

16-1-2018

IPMEDT3

Versie 3.0

# PROCESVERSLAG



Kinetic  
Kaleidoscope

J. Kanbier  
S1100592

## Inhoud

Inleiding.....	2
Blogs.....	3
Week 1 .....	3
Week 2 .....	4
Week 3 .....	5
Week 4 .....	6
Week 5 .....	7
Week 6 .....	8
Week 7 .....	8
Reflectie .....	9
Leren leren .....	10
Samenvatting leermomenten Aframe .....	11
Sterke kanten .....	11
Zwakke kanten .....	11



## Inleiding

Dit document geeft inzicht in mijn persoonlijke en professionele ontwikkeling over de loop van het project IPMEDT3. Dit betreft wekelijkse antwoorden op onderstaande vragen in de context van coaching gesprekken. Voor informatie over het product zelf, zoals verloop tussen prototypes en ontwerpen verwijs ik graag naar het ontwerpdocument 'WebVR: Een blik op hyperafleiding'.

- Hoe ben ik deze week te werk gegaan?
- Hoe en met welke technieken heb ik geëxperimenteerd?
- Welke voortgang is er deze week geboekt?
- Wat heb ik deze week geleerd? (T.o.v. vorige sprint)

Om een indruk te wekken van de verdeling van werkdruk en verantwoording over verschillende deliverables verwijs ik graag naar het online scrumboard van onze projectgroep. Hier zijn de afgeronde deliverables verwerkt in twee lijsten, één voor elk groepslid.

<https://trello.com/b/zEdez5w/kinetic-kaleidoscope>

Tot slot eindigt dit document met een samenvattende reflectie en een hoofdstuk betreffende het aanleren van nieuwe technologieën.



## Blogs

### Week 1

Een duikvlucht in een nieuwe 'taal'. Het feit dat A-Frame op html is gebaseerd helpt enorm met het leren ervan. Daarnaast zijn de meeste packages en termen zeer intuïtief. Misschien komt dat ook door de groeiende ervaring als ontwikkelaar.

Samen met Jasper ben ik vanaf het eerste moment hard aan het werk. Hoofdzakelijk was het aftasten wat we aan elkaar hebben. Hiervoor hebben we immers nooit samen gewerkt of schoolwerk gedeeld, hooguit een paar woorden in de gang. Snel is duidelijk dat de dynamiek goed zit en we weten dat we allebei harde werkers zijn. Het enige waar ik mee zit is dat ik het tempo van Jasper wil bijbenen maar dit wordt misschien lastig omdat ik fanatiek al mijn andere vakken volg terwijl Jasper compleet is gefocust op dit project, hij gaat immers naar de universiteit volgend jaar en doet alleen de vakken die hij leuk vindt.

Concreet heb ik me voornamelijk beziggehouden met het verkennen van de (on)mogelijkheden van A-Frame. Dit uit zich in throwaway prototypes voor ruimtelijk geluid, zwaartekracht, gebruikersinteractie, skyboxen en partikels. Dit is grotendeels aan de hand van officiële documentatie en plug-ins gebouwd door de gemeenschap om de software.

Daarnaast hebben we samen een start gemaakt aan de huisstijl, de naam en onze hosting oplossingen. Zoals hoe we voortgang delen met elkaar en op welk platform we het eindresultaat willen presenteren.

Het doel is ook gesteld. Over 8 weken hebben we een ervaring die mensen meer inzicht geeft over hoe het is om autisme te hebben. Hier hebben we donderdag een halve dag aan gezeten om user story's uit te schrijven en dit ook te verwerken in een scrumboard. Dit is misschien veel opstart werk maar het voelt als een goede manier om een goed overzicht te behouden tijdens de rest van het project.

Wat concrete punten die me zijn opgevallen deze week:

- Het is relatief eenvoudig om met nieuwe frameworks te werken als je de onderliggende taal kent
- Veranderende technologie is onbetrouwbaar. Soms werkt iets niet en soms wel en je weet niet waarom. Om alles zo stabiel mogelijk te houden draaien we alles lokaal op een vaste versie. Dit houdt in geen externe plug-ins/scripts en alles baseren we op A-Frame 0.7.0.
- Alles in A-Frame is onder de motorkap een a-entity. Door het samenstellen van gedrag (Object georiënteerd programmeren principe: Favour composition over inheritance) is het relatief erg eenvoudig om nieuwe objecten te bedenken en te maken en het werkt vaak erg flexibel met elkaar.

