

OxoCard

Hack, damit es trotzdem läuft

Darstellung und Wahrnehmung von Farben

Problem auf Schüleraccounts

- Der Computer kommuniziert via COM-Port (serieller Port)
- TigerJython findet OxoCard selber
 - Diese Funktion ist auf Schüleraccounts blockiert
- Kommunikation würde aber funktionieren.

Situation

- ESP32 auf OxoCard verbaut
- MicroPython auf ESP32, Dateisystem
- Bei Start wird boot.py, dann main.py ausgeführt
- OxoCard von TigerJython als ESP32 ansprechen
- Problem: Karte wird nicht initialisiert
 - Pixel nicht sichtbar

Workaround

- Vor dem eigentlichen Programm Karte initialisieren
- Und Möglichkeit zum Ausschalten einbauen

```
# Nur weil wir mit verrammerter Hard- und Software
# arbeiten müssen, heisst das noch nicht, dass wir
# uns nicht amüsieren können ;-)
#
# Initialisierung der Oxocard
try:
    from machine import Pin, deepsleep, ADC, reset
    from globals import __np
    import time

    Pin(2, Pin.OUT).value(1) # audio ampli on
    Pin(15, Pin.OUT).value(0) # neopix on
    __np.set(37, 0xffff0, update = True)
    # Möglichkeit zum Ausschalten...
    for i in range(50):
        if Pin(13, Pin.IN, Pin.PULL_DOWN).value() == 1 and Pin(27, Pin.IN, Pin.PULL_DOWN).value() == 1:
            print("Power off")
            for k in (250, 100, 50, 20, 10, 5, 1, 0):
                for i in range(8):
                    __np.set(9*+1, k << 16, update = False)
                    __np.set(7*+8, k << 16, update = False)
                    __np.show()
                time.sleep(0.5)
            Pin(2, Pin.OUT).value(0) # audio ampli off
            Pin(15, Pin.OUT).value(1) # neopix off
            deepsleep()
            time.sleep(0.02)
    except ImportError:
        pass

#####
# Start vom eigentlichen Programm #
#####
from oxocard import *

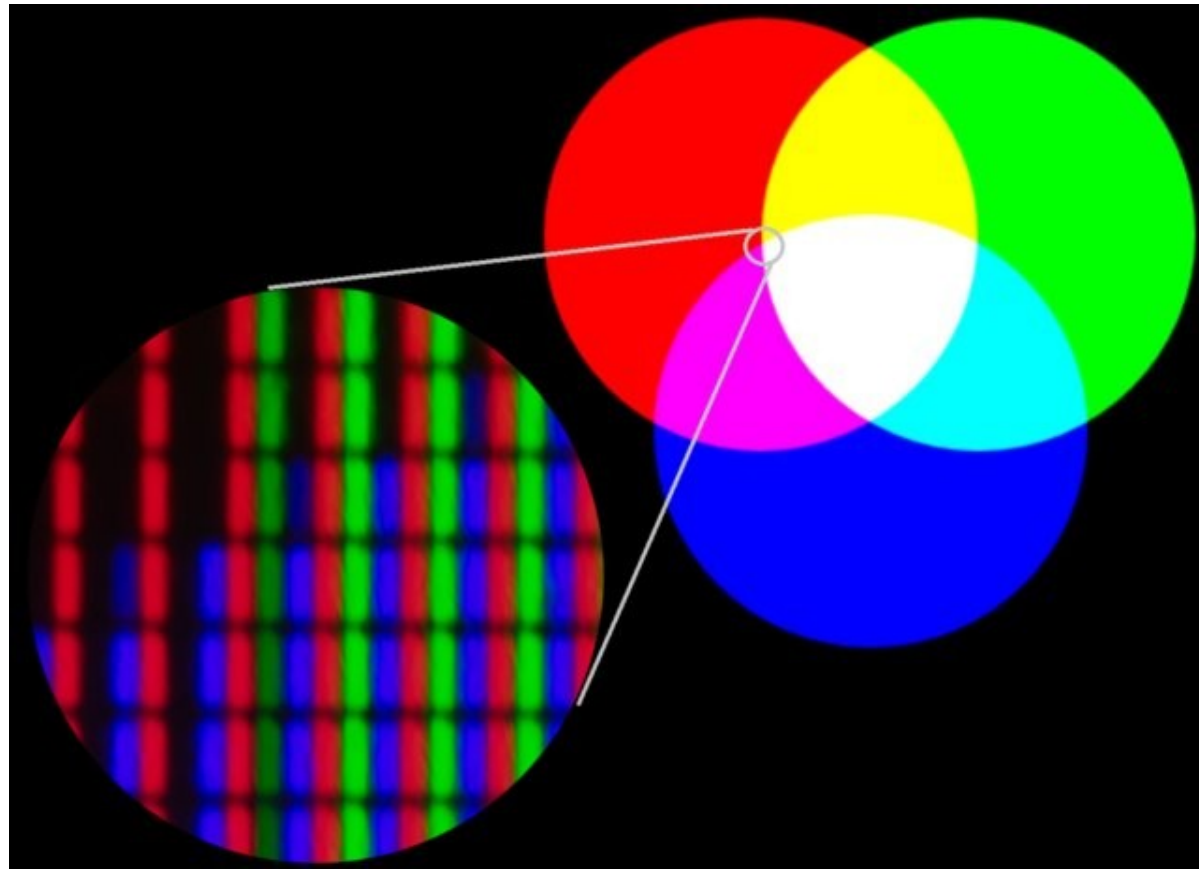
dot(2, 2, BLUE)
```



