

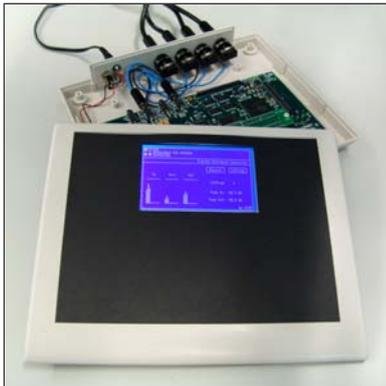
Digital Multichannel Audio Compressor



Christoph Galliker

Heinz Marty

Diplomanden	Christoph Galliker, Heinz Marty
Examinator	Prof. Dr. Guido Schuster
Experte	Gabriel Sidler, Eivycor GmbH, Zürich
Themengebiet	Digitale Signalverarbeitung und digitale Medien
Projektpartner	Kindred Engineering

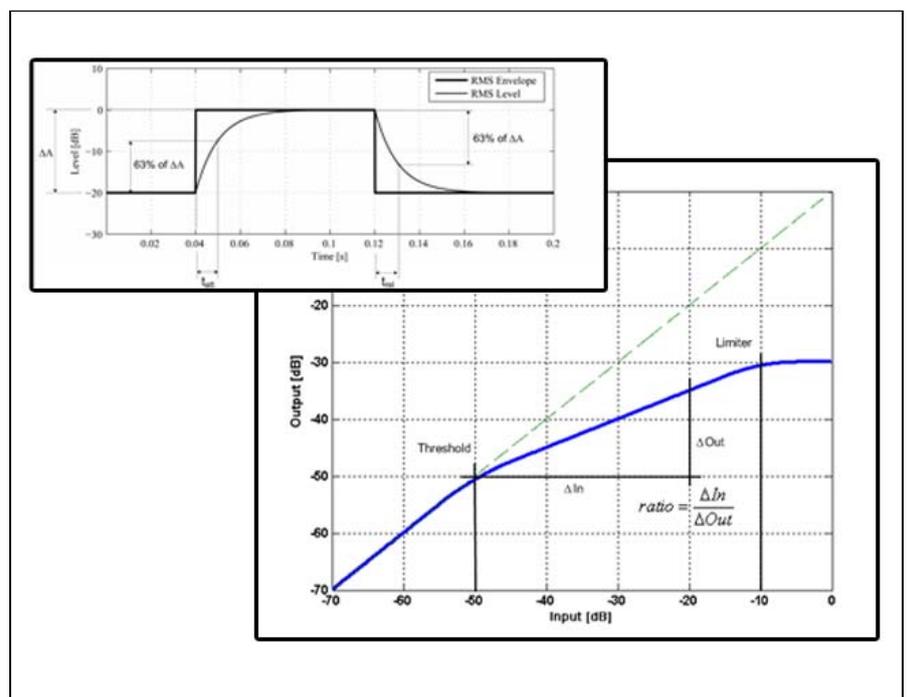


Audiokompressor mit Touchscreen

Aufgabenstellung: Bei Konzerten können gebräuchliche Systeme die hohe Musikdynamik oft nicht wiedergeben. Dieselbe Situation trifft man auch im Aufnahmestudio an, wo die Aufnahmedynamik wesentlich grösser sein kann, als die Dynamik des Tonträgers. Erst eine Dynamikreduktion mittels Audiokompressor ermöglicht in beiden Fällen eine qualitativ hoch stehende Musikwiedergabe und/oder Aufnahme. Unsere Aufgabe bestand darin einen hochwertigen, digitalen Audiokompressor zu entwickeln.

Ziel der Arbeit: Ziel war es, mit einem Digitalen Signal Prozessor (DSP) neuester Generation ein Produkt zu bauen, welches in diesem Segment neue Massstäbe setzt. Die in einer Semesterarbeit bereits entwickelten Algorithmen sollen analysiert, optimiert und so kombiniert werden, dass sie auf dem DSP in Echtzeit ausgeführt werden können und keine hörbaren Artefakte entstehen.

Lösung: Analog dem menschlichen Gehör wird die Musik in 25 Frequenzbändern analysiert und anschliessend werden die Bänder individuell abgeschwächt. Wie die Dynamik reduziert wird kann über ein Touchscreen eingestellt werden. Definierbar sind das dynamische und statische Verhalten des Kompressors. Das dynamische Verhalten sagt aus wie schnell auf Änderungen des Pegels reagiert wird, das statische Verhalten ist mittels Transferfunktion definiert und bestimmt wie viel bei entsprechendem Eingangspegel gedämpft wird. Auf dem Touchscreen werden in Echtzeit Eingangs- und Ausgangspegel sowie die Verstärkungen der einzelnen Frequenzbänder dargestellt. Der eingesetzte DSP c6713 von Texas Instruments ermöglicht eine Gleitkommaimplementierung dieses Stereo-Multibandkompressors in Echtzeit, mit einer Systemverzögerung von nur 3.5 ms und einer Abtastrate von 48kHz.



Dynamisches Verhalten und Transferfunktion des Audiokompressors