## Week 2

Afgelopen week was het opbouwen naar het eerste prototype. De eerste bouwstenen voor een complexe samenhang van onvoorspelbare componenten. Dit doe ik het liefste op een stevige ondergrond maar zoals Iron Man zei moet je soms leren rennen voordat je leert lopen. We begonnen dus direct muren, plafonds, roltrappen (die ik deze week heb gemaakt trouwens), fonteinen, fotohokjes en kenmerkende winkelcentrum muziek in ons prototype te schrijven.

Een week verder staat er al iets om trots op te zijn! Relatief trots dan wel maar zeker iets wat in de buurt komt van wat we voor ogen hebben. Deze laatste dagen voor de deadline is het enige wat nog moet worden toegevoegd de daadwerkelijke interactie zoals bijvoorbeeld het inzoomen op bepaalde objecten, geluiden harder of zachter maken afhankelijk van de context en het storyboard hiervoor opstellen.

Deze week heb ik de roltrappen van A tot Z gebouwd, blender met modeleren en texturen en JS-animaties en multidimensionale arrays. Daarnaast heb ik zelf texturen samengesteld voor het plafond en de winkelwanden omdat hier simpelweg geen kant en klare oplossingen voor bestaan. Dit is of vanuit niets gedaan met Adobe Fireworks of door assemblages van bestaande beelden te maken afgesteld op onze situatie. Wanneer iets niet beschikbaar is kan je het net zo goed zelf bouwen!

Daarnaast heb ik het automatisch 'lopen' van de gebruiker gebouwd over een pad van punten wat samen een pad van curve points maakt. De interactie wordt morgen uitgebreid met de zoom interactie (afgelopen week gebouwd), dynamisch volume. We zoeken alleen nog naar een manier om kleuren te accentueren maar dit is eerder een manier van het eenvoudig bouwen en efficiënte logica opzetten.

Enkele speerpunten uit de week:

- Een goed georganiseerd scrumboard scheelt een hoop onzekerheden
- Sterkte communicatie is in een klein team miss nog wel belangrijker. We zaten meerdere malen tegelijk in dezelfde code te werken zonder dat we er weet van hadden.
- Performance kan onverwacht enorm kelderen als je niet goed nadenkt over je resources, 400 maal een texturen herhalen is af te raden. Waar mogelijk het is performance te winnen is dit zeker aan te raden.

### Week 3

Het eerste prototype is af, er is een ontwerpdocument neergezet en de eerste bouwstenen naar de eindstreep zijn al gelegd. Samen met Jasper is het er in de afgelopen week de puntjes op de i gezet om het eerste prototype iets te maken om trots op te zijn. Dit was echter niet zonder weerstand.

Voornamelijk de triggers op het pad van de camera waren een onvoorzien struikelblok. Hier waren we ruim langer mee bezig dan ingepland maar gelukkig is dit nu, dinsdag 4 dagen na oplevering, compleet uit de wereld geholpen. Dit levert ons de kennis over de onmogelijkheid betreft allong-path-listeners. Verder was en is het correct weergeven van blender modellen een lastig punt met artefacten die afleiden van de ervaring als voornaamste pijn punt.

Aan de positieve kant heb ik ondertussen de zoom animatie afgewerkt. Hierin is het essentieel om real time waardes uit te lezen die je wilt aanpassen wanneer je wilt inhaken op bestaande animaties. Klinkt achteraf logisch maar kom er maar op. Ook heb ik geëxperimenteerd met een eerste opzet voor de API-implementatie. Op dit moment implementeren we NewsAPI van google waarmee er honderden nieuwsbronnen kunnen worden aangesproken en hun meest recente headlines worden geïmporteerd. Dit wil ik opbouwen tot een zelf updatende lichtkrant met nieuwsitems. Tot slot hebben we een GO op prototype 1 (hoera).

