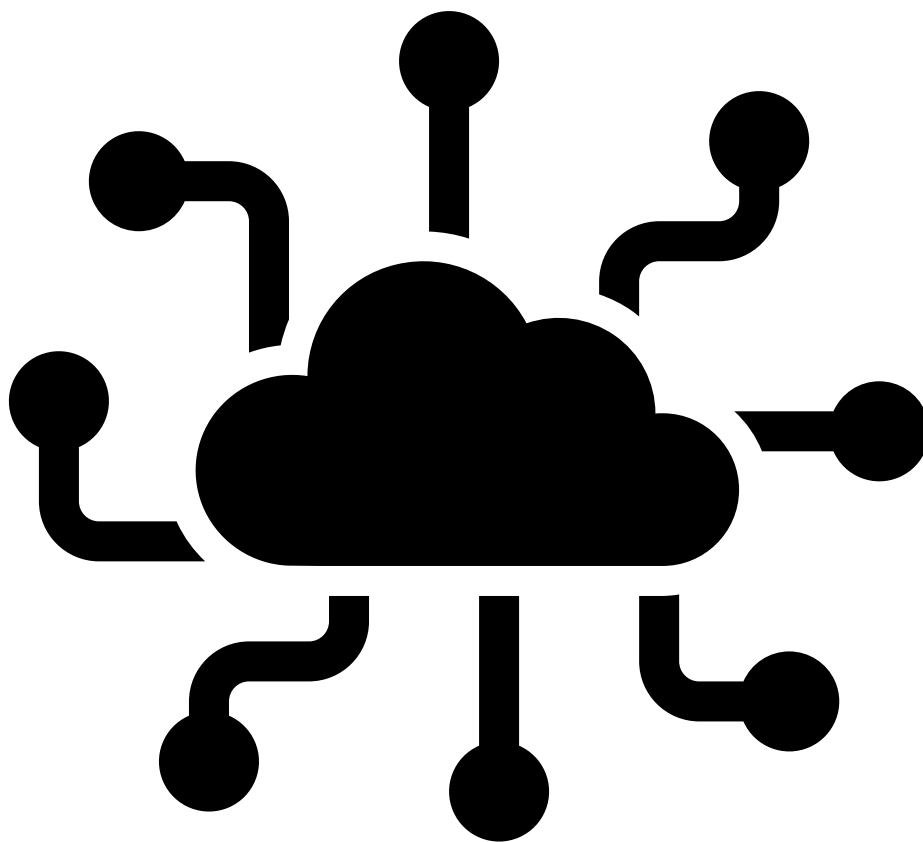


City of Things

prototyping kit

HOGESCHOOL ROTTERDAM, PROJECT 7/8
REQUIREMENTS ANALYSE



Studenten

A. Blankwaard	0966307	TI2C
I. Zuiderent	1004784	TI2B
L. Nijs	1003440	TI2B
T. van Pelt	1003212	TI2B
Y. Zhu	1004020	TI2A

Docenten

W.M. Tiest
A.M. de Gier

Product Owner

T. Jaskiewicz
I. Smit

Inhoudsopgave

Inleiding.....	3
Ontwerpen	4
Product Backlog.....	6
Specificatie	8
Changelog.....	10

