**Project UAV**

*Plan van aanpak, versie 4.0*

**

Projectleden:

Alex van Dijk 12086169

Nikki Gaartman 12078867

Dennis Hoek 12040509

Nils Holty 10102779

Roel Jacobs 10066616   
Edwin Lorsheijd 10039961

Devin van Tuijll 10015558

Inhoud

[Projectdefinitie 3](#_Toc386814175)

[Achtergrond: 3](#_Toc386814176)

[Doelstellingen: 3](#_Toc386814177)

[Resultaten: 3](#_Toc386814178)

[Randvoorwaarden 4](#_Toc386814179)

[Wensen 4](#_Toc386814180)

[Vereisten volgens MoSCoW methode 4](#_Toc386814181)

[Project management 5](#_Toc386814182)

[Fasering en beslismomenten 5](#_Toc386814183)

[Werkpakketten 6](#_Toc386814184)

[Beheersing 8](#_Toc386814185)

[Besluitvorming 8](#_Toc386814186)

[Taakverdeling 9](#_Toc386814187)

[Rolverdeling wekelijkse vergadering 9](#_Toc386814188)

# Projectdefinitie

## Achtergrond:

Unmanned Aerial Vehicles (UAV) zijn, zoals de naam al zegt, vliegtuigen zonder bemanning. Omdat een UAV geen bemanning hoeft te vervoeren kan deze veel kleiner worden uitgevoerd dan andere vliegtuigen. Hierdoor is de UAV niet alleen relatief veel goedkoper in aanschaf en gebruik, maar ook veel minder opvallend dan gewone vliegtuigen.

Het doel van deze opdracht is, om met een drone de volledige gevel van een gebouw nauwkeurig in beeld te brengen om defecten op te sporen, of om bijvoorbeeld warmteverliezen in kaart te brengen. In het laatste geval zal gebruik worden gemaakt van een warmtedetector of -camera. Hiervoor is het nodig de drone zo nauwkeurig mogelijk een bepaalde baan (ook wel trajectorie genoemd) af te laten leggen.

## Doelstellingen:

Een grote vastgoedbeheerder, JJT Real Estate, wil een drone gaan gebruiken voor de monitoring van zijn gebouwen. De drone moet zo snel en zo nauwkeurig mogelijk opnames van een gevel van een gebouw kunnen maken, waarbij de drone een van tevoren opgegeven baan aflegt. De opnames moeten vervolgens samengevoegd worden tot één groot beeld van de gevel. De nadruk van deze opdracht zal vooral liggen op het bepalen van de positie, het stabiliseren van de drone en het laten volgen van een vooraf opgegeven baan.

## Resultaten:

Het doel van dit project is, om met een drone een simulatie te maken van het volledig in beeld brengen van de volledige gevel van een gebouw, om defecten op te sporen, of om bijvoorbeeld warmteverliezen in kaart te brengen.

Hiervoor moeten twee systemen gerealiseerd worden:

Systeem 1: Stabilisatie

De drone moet op een punt kunnen blijven hangen. Na een verstoring moet hij zo goed mogelijk automatisch weer naar hetzelfde punt terugkeren.

Systeem 2: Regeling

De drone moet een van te voren bepaald traject afleggen. Op de verste positie in het traject moet de drone een voorwerp laten vallen. Dit voorwerp dient recht onder de drone te landen. Bij dit systeem moet er rekenen gehouden worden met windverstoringen.

Randvoorwaarden  
  
De opdracht is het ontwikkelen van de besturing van een UAV, in dit geval een quadcopter. Bij het ontwikkelen van deze besturing ligt de nadruk op het bepalen van de positie, het stabiliseren van de drone en het laten volgen van een vooraf opgegeven baan.

## Wensen

Het is wenselijk dat de UAV naast stabiel en nauwkeurig is, ook nog de capaciteit heeft tot het maken van verschillende foto’s in een vast patroon en daar vervolgens één foto van maakt.

## Vereisten volgens MoSCoW methode

**Moeten (Must)**

* In week 9 moet een demonstratie worden gegeven die op zijn minst demonstreert dat de drone zichzelf kan stabiliseren en een object kan laten vallen op een bepaald punt van een vooraf opgegeven traject.
* Er moet gebruik worden gemaakt van een AR Drone 2.0, deze wordt door de opleiding ter beschikking gesteld.

**Zou moeten (Should)**

* De drone kan zich van alle externe invloeden herstellen en zich daarmee stabiel op een positie houden.
* Het af te leggen traject zal zo nauwkeurig mogelijk moeten worden afgelegd.

**Mogelijk (Could)**

* Het nemen van foto’s terwijl de drone een vast patroon aflegt, ten behoeve van het maken van één grote gedetailleerde foto.
* Het vervolgens samenvoegen van deze losse foto’s tot één grote foto.