Op het performance vlak hebben we een waardevolle tip gekregen van medestudenten, namelijk het <a-sky> element achterwege laten, dit slokte 1/3 van onze 16.000 oppervlakten op (dat is veel ja). Daarnaast kwam ik erachter dat het ook essentieel is zo veel mogelijk elementen in <a-assets> te plaatsen. Dit zorgt ervoor dat het resource management hier het meest optimaal mee omgaat en alle objecten maar één keer hoeven worden ingeladen.

Ik kijk ernaar uit om verder met deze nieuwe technieken en experimenten aan de slag te gaan.

## Week 4

Wanneer je notities bijhoud over wat je wilt gaan schrijven i.p.v. achteraf gaat nadenken over wat je nog moet schrijven levert dat heel erg materie op! Daar kwam ik deze week achter met al een heel A4'tje aan onderwerpen voor dit blog. Daarnaast vertaalt dit inzicht zich ook naar waardering voor het SCRUM-board. Ik merk dat het overzicht van concrete stappen enorm helpt bij de realisatie van voortgang en prioriteit.

Dan concreet, sinds het laatste blog heb ik:

- De zoom functie verwijderd en vervangen door cursor animatie. Dit omdat zoomen een onmogelijke functie is in VR-mode i.v.m. stereoscopie. Dit geldt voor elke vorm van perspectief manipulatie zoals ook het aanpassen van FOV.
- Het zwart/wit effect is geïmplementeerd. Dit versterkt het contrast met gekleurde objecten. Om dit effect te versterken heb ik rood accent toegevoegd aan de hekjes.
- Alle hekjes zijn gemodelleerd en geplaatst in de wereld.
- Terrastafels- en stoelen zijn gemodelleerd en geplaatst in de wereld.
- Nieuwe eigen fontein ontworpen zonder rondingen en geplaatst in de wereld.
- Assets zoals texturen, audio en video's zijn in kwaliteit verlaagd t.b.v. performance. De reclame video nam 20fps in beslag en een textuur van 16MB kostte bijna 10 seconden om te laden.
- Intro en exit scene gebouwd. Dit maakt van de ervaring nu een meer solide geheel.
- De API-implementatie is afgerond en gladgestreken.
- Kleine Javascript verbeteringen in overzichtelijkheid van functies.
- Op de landingspagina naam aangepast naar AutismeVR en kleine opmaak aanpassingen.

Hiernaast zijn we deze week tegen de volgende zaken aangelopen:

- Geluid wordt nagenoeg niet als plaatselijk ervaren. Het effect van dichterbij komen en verder weg is wel heel sterk tijdens het verplaatsten door de wereld.
- De video in het reclame scherm werkt niet in VR-mode, aangezien dit ook veel performance kost vervangen we dit door reclame afbeeldingen die rouleren.
- Assets met gladde rondingen laten het aantal oppervlakten (faces) enorm oplopen wat een zware impact kan hebben op de performance. Hierom worden deze nu zo veel mogelijk vermeden.
- We hebben een onverklaarbare mysterieuze bug gevonden met een lege <img> tag. Als deze niet aanwezig is laad de pagina niet. We vermoeden dat dit te maken heeft met lokaal vs. remote hosten i.c.m. Aframe.

Ik heb geëxperimenteerd met deze concepten:

- Het wisselen van MTL-bronnen is een efficiëntere manier om het uiterlijk van objecten te veranderen. Nog een optie is het MTL-bestand verwijderen en wisselen tussen kleur waardes.
- OBJ-bestanden zijn compatible met Paint3D maar dit is geen valide werkwijze aangezien de tool zeer beperkt is in opties. De optie werd onderzocht om te zien of het een snel en eenvoudig alternatief was op de complexe opties van Blender.
- De introscene is bedoeld om gebruikers bekend te maken met de interactie van het staren naar objecten om voortgang te maken. Daarnaast geeft dit een moment om de telefoon in een VR te plaatsen na VR-modus te activeren en alle assets in te laden.

