

BLUETEA

WHERE KNOWLEDGE COMES ALIVE

Virtual Studio HoloLens integratie

Projectplan

Datum: 2018-02-22

Versie: 1.1d

Auteur: Colin Rosen



BLUETEA



Versie

Versie	Datum	Wijzigingen	Status
0.1	2018-02-06	Document aangemaakt en koppen gedefinieerd	Klad
0.2	2018-02-07	Hoofdstuk 1 en 2 aangevuld	Klad
0.3	2018-02-08	Planning gemaakt	Klad
1.0	2018-02-09	Zinsopbouw verbeterd en een aantal dingen aangevuld	Verzonden
1.1	2018-02-22	Document aangepast aan de hand van feedback	Verzonden

Trefwoorden

Woord	Definitie
BTVS	BlueTea Virtual Studio
HoloLens	Een 'mixed-reality' AR headset (zie https://www.microsoft.com/nl-nl/hololens)
UX	User experience

Inhoud

Versie	2
Trefwoorden.....	2
Inhoud	3
1. Inleiding.....	4
1.1. Doel van dit document.....	4
1.2. Over BlueTea	4
1.3. De opdracht.....	4
2. Project aanpak.....	6
2.1. Onderzoek	6
2.2. Strategie	6
2.3. Deliverables.....	8
2.4. Tools en faciliteiten	8
2.5. Risico's en voorzorgsmaatregelen	11
3. Planning.....	11
3.1. Epics.....	11
3.2. Sprints	12

1. Inleiding

1.1. Doel van dit document

In dit document wordt in 3 onderdelen beschreven hoe het project uitgevoerd zal worden. Hierbij wordt eerst wat inleidende informatie gegeven over het bedrijf en de opdracht. Vervolgens wordt er beschreven hoe het project wordt aangepakt op het gebied van onderzoek, strategie, beschikbare tools en de risico's. Ten slotte is er een planning gemaakt die beschrijft hoe de sprints er ongeveer uit gaan zien. Een precieze planning kan niet gemaakt worden, omdat er agile gewerkt wordt.

1.2. Over BlueTea

BlueTea, opgericht in 2010, is een klein bedrijf in Ittervoort dat zich bezig houdt met het ontwikkelen van virtuele simulaties van bedrijfsprocessen. Deze virtuele simulaties worden ontwikkeld met behulp van de game engine Unity3D en met BlueTea's eigen webapplicatie Virtual Studio (BTVS)¹.

De missie van BlueTea is als volgt:

"Wij geloven dat een virtuele simulatie mensen uitdaagt om zich op een éénduidige, efficiënte en plezierige manier te ontwikkelen in een altijd toegankelijke en veilige omgeving."

1.3. De opdracht

1.3.1. Probleemstelling

BlueTea maakt virtuele training simulaties. Deze simulaties worden gemaakt met behulp van de game-engine Unity. Een training voert de student zelf uit in een virtuele omgeving om procedures te leren en om te ervaren waar de training om gaat.

De kennis van het maken van de training ligt bij BlueTea. De kennis van de training inhoud ligt bij de klant/leraar. Deze duidelijke scheiding is ook aangebracht in het maken van virtuele trainingen. De mogelijkheden van een training worden geprogrammeerd in Unity. Bijvoorbeeld het selecteren van een bepaald object of het uitspreken van geschreven tekst door text-to-speech. Deze mogelijkheden worden geactiveerd door het bouwen van een les. Een les wordt gebouwd in Virtual Studio.

BlueTea heeft software ontwikkeld die de communicatie van data verzorgt tussen BTVS en een Unity applicatie zodat lessen gedefinieerd en afgespeeld kunnen worden. De laatste tijd is BlueTea steeds meer bezig met het maken van simulaties in VR en AR. Daarom moet er een HoloLens platform toegevoegd worden aan virtual studio. Dit is al eerder geprobeerd, echter kwamen hier wat problemen bij.

¹ <https://www.virtualstudio.nl/>

Er moet een AR-platform worden toegevoegd aan BTVS. Bij het toepassen van AR op de bestaande trainingen komen een aantal problemen kijken:

- De standaard UI werkt niet optimaal in AR.
- De manier waarop de gebruiker interacteert met de wereld is compleet anders. Er worden geen muis en keyboard gebruikt om alle virtuele objecten te manipuleren, maar gestures en andere AR-technieken.
- Door de extra dimensie zal de manier waarop feedback wordt gegeven aan de speler moeten veranderen. Een object kan buiten het gezichtsveld van de gebruiker staan. De gebruiker moet dan feedback krijgen zodat hij weet in welke richting hij moet kijken.

