

## Übung

### Run Length Encoding (RLE)



Wir betrachten eine Quelle, die Zufallsvariablen  $T[n]$  erzeugt. Jedes  $T[n]$  kann ein Symbol aus der Menge aller Grossbuchstaben, dem Leerzeichen und dem Punkt wiedergeben, die je mit 5 Bit codiert sind. Eine Symbolfolge  $T[.]$  von derartigen Zufallsvariablen bildet deutschen Text, wie oben dargestellt. Im Text können Sequenzen, resp. Runs von Füllzeichen vorkommen, die häufig zwischen 40 und 130 Zeichen lang sind.

1. Ist die Quelle gedächtnislos oder nicht?
2. Schlagen sie einen RLE für diese Quelle vor.
3. Wenden Sie Ihren Vorschlag auf den oben angegebenen Ausgang der Quelle an (vom ersten Zeichen D bis zum letzten T). Wie lautet die komprimierte Symbolfolge?
4. Welche Kompressionsrate<sup>1</sup>  $R$  ergibt sich bei der gegebenen Symbolfolge?
5. Komprimieren Sie diese Folge:

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ.\_

Beachten Sie, dass das letzte Symbol das Leerzeichen meint.

6. Notieren Sie den Algorithmus, der Ihre RLE codierte Symbolfolge decodiert.

---

<sup>1</sup> Die Kompressionsrate  $R$  ist definiert als die Anzahl Bits am Ausgang des Encoders dividiert durch die Anzahl Bits am Eingang.