

Activitybot project

Managementsamenvatting Rotterdam, 8 Januari 2015



Organisatie: HR, CMI/TI
Opdrachtgever: E.R. van der Ven
Opdrachtnemer: Chinji Hoe
Klas: TI1A

Projectgroep "A-Mazing"

- Terry van der Jagt 0902878@hr.nl
- Chinji Hoe 0891747@hr.nl
- Hugo Zaanen 0903149@hr.nl
- Roy Buitenhuis 0895833@hr.nl
- David Soff 0903149@hr.nl

1. Inhoudsopgave

1. [Inhoudsopgave](#)
2. [Inleiding](#)
3. [Uitgangspunten](#)
4. [Samenvatting van het resultaat](#)
5. [Verantwoording](#)

2. Inleiding

Opdrachtgever: E.R. van der Ven

Opdrachtnemer: Chinji Hoe

Doel van de managementsamenvatting

Het doel van een managementsamenvatting is om snel samengevat uit te leggen wat het doel is en hoe het bereikt wordt. De lezer moet dus uit de managementsamenvatting meteen kunnen begrijpen wat het onderwerp is en wat er gedaan wordt. Natuurlijk moet dit geschreven worden op een overtuigende manier zodat de lezer geïnteresseerd raakt en dus de rest van het document wilt lezen.

Context waarbinnen het project werd uitgevoerd

Het project bestaat uit twee opdrachten: het doolhof en de stoptest. In het eerste opdracht moet de activitybot zichzelf manoeuvreren door een doolhof door middel van sensoren. Bij de tweede opdracht moet de activitybot zo dicht mogelijk bij de rand stoppen. De projectleden moeten gebruik maken van de sensoren om deze opdrachten te voltooien.

De project leden hebben hiervoor 8 weken de tijd en hebben de mogelijkheid om de activitybot mee te nemen naar huis waar ze ook nog aan de activitybot kunnen werken als dat nodig is.

Doel van het project

Het doel van het project is om te leren omgaan met hardware, wat in dit geval sensoren zijn. Het leren van het programmeren van de activitybot en om dit te doen op een efficiënte manier. Hierdoor zullen de projectleden inzicht ontwikkelen.

Naast het leren van programmeren zullen de project leden ook leren samenwerken. Voor het slagen van het project moeten de projectleden goed met elkaar communiceren om zo op een idee te komen die te halen is binnen de tijdslimiet. Vergaderen en een goede verdeling zijn daarom belangrijke punten bij het communiceren en samenwerken.

In het geval van een onderzoek de probleemstelling

De project groep heeft aan het begin een onderzoek gedaan naar de sensoren. In het onderzoek werden alle beschikbare sensoren getest op efficiëntie en gebruiksvriendelijkheid. Uit deze test kwam de project groep op de conclusie dat de ultrasone sensor het meest betrouwbaar was om opdracht 1 : het doolhof te voltooien.

Voor opdracht 2 : de stoptest was de conclusie het zelfde, maar in combinatie met een micro-switch. Dit wil dus zeggen dat de ultrasone sensor word gebruikt om de afgrond op te merken en de micro-switch om te stoppen.

3. Uitgangspunten

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten van dit project besproken. Dit houdt in dat er duidelijk wordt gemaakt wat er wel en wat juist niet binnen de scope van dit project viel. Ook worden de wijzigingen ten aanzien van eerder gemaakte uitgangspunten behandeld. Afsluitend is er nog een toelichting over de gevolgde werkwijze.

Uitgangspunten

De uitgangspunten die voor dit project golden, waren als volgt:

- De robot moet zichzelf autonoom door het doolhof kunnen leiden.
- De robot moet zichzelf zo dicht mogelijk met de voorkant van zijn frame bij de afgrond van de stoptest stil kunnen zetten.

En de robot hoefde niet aan de volgende punten te voldoen:

- De robot hoeft niet te kunnen omgaan met hoeken die anders zijn dan negentig graden.
- De robot hoeft niet massa geproduceerd kunnen worden.
- De robot hoeft niet te kunnen vliegen.

Tijdens het project zijn hier de volgende uitgangspunten bijgekomen:

- De robot moet zich op een gecontroleerde manier door het doolhof kunnen leiden. Dat wilt zeggen dat hij niet vol overal tegenaan botst en zichzelf door middel van geluk naar het eindpunt brengt.
- De robot moet zichzelf kunnen corrigeren mocht het ergens op blijven hangen of schuin gezet worden.
- De robot hoeft alleen maar tijdens de challenge te functioneren. Er hoeft niet nagedacht te worden over nazorg.

Werkwijze

De door de projectgroep gebruikte werkwijze zit als volgt in elkaar. De projectleden hebben allemaal een specifieke taak gekregen waarover zij de eindverantwoordelijke zijn. Deze taken zijn de projectleider, de planner, de bouwer en de programmeur.