1.3.2. Opdrachtomschrijving

Er moet een framework ontwikkeld worden om AR-functionaliteit toe te kunnen voegen aan projecten voor BTVS. Dit framework moet de unieke mogelijkheden van AR benutten om de ervaring te verbeteren. Ook moet dit framework de eerdergenoemde problemen oplossen. De AED-training zal als uitgangspunt gebruikt worden om het AR-platform toe te voegen, maar de oplossing moet generiek genoeg zijn om ook in andere trainingen gebruikt te kunnen worden.

1.3.3. Requirements

Functional requirements

- De HoloLens moet gebruikt worden als enige input device
- De HoloLens integratie moet gemaakt worden in het LoToTo/AED-project
- De gebruiker moet kunnen inloggen met hun Virtual Studio account in de app
- De UI, interactie met objecten en feedback moet aangepast worden aan de nieuwe situatie (AR)

Non-functional requirements

- De interacties helpen de speler een beter idee te krijgen hoe ze moeten handelen in een soortgelijke situatie in het echt.
- De BuildingBlocks van BlueTea worden gebruikt om bestaande functionaliteit, zoals het verbinden met BTVS, te implementeren.

1.3.4. Verwachte resultaten

De integratie van AR in het AED-project zal gescheiden worden van de les-specifieke onderdelen, zodat deze ook gebruikt kan worden in andere project. Ook zal er documentatie beschikbaar zijn waarin de ontwerpkeuzes en andere relevante informatie in beschreven staat. Daarnaast zullen er voorbeeld lessen gemaakt worden die de unieke interactiemogelijkheden van de HoloLens benutten. Met de resultaten van dit project kan geadviseerd worden aan BlueTea hoe AR in toekomstige project kan worden toegepast.

1.3.5. Begrenzungen

Valt binnen het project	Valt buiten het project
Connectie HoloLens met Unity en BTVS	Aan het opzetten van lessen via het web dashboard kan het nodige verbeterd worden op het gebied van feedback, uitleg en interactie
Interactiemogelijkheden definiëren met HoloLens	De oplossing met andere AR-hardware toepassen
Voorbeeld lessen opzetten voor AED	AR toepassen op andere lessen

2. Project aanpak

2.1. Onderzoek

Om te kunnen bepalen hoe AR toegepast gaat worden in BTVS, moeten er een aantal dingen onderzocht worden. Zo moet het allereerst duidelijk zijn hoe de structuur van de bestaande lessen in elkaar zit. Er is weinig documentatie beschikbaar op dit gebied.

Daarnaast moet er onderzocht worden wat de mogelijkheden zijn van de HoloLens op technisch gebied, maar ook op het gebied van UX.

De volgende onderzoeksvragen zijn opgesteld op basis van deze onduidelijkheden:

- Welke veranderingen moeten er gedaan worden aan de AED-trainingen om deze AR-compatible te maken?
 - o Waarom werken elementen als UI, feedback en interactie met objecten niet meer optimaal in AR?
 - o Hoe moeten deze elementen worden aangepast om de problemen te voorkomen?
- Hoe kunnen de unieke interactiemogelijkheden van de HoloLens optimaal worden toegepast in de trainingen die met Virtual Studio gemaakt kunnen worden?
 - o Wat zijn de unieke interactiemogelijkheden van de HoloLens
- Hoe kan een framework ontwikkeld worden dat gebruikt kan worden in meerdere projecten, met het AED-project als voorbeeld?
 - o Hoe moet de connectie met BTVS opgezet worden?
 - o Hoe werkt de BuildingBlock architectuur die wordt toegepast op alle projecten?
 - o Hoe zit het VR framework dat al gemaakt is in elkaar?

2.2. Strategie

De tools die gebruikt gaan worden om het project te verwezenlijken worden beschreven in 2.4. Tools en faciliteiten. Naast tools zijn er ook onderzoeksmethoden die gebruikt kunnen worden om de vragen te beantwoorden. Hieronder zijn een aantal onderzoeksmethoden beschreven die de keuzes die gemaakt gaan worden zouden moeten valideren. De methoden zijn opgedeeld in

2 categorieën: Binnen het bedrijf en buiten het bedrijf. Hier gaat het om middelen die binnen of buiten het bedrijf beschikbaar zijn. Deze lijst is niet uitsluitend en het is zeer waarschijnlijk dat er methodes gebruikt gaan worden die niet hieronder beschreven zijn. Uiteraard wordt dit allemaal wel goed gedocumenteerd.

