

Freecursor mit Mediapipe-API

Software zur Bedienung eines Computers anhand einer Webcam

Diplomanden



Lukas Schiltknecht



Nathanael Gall

Problemstellung: Touch-Oberflächen sind für die meisten normalen Geräte üblich ausser für Beamer. Im Moment werden Präsentationen jeweils mit einem Laserpointer bedient. Ein projiziertes Bild hat keine Möglichkeit die Oberfläche auf eine Berührung abzufragen. Mit zusätzlichen Hilfsmitteln wäre es technisch machbar die Koordinaten einer Berührung zu erkennen, dies würde Kosten verursachen und möglicherweise sogar zusätzliche Infrastruktur benötigen.

Ziel der Arbeit: Einerseits soll geprüft werden, in wie weit die MediaPipe Library verwendet werden kann, um Beamer ohne zusätzliche Hardware durch Software und mit der eingebauten Webcam in Touchpads zu verwandeln. Und andererseits ist es Ziel, eine Beispiel-Software zu entwickeln, die es einem ermöglicht freihändig zu präsentieren und dabei auf dem Bild des Projektors/Bildschirms direkt den Cursor zu steuern.

Vorgehen: Die Grenzen der MediaPipe API ertasten um herauszufinden, ob dieses Tool als mögliches Mittel dienen kann, eine Hand vor dem Bild eines Projektors auf dem Videostream einer eingebauten Webcam zu erkennen. Sofern eine Hand erkannt wird, kann eine digitale Bildtransformation zur Erkennung der Bildschirmkoordinaten der Hand gemacht werden und dann die Gestik ausgelesen werden, welche zur Steuerung des Mausursors verwendet wird. In der ersten Projektphase wurden entsprechend die Möglichkeiten der MediaPipe API manuell unter vorher festgelegten Bedingungen getestet. Diese Bedingungen beinhalteten sowohl Infrastruktur als auch projizierten Bildinhalt. Daraus ergab sich, dass Tageslicht einen grossen Einfluss auf die Stabilität der Funktionsweise der MediaPipe API hat. Weiter ergab sich daraus, dass ein projiziertes Bild, welches stark gesättigte Farbanteile hat, ein Erkennen von Händen mittels der MediaPipe API verunmöglicht. Aus diesen Ergebnissen resultierende Tests haben aufgezeigt, dass ein Lösen dieser Probleme mittels konventionellem Vorgehen in der vorgegebenen Zeit nicht möglich war. Daraufhin wurde die Idee einen Beamer zu steuern verworfen und ein gestengesteuerter Touchscreen-Maus-Treiber für den Nontouch-Bildschirm entwickelt.

Referent
Prof. Oliver Augenstein

Korreferent
Reto Bättig, M&F
Engineering AG,
Fahrweid, ZH

Themengebiet
Software,
Verschiedenes,
Application Design

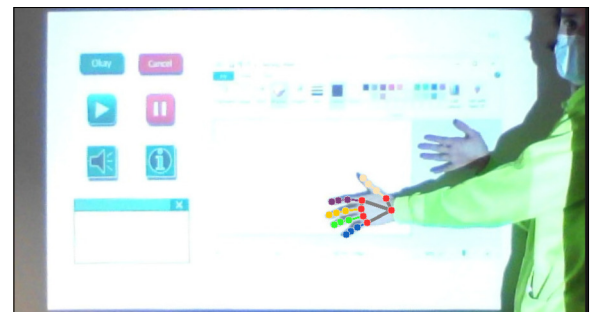
Präsentationssituation

<https://www.pexels.com/>



MediaPipe API in action

Eigene Darstellung



Ergebnis einer Bildschirmzeichnung

Eigene Darstellung

