

Grafiken und Farben

DANIEL WUNDERLICH



29.10.2020



Übersicht

1 Spiel

2 Raster- und Vektorgrafiken

3 Farben

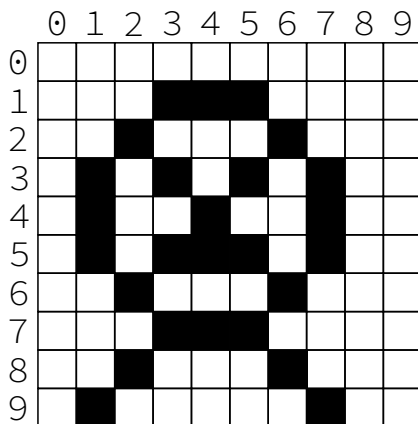
4 Zeichnen durch Befehle

Spielregeln

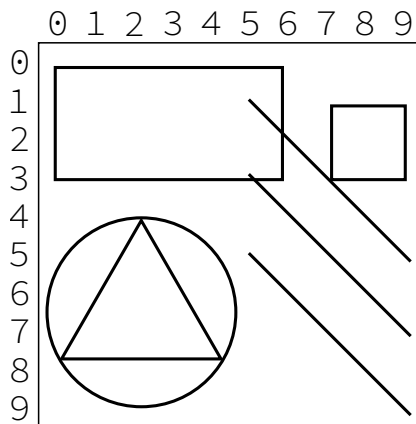
- X Jury-Mitglieder
- Y Teams
- Ein Zeichner pro Team
- **Aufgabe:** Zeichner sitzt mit Rücken zur Leinwand und soll durch verbale Hilfe seines Teams Grafik von Leinwand zeichnen.
- Zwei Runden mit unterschiedlichen Grafiken
- Max. 3 Minuten pro Runde
- Jury beobachtet und bestimmt Sieger

Runde 1

Teams 1, 3, 5 ...

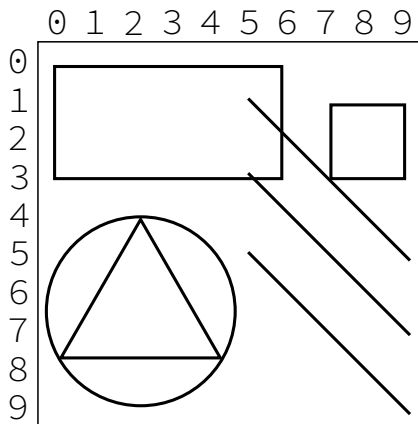


Teams 2, 4, 6 ...

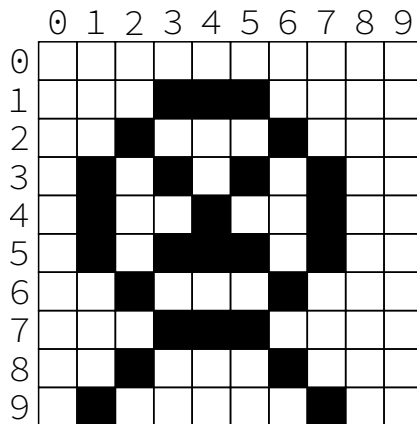


Runde 2

Teams 1, 3, 5 ...



Teams 2, 4, 6 ...



Übersicht

- 1 Spiel
- 2 Raster- und Vektorgrafiken**
- 3 Farben
- 4 Zeichnen durch Befehle

Arbeitsauftrag

1.–3. Aufgabe auf Arbeitsblatt

Raster- und Vektorgrafiken

Rastergrafik (nach Kiehlmann, Universität Göttingen [1])

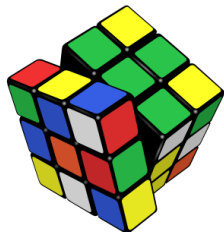
Rastergrafiken sind Grafiken, in denen Pixel in einem Raster angeordnet werden und jeder Pixel eine Farbe besitzt.

Vektorgrafik (nach Kiehlmann, Universität Göttingen [1])

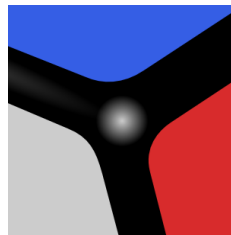
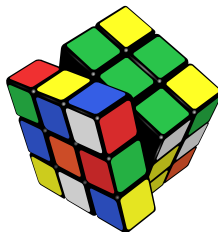
Vektorgrafiken sind Grafiken, die durch die geometrische Beschreibung grafischer Primitiven (Punkte, Linien, Kreise,...) oder Kurven erzeugt werden.

