

Pflichtenheft und technische Spezifikation im Programmierprojekt

Automatischer Kameramann

Mitarbeiter:

Abdelrahman Elsharkawi

Feres Touati

Marouan Lahouimel

Inhaltsverzeichnis

1	Visionen und Ziele.....	1
2	Anforderungen an Ihr System.....	3
2.1	Use-Cases	3
2.2	Aktivitäten-Diagramme	Error! Bookmark not defined.
2.3	GUI	5
3	Realisierung.....	5
3.1	Allgemeines	7
3.2	Interne Schnittstellen.....	9
3.3	Visual-Studio-Projektsetup.....	Error! Bookmark not defined.
3.4	Externe Schnittstellen	10
4	Test und Implementierungsphase	10
5	Planung	Error! Bookmark not defined.
6	Lizenz	11

1 Visionen und Ziele

Im Auftrag des Prof. Dr. rer. nat. Erik Rodner wird als Programmierprojekt eine Software geschrieben, welche die automatische Auswahl von Bildausschnitten in einem Video oder Foto ermöglicht. Diese Bildausschnitte sollen sich je nach Wahl des Benutzers auf Gesichter oder komplette Posen beziehen.

Dazu wird eine Posenschätzung benutzt, die über eine REST interface angesprochen werden kann. Es wird auch eine Passende Haar Kaskade zur Erkennung von Gesichte benutzt.

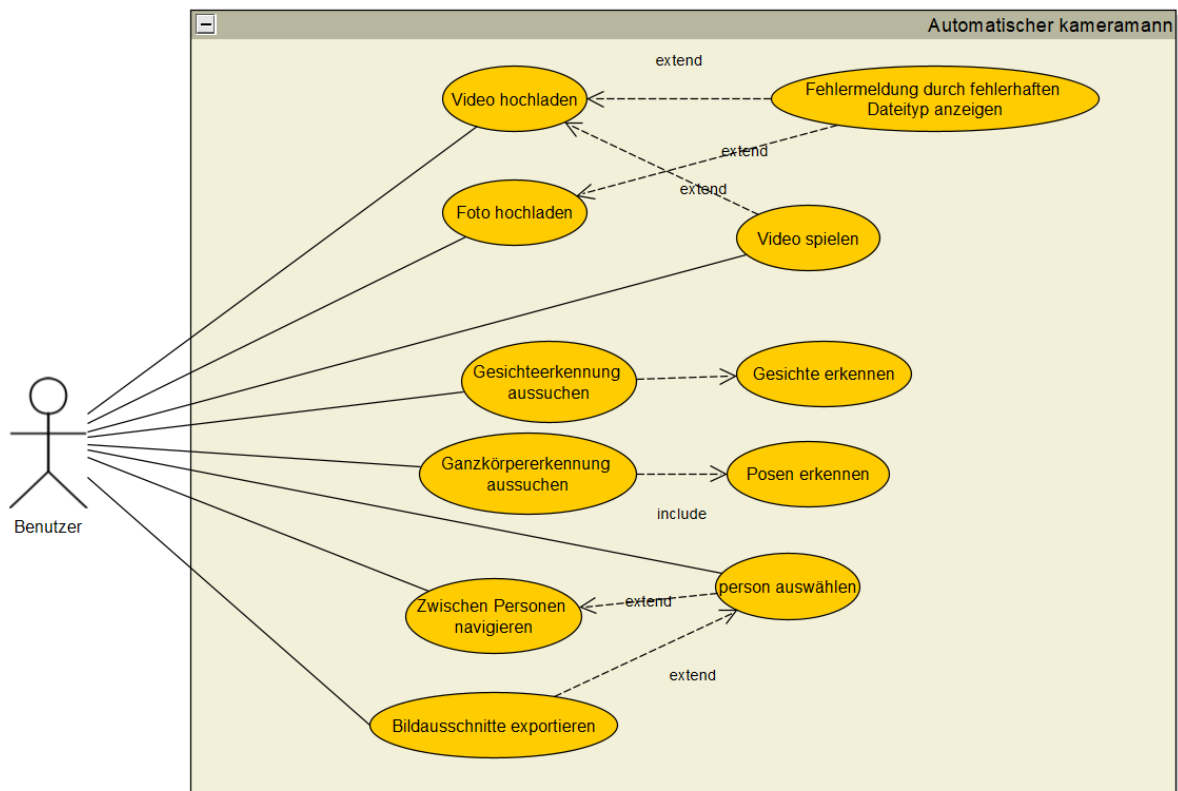
Der Benutzer Kann entweder ein Foto oder ein Video importieren. Die importierte Datei wird dann in dem Programm gezeigt. Der Benutzer hat danach die Wahl die Gesichte oder Komplette Posen zu betonen. Es wird danach ein Rechteck um die Personen Bzw. die Gesichte gezeichnet. Es wird auch möglich sein, Bildausschnitte für die Personen Bzw. die Gesichte zu exportieren. In dem Fall eines Videos wird das zu exportierte Ausschnitt ein Video sein.