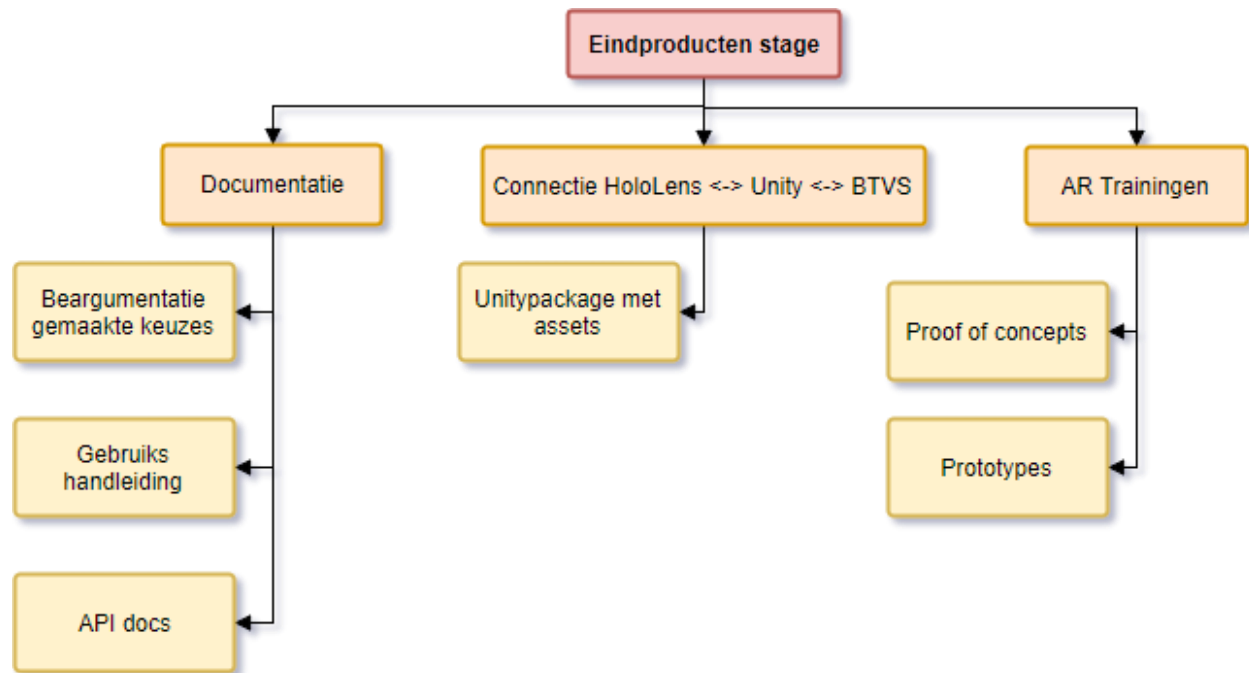
Binnen het bedrijf

Strategie	Methode	Toepassing
Veld	Participation observation	De bestaande trainingen spelen en analyseren, een training opstellen met de tools in BTVS.
Bieb	Benchmark creation	Analyseer AED Unity project. Hoe is deze opgebouwd. Kijk ook naar de toepassing van het project in Virtual Studio.
Veld	Interview	Vraag aan betrokkenen om uitleg over bepaalde keuzes die gemaakt zijn of als er iets niet duidelijk is.
Veld	Interview	Achterhaal wat er al gedaan is met AR binnen het bedrijf en wat eventueel de conclusies hiervan waren.
Lab	Usability testing	Test prototypes intern en indien mogelijk extern.

Buiten het bedrijf

Strategie	Methode	Toepassing
Bieb	Literature study/design pattern research	Zoek naar bestaande oplossingen voor User interaction in AR.
Workshop	Prototyping/proof of concept	Een aantal demo trainingen maken die de interactiemogelijkheden van de HoloLens benutten. Indien nodig een proof of concept voor ieder onderdeel (HUD, wereld interactie, training selectie, etc.)
Bieb	Literature study	Functioneel onderzoek naar HoloLens SDK en de verbinding met Unity en onderzoek naar BTVS <-> Unity verbinding.
Lab	Usability testing	Test prototypes intern en indien mogelijk extern.

