**Projectdefinitie**

*Probleemstelling & aanleiding*Jacques de Hooge geeft lessen astronomie aan geïnteresseerden, kleine kinderen en tieners in de omgeving Rotterdam. Door de lichtvervuiling in de stad is het onmogelijk om alle sterren en objecten aan de hemel te laten zien. Jacques wenst een planetarium te krijgen wat hij mee kan nemen in een koffer en waarmee hij de hemel kan projecteren zodat kinderen kunnen ervaren hoe de sterrenhemel eruit gaat zien.

*Doelstelling*Het doel is om een planetariumprojector op te leveren, bestaand uit een graphical user interface die kan communiceren met een lasergestuurde projector. De projectie moet natuurgetrouw zijn en moet op zijn minst de sterrenbeelden met verbindingslijnen kunnen tonen. De projector moet makkelijk mee te nemen zijn in de achterbak van een gemiddelde auto (70x70x70 lbh) en niet meer wegen dan 20 kilogram.

*Het beoogde projectresultaat*De groep wenst binnen het project om een werkende user interface op te leveren welke kan samenwerken met een set galvo’s en een laser. Deze set wordt door een aparte class aangestuurd. Er wordt gestart met een opzet maken voor de hardware om de sterren te kunnen projecteren, en het maken van een omvattende user interface. Daarna willen wij alle overige features, zoals het tonen van verbindingslijnen en planeten, toevoegen, mocht tijd dit toelaten.

*Afbakening*Binnen het project nemen wij de volgende kerntaken op on

1. Een GUI, geschreven in Python3.7, met daarin projectiescherm, sterrenbeelden en tijdselectie wordt gemaakt en aangeleverd
2. De projector kan met lasers een set punten op een muur projecteren, aangestuurd in C++ of Python3.7
3. De projector kan samenwerken met de GUI
4. De projector kan verbindingslijnen tekenen tussen alle sterren van een sterrenbeeld
5. De projector en GUI kunnen bewegende beelden tonen in de projectie

De volgende taken zullen wij op ons nemen in het geval dat wij meer tijd over hebben dan verwacht:

1. De projector en GUI kunnen planeten projecteren
2. De projector en GUI kunnen de maan met maanfasen projecteren
3. De projector en GUI kunnen interstellaire objecten projecteren
4. De projector heeft een eigen module/unit met cover en eigen circuit.

*Effecten van het projectresultaat*Wij zien vooralsnog geen negatieve effecten die dit project met zich mee kan brengen in de omgeving. Het brengt wel het positieve effect met zich mee dat het kinderen de mogelijkheid geeft in een lichtvervuilde omgeving toch de verwondering en emotie van de sterrenhemel te zien en voelen. Het observeren van de sterren wordt omschreven als verwonderend en aanstekelijk, het kan kinderen en tieners aanzetten om vaker naar boven te kijken en te zoeken naar herkenbare sterren en sterrenbeelden.

*Gebruikers van het projectresultaat*Op dit moment is er één eindgebruiker in kaart gebracht – de opdrachtgever Jacques de Hooge. In de toekomst zou er een mogelijkheid kunnen zijn om het product te laten gebruiken door consumenten, echter is hier nog geen duidelijkheid over gegeven.

*Randvoorwaarden*Binnen het projectproces:Wij moeten beschikking hebben tot voldoende informatie rondom lineaïre algebra, astrofysica en astronomie om onze berekeningen op te kunnen zetten, testen en implementeren in het eindproduct. We moeten ook beschikking hebben tot galvanometer componenten, lasers en apparatuur om een module casing te maken voor het eindproduct.

Buiten het projectproces:  
De uiterste inleverdatum van het project is week 8 - zondag 21 juni 2020 om 23:59. Dit is de enige randvoorwaarde buiten onze invloed waar wij rekening mee moeten houden.

*Relaties met andere projecten*Er zijn meerdere projecten gedaan rondom het maken van een GUI-based planetarium, hierbij kan men denken aan professionele applicaties zoals Celestia en Stellarium, en aan applicaties gemaakt door amateurastronomen/enthousiastelingen, zoals astro\_viewer. Er zijn planetariumprojectoren op professioneel niveau gemaakt, denk hierbij aan de bekende Zeiss projectoren, maar op amateurniveau zijn er eerder nog geen projectormechanismen gemaakt.