ID	Priorität	Beschreibung des Features	Aufwand
1.0	Hoch	Ein Foto oder ein Video durch einen Open File Dialog importieren.	Einfach
1.1	niedrig	Ein Foto oder ein Video mit Drag and Drop importieren.	Mittel
2.0	Hoch	Das Video in dem Programfenster spielen.	Schwer
2.1	Hoch	Das Video in Frames zerlegen	Schwer
3	Hoch	Das Foto in dem Programfenster anzeigen.	Mittel
4.0	Hoch	Posenschätzung über die REST API.	Schwer
4.1	Hoch	Ein Rectangle um die Person einzeichnen.	Schwer
5.0	Hoch	Gesichtserkennung.	Mittel
5.1	Hoch	Ein Rectangle um das Gesicht einzeichnen.	Mittel
6	Hoch	Den Auswahl für den Benutzer lassen, entweder auf die Gesichte oder auf die ganze Posen zu fokussieren.	Mittel
7.0	Hoch	Videoausschnitte Bzw. Fotoausschnitte für alle Körpern oder Gesichte Zu erstellen.	Schwer

7.1	Mittel	Die Auswahl für den Benutzer lassen zwischen die erkannte Posen Bzw. Gesichte zu navigieren. Dan kann er auswählen welche Posen Bzw. Gesichte zu schneiden sind.	schwer
8	Hoch	Video Bzw. Fotoausschnitte exportieren.	schwer

2 Anforderungen an Ihr System

2.1 Use-Cases



2.2 Risiken

Während der Entwicklung kann es zu einer....

Das Software wird über mehrere externen Schnittstellen entwickelt. Das stellt ein Risiko dar, dass die Softwareentwickler längere Zeit brauchen werden, um diese Schnittstellen reibungslos benutzen zu können. Die Posenschätzung beispielsweise wird über eine REST-API angesprochen, welche zu den Softwareentwicklern noch nicht zu Verfügung gestellt wurde. Für Gesichtserkennung wird auch eine externe Machine-learning code (haarCascade) benutzt. Welche nicht 100% genau und fehlerfrei ist.

Das Benutzen von NuGet Packages ist auch nicht 100% sicher, da es von einem fremden entwickelt ist. Um dieses Risiko zu verhindern, werden nur die Pakete, die durch bekannte und verifizierte Entwickler gestellt wird, benutzt.

