

senza scivolare in facili compromessi che forse, momentaneamente, avrebbero soddisfatto le richieste del mercato del lavoro, ma che nel lungo termine sarebbero andati contro gli stessi interessi degli studenti e delle aziende, perché è la solida preparazione di base che fa la differenza anche in una carriera aziendale.

Il libro dell'Amico e Collega Franco Giannini (Università di Roma «Tor Vergata») - cui mi lega una pluridecennale amicizia e colleganza accademica - e di Massimiliano Pieraccini (Università di Firenze), si inserisce pienamente nel solco di questa tradizione. Si tratta di un testo di base per gli studenti di elettronica destinato a formarne le conoscenze di base, indispensabili per affrontare con successo le sfide che il progresso tumultuoso delle tecnologie elettroniche pone. L'opera completa coprirà tutti i fondamenti della materia: dalla fisica dei semiconduttori, alla componentistica elettronica analogica e numerica. Questo primo volume tratta i semiconduttori, i diodi, il transistor bipolare, i transistor a effetto di campo, gli amplificatori e le tecniche per il calcolo della loro risposta in frequenza. Gli argomenti sono certo ben noti e ampiamente trattati in numerosi altri testi, ma ciò che sicuramente contraddistingue quest'opera è la chiarezza cristallina dell'esposizione e l'efficacia didattica, frutto indubbiamente della lunga esperienza di insegnamento dei due autori.

E' per me un piacere, oltrechè un onore, scrivere la prefazione di questo testo che considero base indispensabile per la preparazione dei futuri studenti di Elettronica delle Scuole di Ingegneria degli Atenei italiani.

Nuova piattaforma di ricerca ad ultrasuoni (Bando PRIN-MIUR 2010-2011)

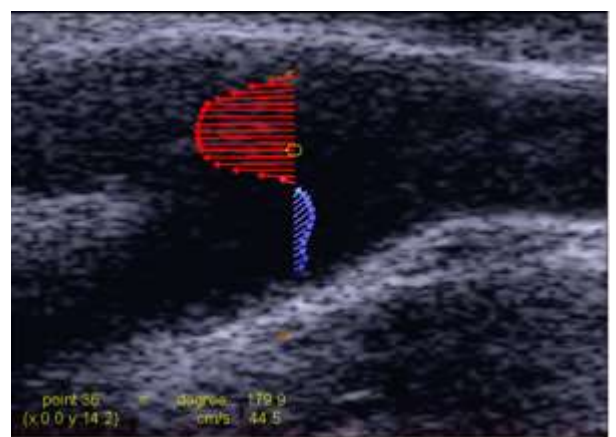
Nell'ambito del bando PRIN 2010-2011, è stato finanziato con un contributo di 1.242.083 Euro il progetto intitolato *"Piattaforma di ricerca basata su sonde in tecnologia CMUT per l'avanzamento della ultrasonografia medica attraverso lo sviluppo di nuove strategie di formazione delle immagini e di elaborazione dei segnali"*. Al Progetto, coordinato dal Laboratorio Progettazione sistemi microelettronici del DINFO, partecipano le Unità di Bologna, Basilicata, Genova, Pisa, Roma III e Roma CNR.

Come noto, gli ultrasuoni sono estesamente utilizzati in numerose applicazioni mediche, e in particolare per la diagnosi non invasiva delle malattie cardiovascolari, che costituiscono la prima causa di mortalità nel mondo occidentale. In questo campo, gli ultrasuoni offrono notevoli vantaggi in termini di costo, ingombro e rapidità di indagine rispetto a tecniche alternative come la risonanza magnetica, pur non essendo sempre altrettanto competitivi in termini di qualità dei risultati. L'obiettivo generale di questo progetto è contribuire al miglioramento della qualità delle indagini ecografiche ad ultrasuoni attraverso lo sviluppo di sistemi aperti e sonde ad alta tecnologia. In particolare si intende cogliere le

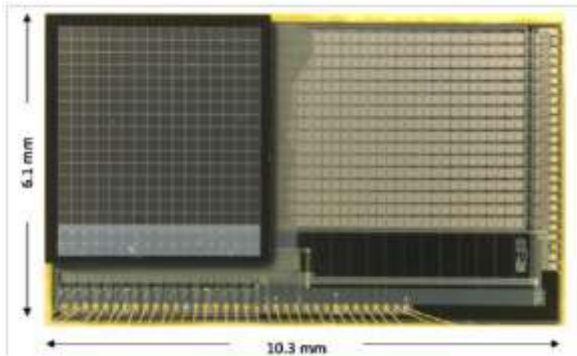
straordinarie possibilità di indagine offerte dagli innovativi trasduttori a matrice, che possono fornire immagini con risoluzione eccellente ed uniforme all'interno di un volume, garantendo la possibilità di rivelare una grande ricchezza di dettagli anatomici.

