

2GHz-DDS Evaluation Board

Hochfrequenztechnik / Prof. René Obi, Martin Aebersold
Experte: Hans Zahnd

Die direkte digitale Synthese DDS ist eine äusserst praktische Methode zur digitalen Erzeugung analoger Signale. Es wird dabei eine feste Frequenz eingespiessen und der Ausgang kann präzise und sehr schnell variiert werden. Dieses Prinzip, Frequenzen auf derart triviale Weise zu steuern, gilt als neueste Generation in der Entwicklung für Signalsynthese.

Der Baustein DS852, das bisher schnellste und höchstauflösende auf dem Markt erhältliche IC (Integrated Circuit), kann mit 2 GHz und mehr betrieben werden, was den Durchbruch der DDS-Technologie auf einen massiv breiteren Einsatzbereich zur Folge haben könnte.



Huggler Christian
1982
079 566 08 33
chhg@bluewin.ch

In dieser Arbeit geht es darum, die in einer vorgängigen Semesterarbeit entwickelte Hardware eines Evaluation Boardes für den DDS-Baustein DS852 in Betrieb zu nehmen. Das Board enthält eine USB-Schnittstelle für die Kommunikation mit einem Computer. Zudem sind verschiedene Varianten einer Ausgangsbeschaltung vorhanden. Das Ziel der Diplomarbeit ist, eine hardwarenahe Steuerungssoftware für den Mikrocontroller auf dem Evaluation Board zu implementieren. Weiter soll eine grafische Benutzeroberfläche, die das Kommunizieren des Benutzers mit dem Board über die USB-

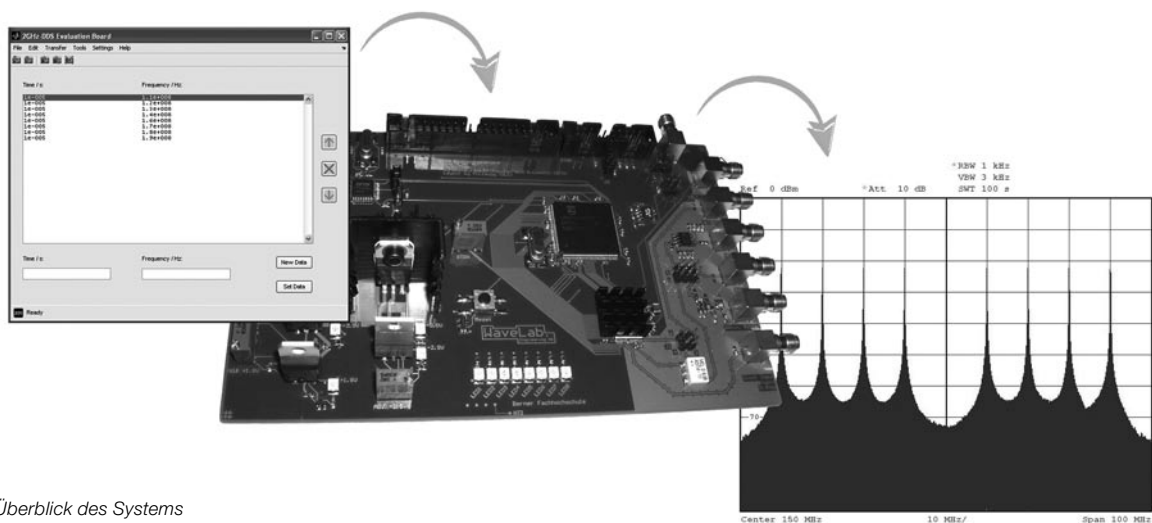
Schnittstelle ermöglicht, mit Matlab erstellt werden. Da das Board der Firma WaveLab Engineering AG als Vorführobjekt dienen wird, sollen verschiedene Applikationen wie iteratives Ausgeben von Frequenzen aus Tabellen, Codefolgen mit FSK (Frequency Shift Keying) und ev. CDMA (Code Division Multiple Access) zur Verfügung gestellt werden. Der Baustein wird anschliessend analysiert und ausgemessen, um Optimierungsmöglichkeiten bezüglich des Ausgangsspektrums und des Dynamikbereichs auszuarbeiten. Dabei werden seine Hardwaregrenzen aufgezeigt und mit der Theorie verglichen. Es wird untersucht, welche Ausgangsbeschaltungen und Einsatzgebiete sich für

diesen Baustein – aber auch für die Technologie allgemein – eignen. Auch werden Optimierungsmöglichkeiten für die Ansteuerung wie zum Beispiel GFSK (mit weicheren Übergängen als FSK) ausgearbeitet werden. Die Optimierungen werden anschliessend anhand von Messungen aufgezeigt.

Endprodukt der Diplomarbeit ist die hardwarenahe Software für das DDS Evaluation Board sowie eine grafische Benutzeroberfläche für den Computer, die via USB-Schnittstelle mit der Hardware kommunizieren kann. Auch wird ein Bericht über die gesamte Arbeit verfasst, der die Software-Designs, Messresultate und auch allgemeine Theorieblöcke und Begründungen zum Thema DDS enthält.



Liechti Simon
1984
079 253 12 27
simonliechti@bluewin.ch



Überblick des Systems