

**Practice Enterprise Electronics**

Drink-menu systeem

**Janssens Robbe**

**Schooljaar: 2020 - 2021**

**Leerkracht: Dhr. Dams**

# Introductie

## Voorwoord

Mijn naam is Janssens Robbe. Afgelopen jaren ben ik gestart aan mijn studies in Thomas More te Sint-Katelijne-Waver. Ik heb in het middelbaar in de eerste en tweede graad ASO-onderwijs les gevolgd. Daarna ben ik overgeschakeld naar de TSO-richting Elektronica-ICT omdat ik niet alleen meer praktijk gericht wou werken, maar ook meer met elektronica in het algemeen. Voor het Practice Enterprise 2 van 2020-2021 kregen we, net zoals bij Practice Enterprise 1, de vrijheid om zelf een project te kiezen. Mijn keuze was al snel gemaakt: De BlueTooth muziek speler. Het is niet alleen een kleinigheidje, maar ook wel leuk om thuis te hebben. Het ontwerpen en realiseren van zowel de hardware als de software leek mij een zeer toffe uitdaging! Ikzelf had nog nooit eerder gewerkt met BlueTooth en batterij-gevoede projecten. Dit doel heb ik behaald met behulp van trukjes en snufjes die ik de voorbije jaren geleerd heb.

## Informatie auteur

Naam: Janssens Robbe  
E-mail thuis: [robbe.janssens27@gmail.com](mailto:robbe.janssens27@gmail.com)  
E-mail school: r0787876@student.thomasmore.be  
r-nummer: r0787876

## Dankwoord aan de mensen die meegewerkt hebben

Om mijn project te kunnen realiseren, kon ik gelukkig meerdere keren terugvallen op het geloof en de steun van verschillende mensen. Als eerste willen we graag de docenten van het vak Practice Enterprise 2, Dhr. Dams en Dhr. Steen, bedanken. Vooral dankzij hun lessen, tips en advies is het me gelukt om mijn project te kunnen realiseren. Ook wil ik graag mijn klasgenoot Stijn Vandenbosch bedanken voor zijn hulpvolle ingevingen. Elke tip helpt!

## inleiding (max 1blz)

Als “Practice Enterprise 2-project” heb ik gekozen om een eigen BlueTooth Speaker te maken. Het was een gerichte keuze omdat dit project verschillende domeinen van onze opleiding combineert, wat een leuke uitdaging was. Zo moest ik op een creatieve manier te werk gaan om onze programmeer-, mechanische en elektronische kennis te gebruiken om een werkend geheel te verkrijgen.   
  
Ik ben gestart met het zoeken naar de juiste componenten voor ons project. De grootste belangrijke componenten toch. De onderdelen in dit project waren nieuw voor mij, dus heeft het een tijd geduurd voordat ik op de geschikte componenten terecht kwam. De belangrijkste componenten in ons geheel zijn het grafische TFT LCD scherm met touch, STM32L443CCT microcontroller en de RN52 BlueTooth-module. Gaandeweg ben ik enkele keren tegen de lamp gelopen omdat ik telkens als ik een aanpassing deed niet altijd oplette op de rest van mijn schema. Na veel opzoekwerk en verbeteringen is het me toch gelukt.  
  
Vóór ik meteen ga werken en me verder in mijn project ga wikkelen, is het natuurlijk een goed idee om aandacht te besteden aan wat ik juist wou dat het doet en hoe ik het ga realiseren. De beste manier om dat te bekomen, en ook de manier die iedereen werd aangeraden, was om een blokschema op te stellen (verdere uitleg later). Nadat dat was gebeurd konden we beginnen met specifieker te werk te gaan:  
 - Het ontwerpen van de pcb  
 - Het opzoeken van informatie om   
 - De microcontroller juist aan te sturen  
 - De BlueTooth-module juist aan te sturen  
 - Het scherm juist aan te sturen  
 - De speciale RGB leds aan te sturen  
 - …

Ik heb zelf mijn PCB gemaakt. Dit is altijd wat puzzelen: componenten zoeken, combineren, solderen, testen. Het hoort er altijd bij. Aan de andere kant wil ik niet zeggen dat de software dan weer het gemakkelijkste is. De juiste instellingen voor specifiek mijn project vinden en keer op keer opnieuw proberen tot ik het juiste heb is ook niet altijd even eenvoudig.

