

Opstartverslag bachelorproef

Gegevens student

Naam: Willem Mathieu

Mail: R0664103@student.thomasmore.be

Tel.: 0493759958

Gegevens promoter

Naam: Nick Steen

Mail: nick.steen@thomasmore.be

Tel.: +3215687495

Gegevens bedrijf

Naam: Thomas More

Mail: info@thomasmore.be

Tel.: +3215369100

Gegevens bedrijfspromoter

Naam: Pedro Wyns

Mail: pedro.wyns@thomasmore.be

Tel.: +3215306649

haalbaarheidsonderzoek betreffende het gebruik van de nieuwste generatie MEMS microfoons voor professionele audio toepassingen.

Omschrijving

Hoewel MEMS microfoons zeer ingeburgerd zijn in GSM toepassingen is het gebruik ervan zo goed als onbestaande in pro-audio. Bedoeling van deze bachelorproef is een marktonderzoek te doen naar state of the art MEMS-microfoons, deze grondig uit te meten en te vergelijken en op basis van de beschikbare exemplaren een keuze te maken en hiermee een end-user prototype microfoon te maken met USB interface.

Ook gaat de student onderzoeken of gebruik makende van DSP technieken het frequentiebereik van de microfoon instelbaar gemaakt kan worden, met hoog en laagdoorlaat functies en eventueel een equalizer.

Gebruik makende van een tweede capsule wordt tenslotte een versie ontworpen die actieve noise cancelling kan realiseren.

Doelstellingen

De student kan acoustische metingen uitvoeren en de resultaten correct interpreteren. Nadien kan hij correcte componentkeuzes maken aan de hand van de bekomen resultaten.

De student kan een werkende PCB met een microcontroller en MEMS ontwerpen en produceren.

De student kan DSP functies programmeren op de microcontroller.

Gewenst resultaat

Een analyse van een selectie van laatste generatie MEMS microfoons die ondersteund wordt door empirische resultaten.

Een werkend prototype van een USB microfoon die gebruik maakt van MEMS microfoons en DSP toepast op het uitgaande signaal. Dit is in de vorm van filters en noise cancelling.

Planning:

Week 1: Verzamelen van minstens 5 MEMS microfoons en analyseren en ophoofden van alle technische gegevens. Nadenken over ontwerp USB interface. Ontwerp maken van breakoutboards voor MEMS.

Week 2: USB interface verder uitwerken a.d.h.v. een STM32 bord. Solderen van MEMS microfoons en breakoutboards.

Week 3: Opmeten van alle beschikbare MEMS microfoons. Ophoofden van sterktes en zwaktes. Selecteren van beste 3.

Week 4: Begin ontwerpen van prototype usb microfoon en bestellen van nodige componenten.

Week 5: Verder ontwerpen van prototype usb microfoon en bestellen van PCB

Week 6: bestukken van PCB, werking testen en oplossingen zoeken voor gevonden fouten in ontwerp.

Week 7: Begin van DSP functies (frequentiebereik en filters) en begin van ontwerpen finale versie van de USB microfoon. Bestellen van nodige componenten voor laatste versie.

Week 8: Bestellen van PCB voor finale versie, ontwerpen van behuizing en verderwerken aan DSP functies.

Week 9: Bestukken van finale versie en werking testen.

Week 10: DSP functies en noise cancelling uitwerken.

Week 11: verderzetting DSP functies en noise cancelling uitwerken.

Week 12: testen van finaal product.