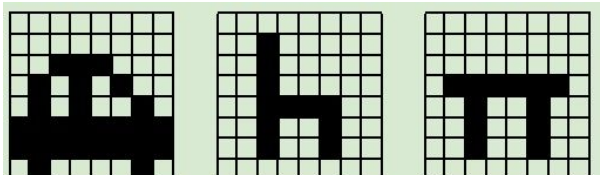
Pixelbilder erstellen

Wie kann ein Computer farbige Bilder speichern, wenn der doch nur 0 und 1 kennt?
Mit dieser Aufgabe lernst du, wie das geht!

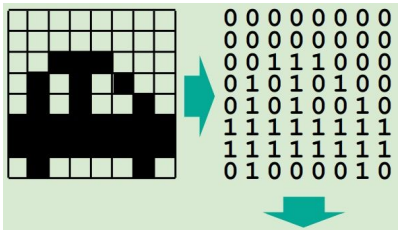
Bilder auf dem Bildschirm bestehen aus ganz vielen kleinen, quadratischen Kästchen – so genannte Pixel. Jedes Pixel hat immer genau eine Farbe. Da auf einem Bildschirm heute mehrere Millionen Pixel passen, sind sie nur noch mit der Lupe zu erkennen.

1 Pixelbild zeichnen

Nimm ein Blatt Häuschenpapier und einen Bleistift. Versuche einige kleine Bilder zu zeichnen, welche nur aus leeren und komplett ausgefüllten Kästchen besteht. Hier einige Beispiele:



Ein solches Schwarz/Weiss-Bild lässt sich für den Computer ganz einfach aufschreiben. Für jedes ausgefüllte Kästchen schreiben wir eine 1 und für jedes leere Kästchen eine 0. Schau dir das folgende Beispiel mit dem Auto an. Kannst du ein eigenes Pixelbild mit 8 x 8 Pixeln mit 0 und 1 aufschreiben?

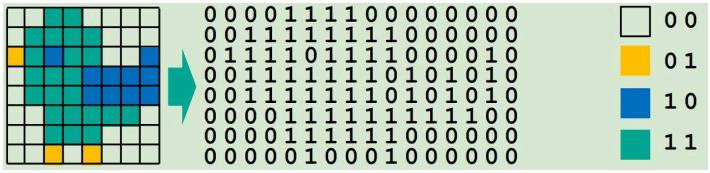


Zur besseren Lesbarkeit wurde die Zahlenfolge nach jeweils 8 Zahlen auf der nächsten Zeile fortgesetzt. Im Computer stehen sie aber alle direkt hintereinander. Spielt selber Computer und schickt euch gegenseitig Bilder: Schreibt ein 8 x 8 PixelBild als eine lange Folge von 0 und 1 auf und tauscht diese untereinander aus. Zeichnet das zugehörige Bild und vergleicht anschliessend mit dem Original.

0000000000000000001110000101010001010010111111111111111101000010

2 Farbige Bilder nur mit 0 und 1 aufschreiben

Sind Pixelbilder farbig, so reicht eine 0 und eine 1 nicht mehr aus, um für ein Pixel die jeweilige Farbe zu notieren. Wir können statt einem Bit mehrere Bits pro Pixel verwenden und in einer Farbtabelle notieren, welche Bitfolge zu welcher Farbe gehören soll. Hier ein Beispiel für ein Bild mit 4 Farben.



Kannst du zur untenstehenden Binärfolge das passende Bild auf ein Häuschenblatt zeichnen?

```
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0
0 0 0 0 1 1 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0
0 0 1 1 1 1 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0
0 0 1 1 1 1 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0
0 0 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 0
1 0 1 0 0 1 0 1 0 1 0 1 1 0 1 0
1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0
```

Für echte Fotos reichen 4 verschiedene Farben natürlich nicht aus. Ein einzelnes Pixel wird deshalb in den meisten Bildformaten mit 24 Bits (8 Bit pro Farbanteil **R**ot, **G**rün, **B**lau) gespeichert. Ein einziges rotes Pixel wird damit als **11111111 00000000 0000000** gespeichert – rot ist komplett vorhanden, alle anderen Farben sind leer. Durch Mischen entstehen insgesamt 16 Millionen verschiedene Farben. Ein türkises Pixel des Vogels oben hätte zum Beispiel: **00011011 10101011 10010101** (wenig Rot und viel Grün und viel Blau).

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/sportschule-glarnerland/dokument/pixel-bits-und-bytes