Vergrößern von Raster- und Vektorgrafiken

Rastergrafik



Vektorgrafik



Bildquelle: Nach [3]

Dateiformate für Grafiken

Rastergrafiken

- **JPG:** Bilder/Fotos (verlustbehaftet)
- **PNG:** Grafiken (verlustfrei)

Vektorgrafiken

- **SVG:** Vektorgrafiken jeglicher Art

PDF (Portable Document Format)

- Kein Grafikformat, sondern Dokumentenformat!
- Aber: Kann Raster- und Vektorgrafiken beinhalten
- Offener Standard und weit verbreitet
- Hilfreich zur Weitergabe von Vektorgrafiken

Rastergrafik

⇒ Vektorgrafiken können Textdateien sein!

Vektorgrafik

29.10.2020

Übersicht

- 1 Spiel
- 2 Raster- und Vektorgrafiken
- 3 Farben**
- 4 Zeichnen durch Befehle

RGB-Farbraum

- Auch Farben müssen binär codiert werden
- Ansatz: Farben zuerst in Zahlen umwandeln, die dann binär codiert werden
- Verschiedene Möglichkeiten
- Bei digitalen Grafik häufig verwendet: *RGB-Farbraum*
- Drei *Farbkanäle*: Rot, Grün, Blau
- Jeder Farbkanal kann Wert zwischen 0 und 255
- Andere Farben werden gemischt
- Bsp.: (255, 0, 0), (0, 255, 0), (0, 0, 255), (255, 0, 255), (50, 100, 150)

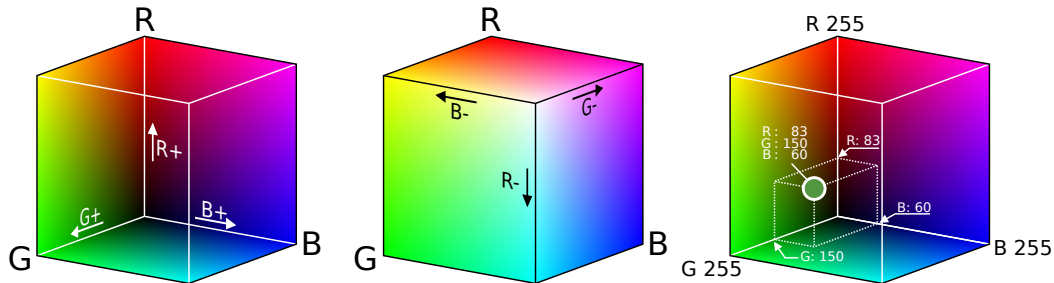
Hexadezimale Schreibweise

- Jeder Farbkanal kann Wert zwischen 0 und 255 annehmen
- Zur Codierung ist 1 Byte nötig
- Häufig: Darstellung durch 2 Hexadezimalzahlen
- Bsp.: $[225]_{10} = [E1]_{16}$
- Schreibweise: (65, 105, 225) = #4169E1

Arbeitsauftrag

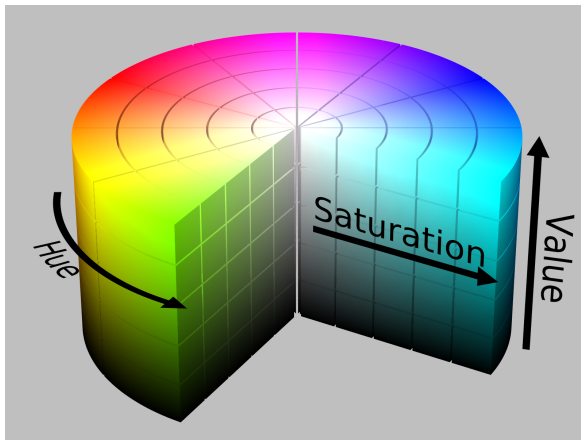
4. Aufgabe auf Arbeitsblatt

RGB-Würfel



Bildquelle: [7]

Ausblick: HSV-Farbraum



Bildquelle: [9]

