



Babymeter

*Sarah Aggoun
Lars Fikkers
Damian Verbeek
Sander Wolswijk*

Inhoud

Userstories

- Configuratie Raspberry Pi;
- Vervolg Onderzoek Camera;
- Onderzoek Stereoscopie;
- Communicatie Software

Planning Volgende Sprint

- Platform bouwen
- Frame ontwerpen
- GUI software aanpassen
- Uitbreiden software voor camera
- Softwareontwerp stereoscopie

Overview

Babymeter

Het opmeten van baby's door middel van stereoscopie.

Stereoscopie: 2 foto's tegelijkertijd onder een vaste hoek, vervolgens m.b.v. referentiepunten een 3D weergave maken

3D weergave opmeten = Baby opmeten

Overview

Features

Userstories

Configuratie Raspberry Pi



Als developer wil ik een werkend systeem waar mijn product op kan worden ontwikkeld en worden getest.

Taken / Acceptance Criteria

- Configureren Raspberry Pi met GUI

Userstories

Optimale Camerapositie



Als onderzoeker wil ik weten wat ofwel de optimale hoek, ofwel de optimale marge van hoeken, is voor de camera's om een goede stereoscopische meting te doen van een object op een platform zodat er later geen fouten ontdekt worden die daarmee te maken kunnen hebben.

Taken / Acceptance Criteria

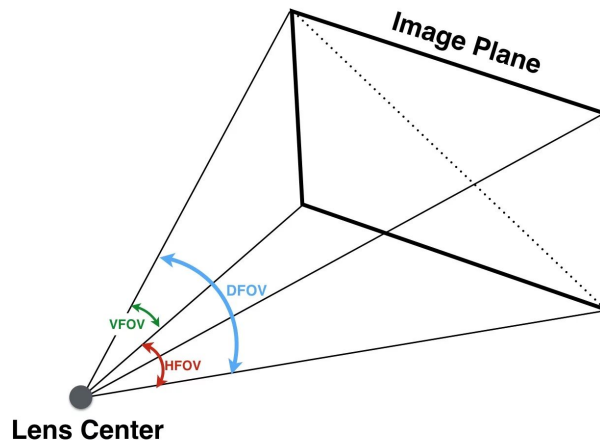
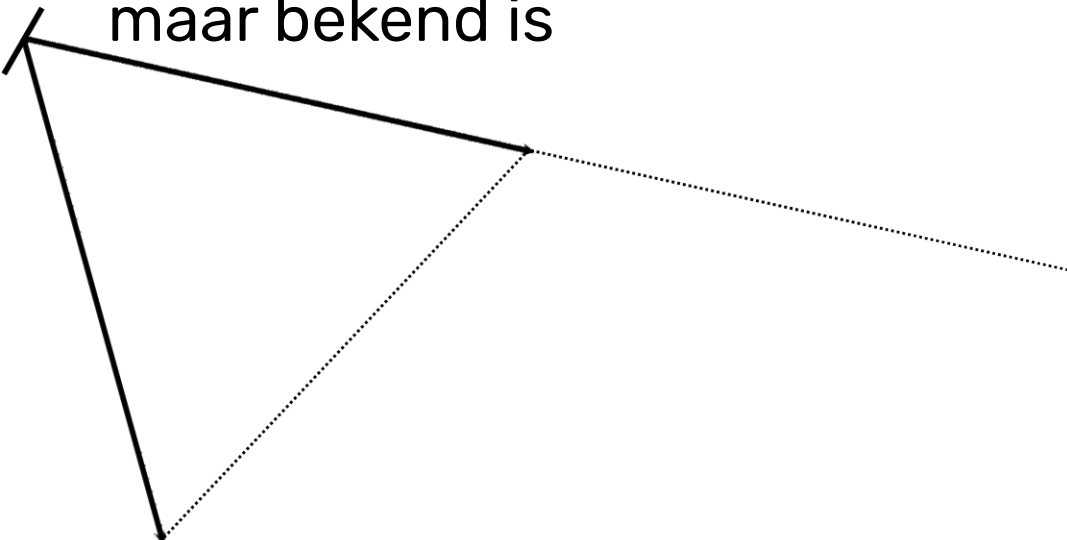
- Testen van verschillende hoeken

Userstories

Optimale Camerapositie



- Pi Camera v1.3 heeft 62° (diagonale) FOV;
- Een hoek van 45° is goed, daar kan ook goed mee gerekend worden
- Feitelijk maakt de precieze hoek niet uit, zolang deze maar bekend is



Userstories

Vervolg Onderzoek Camera



USB webcam & CSI camera getest; CSI definitief:

- + Betere beeldkwaliteit
- + Hogere mogelijke resolutie
- + Minder CPU overhead* (*Minder onnodig processor gebruik)
- Koudere kleurtemperatuur
- Multiplexer bord nodig

Bestellijst (Declaratie kan ook via Erasmus)

CSI Multiplexer: EUR 55,- excl. verzendkosten

Raspberry Pi Camera v1.3: EUR 13,- incl. verzendkosten

2 Flexkabels van 1 meter: EUR 10,- incl. verzendkosten

Userstories

Onderzoek Stereoscopie



Als onderzoeker wil ik weten hoe stereoscopie werkt zodat ik weet hoe ik van een paar 2D plaatjes een 3D model kan maken.