## Week 5

In de aanloop naar de kerst begint de blik te vallen op vrije tijd en lekker eten. Echter is er nog wat werk aan de bak. Ons doel is voor de vakantie het codeer werk af te hebben zodat we hier een tevreden gevoel over hebben in de vakantie en hierna onze tijd kunnen weiden aan het opstellen van alle documentatie.

De afgelopen week is prototype twee opgeleverd en ik ben zeer tevreden met alle voortgang die we de laatste dagen voor de deadline hebben geboekt. Dit vertaalde zich dan ook naar een GO. Het enige commentaar van Jeroen (moduleleider) was dat onze ervaring nog te onduidelijk is, wat het als het ware voor de gebruiker moet betekenen, oftewel storytelling. Hier waren we al mee bezig na feedback van Robbert (hoi Robbert). De oplossing waar we nu naar koersen is een ondertiteling met de gedachtes van de hoofdpersoon.

De afgelopen week heb ik hier wat teksten voor geschreven en die worden in overleg geïmplementeerd door de VR-ervaring heen. Ook wil ik de introductie en het start moment sterker maken. Dit is nu erg basaal al heb ik deze ook afgelopen week een stuk meer aangekleed.

Daarnaast heb ik 2 roltrappen 'buiten gebruik' gezet op een manier die niet in strijd is met immersie, audio verwijderd waar deze niet nodig is, het terras minder groot gemaakt, en het reclame scherm filmpje vervangen voor roulerende afbeeldingen. Dit allemaal ten gunste van betere performance.

Tot slot nog wat activiteiten die me de afgelopen week bezig hielden:

- Audio toevoegen aan tas van roltrap vrouw en het terras
- Een action event bij het starten van de ervaring implementeren
- Definitieve versie van winkelpuizen (textures) maken

Soms moet je ideeën laten varen, hoe leuk ze ook lijken. Dit in het geval van facetten in animaties en audio die simpelweg te veel rekenkracht in beslag namen. Daarnaast heeft dit me wel een interessante blik gegund in de performance tabellen van Firefox. Een ander experiment was CSS bewerkingen toepassen in Aframe wat een hoop werk zou schelen i.v.m. zwart/wit effecten toepassen op de ervaring maar dit mocht niet baten.

Tot slot, Jasper en ik vroegen of af of de API in deze staat genoeg toegevoegde waarde levert. Na overleg ben ik gaan kijken naar een API die afbeeldingen beschikbaar stelt. Dit werkt tot op zekere hoogte maar is zeker complexer dan onze huidige API implementatie. De vraag is of de moeite afweegt tegen wat het oplevert.



## Week 6

Ik vermoed dat deze blog kort (maar krachtig) wordt. Met de vakantie tussen het werk in is het even opstarten. Gelukkig waren we voor de vakantie al zo goed als klaar met de beleving dat we nu onze tijd kunnen steken in het oplossen van bugs, presentatie en documentatie voorbereiden. Hieronder een korte opsomming van mijn taken van de afgelopen 5 werkdagen:

- Geëxperimenteerd met text2voice. Dit bleef bij experimenteren, het is een leuke gimmick maar voegt vrij weinig toe aan onze beleving en maakt het daarnaast ook wel wat ongemakkelijk aangezien ondersteuning voor de Nederlandse taal op zijn best middelmatig is.
- Storytelling geïmplementeerd. Na feedback op prototype 2 heb ik een vorm van ondertiteling gebouwd die in en uit fade op verschillende momenten en duidelijk leesbaar is voor de gebruiker in VR.
- Brainstorm over de presentatie vorm van aanstaande woensdag. Samen met Jasper zijn we gaan denken over mogelijke pakkende en experimentele presentatie vormen om de aandacht te trekken maar toch de essentie over te brengen van ons concept. De uitwerking ziet u volgende week.
- Productnaam aanpassen. AutismeVR klonk wat te commercieel en 'snappy' voor een relatief gewichtig onderwerp. Daarom heb ik onze ervaring omgedoopt tot AutismeAspect.
- Begin gemaakt aan het adviesrapport. De inleiding en format van het adviesrapport zijn geschreven in lijn met het spiekbrieftje van Robbert voor rapporteren.

