Onderzoeksplan

AP project – Technisch 1

17-9-2015

HAN

Remco van Alen, Bas van Summeren, Michiel Huevink, Paul Verhoeven, Thomas Fransen

# Versiebeheer

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Versie nummer | Omschrijving | Datum | Opgeleverd aan |
| 0.5 | Concept versie | 17-09-2015 | Leon Bronckers en Willy Koning |
|  |  |  |  |

Inhoudsopgave

[Versiebeheer 1](#_Toc430253330)

[1 Inleiding 2](#_Toc430253331)

[2 Context 2](#_Toc430253332)

[3 Projectdefinitie/Probleemformulering 2](#_Toc430253333)

[3.1 Doelstelling 2](#_Toc430253334)

[3.2 Probleemstelling 2](#_Toc430253335)

[3.3 Succescritiria 2](#_Toc430253336)

[3.3.1 Globale eisen 2](#_Toc430253337)

[3.4 Projectgrenzen 2](#_Toc430253338)

[3.4.1 Binnen de scope 2](#_Toc430253339)

[3.4.2 Buiten de scope 2](#_Toc430253340)

[4 Onderzoeksopzet 2](#_Toc430253341)

[5 Globale projectaanpak 2](#_Toc430253342)

[6 Tussenresultaten 2](#_Toc430253343)

[7 Fasering en planning 2](#_Toc430253344)

[8 Projectorganisatie 2](#_Toc430253345)

[9 Communicatie 2](#_Toc430253346)

[10 Kwaliteit 2](#_Toc430253347)

[10.1 Definition of done 2](#_Toc430253348)

[11 Risico’s 2](#_Toc430253349)

# Inleiding

Op het internet zijn veel verschillende toepassingen voor robotarmen te vinden. Dit heeft de interesse gewekt van projectgroep “Iets technisch 1”. Bij de HAN is een robotarm te vinden waarvan de afdeling ICA wil weten hoe dat deze te gebruiken is. Om hier achter te komen zal er een onderzoek gedaan moeten worden. Het doel van het onderzoek is er achter komen wat de mogelijkheden en limieten van de robotarm zijn.

In dit onderzoeksplan staat hoe dit onderzoek uitgevoerd zal worden. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen meerdere onderdelen, waaronder de context, probleemstelling, aanpak en planning. Ook staat er in dit document hoe de kwaliteit van onderzoek gewaarborgd zal worden.

# Context

Dit project wordt uitgevoerd voor de Hogeschool Arnhem Nijmegen (HAN). Binnen de organisatie is de opdracht afkomstig van de afdeling Informatica Communicatie Academie voor de richting Technische Informatica. In deze richting van de HAN wordt er vooral gewerkt met embedded systems, zoals autonome robots.

# Projectdefinitie/Probleemformulering

In dit hoofdstuk wordt het onderzoek gespecificeerd met een doelstelling en een hoofdvraag. Deze hoofdvraag is opgedeeld in een aantal deelvragen.

## Doelstelling

De afdeling ICA heeft een robotarm, van he type melfa rv-2aj, overgenomen van de afdeling Elektrotechniek. Deze arm heeft nu geen functie en daarom wil de ICA graag een toepassing vinden voor deze robotarm.



Figuur 1, De melfa rv-2aj

## Probleemstelling

Hoofdvraag:

Wat zijn de mogelijkheden en limieten van de robotarm?

Deelvragen:

1. Hoe kan de veiligheid wordt gehandhaafd?
2. Welke eigenschappen zijn van belang voor de robotarm?
3. Wat zijn de technische limieten? (Snelheid, kracht, draaihoek)
4. Welke programmeertalen zij het meest geschikt om de robotarm te programmeren?
5. Hoe kan de robotarm communiceren?
6. Hoe kan de robotarm worden aangesloten? (met welke apparaten?)

## Succescriteria

Om dit onderzoeksproject succesvol te voltooien moeten alle deelvragen worden beantwoord. Hieruit kan dan een conclusie worden getrokken en de hoofdvraag worden beantwoord. Dit zal worden vastgelegd in een onderzoeksrapport en afhankelijk van het resultaat zal er een product gerealiseerd worden. De eisen voor dit product zullen later in het proces worden toegevoegd.

## Projectgrenzen

Om de werkzaamheden binnen dit project af te bakenen zijn er project grenzen opgesteld. Deze zullen aan de hand van het onderzoek worden bijgesteld.

### Binnen en buiten de scope

Tijdens het onderzoek wordt er vooral gericht op de werking van de robotarm. De functionaliteiten en de mogelijkheden zijn daarbij het belangrijkst. Wanneer dit voorspoedig verloopt kan het onderzoek mogelijk worden uitgebreid, maar in eerste instantie vallen extra sub-onderzoeken buiten de scope. Hieronder kan worden verstaan dat een mogelijk onderzoek naar beeldherkenning en de combinatie hiervan met de robotarm buiten de scope vallen. Wanneer uit het onderzoek naar de robotarm blijkt dat er ruimte is voor extra functionaliteiten zullen de taken worden opgepakt.

