

3D Tracking Based Parallax Correction

Stichworte / Themenbereiche: Graphical User Interface, Head Tracking, Treffer-Genauigkeit

Umfeld

Interaktive Bildschirme erlauben, die Zeigeaktionen direkt auf dem Bildschirm auszuführen (z.B. Smart Phones, iPad, SMART Boards). Die intuitive Bedienung der grafischen Benutzeroberfläche mit Fingern oder TUIs unterliegt jedoch je nach Position des Ziels (Buttons, etc.) auf dem Bildschirm einer Ungenauigkeit, die vom Parallaxenversatz abhängt.

Der **Parallaxefehler** entsteht durch den Abstand von Interaktions- und Darstellungsebene, und äussert sich – je nach Gesichtspunkt des Nutzers – als Zeigefehler, wenn der Nutzer auf ein Objekt klickt.



Abstand zwischen Interaktions- und Darstellungsebene

Problemstellung

Da der Parallaxefehler vom Gesichtspunkt der Benutzer abhängt, besteht eine Möglichkeit der Korrektur darin, den Kopf des Benutzers zu erfassen. Ein einfaches 2D Kamerabild, wie es eine Webcam liefern würde, reicht dazu nicht aus, da die Distanz des Kopfes zum Bildschirm nicht erfasst wird. Mittels einer Tiefenkamera, wie sie im **Microsoft Kinect** integriert ist, wird dies möglich, ohne ein teures 3D Trackingsystem installieren zu müssen.

Aufgabe

Ziel der Arbeit ist es, eine **Software** zu schreiben, die mit der Microsoft Kinect den Kopf der Benutzer vor interaktiven Oberflächen als 3D Punkt erfasst. Diese Software soll auf bestehenden Frameworks aufsetzen. Mittels dieser Information soll der Parallaxe-bedingte Zeigefehler für eine bereits bestehende GUI-Applikation an einem Touchscreen ausgeglichen werden.

Voraussetzungen

Ein grundlegendes Verständnis von Programmierung und Bildbearbeitung ist sicher hilfreich, um die Arbeit schnell voran zu bringen. Mitgebracht werden sollte Freude an der Entwicklung von hardwarenaher Software, aber vor allem Neugier, Systeme zu analysieren und Neues zu entwickeln.

Arbeitspakete

- Analyse der **Microsoft Kinect** (Treiber)
- Einarbeitung in bestehende Tracking Frameworks
- Erfassung des Kopfes
- Integration in eine Qt GUI Applikation, Evaluation
- Dokumentation und Präsentation



Quelle: www.wikipedia.org
Microsoft Kinect

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Arbeit werden im der ICVR Gruppe in einer 20-minütigen Präsentation vorgestellt und in einer schriftlichen Ausarbeitung zusammengefasst. Diese soll neben der Theorie vor allem auf das Konzept der Software eingehen und deren Schnittstellen beschreiben.

Informationen & Administration

Bastian Migge, CLA G19.1 – bastian.migge@iwf.mavt.ethz.ch

Andreas Kunz, CLA G9 – kunz@iwf.mavt.ethz.ch