



Frequency Domain Feedback Cancellation for Hearing Aids

Diplomanden	Berni Imfeld	Martin Roesch
Examinator / Experte	Prof. Dr. Guido M. Schuster	Fabian Meier
Industriepartner	Starkey Labs, Inc., USA	
Raum	6.003	

Kurzfassung der Diplomarbeit

Eines der wichtigsten Probleme bei Hoergeraeten ist Rueckkopplung. Da Hoergeraete mit hohen akustischen Verstaerkungen operieren, ist es sehr wahrscheinlich, dass eine Rueckkopplung auftritt. Deshalb ist es wichtig, einen Rueckkopplungs-Ausloescher zu integrieren.

Es existieren mehrere Ansaetze um dieses Problem anzugehen. Einer davon ist, einen adaptiven Filter zu benutzen, der das Rueckkopplungssignal zu schaeetzen versucht und dieses vom Eingangssignal subtrahiert.

Zurzeit verwendet Starkey Labs, Inc. einen adaptiven Filter, der im Zeitbereich arbeitet. Da sich die Signalverarbeitung immer mehr in Richtung Frequenzbereich verlagert, ist es naheliegend, einen frequenzbasierten Filter einzusetzen.

Ziel dieser Diplomarbeit ist es einen solchen Filter auf einem stromsparenden DSP zu implementieren und das Verhalten mit dem Bestehenden zu vergleichen.

[English version:]

One of the most important problems with hearing aids is feedback. Since hearing aids operate with high acoustic gains, feedback is very likely to occur and causes a loud whistle. Therefore the acoustic feedback canceller is an important part of every hearing aid.

There are several approaches to tackle this problem, one is to use an adaptive filter which tries to estimate the feedback and subtracts it from the input signal.

Starkey's hearing aids use a time domain feedback canceller, but as their development is moving to frequency domain processing, a feedback canceller working in the frequency domain is more interesting.

The aim of this diploma thesis is to implement such an adaptive filter on a very low power DSP that is currently being used in Starkey's hearing aids and compare its performance to the existing feedback canceller.