2.3 GUI

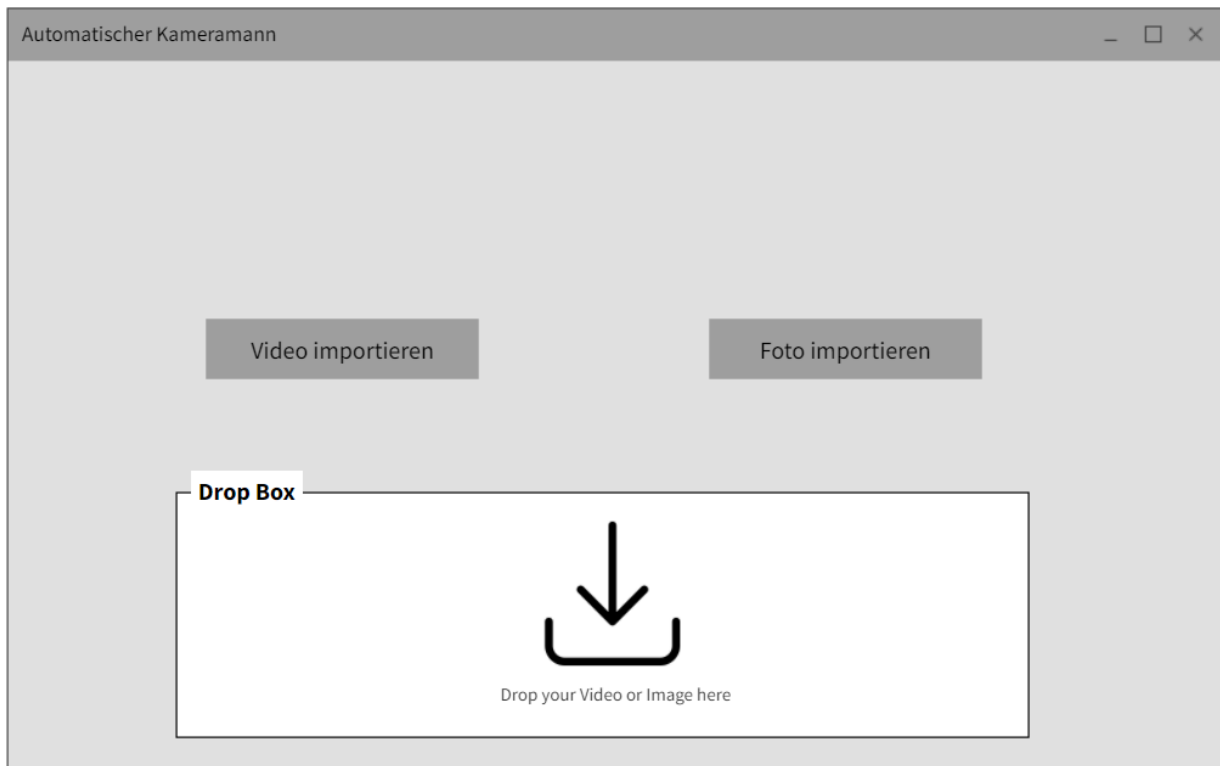
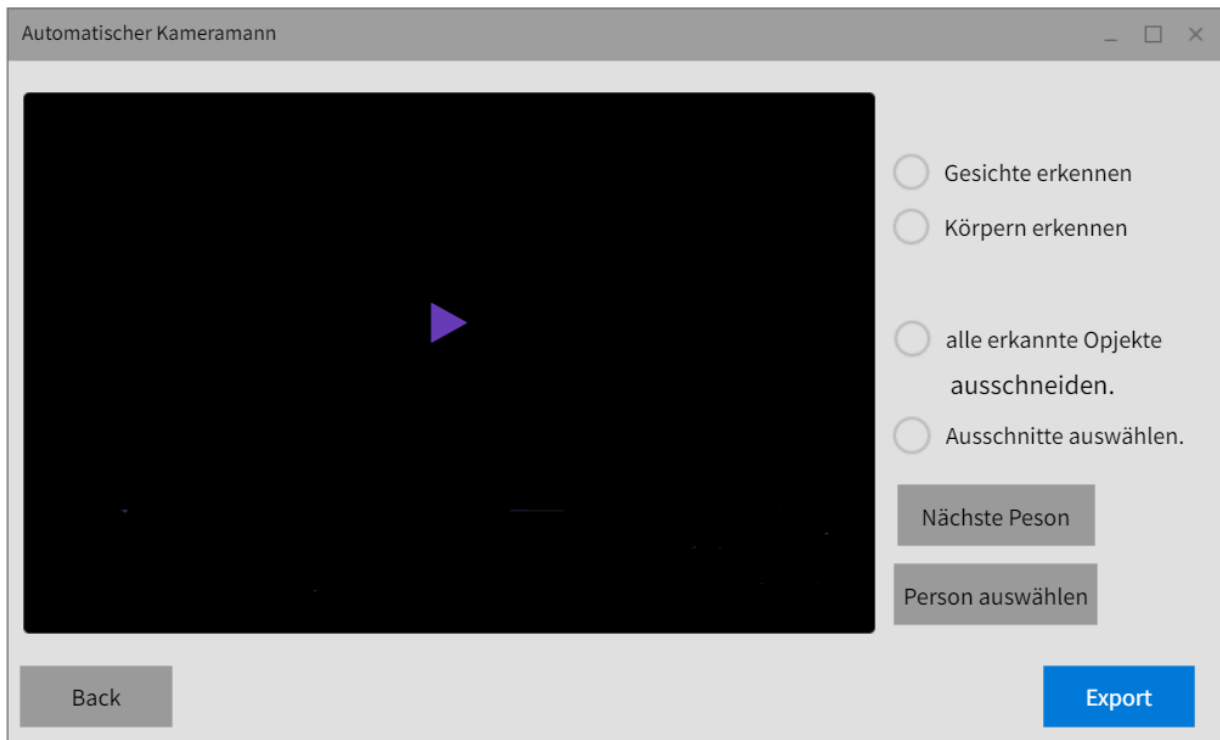


Tabelle 2: Beschreibung der Funktionalitäten der einzelnen Steuerelemente der GUI

