

Audio Feedback

Fachgebiet: ICT / Technische Informatik

Betreuer: Dr. Rolf Vetter

Experte: Prof. Dr. Dr. Martin Kompis (Inselspital)

Industriepartner: Audiologische Station Inselspital, Bern

AudioFeedback ist eine Android-Applikation zur Messung von Rückkopplungssignalen elektronischer Hörhilfen. Mit der Applikation kann man in Echtzeit eine spektrale Analyse eines Audiosignals durchführen. Verschiedene Analysemethoden (Fast Fourier Transformation, Welch, Burg) stehen zur Auswahl. Das System identifiziert auftretende Peaks und zeigt die Frequenz an. Das analysierte Spektrum lässt sich mit persönlichen Daten und Notizen versehen und als .pdf-Datei abspeichern.

Eine Rückkopplung wird ausgelöst, wenn das vom Hörgerät ausgegebene Signal vom Hörer (Lautsprecher) an das Mikrofon gelangt und erneut verstärkt wird. Diese Rückkopplung ist für den Träger und die Umwelt äusserst unangenehm. Vielfach ist dieser Effekt nur unter bestimmten Bedingungen wie einer bestimmten Kopfhaltung, beim Tragen eines Hutes oder ähnlichem feststellbar.

Moderne Hörgeräte verfügen heutzutage vielfach über eingebaute Mechanismen zur Unterdrückung der Rückkopplung. Damit diese jedoch korrekt eingestellt werden können, muss die Rückkopplungsfrequenz bekannt sein.

Im vorliegenden Projekt wurde nun ein System entwickelt, mit dessen Hilfe die Rückkopplungsfrequenzen während dem Einstellprozess einfach und unkompliziert gemessen und dargestellt werden können. Das Projekt wurde von der Audiologischen Station des Inselspitals Bern an die Berner Fachhochschule BFH in Auftrag gegeben und im Rahmen der Bachelor Thesis von zwei Studenten der BFH abgewickelt.

Das entwickelte System basiert auf einem Smartphone, das mit einem Android-Betriebssystem funktioniert. Die Aufzeichnung der Audiodaten erfolgt über das eingebaute Mikrofon am Gerät. Nach der Transformation des Signals in den Frequenzbereich, respektive nach der Berechnung des Leistungsdichtespektrums, wird das Resultat fortlaufend als Graph in der Frequenzdomäne angezeigt. Zur Bestimmung der Leistungsdichte kann der Benutzer zwischen der traditionellen Schätzmethode nach Welch oder der parametrischen Schätzung nach Burg auswählen.

Bei auftretenden Frequenzspitzen, wie dies bei einem Rückkopplungspfeifen typisch der Fall ist, wird dem Benutzer die Mittenfrequenz angezeigt. Bei Bedarf kann dieser ein Abbild des Graphen, ergänzt mit Name, Vorname, Geschlecht und Geburtsdatum des Patienten sowie weiteren Notizen als .pdf-Datei abspeichern. Die Daten der Patienten werden in einer Datenbank gehalten und sind somit wiederverwendbar.



Pascal Boss

+41 79 335 10 03

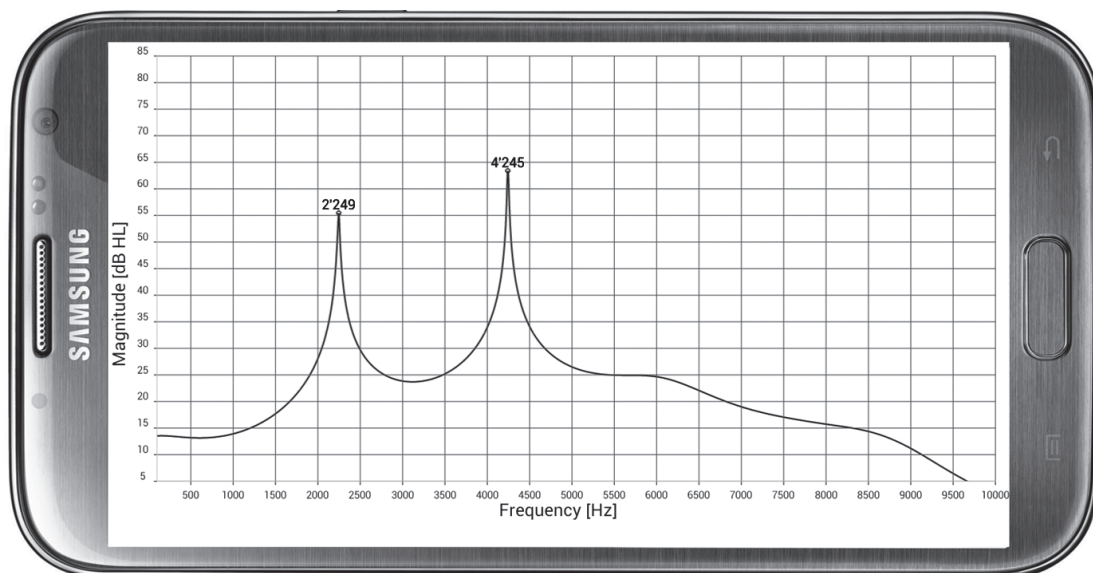
pa.boss@lacsap.ch



David Schumacher

+41 79 438 78 66

schumacher.david@gmx.de



Anzeige des Leistungsdichtespektrums