

# Einführung in die künstliche Intelligenz

Wintersemester 2022/23

## Übung 3



Die Übung ist der erste kleine Schritt in Richtung Computer Vision.

- Der Code findet sich unter [https://git-kik.hs-ansbach.de/2023\\_wise\\_ki1/2023\\_wise\\_ki1\\_a3](https://git-kik.hs-ansbach.de/2023_wise_ki1/2023_wise_ki1_a3)
- Forke das Repository in deinen Abgabeordner <benutzername>\_and.dozent2023
- Der Code verwendet opencv, eine sehr beliebte Computer Vision Bibliothek
- über *pip install -r requirements.txt* werden die Bibliotheken, die du noch nicht besitzt installiert

### Aufgabe 1 - Umgang mit Bildern:

Der vorgegebene Code liest und zeigt ein 8x8 Pixel großes Bild.

- Gib die Größe des Bildes aus und überlege, welche Zahl für welche Dimension steht
- Gib den BGR-Wert des Pixels an der Stelle (0,1) an und vergleiche mit dem Bild
- Gib den Rotwert des Pixels an der Stelle (4,3) an und vergleiche mit dem Bild
- Ändere die Wange von Pikachu (roter Pixel) zu grün
- Schau dir die Funktion *count\_pixels\_with\_color* an (Debuggen) und schreibe dazugehörige Kommentare
- **Diskutiere deine Ergebnisse mit Kommilitonen (2-4 Studierende)**
- **Zusatz:** Ändere alle gelben Pixel von Pikachu zu orangen Pixeln (nach dem Lösen von Aufgabe 2)

## Aufgabe 2 - Bildbearbeitung:

Der vorgegebene Code liest nun ein anderes Bild (*a\_bar\_somewhere.jpg*) ein.

- Gib die Größe des Bildes aus und überlege, welche Zahl für welche Dimension steht
- Funktion *get\_pixel\_color\_by\_colorindex*:  
Vervollständige den Code, sodass für einen Pixel (Stelle: x,y) der Farbwert, in Abhängigkeit zu dem gewählten Farbkanal, zurückgegeben wird.
  - 0: blau
  - 1: grün
  - 2: rot
- Funktion *get\_pixel\_color\_by\_colorname*:  
Vervollständige den Code, sodass für einen Pixel (Stelle: x,y) der Farbwert, in Abhängigkeit zu dem gewählten Farbkanal, zurückgegeben wird.
  - 'b': blau
  - 'g': grün
  - 'r': rot
- Funktion *convert\_grayscale*:  
Vervollständige den Code, sodass das Bild in Graustufen umgewandelt wird.
  - Die Funktion soll die Anzahl der Farbkanäle nicht verändern (in jedem Farbkanal steht am Ende der gleiche Wert)
  - Der korrekte Grauwert bestimmt sich aus der aufgeteilten Summe der Farbkanäle ( $\frac{b+g+r}{3}$ ):  
  
 $[0, 0, 0] \rightarrow [0, 0, 0] \rightarrow [0]$  - Tiefschwarz bleibt tiefschwarz  
 $[255, 255, 255] \rightarrow [255, 255, 255] \rightarrow [255]$  - Weiß bleibt weiß  
 $[230, 110, 110] \rightarrow [150, 150, 150] \rightarrow [150]$  - Blau wird grau  
 $[10, 180, 80] \rightarrow [90, 90, 90] \rightarrow [90]$  - Grün wird grau  
 $[0, 0, 240] \rightarrow [80, 80, 80] \rightarrow [80]$  - Rot wird grau

Hinweise:

- Die fertig implementierte Funktion *get\_highest\_intensity* ist zum leichteren Verständnis gedacht, wie man mit den Bilddaten umgehen kann
- Es hilft beim Verständnis, einen Breakpoint zu setzen, den Debugger zu benutzen und die Variable image bzw. img anzuschauen

**Abgabeschluss ist der 6.11.23 um 23:59:59**