**Zou kunnen (Would)**

* Het laten vallen van een object tijdens het volgen van een vooraf opgegeven baan zonder dat de drone stopt met bewegen, dus rekening houden met de fysische eigenschappen van het object en eventuele externe invloeden om zo een nauwkeurige plaatsing te kunnen waarborgen.

# Project management

## Fasering en beslismomenten

Fasering:

Elke fase moet worden afgerond, voordat we verder gaan naar de volgende fase.

In figuur.1 zie je een relatie tussen werkpakketten en fases.

Fase 1: Startfase

De eerste fase zal zich richten op de rol- en taakverdeling binnen de groep. Ook wordt in deze fase de opdracht geanalyseerd van de werkgever om te kijken wat er gedaan moet worden. De opdracht wordt duidelijk door te kijken wat de eisen en wensen van de werkgever zijn.

Fase 2: Ontwikkelfase

Werken van het project in theorie om een ​​goed ontwerp te krijgen.

Fase 3: Realisatiefase

De realisatiefase is de fase waar in we het prototype zullen bouwen.

Fase 4: Test- en optimalisatiefase

In deze fase zullen we het prototype testen om optimaliseren om dit prototype zo volledig mogelijk te maken.

Fase 5: Afrondingsfase

De laatste fase is het sluiten van het project. Dit zal gebeuren door demonstratie, een presentatie en door het afronden van onze documentatie.

Door van te voren te plannen kunnen we de werkzaamheden goed inschatten. Hieronder vindt u de voorlopige planning.

Figuur 1. Faseverdeling

In tabel 1 wordt een grove planning weergegeven per fase.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Week 1 | Week 2 | Week 3 | Week 4 | Week 5 | Week 6 | Week 7 | Week 8 |
| Startfase |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ontwikkelfase |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Realisatiefase |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Test- en optimalisatiefase |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Afrondingsfase |  |  |  |  |  |  |  |  |

Tabel 1. Planning van fases

In Tabel 2 wordt een grove planning weergegeven per werkpakket.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Week 1 | Week 2 | Week 3 | Week 4 | Week 5 | Week 6 | Week 7 | Week 8 |
| Wp1: Contract |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Wp2: Plan van Aanpak |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Wp3: Probleemomschrijving |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Wp4: Morfologische Box |  |  |  |  |  |  |  |  |
| WP5: Programmeren |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Wp6: Testen |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Wp7: Optimaliseren |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Wp8: Documentatie |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Wp9: Presentatie/ Demonstratie |  |  |  |  |  |  |  |  |

Tabel 2. Planning werkpakketten

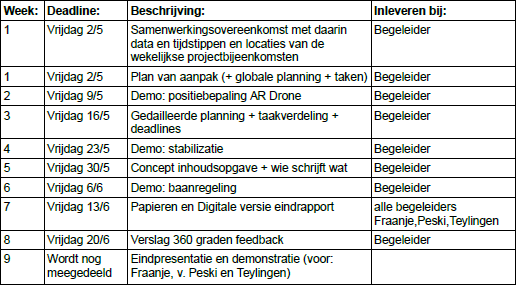
## Werkpakketten

Alle fases zijn onderverdeeld in één of meerdere werkpakketten. Elk werkpakket wordt gedefinieerd door vijf eigenschappen. Namelijk: de WP manager, de input, de output, de activiteiten die nodig zijn om deze output te realiseren en tijdsduur van elke werkpakket.

In Tabel 3 is een overzicht opgenomen van alle werkpakketten met de bijbehorende eigenschappen

