

Scientific Computing II

Bereich (Audio-)Signalcodierung

Die digitale Audiosignalverarbeitung ist heute elementarer Bestandteil der digitalen Welt und kommt in allen modernen Medien vor, sei es Blu-ray Disc, Youtube, Musikstreamingdienste etc. Zur Reduktion der Datenrate des Audiosignals werden dabei Verfahren der Codierung angewendet. Verlustbehaftete Verfahren, wie etwa der bekannte MPEG-Layer III (MP3), nutzen geschickt sogenannte Quantisierung um die eigentliche Datenreduktion durchzuführen, ohne die wahrgenommene Qualität zu reduzieren. Dabei werden Intervalle so auf einzelne Werte abgebildet, dass gewisse Gütefunktionen im Mittel optimal sind. Um verschiedenartige Signale gut verarbeiten zu können ist eine adaptive Quantisierung sinnvoll.

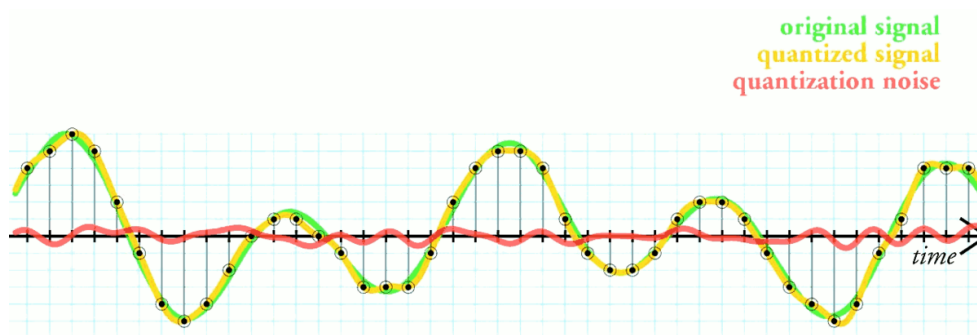


Abbildung 1: Datenreduktion durch Quantisierung eines Zeit-Amplitudensignals. In Rot ist die Differenz zwischen Original und Rekonstruktion, das Quantisierungsrauschen, dargestellt.

Aufgaben & Anforderungen

Aufgabe ist es Algorithmen zur adaptiven Quantisierung ohne Seiteninformationen aus der Literatur zu implementieren und zu evaluieren. Die Auswertung erfolgt anhand bekannter Verteilungen (Gauß, Laplace, ...) und je nach Fortschritt schlussendlich an elektrischen Erregungsmustern in Cochlea-Implantaten.

Die Implementierung sollte zunächst in Matlab erfolgen. Falls Kenntnisse in Python vorhanden sind und der Arbeitsfortschritt entsprechend ist kann später auch eine Implementierung in Python erfolgen. Interesse an Statistik ist hilfreich.

Bei Interesse oder Fragen, wendet euch bitte an:

Reemt Hinrichs, M. Sc.
Schneiderberg 32 (eNIFE), Raum 240
Tel.: 0511/762-5055, hinrichs@tnt.uni-hannover.de