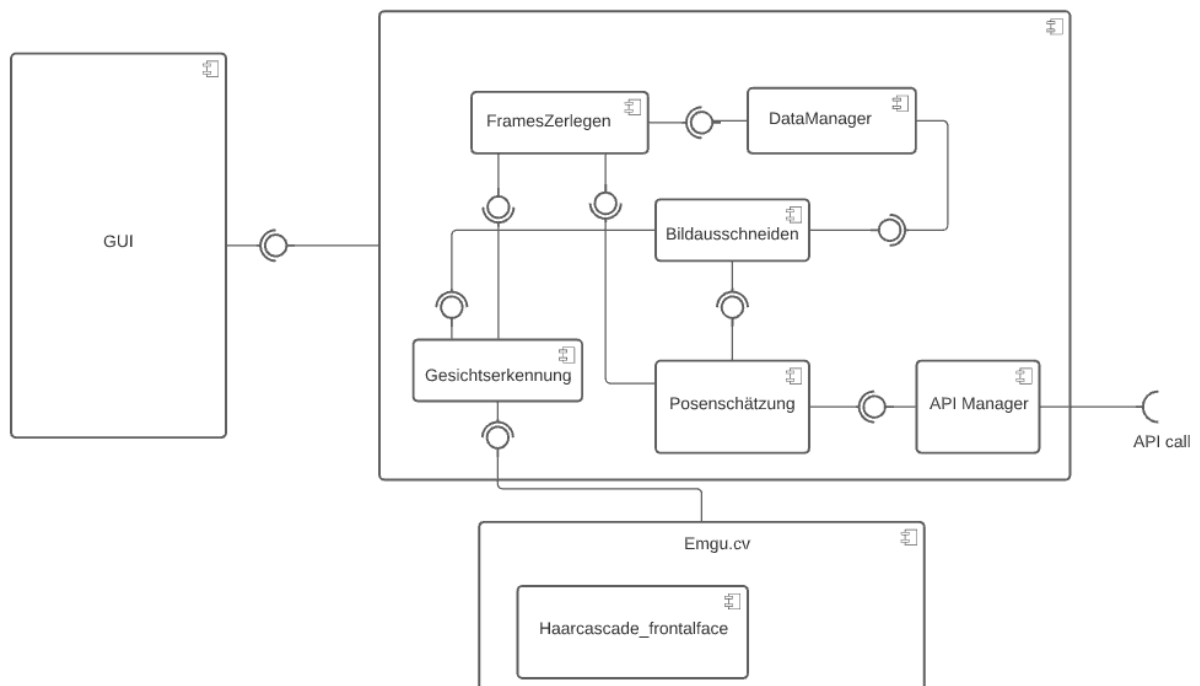
Steuerelement	Beschreibung
Button: Video importieren	Mit diesem Button wird ein Video importiert.
Button: Foto importieren	Mit diesem Button wird ein Foto importiert.
Drop Box	Der Benutzer kann hier ein Video oder Foto reinziehen.



Steuerelement	Beschreibung
Radio Button: Gesichte erkennen	Mit diesem Radio Button kann man die Gesichtserkennung aktivieren.
Radio Button: Körpern erkennen	Mit diesem Radio Button kann man die Körpererkennung aktivieren.
Radio Button: Alle erkannte Objekte ausschneiden.	Wenn dieser Radiobutton geschickt ist, werden Bild- Videoausschnitte für alle erkannte Gesichte oder Körpern erstellt.
Radio Button: Ausschnitte auswählen. Button: Nächste Person Button: Person auswählen	Wenn der Radio Button Ausschnitte auswählen geschickt ist, hat der Benutzer die Möglichkeit zwischen die erkannten Personen zu navigieren. Die ausgewählte Person wird betont (die Farbe Von dem Rechteck wird geändert) .Wenn der Benutzer die Betonte Rechteck ausschneiden will, kann er auf Personauswählen klicken.