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Inputs: | Activiteit: | Outputs: | Tijdsduur | Gereed |
| Wp1: Contract |  |  |  |  |  |
| WP Manager: Devin | Projectboek | Regels voor maken product | Ondertekend Samenwerkingscontract | Ma 28-04-14 tot  Zo 04-05-14 | Ja |
|  | kick-off | Contract tekenen |  |  |  |
| Wp2: Plan van Aanpak |  |  |  |  |  |
| WP Manager: Edwin | Projectboek | Taken verdelen | Plan van Aanpak | Ma 28-04-14 tot  Zo 04-05-14 | Ja |
|  | kick-off |  |  |  |  |
| Wp3: Probleemomschrijving |  |  |  |  |  |
| WP Manager: | Projectboek | Requirement diagram | Requirement diagram | Ma 05-05-14 tot Zo 11-05-14 | nee |
|  | kick-off | Use-case diagram | Use-case diagram | Ma 05-05-14 tot Zo 11-05-14 | nee |
|  | Plan van aanpak |  |  |  |  |
| Wp4: Morfologische box |  |  |  |  |  |
| WP Manager: | Plan van aanpak | Verschillende grijpers | Morfologische box | Ma 05-05-14 tot Zo 11-05-14 | nee |
|  | Requirement diagram | Morfologische uitkomst | Gekozen systeem | Ma 05-05-14 tot Zo 11-05-14 | nee |
|  | Use-case diagram |  |  |  |  |
|  | Projectboek |  |  |  |  |
| WP5: Programmeren |  |  |  |  |  |
| WP Manager: | Plan van aanpak | Regeltechniek | Testsysteem | Ma 05-05-14 tot Zo 08-06-14 | nee |
|  | Requirement diagram | Stabilisatie | State-Machine  Diagram | Ma 05-05-14 tot Zo 08-06-14 | nee |
|  | Use-case diagram | State-machine diagram maken | State-machine diagram |  |  |
|  | Morfologische box | Block Definition Diagram maken | Block Definition Diagram |  |  |
|  | Projectboek | Activity Diagram maken | Activity Diagram |  |  |
|  |  | internal blockdiagram maken | internal blockdiagram |  |  |
| Wp6: Testen |  |  |  |  |  |
| WP Manager: | Testsysteem | Prototype Testen | Testresultaten | Ma 05-05-14 tot Zo 08-06-14 | nee |
|  | Volledig werkende UAV |  |  |  |  |
| Wp7: Optimaliseren |  |  |  |  |  |
| WP Manager: | Testresultaten | Problemen corrigeren | Geoptimaliseerde UAV | ma 09-06-14 tot  Za 16-06-14 | nee |
| Wp8: Documentatie |  |  |  |  |  |
| WP Manager: | Tutorial | Documentatie | Eindrapport | ma 16-06-14 tot  Zo 22-06-14 | nee |
|  | Geoptimaliseerde UAV |  |  |  |  |
|  | Projectboek |  |  |  |  |
|  | Code UAV |  |  |  |  |
|  | Alle documentatie |  |  |  |  |
| Wp9: Presentatie/ Demonstratie | |  |  |  |  |
| WP Manager: | Alle behaalde resultaten | Presentatie maken | Presentatie | ma 16-06-14 tot  Zo 22-06-14 | nee |
|  | Geoptimaliseerde UAV | Presentatie | Demonstratie |  |  |

Tabel 3. Gedetailleerde planning werkpakket



Tabel 4. Deadlines van het project.

## Beheersing

Het project dient te zijn afgerond in acht weken. Na deze acht weken is de projectgroep in staat om een werkend model van de UAV te demonstreren en dient de documentatie op orde te zijn. Tijdens de demonstratie wordt het duidelijk dat de UAV aan alle eisen heeft voldaan.

Om de UAV aan alle eisen te laten voldoen, moet er aan verschillende standaards worden voldaan. Project management zal worden aangepakt volgens de Prince II methode. De SysML-taal zal worden gebruikt om de structuur van problemen en programmatuur in kaart te brengen. Ook zal er onderzoek gedaan moeten worden omtrent de wet en regelgeving betreffende het gebruik van UAV’s.

Elke week zullen er vergaderingen gepland worden om de voortgang binnen de projectgroep te bespreken. Als er positieve inbreng is, zal er een andere vergadering gepland worden met de contactpersonen om de positieve voortgang te rapporteren. Voor de kleine nieuwtjes zal email gebruikt worden om de begeleiding op de hoogte te brengen.

## Besluitvorming

Alle besluiten zullen worden genomen in het bijzijn van de groepsleden. Bij afwezigheid wordt het aangeraden de notulen te lezen. Bij onenigheid zal er gestemd worden voor de beste oplossing. Andere, lastige problemen zullen worden genomen in het bijzijn van de begeleiding.

# Taakverdeling

In dit hoofdstuk wordt de taakverdeling bekend gemaakt. We hebben een taakverdeling voor wie wanneer voorzitter is en wie dan notulist is.

## Rolverdeling wekelijkse vergadering

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Week 2 | Week 3 | Week 4 | Week 5 | Week 6 | Week 7 |
| Alex van Dijk |  | notulist | voorzitter |  |  |  |
| Nikki Gaartman |  |  | notulist | voorzitter |  |  |
| Dennis Hoek |  |  |  | notulist | voorzitter |  |
| Nils Holty |  |  |  |  | notulist | voorzitter |
| Roel Jacobs |  |  |  |  |  | notulist |
| Edwin Lorsheijd | voorzitter |  |  |  |  |  |
| Devin van Tuijll | notulist | voorzitter |  |  |  |  |

Tabel 5. Roulatieschema

De Projectleider heeft de volgende taken:

* Het structureren van ingewikkelde activiteiten in verschillende fases.
* Het houden van een overzicht van de voortgang van de werkpakketten en het project als geheel.
* Het structureren van bijeenkomsten, zodanig dat iedereen erbij betrokken wordt en relevante onderwerpen worden besproken.
* Het bespreken van de prestaties van de leden van de projectgroep.
* Het maken van gegronde besluitvormingen.