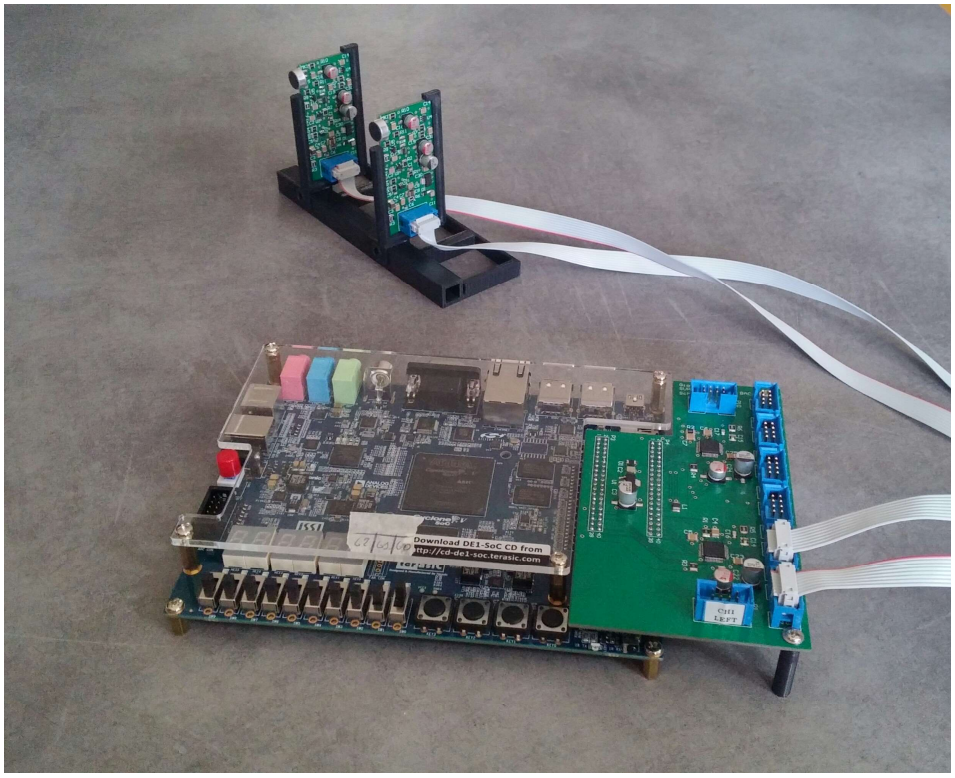
Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana
Dipartimento tecnologie innovative

SUPSI

Sistema di acquisizione audio ad 8 canali per beamforming e localizzazione spaziale

Studente/i	Relatore	Correlatore	Proponente
Gioele Sessa	**Ivan Defilippis**	**Daniele Allegri**	**Daniele Allegri**

Corso di laurea	Modulo	Anno	Data
Ingegneria Elettronica	**M00002 - Progetto di diploma**	2018	11/09/2018



STUDENTSUPSI

Obiettivi

Sviluppare un dispositivo in grado di:

- Acquisire in modo sincrono il segnale proveniente da 8 microfoni
- Salvare i segnali in una memoria così da poterli elabore nel sistema embedded e/o trasferirli ad un PC
- Identificare in modo passivo la direzione di provenienza di una sorgente sonora.

Progetto

Il progetto è cominciato con una ricerca di informazioni sul beamforming e sulla scheda DE1-SoC. Successivamente sono stati scelti i componenti da utilizzare in funzione delle specifiche del progetto e sono state progettate le schede personalizzate. Dopo averle montate e testate si è passati alla realizzazione del firmware da caricare sull'FPGA.

Durante il corso del progetto, sono state acquisite diverse conoscenze quali la teoria sul beamforming, la scelta dei componenti adeguati, la progettazione e l'assemblaggio di PCB con componenti SMD e l'utilizzo del tool Platform Designer sul software Quartus II.

Risultato

Il progetto è stato dichiarato ambizioso per il poco tempo a disposizione e le competenze necessarie per realizzarlo in tutti i suoi aspetti.

In una futura versione del progetto si consiglia di implementare la memoria esterna, di realizzare un supporto per i microfoni circondato da pannelli fonoassorbenti e di isolare i microfoni dalle vibrazioni indotte dal supporto.

Inoltre per permettere un'elaborazione dei segnali in tempo reale, sarà possibile implementare il codice MATLAB direttamente in VHDL o in C per microcontrollore Nios (da implementare nell'FPGA) o per il processore ARM da integrare nel sistema.