3 Realisierung

3.1 Allgemeines



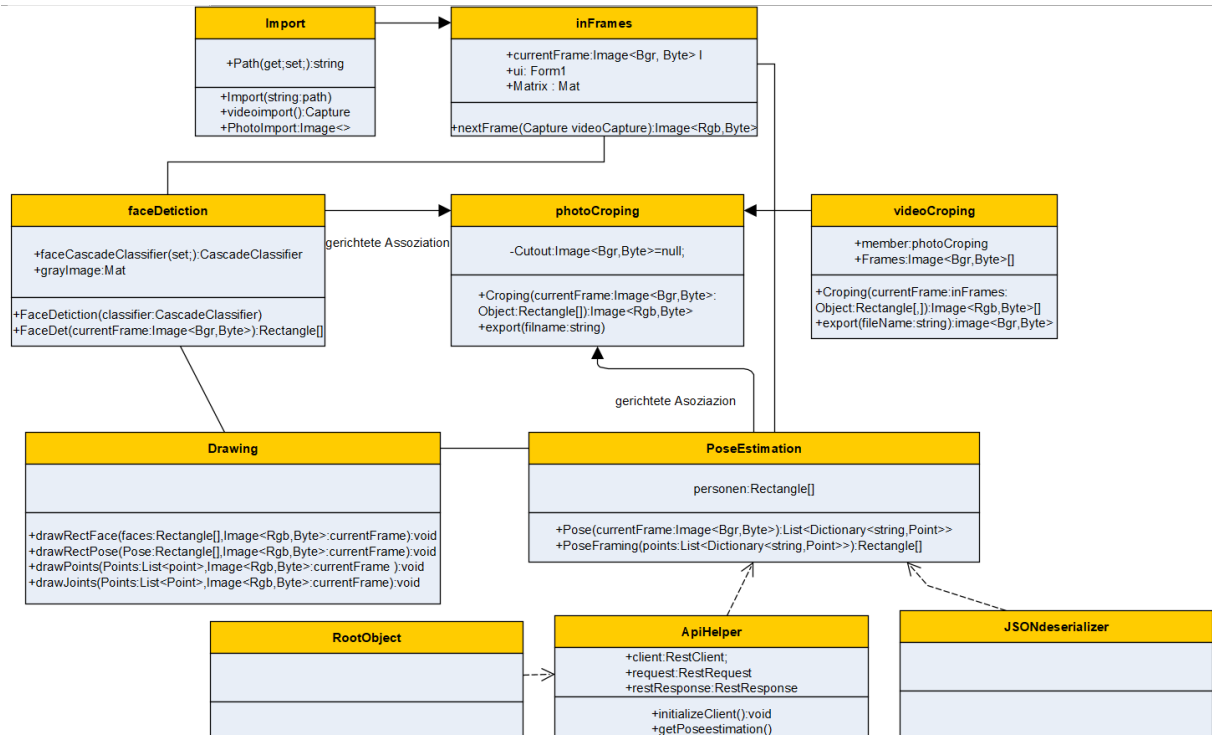
Abdelrahman elsharkawi: Posenschätzung, API Manager

Feres Touati: Gesichtserkennung, FramesZerlegen, Bildausschneiden

Marouan Lahouimel: GUI, Data manager

Komponente	Use cases
DataManager	<ul style="list-style-type: none"> • Video hochladen • Foto hochladen • Bildausschnitte exportieren
Posenschätzung	<ul style="list-style-type: none"> • Posen erkennen. • Zwischen Personen Navigieren. • Person auswählen.
Gesichtserkennung	<ul style="list-style-type: none"> • Gesichte erkennen • Zwischen Personen navigieren • Person auswählen
Bildausschneiden	<ul style="list-style-type: none"> • Bildausschnitte exportieren
FramesZerlegen	<ul style="list-style-type: none"> • Video Spielen • Posen erkennen • Gesichte erkennen

3.2 Interne Schnittstellen



3.3 Externe Schnittstellen

Name der Schnittstelle	Art	typ	Komponente
Video	Mp4	dateizugriff	DataManager
Foto	jpg	dateizugriff	DataManager
Posenschätzung	API	API call	Api manager
	cascadeClassifier	Training code	haarCascade_frontalface
EmguCv	NuGet-Paket	Bibliothek	
Newtonsoft-JSON	NuGet-Paket	Bibliothek	
RestSharp	NuGet-Paket	http-Client-Bibliothek	

4 Test und Implementierungsphase

Für eine unabhängige Entwicklung in der Implementierungsphase werden

ausgehend von den definierten Interfaces Dummy-Klassen implementiert, welche die Interfaces formal umsetzen aber nur Test und Dummy-Ergebnisse zurückliefern. Diese Dummy-Klassen können dann von den anderen Teammitgliedern während der Entwicklung verwendet werden. In der Integrationsphase werden die Dummy-Klassen dann mit den richtigen Implementierungen Ihrer Teammitglieder ausgetauscht.

Weiterhin werden Testklassen erstellt(NUnit Test), um die eigenen Implementierungen auf Funktionalität zu überprüfen. Es wird Nur ein NUnit-Test Projekt erstellt, in dem alle Mitarbeitern ihre Tests schreiben können.

5 Lizenz

MIT Licence MIT

Copyright (c) [2021]

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.