

Android-Applikation zur Distanzberechnung

Fachgebiet: Informatik
Betreuer: Prof. Reto König
Experte: Daniel Voisard (bakom)

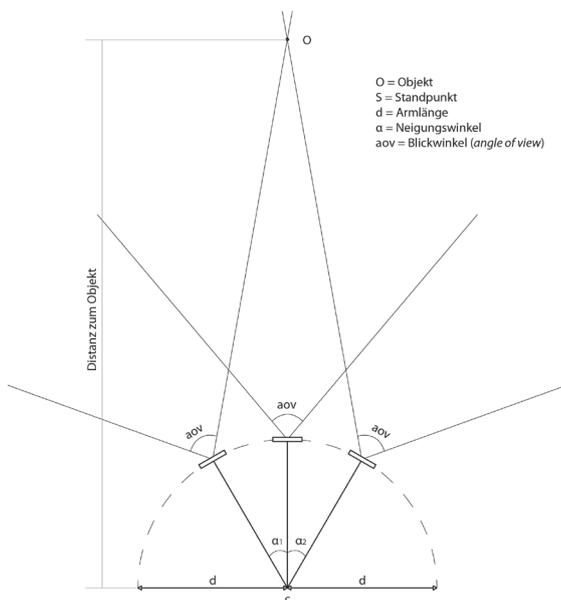
Es existieren bis dato viele Apps zur Distanzberechnung. Diese können in zwei Gruppen klassifiziert werden. Bei Apps der ersten Gruppe muss der User das zu messende Objekt aus zwei verschiedenen Standorten anvisieren. Bei solchen der zweiten Gruppe wird davon ausgegangen, dass sich das zu messende Objekt senkrecht auf derselben Ebene befindet, auf welcher sich der User befindet.

Beim Klettern in freier Natur ist der Platz vor einer Felswand beschränkt. Somit entstand das Bedürfnis nach einer Applikation, die keine der oben genannten Einschränkungen besitzt.

Mit Hilfe des Parallaxen-Effekts ist eine Distanzberechnung überall und ohne Verschiebung der eigenen Position möglich.

Auf die Möglichkeiten eines heutigen Smartphones angepasst, haben wir folgende geometrische Überlegungen angestellt.

Das zu messende Objekt (O) wird am linken Rand, in der Mitte und am rechten Rand des Displays anvisiert. Durch diese Bewegung um die Achse des Users (S), wird der Rotationswinkel bestimmt. Mit diesem Winkel (α), der Armlänge des Users (d) und dem Blickwinkel des Smartphones (aov), lässt sich nun die Distanz zum Objekt berechnen.



Unsere Arbeit konzentrierte sich auf die Forschung im Bereich der Smartphone-Sensorik und deren Umsetzung im Alltag. Genauer befassten wir uns mit den folgenden Sensoren: Magnetischer Feldsensor, Beschleunigungssensor, Gyroskop. Ein wichtiger Bestandteil stellten ausführliche Labormessungen dar. Dabei untersuchten wir das Zusammenspiel der Sensoren, deren Reaktionszeiten und ein allfälliges Rauschen mittels eigens entwickeltem Stativ und Daten-Logger.

Nach eingehender Analyse der Daten, liessen wir die Erkenntnisse in unsere Android-Applikation einfließen. Anhand eines Algorithmus werden die Sensordaten aufbereitet.

Bei der Umsetzung unserer App legten wir grossen Wert auf die Benutzerfreundlichkeit und die Reduktion von Fehlerquellen seitens des Users. Dies erreichten wir mit einer In App-Betriebsanleitung und Instruktionen, während der Messung. Mit aktuellen Smartphones lassen sich Messungen mit akzeptabler Genauigkeit bis ca. 15 Metern vornehmen.



Bruno Gisler



Sandro Spuri

