|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Verslag** | | Versie: 0.2  Filenaam:  Datum opgesteld: 17-02-2017  Datum laatste aanpassing: 20-02-2017 |
| Naam coördinator(s) | Martin van Malten  Wouter Middel  Rob van Steene  Joan Schrasser  Arthur Kluitmans | Voor goedkeuring:  Datum: |
| Naam student  Contact | Teun Broeren  [tjbroere@avans.nl](mailto:tjbroere@avans.nl) | |
| Naam student  Contact | Sander Heijmans  [sajp.heijmans@student.avans.nl](mailto:sajp.heijmans@student.avans.nl) | |
| Naam student  Contact | Jos de Koning  [jakoning1@avans.nl](mailto:jakoning1@avans.nl) | |
| Naam student  Contact | Jeroen Reeskamp  [jreeskam@student.avans.nl](mailto:jreeskam@student.avans.nl) | |
| Naam student  Contact | Damy van Valenberg  [dfb.vanvalenberg@student.avans.nl](mailto:dfb.vanvalenberg@student.avans.nl) | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Versie** | **Wijzigingen** | **Datum** |
| 0.1 | Eerste opzet Verslag | 17-02-2017 |
| 0.2 | Wijzigingen lay-out | 20-02-2017 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |
| --- |
| Handtekening voor goedkeuring: |

# Voorwoord

# Samenvatting

Inhoud

[Voorwoord 3](#_Toc475107899)

[Samenvatting 4](#_Toc475107900)

[1 Inleiding 6](#_Toc475107901)

[1.1 Over Project Inspectie Drone 6](#_Toc475107902)

[1.2 Opdracht 6](#_Toc475107903)

[2 Vooronderzoek 7](#_Toc475107904)

[2.1 Websecurity 7](#_Toc475107905)

[2.2 DJI QT SDK 7](#_Toc475107906)

[2.3 LIDAR 7](#_Toc475107907)

[3 Eisen 8](#_Toc475107908)

[4 Websecurity ontwerp 9](#_Toc475107909)

[5 Software besturing ontwerp 9](#_Toc475107910)

[6 Testcases 9](#_Toc475107911)

[7 Conclusie 9](#_Toc475107912)

[8 Aanbevelingen 9](#_Toc475107913)

[9 Bronnenlijst 9](#_Toc475107914)

[10 Bijlagen 9](#_Toc475107915)

# Inleiding

## Over Project Inspectie Drone

Drones kunnen op veel verschillende gebieden worden ingezet. Een van die gebieden is de industriële automatisering. Actemium houdt zich bezig met industriële automatisering en onder andere project inspectie drone.

Drones worden al ingezet om metingen uit te voeren op verschillende locaties. Dit gebeurt echter meestal buiten (*outdoor*) omdat de systemen die drones gebruiken (gps, magnetometer) binnen niet of in mindere mate functioneel zijn. Toch zijn er *indoor* een hoop toepassingen te bedenken waar een drone erg waardevol voor zou kunnen zijn.

## Opdracht

Bedrijven maken gebruik van grote opslagruimten met veel stellingen, om bijvoorbeeld kaas, wijn of andere producten op te slaan. Bij het opslaan van voedsel is het van belang dat het milieu (temperatuur, luchtvochtigheid, lichtintensiteit etc.) in de gaten kan worden gehouden om de kwaliteit van het product te garanderen.

Een drone kan hier worden ingezet om metingen te doen op gewenste punten en gewenste tijd. Hiervoor moet de drone echter wel binnen zijn weg kunnen vinden.

Daarvoor zijn indoor positioning systemen nodig, zodat de drone zijn weg kan vinden in de ruimte. Hiervoor wordt een camera systeem en een aantal andere sensoren gebruikt die gemonteerd zijn aan de drone. Het voordeel van dit systeem is dat de ruimte in principe niet hoeft te worden voorzien van een *indoor position* systeem. Dit maakt het systeem toegankelijker voor bedrijven en minimaliseert de installatie tijd.

# Vooronderzoek

## Websecurity

## DJI QT SDK

## LIDAR

# Eisen

De eisen zijn beschreven in onderstaande tabel. In de Prioriteit kolom, een M, S, C of W is te zien. Dit geeft de prioriteit van een eis aan. Een M (*Must have*) geeft aan dat aan deze eis voldaan moet worden. Een S (*Should have*) geeft aan dat deze eisen zeer gewenst zijn maar zonder deze eisen is het product wel bruikbaar. Een C (*Could have*) staat voor eisen die aan bod komen als er genoeg tijd is. Een W (*Won’t have*) geeft aan dat deze eisen niet aan bod komen in het project, maar kunnen in de toekomst bij een vervolgproject interessant zijn.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **#** | **Eis** | **Prioriteit** |
| 1 | De drone moet autonoom kunnen vliegen. | M |
| 2 | De drone moet een noodstop bevatten. D.m.v. deze noodstop krijgt de piloot de volledige controle. | M |
| 3 | De drone moet vaste obstakels kunnen ontwijken. | M |
| 4 | De drone moet zijn locatie bijhouden. | M |
| 5 | De drone moet zijn locatie versturen naar een User Interface. | M |
| 6 | In de User Interface is te zien waar de drone zich bevindt. | M |
| 7 | De verbinding tussen de drone en User Interface moet beveiligd zijn. | M |
| 8 | De drone moet indoor kunnen navigeren naar vooraf bepaalde punten | S |
| 9 | De drone moet bewegende obstakels kunnen ontwijken | C |
| 10 | De drone kan metingen uitvoeren van de omgeving op vooraf bepaalde punten | C |
| 11 | De drone moet 3D ruimte genereren uit de data | W |
| 12 | De drone moet meetpunten verzamelen van de ruimte d.m.v. LIDAR (laser) | W |

# Websecurity ontwerp

# Software besturing ontwerp

# Testcases

# Conclusie

# Aanbevelingen

# Bronnenlijst

# Bijlage