Deze leden hebben op zowel op vaste tijdstippen als op flexibele tijdstippen aan het project gewerkt. Met de vaste tijdstippen worden de projecturen op donderdagmiddag bedoelt, en de flexibele uren bijvoorbeeld in tussenuren op de hogeschool of bij de projectleider thuis. De communicatie hierover is persoonlijk dan wel via een *Whatsappgroep* in overleg verlopen.

De kwaliteit van het project is bewaakt door middel van verschillende kwaliteitswaarborgen en kwaliteitseisen op te stellen. Ook hebben de projectleden gezamenlijk een samenwerkingscontract opgesteld en deze ondertekend. Meer informatie hierover is terug te lezen in het Plan van Aanpak.

4.Samenvatting van het resultaat

Het resultaat wat tot zover is opgeleverd is een zelf navigerende parallax activitybot die, door middel van de gemaakte code, door een geconstrueerd doolhof bij het eindpunt kan komen. Verder kan de activitybot ook stoppen als het een afgrond detecteert. Deze twee functies kunnen op dit moment alleen apart uitgevoerd worden.

Batterijhouder

Een van de problemen waar op werd gestuit was de gebrekkige batterijhouder en de bijgeleverde batterijen, de batterijen hielden niet genoeg stroom om op lange duur veel experimenten op uit te voeren. De originele houder is vervangen door een groter exemplaar, om zo een fijner werkproces te faciliteren.

Lengte

Een ander probleem was de lengte van de activitybot. Het initiële idee vereiste dat de voorkant van de activitybot zou worden verlengt om daar de sensor op te monteren. Het gevolg hiervan was dat het apparaat niet meer door de bochten in de gangen kon rijden. De verlenging moest dus worden geschrapt en de afstandssensor werd als vervanging op de bovenkant gezet, om vanuit daar het signaal te versturen en op te vangen.

Afgrond challenge : De stoptest

Voor de tweede opdracht waarbij de activitybot naar een rand van een oppervlakte moet rijden en moet kunnen zien of het ervan af rijdt is een ander soort bouwstuk erop gezet. Eerst moest de extra batterij naar achter worden geschoven om zo meer ruimte in het middengedeelte te creëren voor de servo-motor. Aan de voorkant is een bouwstuk gemaakt om de servo-motor vast te houden en ook de ultrasone sensor op te monteren.

Structuur van de code

De code is zo geschreven dat het makkelijk uitbreidbaar en goed onderhoudbaar is. Dit is gedaan door kleine methodes te gebruiken die allemaal een enkele functie hebben. Hierdoor is het een stuk makkelijker om fouten in de code te vinden en op te lossen. Verder is er voor gekozen om de programma's voor de verschillende challenges in aparte bestanden op te slaan. Dit is gedaan om er voor te zorgen dat er twee programmeurs kunnen werken aan verschillende functionaliteiten zonder dat er conflicterende versies ontstaan.

5.Verantwoording

In dit hoofdstuk wordt er aanvankelijk beschreven welke producten er zijn opgeleverd. Vervolgens wordt er besproken wat het project heeft gekost in geld en in manuren. Ook wordt de realiteit ten opzichte van de planning bekeken, dus in hoeverre de oorspronkelijke planning is 'gehaald' (Het gaat hierbij om doorlooptijd en gebruikte middelen, zoals arbeidscapaciteit en besteed geld) en een toelichting gegeven op het opgetreden verschil tussen realiteit en oorspronkelijke planning .

De producten die in de afgelopen periode door het projectteam zijn opgeleverd

De afgelopen periode is er als eerst het plan van aanpak opgeleverd, daarna zijn er twee ontwerpen voor de robot opgeleverd, een voor de eerste challenge en een voor de tweede. Bij deze twee ontwerpen horen de twee programma' s die voor de ontwerpen zijn geschreven bij de verschillende challenges.

De realiteit ten opzichte van de planning

De planning is aardig gehaald, rond week 6 is er een kleine afwijking op de planning geweest doordat er te weinig tijd in de software is gestoken, hiertegen zijn er extra uren afgesproken om aan de robot te werken. Door deze extra uren is het project weer op schema gekomen en verder zijn er geen problemen meer geweest met de planning.

Manuren

Iedere persoon heeft ongeveer 50 uren in het project gestoken buiten school om, dit zorgt samen voor een totaal van 250 uren. Tijdens deze uren is er veel gewerkt aan documentatie, maar ook is er naast school nog aan de robot gewerkt.

Naast deze 50 uur is er door de opdrachtgever al 90 uur gespecificeerd om op school aan het project en de documentatie te werken, denk hierbij aan de lessen voor samenwerken, rapporteren en de lessen waar er aan de robot zelf wordt gewerkt.

Vershil tussen realiteit en oorspronkelijke planning

Uiteindelijk is de verschil tussen de realiteit en de planning niet zichtbaar, dankzij de goede planning en de kleine correctie die tijdig is ingelast om op schema te blijven.