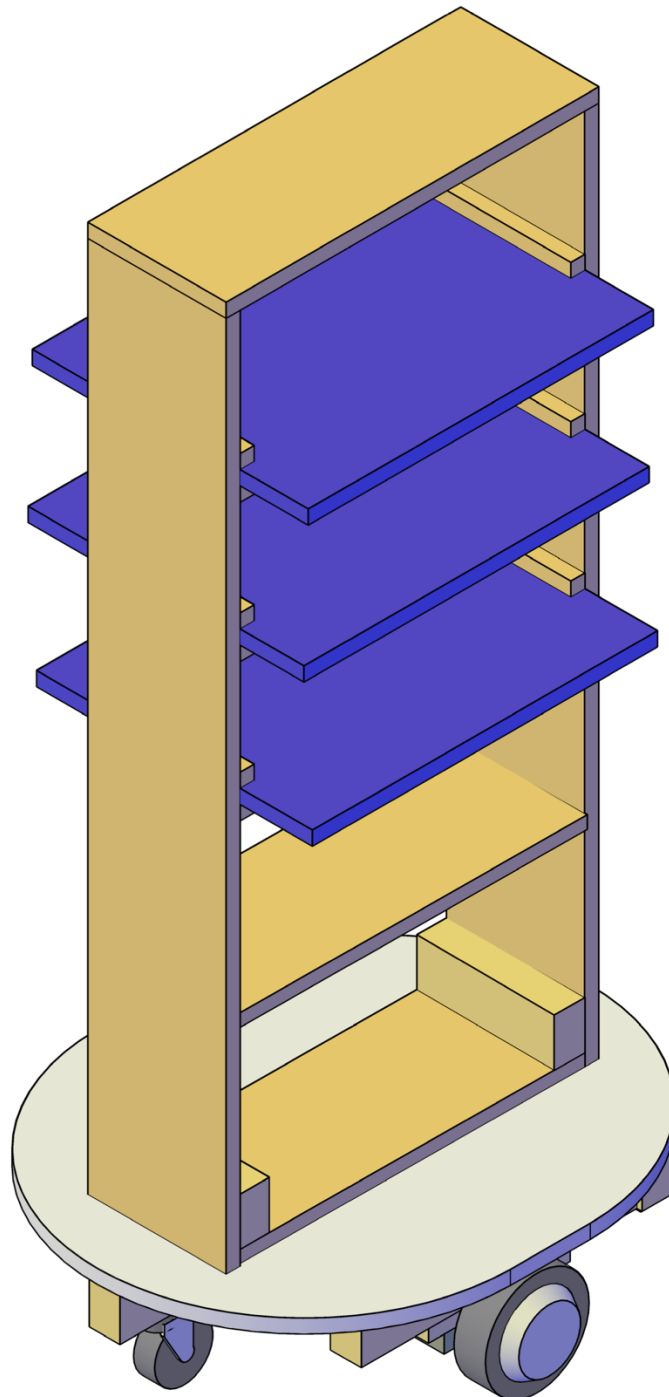
Inleiding

Deze analyse is geschreven voor Project 78: City Of Things – Prototyping kit in Jaar 2 van TI.

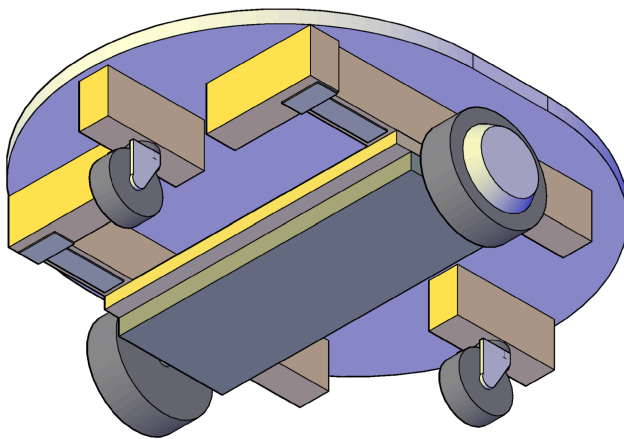
De opdrachtgevers Cities of Things Lab010 en Kenniscentrum Creating 010 willen onderzoek doen hoe slimme initiatiefrijke connected objecten in de slimme stad (automatische bestelvoertuigen of veiligheidsrobot) het dagelijks leven veranderen en of ze een positieve of negatieve impact hebben.

Daarom moet er voor dit project een prototype worden gemaakt in de vorm van bijvoorbeeld een rijdend robotje die autonoom of op afstand bestuurd kan rijden (of anders). Het prototype is bedoeld voor ontwerpers en niet-deskundige burgers met een beperkte programmeerkennis. Het prototype moet dus eenvoudig te bedienen en in te stellen zijn.