Acceptance Criteria/Taken

- Onderzoeksrapport maken m.b.t. Stereoscopie
- Wiskunde uitzoeken voor stereoscopie
- Model maken voor PO

Userstories

Vervolg Onderzoek Stereoscopie



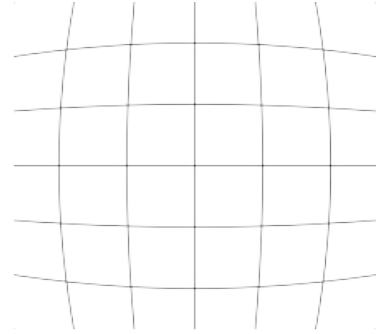
Distortie

- **Radiale distortie**

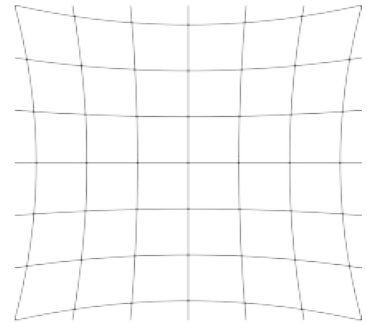
Distortie veroorzaakt door de vorm van de lens

- **Tangiatale distortie**

Tijdens assemblage camera



Positieve distortie



Negatieve distortie



Camera matrix

F_x	0	C_x
0	F_y	C_y
0	0	1

$F(x,y)$ = brandpunt lens

$C(x,y)$ = principieel punt afbeelding



Als developer wil ik een onderzoek naar de communicatie tussen camera & PC (front- en back-end) zodat er kennis wordt vergaard om de userstories m.b.t. communicatie realiseren.

Taken / Acceptance Criteria

- Onderzoek doen naar communicatie tussen RPI en camera's
- Test code schrijven om camera's + adapter te laten communiceren met RPI

- Gezien de Raspberry Pi Camera v1.3 gebruikt gaat worden ligt de communicatie vast: CSI
- Testscript schrijven
- Wanneer multiplexer aanwezig is; testen



Als developer wil ik een stuk software die mij laat communiceren met een camera en deze ook foto's kan laten maken zodat de stereoscopie gerealiseerd kan worden, aangezien het hebben van afbeeldingen cruciaal is.

Taken / Acceptance Criteria

- Code voor aansturing van camera's schrijven
- Manier om afbeeldingen op te slaan of te versturen maken

Userstories

Communicatie Software



- Python library (PiCam)
- `camera_preview` voor live weergave van camera
- `camera_capture` om foto's te maken
- `camera` object waar men o.a. Resolutie mee kan bepalen

Planning Volgende Sprint

Platform bouwen

Als ontwikkelaar wil ik een platform om een object op te zetten waar vervolgens stereoscopie op kan worden uitgevoerd zodat er een deel van het eindproduct gerealiseerd is.

Acceptance Criteria/Taken

- Platform ontwerpen
- Platform bouwen

Planning Volgende Sprint

Frame ontwerpen

Als industrieel ontwerper wil ik een ontwerp van dit frame zodat er geen onnodige fouten gemaakt worden bij het realiseren van een behuizing met scherm.

Acceptance Criteria/Taken

- Frame ontwerpen
- Ontwerp laten nakijken door ander projectlid (review)

Planning Volgende Sprint

GUI software aanpassen

Als ontwikkelaar wil ik dat de GUI software aangepast wordt zodat deze, in plaats van een Blender scene, foto's kan verwerken.

Acceptance Criteria/Taken

- Software aanpassen
- Software testen

Planning Volgende Sprint

Onderzoek Communicatie

Als developer wil ik een onderzoek naar de communicatie tussen camera & PC (front- en back-end) zodat er kennis wordt vergaard om de userstories m.b.t. communicatie realiseren.

Acceptance Criteria/Taken

- Gezien de Raspberry Pi Camera v1.3 gebruikt gaat worden ligt de communicatie vast: CSI
- Testscript schrijven
- testen

Planning Volgende Sprint

Uitbreiden software voor camera

Als ontwikkelaar wil ik dat de bestaande camera software wordt uitgebreid om de multiplexer te ondersteunen. Hiermee kan de uiteindelijk gewenste hoeveelheid camera's bestuurd worden.

Acceptance Criteria/Taken

- Software uitbreiden
- Software testen
- Software integreren in GUI

Planning Volgende Sprint

Softwareontwerp stereoscopie

Als ontwikkelaar wil ik een ontwerp van hoe de stereoscopie in programmatuur gerealiseerd gaat worden.

Acceptance Criteria/Taken

- Eisen opstellen
- Software ontwerp maken

Recap

Userstories

- Configuratie Raspberry Pi ✓
- Onderzoek Stereoscopie ✓
- Communicatie Software ✓

Planning Volgende Sprint

- Platform bouwen
- Frame ontwerpen
- GUI software aanpassen
- Uitbreiden software voor camera
- Softwareontwerp stereoscopie