



KU Leuven

Departement Computerwetenschappen

P&O: COMPUTERWETENSCHAPPEN

Eindverslag

Team:
Zilver

BRAM VANDENDRIESSCHE (Coördinator)

ARNE VLIETINCK (Secretaris)

MATTHIAS VAN DER HEYDEN

JEF VERSYCK

VINCENT VLIEN

LAURA VRANKEN

Academiejaar 2016-2017

Auteur:

Inhoudsopgave

1	Ontwerp	2
1.1	Drone Autopilot	2
1.2	Virtual Testbed	2
2	Algoritmes	2
2.1	Drone Autopilot	2
2.2	Virtual Testbed	3
3	Software	3
3.1	Drone Autopilot	3
3.2	Virtual Testbed	3
4	GUI	3
4.1	Drone Autopilot	3
4.2	Virtual Testbed	3
5	Testen	3
5.1	Drone Autopilot	3
5.2	Virtual Testbed	3

Inleiding

Auteurs: Laura Vranken & Arne Vlietinck

Drones zijn de laatste jaren enorm in populariteit toegenomen en blijven hierdoor ook in positieve zin evolueren. Ze worden tegenwoordig gebruikt voor talloze toepassingen. De bekendste toepassing bevindt zich binnen Defensie, die drones gebruiken om informatie te verkrijgen over vijandelijk gebied zonder mensenlevens te moeten riskeren. Daarnaast hebben ook grote bedrijven (o.a. Amazon¹) de weg naar deze technologie gevonden. De toekomst brengt echter nog veel meer voordelen. Enkele voorbeelden zijn veiligheidsinspectie van windturbines of elektriciteitslijnen, luchtsteun bij zoek- en reddingsoperaties, bewaking en luchtfotografie. [2]

Wanneer een drone autonoom functioneert, is een betrouwbare aansturing door de Autopilot van levensbelang. Hij moet namelijk bestand zijn tegen allerlei externe factoren (bv. wind).

Dit verslag behandelt de autonome aansturing van een drone, meer bepaald een quadcopter en is een vervolg op het tussentijds verslag. [3] Er wordt uitgegaan van een drone waarop twee voorwaarts gerichte camera's bevestigd zijn. Op basis van deze beelden moeten afstand en positie van het doel ingeschat worden en nieuwe bewegingsopdrachten voor de drone gegenereerd worden. Deze bewegingen worden weergegeven in een Virtual Testbed. Dit is een softwaresysteem dat een fysieke opstelling van een drone en camera's simuleert. [1] De simulator genereert beelden van de drone in verschillende standpunten a.d.h.v. de verkregen bewegingsopdrachten van de Autopilot.

De Autopilot en Virtual Testbed moeten zo ontworpen worden dat de drone in staat is om zijn doel, een niet grijze bol, te lokaliseren en ernaar toe te vliegen. Dit eventueel onder lichte invloed van wind in willekeurige richtingen. Bovendien moet ook voor beiden een grafische user interface (*GUI*) ontworpen worden. De *GUI* toont de vooruitgang en laat de gebruiker toe allerlei informatie (snelheid, positie en verschillende camerastandpunten) op te vragen. Daarnaast kan de gebruiker nieuwe bollen toevoegen en de wind manueel aanpassen in de verschillende richtingen.

De tekst is als volgt opgebouwd.

1 Ontwerp

Auteur: ; redactie: Arne Vlietinck

1.1 Drone Autopilot

Auteur:

1.2 Virtual Testbed

Auteur:

2 Algoritmes

Auteurs: ; redactie: Arne Vlietinck

2.1 Drone Autopilot

Auteurs: Matthias Van der Heyden, Laura Vranken, Vincent Vliegen & Arne Vlietinck

¹Amazon Prime Air

2.2 Virtual Testbed

Auteur: Jef Versyck

3 Software

Auteurs: ; Redactie: Arne Vlietinck

3.1 Drone Autopilot

Auteur: Laura Vranken

3.2 Virtual Testbed

Auteur: Bram Vandendriessche

4 GUI

Auteurs: ; redactie: Arne Vlietinck

4.1 Drone Autopilot

Auteur: Matthias Van der Heyden

4.2 Virtual Testbed

Auteur: Arne Vlietinck

5 Testen

Auteurs: ; redactie: Arne Vlietinck

5.1 Drone Autopilot

Auteur: Jef Versyck

5.2 Virtual Testbed

Auteur: Vincent Vliegen

Besluit

Auteurs: ; redactie: Arne Vlietinck

Referenties

- [1] H. BLOCKEEL, B. JACOBS, AND D. NUYENS, *Een automatische piloot en virtuele testomgeving voor drones*, 3 oktober 2016.
- [2] M. GMBH, *Microdrone-applications: aerial, photography, mapping, surveying, etc.* <https://www.microdrones.com/en/applications/>, 2016. [Geraadpleegd op 30 oktober 2016].

- [3] B. VANDENRIESCHE, A. VLIETINCK, M. VAN DER HEYDEN, J. VERSYCK, V. VLIENEN,
AND L. VRANKEN, *P&O: Computerwetenschappen Tussentijds verslag*, 9 november 2016.