Mijn project bestaat grotendeels uit elektronica. Bij een BlueTooth Speaker komt er natuurlijk ook een mechanische behuizing aan te pas. Hoewel ik hier niet al te veel ervaring mee heb, is het mij toch gelukt om mijn idee met wat hulp te realiseren.

## Gevolgde oplossingsstrategie

Zoals bij elk project, moet men eerst beginnen met een duidelijk beeld te creëren van wat hij/zij eigenlijk wilt. Hoe simpel het ook klinkt, dit eerste deel is al zeker niet het gemakkelijkste. Een accuraat idee hebben is al meteen vertrekken met een voorsprong!

De tweede stap is het verzamelen van componenten en de gegevens erover. Hierbij moet ik zeker opletten. Elke component heeft zijn eigen vereisten. Zo kan de ene als uitgang te weinig stroom of spanning leveren waardoor de volgende component de juiste signalen niet kan opvangen. Misschien heeft het uitgangssignaal niet de jusite vorm om op een andere ingang ingelezen te kunnen worden. Je moet echt naar alles kijken voor duidelijke en correcte communicatie. De juiste componenten zoeken neemt meer tijd in beslag dan dat men zou denken.

Nu dat ik een idee en de componenten heb, kan ik beginnen met het ontwerpen van een pcb. Ik ben begonnen met aparte delen stuk voor stuk te tekenen. Als je in 1 keer het hele plaatje zou beginnen tekenen, dan ga je gegarandeerd meer fouten tegenkomen dan wanneer je het stuk voor stuk gaat doen. Niet alleen ga je minder fouten krijgen, maar je zal ook zien dat het duidelijk blijft vanaf de start van het ontwerpen. Zelfs als je stuk voor stuk werkt, garandeer ik je niet dat het van de eerste keer correct zal zijn. Ik zelf ben 5x opnieuw moeten beginnen. Je moet als ontwerper met veel rekening houden. Kijk na of de banen niet te dik of te dun zijn of dat ze niet te dicht bij een andere baan liggen. Kijk na of de componenten in het echt ook geplaatst kunnen worden. Ook bij het ontwerpen van de pcb is er veel aandacht nodig om zo veel mogelijk fouten te voorkomen.

Nu de pcb klaar is, kan ik software code beginnen schrijven terwijl men mijn pcb maakt. Voordat je roekeloos code begint te typen, denk eerst na over wat je programma allemaal moet kunnen. Dit kan je bijvoorbeeld doen aan de hand van een flowchart. Het biedt niet alleen structuur aan, maar ook een mooie handleiding. Ook hier zou je het best stuk voor stuk te werk gaan. Als je je programma van de eerste keer helemaal maakt, dan zal het zeer moeilijk zijn om de fouten terug op te sporen in je code. Als je het stuk voor stuk programmeert, dan zal je duidelijk zien waar de fout zit. Goed geschreven code moet ook duidelijk geschreven zijn.

Nu dat zowel de hardware als de software werkt, kunnen we beginnen aan de mechanische behuizing. Dit is niet zo moeilijk. Hier moet je goed opletten dat je dingen ontwerpen die in het echt ook mogelijk zijn om te maken. Kijk na wat de afmetingen zijn van je componenten zodat je iets niet te groot of te klein maakt. Mijn behuizing moet niet de stevigste zijn die er bestaat, maar natuurlijk moet de electronica niet alle kanten op vliegen.

# Projectvoorstel

# Logboek Eindverslag

## Gantt-chart

# Projectdocumentatie Foto’s en filmpje Presentatie, demonstratie en verdediging