# Manifold

In dit project is er gebruik gemaakt van een Manifold computer. Deze is ontwikkeld door DJI. De Manifold was al aanwezig voordat de huidige projectgroep aan dit project ging werken.

## Corrupt

Toen de Manifold overhandigd werd was deze corrupt. Er was geen back-up van het systeem of de data die erop stond. De al ontwikkelde software voor de Manifold was dus weg. Er zijn een aantal stappen uitgevoerd om dit probleem op te lossen.

De Manifold leek operationeel te zijn, maar dit bleek niet zo te zijn. De computer startte op, maar er bleek een probleem met de rechten te zijn over het filesystem. Het sudo commando werkte bijvoorbeeld niet. Er verscheen dan een foutmelding dat de file sudo niet van de juiste user group was. In de handleiding van DJI staat dat het wachtwoord van root random gegenereerd wordt. Het was dus ook niet mogelijk om in te loggen als root en de rechten goed te zetten.

Als eerste is er geprobeerd de originele image van DJI terug te flashen. Dit had geen effect. De Manifold gedroeg zich nog steeds hetzelfde. Om te controleren of het flashen van de originele image effect had is er in het RFS van de image een nieuw leeg bestand aangemaakt. Na het flashen van deze aangepaste image verscheen dit bestand ook op de Manifold. Dit was een bevestiging dat het flashen wel werkt.

Hierna is er geprobeerd om met chmod de rechten van alle bestanden in de /bin folder aan te passen. De rechten van de bestanden zijn gezet op user 0 en group 0. Daarna is de image nog een keer geflasht. Dit keer werkte sudo weer normaal. Als laatste is er een nog een update en upgrade uitgevoerd, waarna het hele systeem weer goed werkte.

## Onboard-SDK

Om te communiceren met de drone via de manifold levert DJI een SDK. Via deze SDK kan je verschillende sensoren uitlezen van de drone, maar je kan hiermee ook de drone aansturen.

De SDK is beschikbaar als source via de website van DJI. Deze moet vervolgens zelf gecompileerd worden. DJI heeft een guide om dit te compileren, maar deze werkte bij ons niet volledig. Dit kwam doordat ze in de guide gebruik maken van een verouderde versie van QT.

Na het updaten naar versie 5 van QT moest het pad van de qmake nog worden aangepast. Dit gebeurde niet automatisch. Na het maken van een nieuwe symbolic link ging dit wel goed en konden we de SDK ook succesvol compileren.

Met QT Creator is er een project aangemaakt en de SDK geïmporteerd. Met een example van de SDK konden de verschillende sensoren van de drone worden uitgelezen.

# Sweep

Scanse levert bij de sweep ook een visualizer programma. Dit is te downloaden van hun website. Hiermee kan je eenvoudig en snel de sweep uitlezen op je computer. Daarnaast kan je via de visualizer ook de sweep updated. Om te ontwikkelen voor de sweep heb je de SDK nodig.

## Sweep-SDK

De SDK is te downloaden van github. Deze moet vervolgens gecompileerd worden. Dit was gelukt op een virtual machine (VM). De SDK werkte naar behoren met de sweep LIDAR. We konden verschillende waardes uitlezen. Ditzelfde is ook geprobeerd op de manifold, maar daar miste een driver voor de FTDI die wordt gebruikt met de sweep. Er is geprobeerd om de drivers van FTDI te installeren, maar dit was niet gelukt. Daarom was er besloten om gebruik te maken van een andere FTDI, de CP210. Helaas waren er ook problemen met deze FTDI. De CP210 werkt prima met de visualizer van scanse. Je kan de sweep gewoon uitlezen, maar als deze wordt gebruikt met de SDK kan er geen verbinding worden gemaakt. De SDK wacht op een commando, maar dit wordt nooit gestuurd. Er kan geen verschil worden gevonden tussen de FTDI’s, behalve dat er een andere IC op zit. Er was ook contact opgenomen met de developers van de SDK: <https://github.com/scanse/sweep-sdk/issues/72>

# Conclusie

Desondanks het aantal tegenslagen die er hebben plaatsgevonden tijdens dit project, is er een duidelijk beeld gevormd hoe dit project verder gerealiseerd moet worden. Het doel is zeker haalbaar en dit project moet worden voortgezet.

# Aanbeveling

## Manifold

Wij adviseren om te kijken of het mogelijk is een volledige ubuntu distributie op de Manifold te installeren. De Manifold mist momenteel teveel drivers, waardoor het bijvoorbeeld niet mogelijk is de sweep erop aan te sluiten. Als dit niet lukt, moet er misschien gekozen worden voor een andere embedded computer die beter geschikt is voor deze toepassing.