## Week 7

Een week met weinig in de planning maar toch gebeurt er een hoop. Ik heb het definitieve ontwerpdocument geschreven en na overleg met Jasper is dit klaar voor oplevering. Daarnaast was in onze ogen de VR beleving zo goed als klaar maar na wat gebruikerstesten heb ik de loop snelheden wat verlaagd en puntjes op de i gezet, zoals de wasd-besturing uitschakelen en het statistiek venster uit de definitieve versie verwijderd. Daarmee is ook de VR-beleving klaar voor oplevering, mits de feedback veel weerstand oplevert (dit is geschreven voor de presentatie).

Noemenswaardigheden van de week:

- Landingspagina responsief gemaakt.
- Pop-up in de landingspagina gezet. De gebruiker wordt bij het starten op de hoogte gebracht dat de ervaring een koptelefoon wenst. De gebruiker kan instemmen of annuleren.
- PowerPoint presentatie gemaakt voor feedback presentatie.
- Format voor procesverslagen opgesteld. Nu is alle opgeleverde documentatie in dezelfde huisstijl met elk een uniek accent.
- Groep van Roy en groep van Ramon en Marinus geholpen met hun Javascript. Dit valt niet binnen de scope van onze groepsvoortgang maar draagt wel bij aan persoonlijke ontwikkeling.



## Reflectie

Wat ik vermoede 9 weken geleden bleek ook waar te zijn. Wanneer je twee hardwerkende, enthousiaste studenten samen zet komt er een bovengemiddeld product uit. Nu ligt dat redelijk voor de hand maar het is leuk om het zelf mee te maken. Jasper heeft een scherpe geest en kan erg goed hoofd- van bijzaken scheiden, iets waar ik zelf soms moeite mee heb. Op deze manier was de algemene samenwerking des te beter op elkaar afgestemd.

Dan een blik op mijn eigen functioneren. Wat ging er goed en wat kon er beter? De communicatie was sterk en helder en ik kon zeggen waar zaken op stonden. Wanneer ik het niet eens was met iets kon Jasper hier ook begrip voor op brengen of had goede argumenten waarom ik ongelijk had. Dit is fijn zodat onduidelijkheden vermeden worden en we later allebei achter ons resultaat staan.

Aan het begin van het project was ik onzeker over hoe de samenwerking zou verlopen aangezien bij twee personen de gedeelde verantwoordelijkheid maximaal is. Wanneer ik iets verkeerd doe of niet op hetzelfde niveau van Jasper werk valt dat het meeste op. Dit is echter in de eerste weken van coaching uit de wereld geholpen door heldere communicatie en afspraken over tijdverdeling.

Al met al ben ik zeer te spreken over het afgelopen project. Het resultaat is goed, net als de samenwerking en ontwikkeling. Op naar IPMEDT5.



## Leren leren

In de lessen zijn de basale bouwstenen van Aframe behandeld waarmee elke student een VR-ervaring zou moeten kunnen bouwen. Echter willen wij het onderste uit de kan halen en kunnen de details een middelmatig product verheffen naar iets fantastisch. Daarom hebben we voor ons winkelcentrum een aantal plug-ins gebruikt, zogenaamde aframe-components.

Ons idee was al vanaf het begin om de gebruiker een van tevoren vastgesteld pad af te laten leggen door ons winkelcentrum. Daarom wilden we de camera, het perspectief van de gebruiker, over een pad laten bewegen. Dit wordt mogelijk gemaakt met aframe-alongpath-component, dit is vervolgens weer boven op aframe-curve-component gebouwd.

Het curve component maakt paden door punten (a-curve-point) te zetten in een element (a-curve). Dit geeft binnen Aframe een soepele lijn die gebruikt en gemanipuleerd kan worden. Vervolgens kan er met het component alongpath="curve\_id" elk soort element over dit pad bewogen worden, in ons geval dus een camera. Jasper heeft deze technologie ook gebruikt om NPC's door de wereld te laten bewegen.

