

Dr. Jürg M. Stettbacher
Neugutstrasse 54
CH-8600 Dübendorf
Telefon: +41 43 299 57 23
Email: dsp@stettbacher.ch

Quiz

Quellencodierung: RLE

Sie sollten in der Lage sein, die folgenden Fragen ohne langes Nachdenken beantworten zu können.
Betrachten Sie die Zeichenkette mit 4 verschiedenen 8-Bit ASCII-Zeichen A, B, C, und D:

A A A A A A A B A A A A A D D D D D D C C C C C A D D D D D ...

1. Machen Sie einen Vorschlag für einen RLE Code.

B

2. Wenden Sie Ihren RLE Code an.

(B07A)(B01B)(B04A)(B06D)(B05C)A(B05D)

3. Ergibt sich bei diesem Beispiel eine Kompression?

$30 \times 8 = 240 \text{ Bit}$
 $6 \times 19 \times 8 = 112 \text{ Bit}$

Antworten

1. RLE Code:

Es werden Token gebildet um Runs zusammen zu fassen. Jeder Token ist folgendermassen aufgebaut:

(Marker, Länge, Zeichen)

- Dabei wird als Marker ein seltenes Zeichen aus dem String ausgewählt. In diesem Fall wählen wir B, da es im zur Verfügung stehenden String nur einmal auftritt.
- Die Länge ist eine binäre Zahl. Da im String der längste Run 7 Zeichen lang ist, wählen wir 3 Bit für der Zahler. Damit können wir Runs bis 7 Zeichen zusammenfassen.
- Beim Zeichen handelt es sich um jenes Zeichen, das im Run wiederholt wird.
- Ein Token ist demnach total $8+3+\overset{7}{\cancel{1}} = 1\overset{5}{\cancel{8}}$ Bit lang.

2. Das Original

A A A A A A A B A A A A A D D D D D D C C C C C A D D D D D ...

wird zu:

(B,7,A) B (B,5,A) (B,6,D) (B,5,C) A (B,5,D) ...

3. Kompression:

Original:	30 Zeichen	an je 8 Bit	total 240 Bit
RLE:	5 Token 2 Zeichen	an je 18 Bit an je 8 Bit	total 106 Bit

Kompressionsfaktor R :

$$R = \frac{\text{Output}}{\text{Input}} = \frac{106}{240} \approx 0.44$$

Ein Kompressionsfaktor $R < 1$ bedeutet, dass eine Kompression stattfindet. Das heisst, der RLE produziert weniger Bits als sein Eingang lang ist.