelegt.

**2. Aufgabe:** (3 Punkte)

Geben Sie die numerische Repräsentation (ohne Reskalierung) an für die folgende spanische Textzeile:

*los\_dedos\_no\_son\_usados*

**3. Aufgabe:** (2 Punkte)

Codieren Sie die spanische Nachricht nun mit Reskalierung.

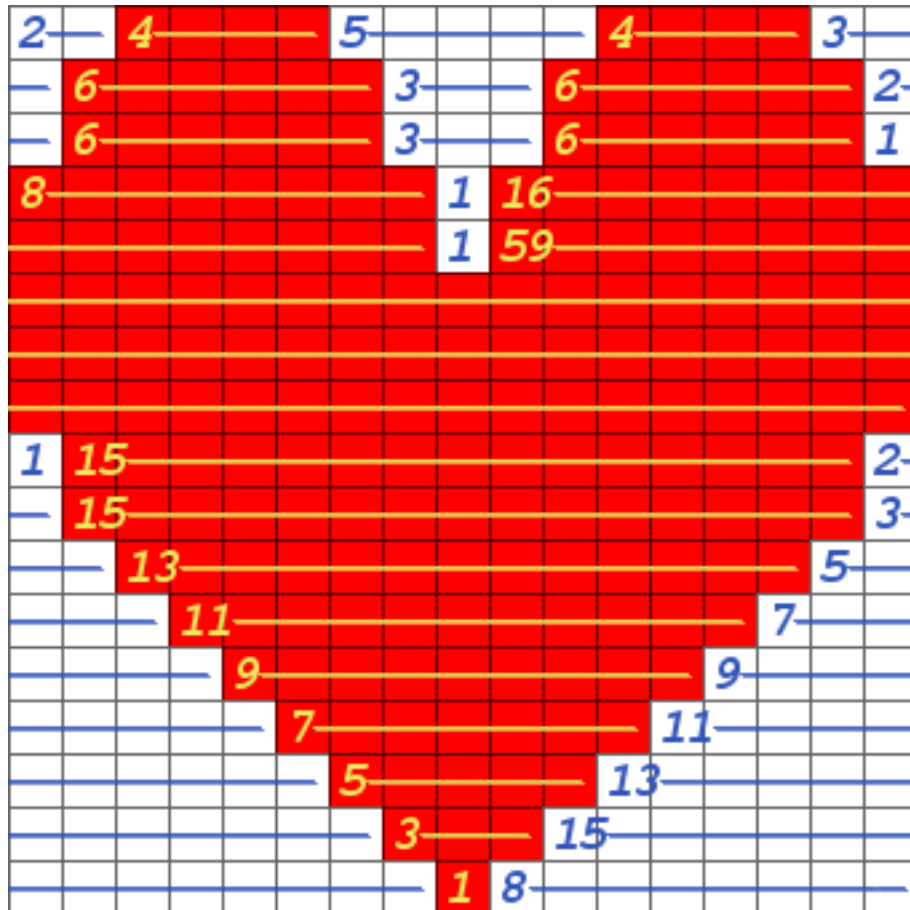
**4. Aufgabe:** (4 Punkte)

Angenommen, Sie empfangen die Zahl 0,686 mit dem Wissen, diese Zahl codiert eine Nachricht der Länge 4. Welche Nachricht wurde gesendet?

**5. Aufgabe:** (6 Punkte)

Wie würde sich die Verwendung der adaptiven arithmetischen Codierung für die spanische Textzeile “auswirken”?

**6. Aufgabe:** (6 Punkte)



ist ein erläuterndes Bild zur Lauflängencodierung.

- Beschreiben Sie kurz, wie die dort aufgeführten Zahlen zu dem Beschrieb der Vorlesung passen.
- Wie könnte eine “zweidimensionale Lauflängencodierung” aussehen?
- Skizzieren Sie mögliche kombinatorische Schwierigkeiten der zweidimensionalen Lauflängencodierung an diesem Beispiel.