

Diplomarbeiten, Studienarbeiten, Praktika

für Studenten der Fachrichtung
Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Informationstechnik, technische Informatik

Digitale Signalverarbeitung mit DSP

Das Institut für Mikro- und Informationstechnik der Hahn-Schickard-Gesellschaft (HSG-IMIT) ist mit über 70 Mitarbeitern eines der weltweit führenden Forschungsinstitute auf dem Gebiet der Mikrosystemtechnik. Wir betreiben in enger Kooperation mit Universitätsinstituten – überwiegend im direkten Auftrag der Industrie – anwendungsnahe Forschung und Entwicklung in unseren Geschäftsbereichen: Sensors & Systems, Microfluidics, Prototyping & Production

Im Rahmen unterschiedlicher Anwendungen vorwiegend in der Medizintechnik werden am HSG-IMIT Messverfahren auf Basis der elektrischen Impedanzspektroskopie entwickelt. Ziel der Entwicklungsarbeiten ist es, frequenzabhängige Materialparameter in elektrischen und elektromagnetischen Feldern zu messen und zu charakterisieren.

Zu diesem Zweck wurde eine spezielle elektronische Schaltung entwickelt, die ähnlich wie ein Analog-Digitalwandler durch geschickte Abtastung ein digitalisiertes Messsignal liefert. Da es sich hierbei um ein unbearbeitetes Roh-Signal handelt, ist eine weitere digitale Signalverarbeitung mittels geeigneter Algorithmen erforderlich, um aus den Rohdaten präzise Messergebnisse zu gewinnen. Diese werden dann zur weiteren Auswertung und Speicherung an einen PC übertragen (Abb. 1).

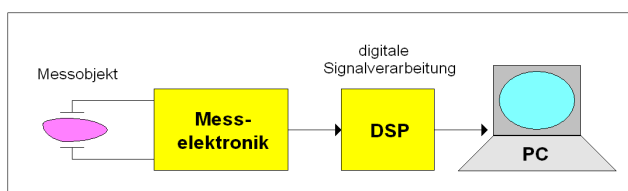


Abb. 1: Blockschaltbild der Messkette

Bei dem in Abb. 2 dargestellten DSP handelt es sich um einen TMS320F2812 (Festkomma-Arithmetik) des Herstellers Texas Instruments. Auf ihm sollen geeignete Algorithmen entwickelt und implementiert werden, um aus den verrauschten Abtastwerten der Messelektronik hochgenaue Messwerte zu gewinnen. Insbesondere Algorithmen zur Interpolation und Filterung sinusförmiger Messsignale sind nötig, um exakte Werte für Amplitude und Phase der Messsignale zu erhalten.



Abb. 2: DSP Board mit Schnittstellen

Aus den Messanforderungen ergeben sich folgende Aufgaben:

1. Recherche und Bewertung existierender Algorithmen
2. ggf. Entwicklung neuer Algorithmen
3. Theorie und Simulation bzw. Analyse
4. Implementierung in C-Code für den DSP
5. Test der Algorithmen auf der vorhandenen Hardware

Bei der Bearbeitung der Aufgabe kann auf die langjährige Erfahrung unseres Instituts in der Entwicklung elektronischer Systeme zurückgegriffen werden. Gerne erläutern wir mit Ihnen die einzelnen Themenstellungen im Detail und sind bereit, die konkrete Ausgestaltung der Arbeit auf Ihre Interessenslage abzustimmen.

Weiterführende Informationen erhalten Sie auf unserer Homepage www.hsg-imit.de unter "Jobs & Karriere" oder bei unten genanntem Ansprechpartner.

Fakten über das HSG-IMIT:

- Seit 1990 im neugebauten Institut in Villingen-Schwenningen
- Zur Zeit mehr als 70 Mitarbeiter
- Typischerweise 10-20 studentische Mitarbeiter pro Semester
- ca. 700 m² Laborflächen mit modernster technischer Ausstattung
- ca. 600 m² Reinraumflächen der Klasse 10-1000 zur Herstellung mikrotechnischer Strukturen

Das bieten wir unseren Studenten:

- Mitarbeit an aktuellen, anwendungsorientierten Forschungsthemen
- State-of-the-art Software und Geräteausstattung
- Ein motiviertes und interdisziplinäres Arbeitsumfeld
- Eine wettbewerbsfähige Vergütung zu der zusätzlich ein Mietkostenzuschuss gewährt werden kann
- Unterstützung bei der Zimmersuche

Ihr Ansprechpartner:

M.Sc.
Dennis Trebbels
MikroMedizin

HSG-IMIT • Institut für Mikro- und Informationstechnik
der Hahn-Schickard-Gesellschaft für angewandte Forschung e.V.

Wilhelm-Schickard-Str. 10
D-78052 Villingen-Schwenningen
dennis.trebbels@hsg-imit.de

Tel.: +49 7721 943-153
Fax: +49 7721 943-210
www.hsg-imit.de

