Finde-Waldo : Kamerasteuerung

# Einleitung

## Projekt

Finde-Waldo ist ein Projekt für Hackanapp.   
Dabei geht es um Teamarbeit und Kommunikation zwischen Mitgliedern einer Gruppe.

Das Ziel des Workshops ist es, eine Person in einem Gruppenfoto zu finden.   
Das sollte wie folgt ablaufen:

1. Eine Person der Gruppe setzt sich vor eine Webcam oder ein Smartphone und ein Foto wird gemacht.
2. Das Foto wird zusammen mit einem Foto der ganzen Gruppe an eine künstliche Intelligenz gesendet, welche die Person auf dem Gruppenfoto findet.
3. Ein Roboter fährt auf einem ausgedruckten Gruppenfoto zu der Position der gesuchten Person und zeigt auf sie.

Dieser Teil der Dokumentation befasst sich mit der Steuerung der Kamera und der künstlichen Intelligenz. Die Gruppe soll Bilder aufnehmen und diese der KI übergeben.

## Beispiel

**Kamerasteuerung**

Die Steuerung der Kamera funktioniert mit wenigen Befehlen.  
Hier ist ein Beispiel eines einfachen Skripts, mit dem ein Bild gemacht und angezeigt wird.



Die Kamera ist ein Smartphone welches als Webcam benutzet wird.   
Später soll die Gruppe das Bild an die KI übergeben, um die Koordinaten auszulesen, welche dann an dem Roboter-Team gesagt werden können.

Inhalt

[Einleitung 1](#_Toc13800101)

[Projekt 1](#_Toc13800102)

[Beispiel 1](#_Toc13800103)

[Foto 3](#_Toc13800104)

[Foto() 3](#_Toc13800105)

[Wähle\_Foto() 3](#_Toc13800106)

[Zeige\_Foto(Foto) 3](#_Toc13800107)

[Intelligenz 3](#_Toc13800108)

[Finde\_Person(Bild\_Person, Bild\_Gruppe) 3](#_Toc13800109)

[Markieren(Pixel, Bild\_Gruppe) 3](#_Toc13800110)

[Ausschneiden(Pixel, Bild\_Gruppe) 3](#_Toc13800111)

[Konvertierung 4](#_Toc13800112)

[Vergrössern(Foto, Ausdruck) 4](#_Toc13800113)

[Konvertieren(Pixel, Vergrösserung) 4](#_Toc13800114)

[Konfigurieren 4](#_Toc13800115)

[CAMERA\_ADDESS 4](#_Toc13800116)

[CAMERA\_PORT 4](#_Toc13800117)

[IDLE 4](#_Toc13800118)

# Foto

### Foto()

|  |  |
| --- | --- |
| Rückgabewert: | Foto – Pfad zu dem aufgenommenen Bild. |

Nimmt ein Foto mit der Webcam auf.

### Wähle\_Foto()

|  |  |
| --- | --- |
| Rückgabewert: | Foto – Pfad zu dem ausgewählten Bild. |

Lässt den Benutzer ein Foto aus den aufgenommenen Fotos auswählen.

### Zeige\_Foto(Foto)

|  |  |
| --- | --- |
| Parameter: | Foto – Pfad zu dem anzuzeigenden Bild. |

Zeigt ein Foto an.

# Intelligenz

### Finde\_Person(Bild\_Person, Bild\_Gruppe)

|  |  |
| --- | --- |
| Parameter: | Bild\_Person – Bild der Person die gefunden werden soll. |
| Bild\_Gruppe – Gruppenbild in dem die Person gefunden werden soll. |
| Rückgabewert: | Pixel – Position des Gesichtes der Person. |

Findet eine Person in einem Gruppenfoto mithilfe eines Bildes der Person.

### Markieren(Pixel, Bild\_Gruppe)

|  |  |
| --- | --- |
| Parameter: | Pixel – Position des Gesichtes der Person die markiert werden soll. |
| Bild\_Gruppe – Gruppenbild in dem die Person markiert werden soll. |
| Rückgabewert: | Foto – Pfad zu dem Bild in dem die Person markiert wurde. |

Markiert eine Person in einem Gruppenbild mit einem roten Rahmen. Funktioniert mit den Pixeln welche man von Finde\_Person(Bild\_Person, Bild\_Gruppe) zurückbekommt.

### Ausschneiden(Pixel, Bild\_Gruppe)

|  |  |
| --- | --- |
| Parameter: | Pixel – Position des Gesichtes der Person die ausgeschnitten werden soll. |
| Bild\_Gruppe – Gruppenbild aus dem die Person ausgeschnitten werden soll. |
| Rückgabewert: | Foto – Pfad zu dem Bild des ausgeschnittenen Gesichtes. |

Schneidet eine Person aus einem Gruppenbild heraus. Funktioniert mit den Pixeln welche man von Finde\_Person(Bild\_Person, Bild\_Gruppe) zurückbekommt.

# Konvertierung

### Vergrössern(Foto, Ausdruck)

|  |  |
| --- | --- |
| Parameter: | Foto – Pfad zu dem Gruppenbild das ausgedruckt wurde. |
| Ausdruck – Breite des ausgedruckten Gruppenbildes in cm. |
| Rückgabewert: | Vergrösserung – Verhältnis zwischen dem digitalen und dem realen Bild |

Berechnet das Verhältnis zwischen dem digitalen und realen Bild für die Umrechnung von Pixeln in Koordinaten auf dem ausgedruckten Bild.

### Konvertieren(Pixel, Vergrösserung)

|  |  |
| --- | --- |
| Parameter: | Pixel – Position des Gesichtes der Person die gesucht ist. |
| Vergrösserung – Verhältnis zwischen dem digitalen und realen Bild. |
| Rückgabewert: | Koordinaten – Die Koordinaten der gesuchten Person auf dem ausgedruckten Bild in cm. |

Berechnet die Koordinaten der gesuchten Person auf dem ausgedruckten Bild in cm.   
Das Koordinatensystem beginnt in der oberen linken Ecke des ausgedruckten Bildes.

# Konfigurieren

Um zu funktionieren, benutzt das image-module verschiedene Variablen, welche es aus der Konfigurationsdatei ausliest. Die Datei befindet sich im modules-Ordner und heisst «robot\_conf.py».  
Dort kann man verschiedene Werte anpassen, welche nötig sind, um eine Verbindung zur Webcam herzustellen. Variablen, die hier nicht aufgelistet sind, sollten am besten ignoriert werden.

### CAMERA\_ADDESS

IP Adresse der Webcam. Sie wird auf dem Bildschirm des Smartphones angezeigt.

### CAMERA\_PORT

Port der Webcam. Er wird auf dem Bildschirm des Smartphones angezeigt.   
Dieser Wert ist meistens 8080.

# IDLE

Alle Methoden, welche aufgelistet wurden, können auch direkt in einer Python-Shell wie IDLE verwendet werden können. Zum Beispiel kann in einem Terminal folgendes eingegeben werden:



Um ein Foto mit der Webcam zu machen und direkt anzuzeigen.