Tijdens dit project valt het dagelijkse onderhoud binnen de scope, maar het onderhoud na de oplevering valt buiten de scope. Wel zal er documentatie worden opgesteld voor eventuele doorontwikkeling.

# Onderzoeksopzet

# Globale projectaanpak

# Tussenresultaten

In dit hoofdstuk valt te lezen weke tussenresultaten er tijdens het onderzoek verwacht worden.

## Onderzoeksplan

Het onderzoeksplan is het eerste document wat gerealiseerd zal worden. In dit document is te lezen hoe het onderzoek uitgevoerd gaat worden en wat er onderzocht gaat worden. Voor dat het onderzoeksplan wordt afgerond zal er eerst een concept worden opgeleverd.

Het onderzoeksplan bestaat uit:

* Context
* Projectdefinitie/Probleemformulering
* Onderzoeksopzet
* Globale projectaanpak
* Tussenresultaten
* Fasering en planning
* Projectorganisatie
* Communicatie
* Kwaliteit
* Risico’s

## Onderzoeksrapport

In het onderzoeksrapport staan de resultaten van het onderzoek. Dit document zal onderbouwd worden met diverse bronnen en bevat de antwoorden op de onderzoeksvragen. Voor dit document zal een concept worden opgeleverd alvorens het definitieve document opgeleverd zal worden. Het onderzoeksrapport bestaat onder andere uit de volgende onderdelen:

* Antwoorden op de hoofd- en deelvragen
* Onderzoeksresultaten
* Conclusie

## Robotarm

De robotarm is het realisatie deel van het project. Met dit deel van het onderzoek zal worden aangetoond wat er met de resultaten van het onderzoek mogelijk is.

* Een werkende robotarm
* Software om de arm aan te sturen
* Hardware om de arm aan te sturen met eventuele sensoren en actuatoren

## Verantwoordings– en Reflectieverslag

Dit verslag wordt door alle groepsleden individueel opgeleverd om aan te tonen dat de leden voldoen aan de HBO Competenties op niveau 2. Het verslag bestaat uit de volgende onderdelen:

* Analyseren en Onderzoeken niveau 2
* Communiceren niveau 2
* Samenwerken niveau 2
* Planmatig werken niveau 2
* Reflectie

# Fasering en planning

# Projectorganisatie

# Communicatie

Voor de communicatie tussen teamleden is een Whatsapp groep aangemaakt te kunnen communiceren buiten de contact uren. Verder zullen documenten worden uitgewisseld via Dropbox en code via Git.

De documentatie die van belang is voor Willy Konings zal aan haar worden aangeleverd via haar Email.

Deze documentatie zal ook naar Leon Bronckers gestuurd worden. Daarbij is er iedere donderdag om 12 uur een bijeenkomst met Leon.

De Email gegevens van alle betrokkenen zijn omschreven in het hoofdstuk: Projectorganisatie.

# Kwaliteit

De kwaliteit van het onderzoek wordt gewaarborgd door middel van triangulatie. Dit zal inhouden dat de bevindingen theoretisch en praktisch ondersteund kunnen worden.

Op het gebied van code zal een standaard worden vastgesteld wanneer is besloten welke programmeertaal gebruikt zal worden voor de robotarm. Ook zal deze code op een wekelijkse basis gecontroleerd worden door de teamleden.

## Definition of Done

Het onderzoek is voltooid wanneer de deelvragen beantwoord zijn en een gekozen functie is geïmplementeerd met behulp van de aangeleverde robotarm.

De deelvragen worden als beantwoord beschouwd wanneer de vraag is beantwoord op het theoretische vlak en deze uitgevoerd kan worden met code.

# Risico’s

Om risico’s voor het project in kaart te brengen is een risico analyse gemaakt. Deze is gemaakt door risico’s en gevolgen uit te splitsen. Vervolgens worden deze toegepast in de onderstaande analyse:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Omschrijving | Kans | Gevolg | Preventieve Maatregelen | Collectieve Maatregelen |
| Niet meer functioneren van de robotarm. | Laag | Hoog | De robotarm dagelijks controleren voor het gebruik. | Contact opnemen met de fabrikant voor reparatie. |
| Onvoldoende documentatie over een onderdeel beschikbaar | Gemiddeld | Gemiddeld | Inventariseren van beschikbare documentatie. | Contact op nemen met de fabrikant over handleidingen en verdere informatie. |
| Trage ondersteuning door de leverancier | Laag | Hoog | Zo snel mogelijk actie ondernemen | Voortgang regelmatig opvragen bij de leverancier. |