

Übungsblatt: Codesysteme

Übungsaufgaben zur Digitalisierung und Programmierung

Prof. Dr. Nicolas Meseth

1. Ihr wollt euch für komplettes Skatspiel die Abfolge schwarzer (Pik, Kreuz) und roter (Herz, Karo) Karten merken und als Hexadezimalzahl kodieren. Wie viele Ziffern müsst ihr euch merken?
2. Du schreibst eine Kurznachricht und kodierst sie mit dem ASCII-Codesystem. Deine Nachricht hat inklusive Leerzeichen 40 Zeichen. Wie viele Bytes benötigst du für Kodierung deiner Nachricht?
3. Du möchtest ein Foto speichern, dessen Pixel als RGB-Werte repräsentiert werden. Das Foto soll 200 x 300 Pixel haben. Welchen Speicherbedarf haben die Farbwerte aller Pixel zusammen?
4. Du möchtest ein Foto im RGB-Format speichern und hast 0,75 MB zur Verfügung. Das Foto ist quadratisch. Welche Dimension hat das größtmögliche Bild, dass in den vorhandenen Speicher passt?
5. Du möchtest ein Bild in insgesamt 256 Graustufen speichern. Das Bild hat eine Auflösung von 1200 x 800 Pixel. Wie viel Speicherplatz benötigst du?
6. Du möchtest ein Bild im Schwarz/Weiß-Format speichern. Du hast 0,5 KB zur Verfügung. Wie viele Pixel kannst du speichern?
7. Ermittle die maximale Farbtiefe, die du für ein Bild mit 1000 x 800 Pixeln und einer Dateigröße von 0,8 MB verwenden kannst.
8. Wie viele Farben könnten wir kodieren, wenn wir nur 7 Bits statt 8 für jede der Grundfarben Rot, Grün und Blau verwenden würden?
9. Wäre es sinnvoll, eine erweiterte Version des RGB-Codes zu erstellen, die für jede der Grundfarben ein zusätzliches Nibble hinzufügt? Wie viele Farben könnten wir dann kodieren? Finde Argumente für und gegen diese Idee!
10. Wir hatten nicht immer die vollen 16.777.216 Farben auf unseren Computerbildschirmen. Recherchiere, wie sich Farbcodes im Laufe der Geschichte der digitalen Computer entwickelt haben. Kannst du einige Screenshots aus längst vergangenen Zeiten finden?

11. Du möchtest eine Audiodatei mit einer Länge von 1 Minute speichern. Du wählst eine Sample Rate von 4000 Hz und eine Bit Depth von 16 Bit. Wie groß wird die Datei?
12. Du hast eine Audiodatei (unkomprimiert) mit einer Länge von 10 Sekunden und einer Größe von 100 KB. Du weißt, dass die Sample Rate 5 Khz beträgt. Welche Bit Depth hat die Aufnahme?
13. Du entwirfst ein Logo für deine Firma, das du auf möglichst unterschiedlichen Medien, vom Flyer bis zum Plakat, in hoher Qualität drucken möchtest. Welches Dateiformat wählst du und warum?
14. Erläutere den Unterschied zwischen Codesystemen mit fester und variabler Länge. Nenne jeweils ein Beispiel.
15. Ist der Morsecode ein binäres Codesystem? Begründe deine Antwort.
16. Wie viele Bits verwendet der Braille-Code, um ein Symbol darzustellen? Ist der Braille-Code ein Binärcode?