

Low-cost digital audio transmission over 2.4 GHz

Eine Semesterarbeit im Fach Digitale Medien
Sommersemester 2003

Studenten:

Ursin Tuor
Züger Leonhard

Betreuer:

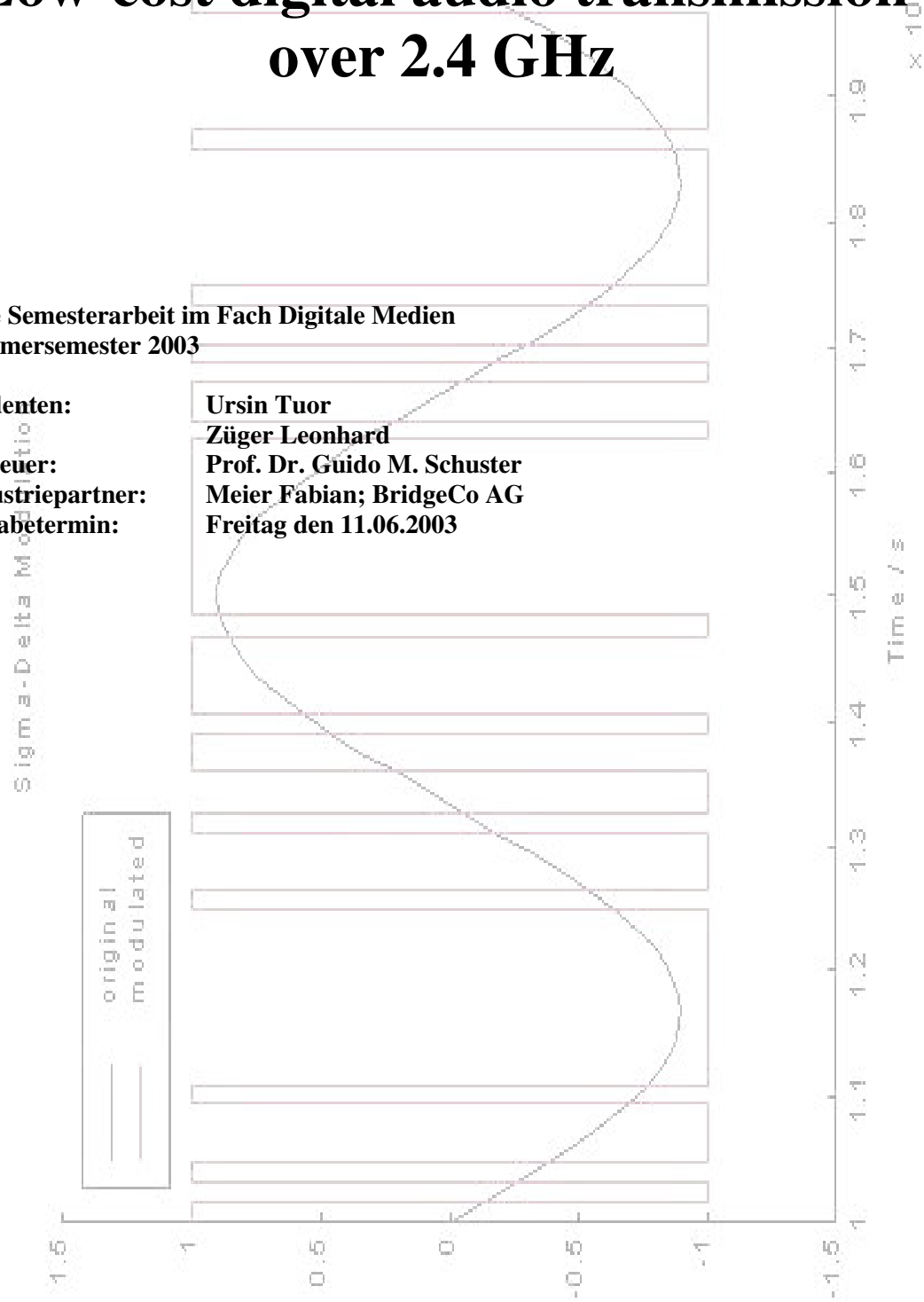
Prof. Dr. Guido M. Schuster

Industriepartner:

Meier Fabian; BridgeCo AG

Abgabetermin:

Freitag den 11.06.2003



3 Abstract der Lösung

Die ersten Messungen am Kanal führten wir mit einem S/P diff (1 bit, 1MHz) Ausgang eines CD-Player durch.

Danach folgten die Messungen von Phase und Gain des Übertragungskanals. Mit Hilfe von Matlab Simulink wurden dann einige Testversionen eines $\Delta\Sigma$ Modulators gemacht. Die Audiosignale wurden mono verarbeitet. Diese Versuche wurden für $\Delta\Sigma$ Modulatoren erster und zweiter Ordnung durchgeführt. Ebenfalls wurde ein Kanalmodell und ein Demodulator Modell angefertigt (Tiefpässe).

Der nächste Schritt bestand in der Auswahl einer schnellen D/A Karte, welche zu dem Texas Instruments TMS320C6711 DSP passt. Es wurde die TI Daughtercard TLV5619 12-Bit Parallel DAC ausgewählt. [1] [2]

Darauf folgte die Implementierung auf dem DSP. Die Programme wurden in C geschrieben. Erste Programme hatten keine Realtime Ansprüche beim Dateneinlesen oder Modulieren, der Focus lag in einer interruptgesteuerten (Realtime) Ausgabe des 1-Bit Signals. Bei der Interrupt Taktung des Systems stellten wir eine enorme Diskrepanz zwischen Berechnung und Messung fest. Das Timing eines Interrupt stellte sich als grosse Schwierigkeit dar.

Der nächste Programmierschritt waren die Berechnungen, das heisst, Interpolation und Modulation in Echtzeit durchzuführen. Dabei stiessen wir auf die Leistungsgrenzen des DSP's.

Das letzte Programm hatte zum Ziel, als Realtime Demonstration zu funktionieren. Das Audio Eingangssignal konnte nur mit 8kHz abgetastet werden, eine Beschränkung des DSP. Die Engpässe der Rechenleistung stellten uns vor weitere Einschränkungen. Ebenfalls stellte uns die Koordination der zwei Timer Interrupts für Ein- und Ausgabe vor einige Probleme.

Eine Erweiterung auf Stereo wurde aus zeitlichen Gründen nicht in Betracht gezogen.

Die Übermittlung von Daten wurde ebenfalls nicht realisiert.