Übersicht

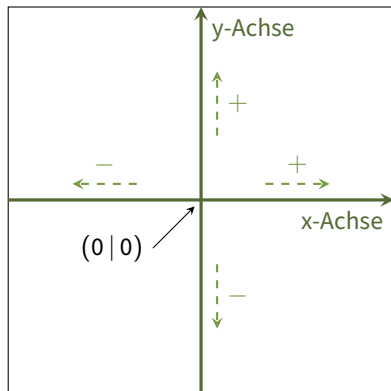
- 1 Spiel
- 2 Raster- und Vektorgrafiken
- 3 Farben
- 4 Zeichnen durch Befehle**

Zeichnen durch Befehle

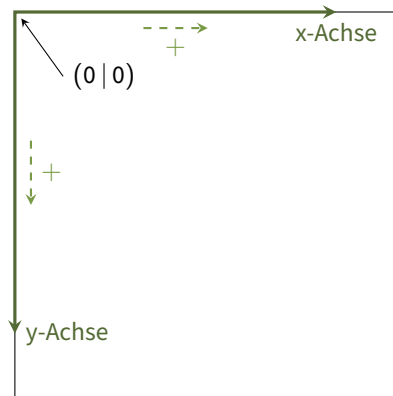
- Vektorgrafiken: Durch „Text“ wird Grafik erzeugt
- Irgendwie muss Anzeigeprogramm mitgeteilt werden, wo z. B. Punkt gezeichnet werden soll
- Hierzu: Blatt mit Koordinatensystem versehen
- Einheit: Pixel
- Achtung: Begriff *Pixel* hat mehrere Bedeutungen
 - Kleinstes Element einer Rastergrafik mit Position und Farbwert
 - Bildpunkt auf Bildschirm
 - Einheit

Koordinatensysteme

Kartesisches Koordinatensystem

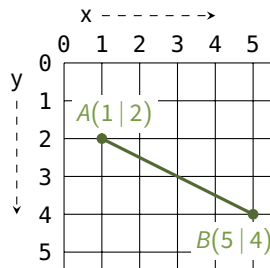


Computer Koordinatensystem



Linien zeichnen

- Linie: Kürzeste Distanz zwischen zwei Punkten
- *Bsp.:*



- *Befehl in Deutsch:* Zeichne Linie von (1 | 2) nach (5 | 4)
- *Befehl in Englisch:* Draw line from (1,2) to (5,4)
- *Befehl als Code:* `line(1,2,5,4);` oder allgemein `line(x1, y1, x2, y2);`
- 1, 2, 5, 4: *Parameter*

Arbeitsauftrag

5. Aufgabe auf Arbeitsblatt

Quellen

Alle verwendeten Grafiken sind eigenständig erstellt oder gemeinfrei bzw. unter Public-Domain- oder Creative-Common-Lizenz verfügbar. (Stand: 28.10.2020)

- [1] SEBASTIAN KIEHLMANN: *Rastergrafiken und Vektorgrafiken*. Online-Angebot LP der Georg-August-Universität Göttingen.
<http://lp.uni-goettingen.de/get/text/6355>
- [2] DANIEL SHIFFMAN: *Learning Processing*. Elsevier, 2008, Burlington.
- [3] WIKIPEDIA: *Zauberwürfel mit Spiegelung und Schatten im SVG-Format*
https://de.wikipedia.org/wiki/Vektorgrafik#/media/Datei:Rubik's_cube_v3.svg
- [4] WIKIPEDIA: *Rastergrafik*
<https://de.wikipedia.org/wiki/Rastergrafik>
- [5] WIKIPEDIA: *Vektorgrafik*
<https://de.wikipedia.org/wiki/Vektorgrafik>
- [6] WIKIPEDIA: *RGB-Farbraum*
<https://de.wikipedia.org/wiki/RGB-Farbraum>
- [7] WIKIMEDIA COMMONS – USER: MAKLAAN: *RGB color cube*
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:RGB_color_cube.svg
- [8] WIKIPEDIA: *HSV-Farbraum*
<https://de.wikipedia.org/wiki/HSV-Farbraum>
- [9] WIKIMEDIA COMMONS – USER: SHARKD: *HSV color solid cylinder saturation gray*
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:HSV_color_solid_cylinder_saturation_gray.png