Eindwerk 6IW

Voorstel team, onderwerp en doelstellingen

PR: op zich denk ik dat LiFi in aanmerking kan komen voor een eindproject. Het voorstel is wel nog niet goed genoeg uitgewerkt om hier een beslissing over te kunnen nemen. Vandaar de opdracht om dit voorstel verder uit te werken op basis van de feedback die jullie verder in het document kunnen vinden.

# Team

*Wie zit er in het team? Je mag een eindwerk individueel, per 2 of per 3 leerlingen uitvoeren. Voor grote klassen (> 8 leerlingen) is het om praktische redenen aangewezen om zo veel mogelijk met teams te werken.*

Team: Hannes Flament & Sibald Hulselmans

# Onderwerp

*Beschrijf beknopt het onderwerp van je eindwerk. Voor een IW richting moet een eindwerk:*

* *verschillende vakgebieden combineren,*
* *uitdagende en nieuwe inhoudelijke elementen bevatten,*
* *aanzetten tot onderzoek en studie.*

Onderwerp: Onderzoek naar de werking van LiFi en een systeem ontwerpen dat het huidige niveau kan evenaren, eventueel via een zelf gevonden oplossing.  
  
Ik ben akkoord met het onderzoek naar en het ontwerpen van een **basissysteem** voor draadloze communicatie op basis van licht in de vrije ruimte. Ik ben niet akkoord om dit te koppelen aan ‘het huidige niveau’, als jullie hier de internet communicatiestandaarden mee bedoelen. Werken aan die hoge snelheden stelt vereisten aan de componenten, meetinstrumenten, enz. die het werk nodeloos complex maken.

Ik zou jullie dus aanraden om het onderwerp te beperken tot vb.

* De basis van het uitzenden en het ontvangen van lichtsignalen (bits)
* Het onderzoek van de componenten waar je dit mee kan doen
* Het onderzoek van de omgevingsomstandigheden waarin dit werkt
* Het onderzoek naar de manier waarop informatie door een draadloos communicatiekanaal verstuurd kan worden (protocol om bits te behandelen, deze bits te interpreteren, de afspraken tussen zender en ontvanger,…)
* Het programmeren van een basisprotocol om informatie heen en weer te sturen tussen twee plaatsen
* Het bouwen van de opstelling
* Focus op het doorsturen van een eenvoudig tekstbestand (ascii karakters)

# Welke kennis die jullie nu al hebben kunnen jullie toepassen in het eindwerk?

*Welke vakken spelen een rol in jullie eindwerk? Welke instrumenten, materialen, componenten,… waar jullie reeds vertrouwd mee zijn kunnen jullie gebruiken in het project?*

Huidige kennis:

* Werking Led
* Werking Lichtgevoelige weerstand
* Licht (3 jaar ervaring LED’s aansturen met Arduino en optica gekregen bij fysica 3de middelbaar)
* Heel klein beetje networking kennis

Jullie hebben inderdaad niet zo veel voorkennis om dit project aan te vatten. Maar ik denk dat jullie wel in staat zullen zijn om nieuwe kennis op te doen om dit tot een goed einde te kunnen brengen.

# Wat zijn de uitdagende en nieuwe inhoudelijke elementen in het eindwerk?

*Wat is voor jullie nog onbekend? Welke onderwerpen gaan jullie moeten bestuderen? Welke instrumenten, materialen, componenten waar jullie nog niet vertrouwd mee zijn gaan jullie kunnen gebruiken in het project?*

Uitdagingen en nieuwe kennis:

* Protocol maken
* Digitale en analoge info binair omzetten
* Communicatie tussen computers
* Werking fotodiode

Werk dit verder uit in de lijn van het onderwerp (als je dit eerst beter uitgewerkt hebt). Dus geen analoge informatie omzetten, enkel op tekst concentreren?

Communicatieprotocollen worden snel heel complex, probeer hier ook enkel op de basis te focussen. Dus geen internet protocol, security layer, etc. Pure punt-naar-punt communicatie, heen en weer, van tekst.

Besteed ook aandacht aan mogelijke onderbrekingen in de communicatie. Vb. iemand die tussen zender en ontvanger loopt. Hoe ga je dit opvangen? Probeer de communicatie robuust te maken.

Er is ook onderzoek nodig naar de bruikbaarheid. Onder welke omstandigheden kan je deze communicatie gebruiken? Omgevingslicht? Etc.

# Basisdoelstellingen

*Een goede basisdoelstelling is haalbaar qua moeilijkheidsgraad, en sluit voldoende aan bij de kennis die jullie al hebben.*

Doelstellingen die zeker gerealiseerd zullen worden:

* Onderzoek naar LiFi
* Onderzoek naar Internet Protocol
* Uitwerking van een LiFi opstelling

Onderzoek is geen doelstelling, het is een manier om een doelstelling te bereiken. In dit deel zou je je opstelling moeten beschrijven, en hier concrete doelstellingen en cijfers op plakken. Vb.

* Communicatie op basis van licht in de vrije ruimte
* Heen en weer tussen twee punten
* Tekst doorsturen
* Robuust (er mag een tijdelijke onderbreking zijn van x seconden in de communicatie)
* Enz.

# Uitbreidingsdoelstellingen

*Uitbreidingsdoelen kunnen op voorhand of in functie van vorderingen en praktische successen of problemen toegevoegd worden aan het project. Welke uitbreidingsdoelen denk je dat je alvast kan opnemen in het project?*

Doelstellingen die mogelijk gerealiseerd zullen worden:

* Cons van LiFi verwerken:
  + Data sturen in het donker
  + Zonlicht filteren

Inderdaad goed idee om ook IR te kunnen werken. Vb. parallelle communicatie met een led in het zichtbare spectrum en een in het IR.

Hier zou je ook kunnen uitbreiden naar het doorsturen van andere vormen van informatie. Vb. geluid als PCM signaal.