

Face Feature detection and animation

Studiengang: BSc in Informatik | Vertiefung: Computer Perception and Virtual Reality
Betreuer: Prof. Marcus Hudritsch
Experte: Dr. Harald Studer (Optimo Medical AG)

In einem virtuellen Meeting, aber von niemandem ist das Gesicht zu sehen? Was auch immer der Grund sein mag, dieses Projekt bietet die Alternative. Anstelle des eigenen Gesichts dient ein 3D Avatar als Stellvertreter und mimt die eigenen Gesichtsausdrücke.

Einleitung

Das Gesicht eines Benutzer*innen soll von einer Kamera erfasst werden. Das Programm bestimmt anschliessend, in welcher Ausgangslage sich das Gesicht befindet. Mithilfe dieser Daten können Gesichtsgesten wie ein Lächeln oder ein Blinzeln ermittelt werden. Diese Erkenntnisse können benutzt werden, um ein beliebiges virtuelles Gesicht diese Gesten nachahmen zu lassen, wie bei einer Marionette. Dabei ist wichtig, dass die Bewegungen der Gesichtszüge des 3D Avatars möglichst genau mit dem des Benutzers übereinstimmt, um nicht den „Uncanny Valley“-Effekt auszulösen und robotisch zu wirken. Um ein möglichst breites Zielpublikum anzusprechen, wird auf jegliche Sensoren verzichtet und nur auf eine Laptop-Webcam beschränkt.

Vorgehen

Zum Erkennen des Gesichts wurde die maschinelle Lernlösung Mediapipe von Google verwendet. Daraus wurden 468 Punkte für das Gesicht und 10 weitere für die Iris gewonnen. Diese Punkte sind im ganzen

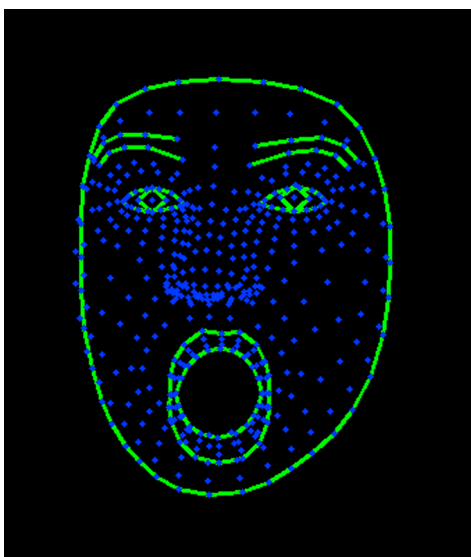
Gesicht verteilt und dienen der Orientierung und Zuweisung von Orten wie Nasenspitze, Lippen und Augenbrauen. Nun werden diese so interpretiert, dass sie beim 3D Avatar eine Reihe an vordefinierten Bewegungen ansteuern können. Diese müssen selbstverständliche kalibriert werden, um dem individuellen Gesicht der Nutzer*innen zu entsprechen und um die Bewegung korrekt zu interpretieren.

Ergebnis und Fazit

Dank der Vielzahl an vordefinierten Bewegungsmöglichkeiten beim 3D Avatar war es möglich, viele Gesichtsausdrücke wie Freude, Wut und Überraschung nachzuahmen. Manche Gesichtsausdrücke waren nicht möglich zu erzielen, weil die Punkte teilweise zu ungenau waren. Nichts desto trotz wirken die Gesichtsausdrücke flüssig und überzeugend.



Dmytriy Pelts



Interpretation des Gesichts durch das Programm



Nachahmung des Gesichts durch den 3D Avatar