

Bildverbesserungen für ein elektronisches Sehhilfegerät

Studiengang: BSc in Elektrotechnik und Informationstechnologie | Vertiefung: Embedded Systems sowie Management

Betreuer: Ivo Oesch

Experte: Michael Held (Bystronic)

Industriepartner: Reber Informatik + Engineering GmbH, Münsingen

Der Sehsinn ist wohl einer der wichtigsten Sinneswahrnehmung unseres menschlichen Organismus. Durch Krankheiten wie der altersbedingten Makuladegeneration können betroffene Personen nicht mehr scharf sehen und büssen so einen grossen Teil von ihrer Lebensqualität ein. Durch Sehhilfegeräte kann der entstandene Sehverlust teilweise kompensiert werden. In dieser Arbeit wurden zwei Bildverbesserungen für das Sehhilfegerät VoiSee® implementiert.

Ausgangslage

Betroffene Personen die unter der Altersbedingte Makuladegeneration (AMD) leiden, können nicht mehr scharf sehen. Sie besitzen einen blinden Fleck in der Mitte ihres Blickfeldes. Die Lesefähigkeit, das Identifizieren von Gesichtern oder von Strassenschildern wird erschwert oder sogar verunmöglicht. Mit dem elektronischen Sehhilfegerät VoiSee® kann den Betroffenen geholfen werden. Dieses Sehhilfegerät nimmt das Bild mit einer Kamera auf und zeigt es mit einer starken Vergrösserung auf einem Display an. Der Benutzer kann durch VoiSee® Texte in seinem peripheren Blickfeld lesen. Das periphere Sichtfeld ist von der AMD nicht betroffen.

Ziele der Arbeit

Das aufgenommene Bild von VoiSee® hat noch Verbesserungspotential. Einen optischen Zoom und ein Bildstabilisator besitzt das Sehhilfegerät noch nicht. Diese beiden Verbesserungen wurden in dieser Arbeit umgesetzt. Der optische Zoom soll mit einer zweiten Kamera mit einem Teleobjektiv implementiert werden. Ähnlich wie es heute in Smartphones umgesetzt wird. Für die Bildstabilisation soll eine elektronische Variante umgesetzt werden.

Umsetzung

Für die Aufnahme der zweiten Kamera wurde die Leiterplatte von VoiSee® angepasst. Bei der Anpassung der Software wurde ein Linux Treiber für das Umschalten auf die zusätzliche Kamera implementiert. Bei der Umsetzung des elektronischen Bildstabilisators werden die Daten von einem Gyroskopsensor ausgewertet. Diese Daten werden digital gefiltert und daraus wird dann die Bildverschiebung für die Stabilisierung berechnet.

Resultate und Ausblick

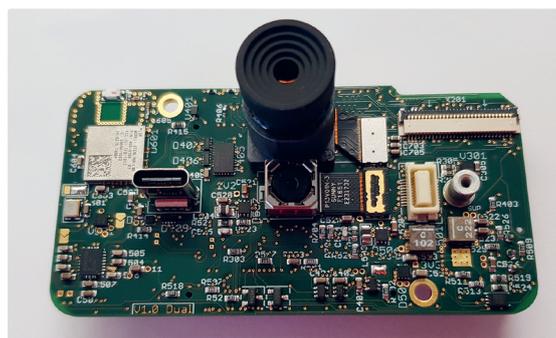
Der optische Zoom und der elektronische Bildstabilisator konnten grundlegend umgesetzt werden. Sie haben noch weiteres Verbesserungspotential. Die Umschaltung auf die zweite Kamera funktioniert fast Verzögerungsfrei und es können nun Dinge aus der Entfernung besser gelesen werden. Hier ist die zweite Kamera für die Integration in ein Gehäuse momentan noch zu gross. Beim Bildstabilisator würde ein besserer Gyroskopsensor das Bild noch ruhiger erscheinen lassen.



Fabian Kruppen



Simuliertes Bild einer von AMD betroffenen Person auf eine Uhr



Leiterplatte mit der zusätzlichen Kamera