

EI Info 2010-11	<i>INFORMATIK</i> Grafikcodierung	10010101 10101111 10010001
------------------------	---	---

Die Maschine hat versteht über das ASCII-System einfach Befehle und Zeichen. Wie aber codiert man Grafiken, Videos oder Musik? Du wirst hier eine einfache Codierung für Grafiken selbst entwerfen. Der Einfachheit halber codieren wir ein Schwarzweißbild. Kann man das, so kann man auch Videos (ohne Ton) codieren. Ein Video ist dann eine schnelle Bildfolge viele Einzelbilder. Töne kann man erzeugen, wenn man dem Lautsprecher beibringt, wie er knacken/piepsen usw. soll.

1. Station – Bits, Bytes und binäre und hexadezimale Darstellungen

a) Verwende ein einfaches Grafikprogramm, mit dem sich „von Hand“ und pixelweise Bitmaps erstellen lassen. Du kannst auch online gehen und dort dein Bild entwerfen:

http://www.rw-designer.com/online_icon_maker.php

Erzeuge eine neue Bitmap-Datei (Endung bmp) mit 2 Farben, einer Zeilenzahl zwischen 6 und 16, mit gleichlangen Zeilen einer beliebigen, aber festen Länge zwischen 4 und 16 Pixeln. Fertige durch Setzen einzelner Pixel eine Zeichnung an. Speichere die Zeichnung ab.

b) Deine Grafik soll nun an den Nachbar-Arbeitsplatz übermittelt werden. Dabei sind folgende Spielregeln zu beachten:

Der Empfänger muss alle Informationen schriftlich erhalten, er darf keine Rückfragen stellen und du darfst ihm keine Zusatzinformationen mündlich geben.

Der Empfänger erhält von dir genau zwei DIN-A4-Blätter. Auf dem **ersten Blatt** soll eine einzige lange Reihe von Zeichen stehen, die ausschließlich Nullen ("0") und Einsen ("1") enthält. Diese "0/1"-Folge muss aber **alle** Informationen über die Graphik enthalten, also neben den Pixeldaten auch Angaben zur Größe der Grafik! Wir legen nur fest, dass weiße Pixel durch "1" und schwarze Pixel durch "0" kodiert werden müssen. Das **zweite Blatt** enthält einen umgangssprachlichen Text, der möglichst **exakt beschreibt**, wie aus dem "0/1"-Bandwurm auf dem ersten Blatt das ursprüngliche Bild zu rekonstruieren ist.

*Achte darauf, dass das 2. Blatt auch für die Dekodierung eines anderen 1. Blattes taugt, das du deinem Banknachbarn schreiben könntest. Auch wenn dieses die Daten einer Schwarz-Weiß-Graphik anderer Größe enthält. **Es dürfen also keinerlei Daten des speziellen Bildes in der Anleitung auf dem 2. Blatt enthalten sein!*** Der Empfänger muss das Bild ausschließlich mit Hilfe der Daten dieser zwei Blätter rekonstruieren können.

c) Gib deine Bild-Daten mitsamt der Anleitung an deinen Nachbarn, der dir seinerseits seine Werke überlassen soll. Studiere die Dekodierungs-Anleitung deines Nachbarn und rekonstruiere **sein** Bild. Erzeuge dazu mit einem einfachen Grafikprogramm eine passende leere Bitmap, und fülle sie gemäß den übergebenen Bilddaten mit weißen und schwarzen Pixeln. Speichere ab und vergleiche anschließend mit der ursprünglichen Grafik deines Nachbarn.