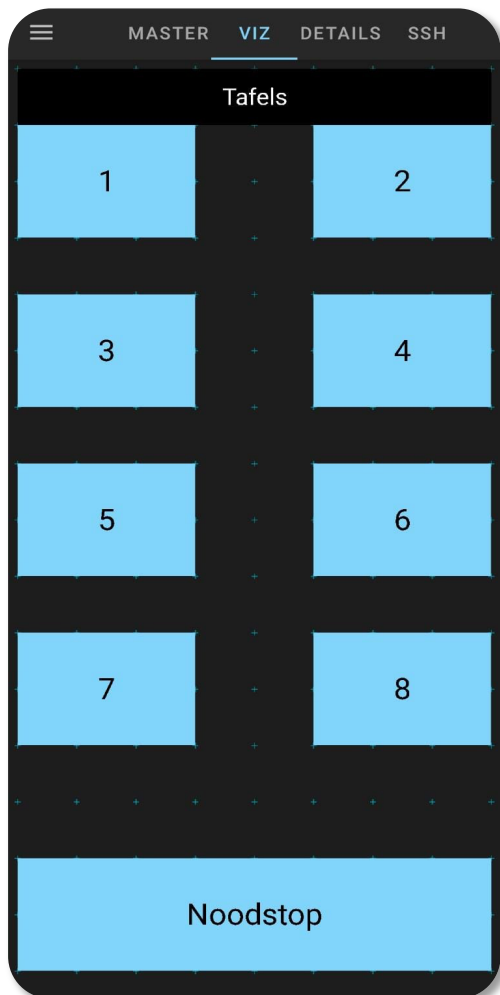
Ontwerpen



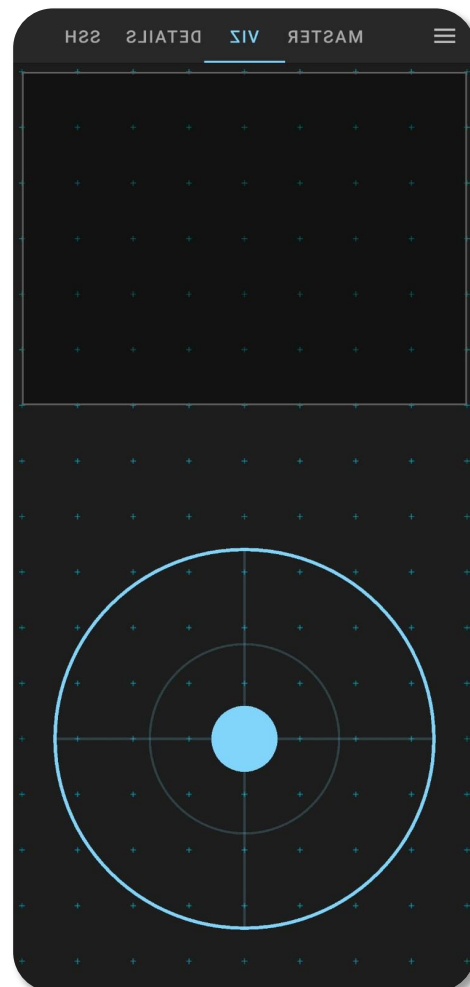
Figuur 1 - 3D-Ontwerp Ober-Robot



Figuur 2 - 3D-Ontwerp Onderkant Ober-Robot



Figuur 3 - Ontwerp GUI (1) (Rosmobile)



Figuur 4 - Ontwerp GUI (2) (Rosmobile)

Product Backlog

Nr.	Functionaliteiten	MoSCoW	Benodigheden	Geschatte moeilijkheid (1-5)*	Acceptance Criteria
1	Hackerboard kan rijden.	M	Compleet Hackerboard met gehackt hoverboard, 'chassis' en twee extra wielen.	3	Hackerboard kan bewegen (rijden) via afstandsbesturing of autonoom.
2	Extra microcontroller.	M	Microcontroller, onderzoek welke het beste is.	3	Er is een extra microcontroller toegevoegd als aanvulling op de STM32 die in het hoverboard zit.
3	Hackerboard kan een kamer in kaart brengen.	M	Sensor, Microcontroller en ROS	5	De hackerboard kan een kamer in kaart brengen in ROS.
4	Hackerboard kan navigeren naar een waypoint / tafel.	M	Sensor, map van kamer, ROS	5	De hackerboard kan in een kamer navigeren naar een waypoint die is aangeven in een map
5	Hackerboard kan autonoom rijden.	M	Sensor voor object detectie	5	De hackerboard kan autonoom rijden, dat wil zeggen dat deze objecten kan ontwijken als deze worden gezien.
6	Hackerboard biedt ruimte om er objecten op te vervoeren.	M	Antislip matje, constructie voor dienblad.	3	De hackerboard biedt ruimte om objecten, zoals een glas, te vervoeren. Deze mag niet omvallen.
7	Hackerboard kan personen ontwijken.	M	Sensor	4	Op het moment dat er een persoon voor het hackboard staat zal deze even wachten.