Diesen Code vom Wiki kopieren
(siehe OxoCard → Hack)

Farben

- Lichtmischung aus
 - rot, grün, blau: RGB
- Intensität jeder Farbe
 - in einem Byte codiert
- Tripel
 - (0,0,0) bis
 - (255,255,255)



Wahrnehmung von Helligkeit

- Die wahrgenommene Helligkeit entspricht nicht direkt der Lichtenergie, sondern dem Logarithmus davon.
 - Wird die Energie z.B. immer verdoppelt, nehmen wir das als linearen Anstieg wahr.

Farbwerte auf dem Bildschirm

- Werte von 0-255 entsprechen der Wahrnehmung
 - d.h. der Unterschied von Farbwert 10 zu 20 nehmen wir “gleich” wahr, wie der Unterschied von 200 zu 210.
 - D.h. das Verhältnis der Energie vom Wert 20 zum Wert 10 ist das gleiche wie vom Wert 210 zum Wert 200.

Farbwerte auf der OxoCard

- Werte entsprechen der Energie
- d.h. der wahrgenommene Unterschied zwischen dem Wert 10 und 20 ist der gleiche wie zwischen 100 und 200.
- Der Unterschied zwischen Farbwert 10 und 20 wird als sehr gross wahrgenommen, jener zwischen 200 und 210 wird kaum wahrgenommen.

Gamma-Faktor

- Die Umrechnung von Helligkeitswert zu Energiewert erfolgt mit dem “Gamma-Faktor” nach der Formel
- $E \sim h^{\text{Gamma}}$
- Für die OxoCard eignet sich $\text{Gamma}=2$
- Umrechnungsformel für Helligkeitswert h
- $E = \text{int}(h^2/255)$

Anwendung: Bildkonverter

- Bildkonverter
 - Auf Wiki: Hilfsprogramme und Demos
- Einlesen eines Bildes mit TigerJython
- Herunterrechnen auf 8x8 Pixel
 - Durchschnitt oder einzelner Pixel
- Umrechnung mit Gamma-Faktor 2 (einstellbar)
- Resultat als Matrix, die direkt verwendet werden kann.

Aufgaben: OxoCard-Kurs

- Erzeugen Sie folgendes Bild wie folgt:
 - Zeilen 0-3: Linear aufsteigende Farbwerte
 - Zeilen 4-7: Exponentiell aufsteigende Farbwerte
 $2^{i+1}-1$
- Wie sieht das Bild auf der OxoCard aus?

