**Aufgabe**

Bei der Speicherung von einfachen schwarz-weiß-Grafiken (als Bitmap) werden Pixel der einen Farbe als 0, die der anderen Farbe als 1 gespeichert.

0011110001111110110110111111111111111111110110110110011000111100

Auf der Festplatte befindet sich obige Folge von Einsen und Nullen, von denen wir wissen, dass sie ein Bild ergeben sollen, welches 8 Pixel breit ist.

1. Ermittle, wie viele Pixel hoch das Bild sein müsste.
2. Variante 1: Simuliere den Computer, indem du das Bild mit Hilfe der Legosteine nachbaust. Verwende dazu die roten Steine für eine 1 und die gelben Steine für eine 0.

Variante 2: Simuliere den Computer, indem du ein Kästchen eines karierten Papieres als einen Pixel ansiehst. Male es aus, wenn an dieser Stelle eine 1 steht, lasse es unausgemalt, wenn an dieser Stelle eine 0 steht.

1. Zur besseren Übersichtlichkeit werden für den Nutzer häufig vier Ziffern (0en und 1en) zusammengefasst dargestellt. Ermittle mit Hilfe der folgenden Tabelle die Zeichen, die dem Nutzer angezeigt werden, wenn er sehen will, welche Daten auf der Festplatte stehen.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| gespeichert | angezeigt |  | gespeichert | angezeigt |
| 0000 | 0 |  | 1000 | 8 |
| 0001 | 1 |  | 1001 | 9 |
| 0010 | 2 |  | 1010 | A |
| 0011 | 3 |  | 1011 | B |
| 0100 | 4 |  | 1100 | C |
| 0101 | 5 |  | 1101 | D |
| 0110 | 6 |  | 1110 | E |
| 0111 | 7 |  | 1111 | F |

1. Da jeder Pixel nur ein Bit zur Speicherung benötigt, entspricht die Anzahl der Pixel des Bildes genau der Anzahl der Bits (0/1), die zur Speicherung benötigt werden.   
   Ermittle die Dateigröße der gespeicherten Datei (in Bit).

8 Bit entsprechen einem Byte. Ermittle die Dateigröße der gespeicherten Datei in Byte.

Interpretiere das Ergebnis im Vergleich mit Aufgabe a).

**Lösung**

1. 64/8=8. Das Bild müsste 8 Pixel hoch sein.

1. 
2. 3C 7E DB FF FF DB 66 3C
3. 64 Bit  
   64 Bit = 8 Byte, jede Zeile wird als ein Byte abgespeichert