Een van de uitdagingen was om eventlisteners op bepaalde punten in de paden te laten voorkomen. Binnen onze ervaring is het namelijk de bedoeling dat de gebruiker pas verder kan op het pad wanneer de juiste interactie is uitgevoerd. Tevens mag deze interactie pas mogelijk zijn wanneer de gebruiker is gearriveerd op dit punt in het traject. Dit betekent dus dat het systeem op halt moet op een zeer specifiek punt en ook door moet vanaf dit punt. Nu klinkt dat niet als een onoverkomelijk probleem maar het is toch iets wat mij en Jasper een week bezig hield waarna ik het hele evenlistener systeem in de prullenbak heb gegooid en we over zijn gestapt op een parallel systeem van time-outs en lengtes van paden. Dit is in de functie vervolgens gekoppeld aan een enkele variabele zodat de interactie en de looptijd (in de praktijk) altijd op elkaar zijn afgestemd.

Noemenswaardig is nog dat de tijd die het element over het pad aflegt gelijk verdeeld is en onafhankelijk is van de afstand. Dit resulteert in onregelmatige snelheden wanneer de afstand tussen de curve punten ongelijk is aangezien de tijd ertussen identiek blijft. Hiermee moet rekening worden gehouden in VR aangezien het voor de gebruiker vervelend is (bron: Cardboard VR lab) wanneer de loopsnelheid niet consistent en lineair is.

Deze plug-in/component kan dus voor verschillende doeleinden erg praktisch zijn maar er moet rekening worden gehouden met verschillende facetten afhankelijk van de implementatie. Echter zou ik het zeker aanraden aangezien aframe zelf niet een dergelijke (zo wel, eenvoudige) implementatie heeft die een VR-beleving kan omtoveren tot iets organisch en dynamisch.

## Samenvatting leermomenten Aframe

Een puntsgewijze opsomming van de sterke en zwakke kanten die naar voren zijn gekomen in mijn wekelijkse blog betreft het framework Aframe.

### Sterke kanten

- Intuïtieve code op basis van html, daarom makkelijk aan te leren voor html ontwikkelaars.
- Leesbare (externe) packages/componenten.
- Objecten zijn modulair, oftewel componenten zijn naar wens toe te voegen zoals zwaartekracht of geluid.
- Heldere documentatie van Firefox zelf.
- Actieve community die plug-ins en componenten bouwt.
- Iets basaal is erg snel en eenvoudig op te zetten, lage instap drempel.
- Ingebouwde assets manager zorgt voor een optimalisering van middelen, zoals afbeeldingen, audio, 3D modellen, etc.
- Ruimtelijk geluid is eenvoudig te implementeren.
- Aframe heeft een direct, in de browser, benaderbare scene editor (ctrl + alt + i)

### Zwakke kanten

- Nieuwe technologie, dus:
  - o Weinig community support
  - o Beperkte docenten ondersteuning
  - o Onvoorspelbaar gedrag (image tag)
- Framework is nog in ontwikkeling dus toekomstige versies kunnen oude versie (0.7.0) breken.
- Aframe is niet gebouwd met het oog op complexe, uitgebreide ervaringen. Dit is terug te zien in de performance. Waar mogelijk moet hier rekening worden gehouden.
- Het a-sky element absorbeert een abnormale hoeveelheid fps.
- Objecten met ronde geometrie hebben in aframe initieel een zeer hoge hoeveelheid polygonen.
- Externe plug-ins kunnen handig zijn maar dragen het risico met zich mee onbetrouwbaar te zijn in documentatie of implementatie.
- Zaken die op desktop werken hoeven niet persé te werken in VR-modus op mobiel.
- Camera manipulatie is tot op zekere hoogte mogelijk, zoomen werkt niet door de grote hoeveelheid rekenkracht dat dit zou kosten i.c.m. stereoscopie. Mogelijk hebben andere frameworks hier een goede implementatie voor.
- Assets van groot formaat hebben een significante impact op laadtijden. Allicht is dit niet specifiek voor Aframe maar het is een factor om rekening mee te houden.
- Afspelen van video's is mogelijk maar kost veel rekenkracht.
- Ondanks dat aframe een html framework is ondersteund het geen CSS.