

2022

Praktikum Bildverarbeitung

Aufgabenblatt 2

Alpha-Kanal von Bildern

Anforderungen:

- Die Aufgabe wird in Python programmiert.
- Die Aufgabe wird von jedem Teilnehmer einzeln erstellt!
- Der Teilnehmer kommt zur Abnahme auf den Dozenten zu. Die Abnahme erfolgt für jeden Teilnehmer einzeln. Die Kenntnis des Quellcodes wird erwartet.
- Programmcode wird auf Ilias hochgeladen. Die Lokation wird im Praktikum bekanntgegeben. Das File hat folgendes Format:
 - `<Name>_<Vorname>_<Matrikelnummer>_Aufgabe_2.py`
- **Die Frist für die Abnahme und das Hochladen der Files wird im Praktikum bekanntgegeben.**
- **Die hochgeladenen Files werden nach der Frist nochmals kontrolliert. Erst nach dieser Kontrolle gilt die Aufgabe als vollständig bestanden.**

Einleitung

Digitale Farbbilder haben meist drei Schichten, und zwar die Rot-, Grün- und Blau-Schicht (RGB). Die Pixel der Schichten geben die Intensitäten der einzelnen Farben des Bilds wider. Zusammen ergeben die Pixel ein Farbbild. Das Datei-Format PNG z.B. unterstützt eine weitere Schicht, und zwar den Alphakanal, siehe auch [1]. Dieser gibt die Transparenzinformation der einzelnen Pixel an. So ist es möglich Teile eines Bildes darzustellen und andere Teile des Bildes auszublenden.

Aufgabe

Der Teilnehmer soll eine Anwendung schreiben, die ein Bild eines Gesichts von der Festplatte lädt und mit OpenCV auf dem Bildschirm darstellt. Der Benutzer soll mit der Maus entlang des Gesichts klicken, um diesen später auszuschneiden. Nach jedem Klick stellt die Anwendung genau am Mauszeiger einen roten Punkt dar. Nach jedem weiteren Klick verbindet die Applikation die Punkte mit einer Geraden, sodass ein Polygon nach mind. 3 Punkten sichtbar wird. Nachdem der Benutzer um das Gesicht geklickt hat, ist ein geschlossenes Polygon sichtbar, welches die Applikation zur Erzeugung des Alphakanals nutzen soll. Der Teilnehmer soll dabei darauf achten, dass Pixel außerhalb des Polygons weiß sind, und innerhalb des Polygons die Originalpixel in das neue Bild übernommen

werden. Die Anwendung soll den Alphakanal derart füllen, dass alle Pixel außerhalb des Polygons transparent erscheinen und innerhalb des Polygons nicht-transparent.

Die User Stories sind in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Als	will ich	damit
Teilnehmer	selbstständig alle erforderlichen Libraries und Funktionalitäten studieren	der Teilnehmer die Anwendung der Aufgabe programmieren kann.
Anwendung	ein Bild mit einem Gesicht laden	der Benutzer das Bild auf dem Bildschirm sehen kann.
Benutzer	die Kontur um das Gesicht mit Mausklicks zeichnen	die Anwendung Punkte und Linien zeichnet, um ein Polygon darzustellen.
Anwendung	ein neues Bild erzeugen	die Pixel außerhalb des Polygons weiß sind, und innerhalb des Polygons die Original-Pixel beibehält.
Benutzer	„s“ drücken	die Anwendung ein Alphakanal aus dem Polygon generiert. Daraufhin wird das Bild mit Gesicht als RGB und Alpha-Kanal auf die Festplatte gespeichert. Die Pixel außerhalb des Polygons sind transparent und innerhalb des Polygons sind die nicht-transparenten Original-Pixel.
Benutzer	„q“ drücken	die Anwendung schließt.

Tabelle: User Stories

Links

[1]: <https://de.wikipedia.org/wiki/Alphakanal>