Per raggiungere lo scopo, sarà progettato e realizzato un ecografo con caratteristiche tecnologiche allo stato dell'arte, mirato a controllare sonde sia lineari che a matrice attraverso 256 canali indipendenti. La sezione di trasmissione potrà generare segnali arbitrari ed includerà amplificatori lineari di potenza integrati, sviluppati nell'ambito del progetto. I segnali eco ricevuti dai 256 canali di ingresso saranno campionati a 80 MHz e 12 bit di risoluzione direttamente sul front-end, e quindi processati totalmente in digitale. La sezione di elaborazione includerà componenti di ultima generazione connessi da bus seriali ad alta velocità (fino a 40 Gbit/s). Il sistema supporterà modalità di funzionamento arbitrarie e definibili dall'utente, garantendo al contempo accesso ai dati grezzi in qualunque punto della catena di ricezione, con particolare riguardo ai segnali acquisiti da ogni elemento della sonda. I dati saranno quindi inviati, tramite bus ad alta velocità, verso un PC che avrà la funzione di controllo e visualizzazione in tempo reale dei risultati. Sarà inoltre sviluppata una sonda a matrice in tecnologia CMUT (acronimo di *Capacitive Micromachined Ultrasonic Transducers*), che sarà usata con il nuovo ecografo a 256 canali in applicazioni di indagine volumetrica. Le prestazioni della sonda saranno ottimizzate attraverso tecniche innovative mirate al miglioramento del processo standard di fabbricazione dei CMUT.

Il nuovo sistema (di cui è previsto un primo prototipo nel 2014) sarà messo a disposizione dell'intera comunità scientifica per il test di metodi innovativi di indagine. Oltre a rafforzare le collaborazioni già attive con numerosi *partner* internazionali, questo creerà le condizioni per avviarne di nuove, promuovendo lo scambio di conoscenze e il coinvolgimento di numerosi giovani ricercatori.



Esempio di profilo vettoriale di velocità del sangue nella biforcazione carotidea ottenuto presso DINFO attraverso metodi avanzati di elaborazione dei segnali ecografici ad ultrasuoni



Esempio di CMUT array bidimensionale a 256 elementi interconnesso ad un ASIC realizzato alla Stanford University

Piero Tortoli
Stefano Ricci
Francesco Guidi
Enrico Boni

European School of Antennas (ESoA)

Frequency Domain Techniques For Antenna Analysis

September 16-20, 2013 - Florence, Italy
<http://www.esoa-web.org/>

Course coordinators:

Angelo Freni (University of Florence), Juan R. Mosig (EPFL)

Additional teachers:

Z. Sipus (UNIZAG), A. K. Skrivervik (EPFL),
Evan Lezar (EMSS), Danie Ludick (EMSS)

The course aims to give the student an appreciation of the uses and limitations of frequency domain computational techniques applied to scattering and antenna problems. The module gives the student a thorough background in the methodology of these techniques from a fundamental standpoint, while giving a grasp of the practical applications. Emphasis will be given to the practical problems encountered in the implementation of the integral equation techniques (Method of Moments, linear systems, integration techniques, Green's functions, stratified media, convergence, singularities, periodic problems). Simple problems are considered to

give an understanding of how the choices made in designing the algorithms translate into the real strengths and limitations of the software.

EMSS will provide a free version of the FEKO software package (www.feko.info), valid for one year with some minor restrictions. EMSS staff will guide the practical sessions in the afternoon. In these sessions, the morning's theoretical concepts will be put to work through the analysis and design of real life antenna examples. Participants are asked to come equipped with a laptop and a WiFi connection.

Course topics

Introduction – A. Freni (UNIFI)

Introduction to the Method of Moments – Z. Sipus (UNIZAG)

Mixed Potential formulations of some integral equations in Electromagnetics: free space problems – J. Mosig (EPFL)

Periodic structures – A. Skrivervik (EPFL)

Interactive practical sessions using FEKO – Evan Lezar, Danie Ludick (EMSS).

L'ANGOLO DELL'IEEE



IEEE Fellow Program

I seguenti afferenti al DINFO hanno raggiunto il grado di Fellow dell'IEEE

- Edoardo Mosca (Life Fellow), 1977
«for contributions to adaptive and predictive control»
- Vito Cappellini (Life Fellow), 1996
«for leadership in digital filtering and image processing»
- Giuseppe Pelosi, 2000
«for contributions to computational electromagnetics»
- Romano Pietro Fantacci, 2005
«for contributions to wireless communication networks»

IEEE Student Branch

Nella Italy Section è attivo un IEEE Student Branch presso il DINFO che ha come Conselour Stefano Selleri. La costituzione di tale gruppo consente di assicurare ai membri ulteriori benefici rispetto all'associazione individuale. Nello specifico, lo "IEEE Sdudent Branch Counselor" è un docente Universitario, attivo nella IEEE, che funge da consulente per i membri Studenti della IEEE. Dato che i membri studenti possono cambiare ogni anno, e a volte più spesso, il Counselor conferisce un senso di continuità al Branch. Inoltre, il Counselor funge da collegamento con la sede centrale IEEE.