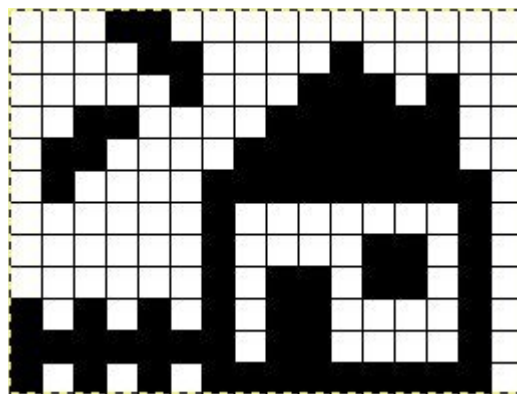


Grafikcodierung

Bei Bildern nehmen wir der Einfachheit halber Schwarz-Weiß-Bilder. Hast du eine Idee, wie man eine Grafik, bei der man die einzelnen Pixel (Bildpunkte) sieht, codieren könnte?

Aufträge:

1. *Schreibe deine Ideen auf. Denke auch daran, dass der Computer wissen muss, wie groß dein Bild ist.*
2. *Suche dir eine Partnerin / einen Partner und vergleicht eure Ideen. Einigt euch auf eine Vorgehensweise und codiert das folgende Bild:*



3. *Um tatsächlich zu sehen, ob die Codierung funktioniert, entwerft jetzt beide, ohne dass ihr das Bild des anderen sehen könnt, auf kariertem Papier eine kleine (!!!) Pixelgrafik.*
4. *Schreibt dann auf einem Extrazettel die Codierung als Folge von Nullen und Einsen dafür auf. Darin soll auch die Information über Bildgröße enthalten sein. Welche Informationen müsst ihr euch gegenseitig noch geben, um die Nachricht decodieren zu können? Schreibt diese Informationen auf. (Uncodiert!)*
5. *Welche Schwierigkeiten hattet ihr bei der Codierung, welche bei der Decodierung?*
6. *Habt ihr Verbesserungsvorschläge für euer Vorgehen? Wenn ja, welche?*

Zum Weiterdenken:

7. ******* *Wie könnte man farbige Pixelgrafiken codieren?*
8. ******** *Je größer die Bilder werden, desto länger wird die Folge von Nullen und Einsen. Hast du eine Idee, wie man die Folge kürzen könnte, ohne Informationen zu verlieren?*

Überlegungen zu den Aufträgen:

Es muss festgelegt werden, wie ein schwarzes bzw. weißes Pixel codiert wird (z.B. schwarz als 1, weiß als 0). Weiterhin wird angegeben, wie breit und hoch das Bild ist. Dazu kann man diese Zahlen auch binär codieren. Um die Bits zuordnen zu können, muss auch hier festgelegt werden, wie viele Bits für die Breite, wie viele für die Höhe des Bildes vorgesehen sind. Diese binär codierten Zahlen müssen ggf. mit Nullen aufgefüllt werden. Danach folgt die Codierung der Bildpunkte.

Die Extrainformationen müssen nicht auch noch codiert werden, das würde hier keinen Sinn machen.

Schülerinnen und Schüler thematisieren die Reihenfolge der Pixel meist nicht. Wir sind es gewohnt, von links oben nach rechts unten zu gehen. In Kulturen, in denen man von rechts nach links oder von oben nach unten liest, könnten die Schülerinnen und Schüler auf andere Ideen kommen oder die Notwendigkeit sehen, auch das als Zusatzinformation anzugeben.

Die Zusatzaufgaben sind nicht Standardniveau.

Bei der Graficodierung könnte man z.B. für jedes Pixel mehr Bits nutzen, und dort die Information über die Farbe codieren.

Für die Komprimierung könnte man z.B. festlegen, dass immer ein Byte für schwarz, dann eins für weiß steht und darin die Anzahl der Pixel codiert ist. Passt die Anzahl nicht in ein Byte, wird einfach zwischendurch bei der anderen Farbe als Anzahl 0 codiert.

Kombiniert man die beiden Fragen, könnte immer die Farbe codiert sein und im Anschluss daran die Anzahl der Pixel in dieser Farbe.