8	Hackerboard kan obstakels ontwijken	M	Sensor	4	Op het moment dat er een obstakel voor het hackerboard is zal de hackerboard deze proberen te ontwijken.
9	Hackerboard heeft een nood schakelaar	M	Schakelaar	2	Op het moment dat de schakelaar wordt ingedrukt, schakelt het hackerboard al zijn systemen af.
10	Hackerboard biedt makkelijk toegang tot de hardware	M	Scharnier systeem	3	Hackboard kan opklappen zodat de hardware makkelijk bereikbaar is. Dit biedt een extra laag hackability.

* 1 = Erg makkelijk, 2 = Makkelijk, 3 = Normaal, 4 = Moeilijk, 5 = Erg moeilijk

Specificatie

Nr.	Requirements	MoSCoW	Oorsprong	Acceptance Criteria	Test
1	Hackerboard is stevig.	M	Product Owner	Hackerboard valt niet zomaar uit elkaar en er kan eventueel zelfs iemand op staan.	
2	Hackerboard blijft 'hackable'. Ieder ander persoon makkelijk eventuele hardware/software wijzigingen toe passen.	M	Product Owner	Een derde persoon is in staat om veranderingen in hardware/software toe te passen.	
3	Opleverset is opgesteld met een zo goed mogelijke overdraagbaarheid. Hierdoor kan een mogelijk volgende groep hier makkelijk dingen op aanvullen.	M	Product Owner	Alle benodigde documenten van de Hackerboard zitten in de opleverset en zijn allemaal duidelijk beschreven.	Opleverset is gecontroleerd door de PO en voldoet aan zijn standaard.
4	De sensor kan transparante obstakels detecteren, zoals ruiten/spiegels	M	Product Owner	Bij het tegenkomen van een transparant object zal de hackerboard deze proberen te ontwijken	Laat de hackerboard naar een ruit toe rijden.
5	De sensor wordt niet beïnvloed door veranderingen in omgevingslicht	M	Product Owner	Bij verandering in omgevingslicht werkt de camera nog naar behoren.	Een kamer van donker naar licht laten gaan (en andersom)
6	De hackerboard kan zo min mogelijk schade aanrichten aan personen/objecten.	M	Product Owner	Door het design zo te maken kan de hackerboard geen blijvend letsel veroorzaken.	Laat het hackerboard met gangbare snelheid tegen iemand aanrijden.

7	De hackerboard kan over kleine hobbels (<2cm) rijden. (lees: kabels/tapijt)	M	Product Owner	Bij het rijden over een hobbel zal de midden aandrijving niet van de grond komen.	Laat het hackerboard over een tapijt heen rijden.
8	Het frame biedt de mogelijkheid voor het toevoegen van 3 dienbladen.	M	Product Owner	In het frame kunnen gemakkelijk 3 dienbladen worden geplaatst.	Dienblad in het frame stoppen.
9	De hackerboard bevat een noodschakelaar wat het hele systeem veilig doet afsluiten.	M	Product Owner	De noodschakelaar is makkelijk bereikbaar en doet na drukken direct de robot stoppen en het systeem afsluiten.	Door op de noodstop te drukken zou de robot direct moeten stoppen.
10	De sensor wordt niet beïnvloed door andere sensoren	M	Product Owner	Bij de werking van meerdere sensoren moet de sensor niet elkaar verstoren.	Door de uitgelezen data te vergelijken met de data wanneer het alleen werkt
11	De dienbladen kunnen een maximaal gewicht aan van 10kg	M	Projectgroep	De dienbladen hebben een maximaal belastbaar gewicht van 10kg.	Zet een object op een dienblad met een gewicht van 10kg.

Changelog

Versie	Datum	Aanpassing	Auteur
1.0	17/02/2022	Eerste versie	Tom van Pelt
1.1	20/02/2022	Product Backlog en specificatie aanvullingen en inleiding geschreven	Tom van Pelt & Leandro de Nijs
1.2	02/03/2022	Extra functionaliteiten toegevoegd	Leandro de Nijs
1.3	14/03/2022	Extra functionaliteiten toegevoegd	Leandro de Nijs
1.4	25/04/2022	Ontwerpen toegevoegd en kleine aanpassingen	Tom van Pelt
1.5	29/04/2022	Aanvulling specificatie	Leandro de Nijs
1.6	08/06/2022	Aanvulling specificatie en aanpassen ontwerpen	Leandro de Nijs & Tom van Pelt