

Foto-Party

Let's implement Instagram filter!

Lena, Kristin, Charlotte | 5. August 2018

Wie ist eine Farbe aufgebaut?

- In der Informatik werden Farben im RGBA-Format angegeben
 - R = Rot
 - G = Grün
 - B = Blau
 - A = Alpha-Channel (Deckkraft)

- Alle Werte sind zwischen 0 und 255
- Je höher der Wert, desto "mehr" der Farbe
- Haben alle Farben den gleichen Wert, ist das Ergebnis grau
 - Sind alle Werte 0, ist das Ergebnis schwarz
 - Sind alle Werte 255, ist das Ergebnis weiß
- Wo haben wir RGBA schon einmal verwendet?

- Alle Werte sind zwischen 0 und 255
- Je höher der Wert, desto "mehr" der Farbe
- Haben alle Farben den gleichen Wert, ist das Ergebnis grau
 - Sind alle Werte 0, ist das Ergebnis schwarz
 - Sind alle Werte 255, ist das Ergebnis weiß
- **Wo haben wir RGBA schon einmal verwendet?**

- Canvas = "Leinwand", "Zeichenfläche"
- HTML Element, auf dem man Pixel für Pixel Bilder "zeichnen" kann

```
1 <body>
2   ...
3   <canvas id="foto_can"></canvas>
4   ...
5 </body>
```

- Canvas-Element hat Attribute
 - width = Breite in Anzahl Pixel
 - height = Höhe in Anzahl Pixel
 - data

- canvas.data gibt ein Array an Zahlen zurück
- Die Werte in dem Array sind die RGBA-Werte für jeden Pixel
- Es fängt also an mit:
 - R-Wert für Pixel 1
 - G-Wert für Pixel 1
 - B-Wert für Pixel 1
 - A-Wert für Pixel 1
 - R-Wert für Pixel 2
 - ...

- Wie viele Werte hat das canvas.data-Array?
- Welchen Index hat der G-Wert für den Pixel an der rechten oberen Ecke des Bildes?
- Wie kann man die Position des G-Wertes für einen beliebigen Pixel ausrechnen?

- Für ein Canvas-Element mit width w und einen Pixel an Position $[x, y]$ gilt:
 - Der R-Wert steht an Stelle $4 \times (w \times y + x)$
 - Der G-Wert steht an Stelle $4 \times (w \times y + x) + 1$
 - Der B-Wert steht an Stelle $4 \times (w \times y + x) + 2$
 - Der A-Wert steht an Stelle $4 \times (w \times y + x) + 3$
- **Achtung: In der Informatik fangen wir bei 0 an zu zählen!**

- Auf eurem USB-Stick gibt es einen Ordner für das Fotoprojekt
- Öffnet "foto.html" in Chrome
- Ihr solltet jetzt Bilder hochladen und Fotos mit eurer Laptopkamera machen können
- Außerdem gibt es einen Bla-Button, der noch nichts tut

- Öffnet den Foto-Projekt Ordner in Atom
- In "foto.html" seht ihr das canvas-Objekt, ein video-Element und den Button
- In "foto.js" befindet sich der Code für das Bild hochladen
 - Schaut ihn euch gerne an, es ist aber nicht wichtig dass ihr versteht was er tut
- Es gibt außerdem eine Funktion "bla", in der ihr die Vorlage für euren ersten Foto-Filter findet

- Verändere die Funktion "bla" so, dass sie den R-Wert für jeden Pixel auf 0 setzt
- Speichere, lade die "foto.html" in Chrome neu und probiere deine Funktion aus
- **Was passiert?**

- Weiße allen Werten für einen Pixel den Durchschnitt dieser Werte zu
- Vertausche die Werte von R und B
- Invertiere die Farben, indem du ihnen den Wert ($255 - \text{Wert}$) gibst
- Gestalte das Foto mit Streifen, indem du nur jeden zweiten Pixel veränderst
- Spiegle das Bild
- ...