2.3. Deliverables



2.4. Tools en faciliteiten

Gedurende mijn stage zijn er verschillende tools en faciliteiten beschikbaar die gebruikt kunnen worden ten behoeve van het project. Deze tools en faciliteiten zijn in 4 categorieën verdeeld:

- Development: tools die gebruikt worden om iets te ontwikkelen.
- Projectmanagement: tools die gebruikt worden om het project te managen.
- Documentatie: beschikbare documentatie die nuttige informatie kan bevatten.
- Werkwijze: processen die gedaan worden om projecten beter te laten verlopen

2.4.1. Development

Unity3D

Unity zal gebruikt worden om de input van de HoloLens te koppelen aan de verschillende type interacties in het spel en om de output van het spel aan de speler weer te geven. Kortom om de simulatie koppelen aan de HoloLens. Het enige wat in Virtual Studio gedaan zal worden is het samenstellen van een lijst van acties die ondernomen moet worden in een les.

JetBrains Rider/Visual Studio Code/Visual Studio 2017

Voor het schrijven van de code wordt een van deze drie IDE's gebruikt. De HoloLens SDK is afhankelijk van de Windows 10 SDK die automatisch wordt meegeleverd met Visual Studio. Het is echter niet duidelijk of Visual Studio ook vereist is om deze SDK te gebruiken. Meer onderzoek moet gedaan worden in dit onderwerp om te weten welke IDE er gebruikt gaat worden (bij voorkeur JetBrains Rider).

HoloLens SDK

Om de input van de HoloLens uit te lezen en om beelden weer te geven in de HoloLens moet gebruik gemaakt worden van de HoloLens SDK.

Virtual Studio

Zoals hierboven al benoemd zal Virtual Studio gebruikt worden om test trainingen samen te stellen. Deze gaan gebruikt worden om de HoloLens functionaliteiten te testen in de AED-training.

2.4.2. Projectmanagement

Jira

Jira wordt gebruikt om vrijwel alle project gerelateerde dingen bij te houden. Bugs, improvements, features, planning, sales, time logging, CRM en zelfs BI worden in Jira geregeld. Niet alles is voor dit project van toepassing, maar het is goed om te weten dat deze processen allemaal binnen één tool onderhouden worden.

Gitlab

Voor versiebeheer wordt Gitlab gebruikt. Gitlab heeft de volgende functies:

- Het houdt de geschiedenis van een project overzichtelijk
- Het maakt samenwerken in hetzelfde project makkelijker
- Het kan een project (BTVS) automatisch naar een server deployen
- Het dient als backup

NAS

Er is een lokale NAS-server waarop verschillende bestanden gehost worden die voor iedereen beschikbaar zijn. Zo staan er documenten op van vorige stagiaires die als inspiratie gebruikt kunnen worden, maar ook builds van projecten. De source code van projecten staat niet op de server, daar is Gitlab voor.

Toggl

Toggl is een tool waarmee uren bijgehouden kunnen worden. Deze tool wordt niet gebruikt door BlueTea. Uren worden ingevuld in Jira. Echter kan deze tool wel als timer gebruikt worden om bij te houden hoelang er aan een onderdeel gewerkt wordt. De tijd moet dan vervolgens wel ingevuld worden in Jira.

SharePoint

Naast de NAS is er ook een abonnement op Microsoftonline. Dit bevat de standaard office tools (Word, Excel, Mail, etc.), maar ook SharePoint. SharePoint wordt gebruikt om documenten te delen. Hoewel dit ook voor een groot gedeelte via de NAS-server gedaan wordt. Beide servers kunnen gebruikt worden om documentatie te vinden en op te slaan.

2.4.3. Documentatie

AED-training

Voor dit project wordt de AED-training als uitgangspunt gebruikt. Hiervan is de code en het Unity project beschikbaar op Gitlab. Verder is er nog enige documentatie beschikbaar op de NAS-server en op SharePoint.

Gitlab

Gitlab wordt niet alleen gebruikt voor versiebeheer, maar ook om projecten te archiveren. De code en assets van een project kunnen van Gitlab gehaald worden om te bestuderen of om te gebruiken in het project.

NAS

Zoals al eerder vernoemd is er veel documentatie te vinden op de NAS-server in de vorm van documenten, builds en andere bestanden.

SharePoint

Op de SharePoint staan verschillende documenten die van toepassing kunnen zijn.

2.4.4. Werkwijze

Daily standup

Dagelijks wordt er in de ochtend een standup gedaan waarin iedereen laat weten wat hij de vorige werkdag heeft gedaan en wat hij vandaag gaat doen. Dit zorgt ervoor dat iedereen op de hoogte is wat er speelt binnen het bedrijf. Ook is dit een kans om enige problemen die zich voor doen/dreigen voor te doen bekend te maken en om hulp te vragen.

Slack

Slack is een communicatie tool voor bedrijven. Er kunnen channels in aangemaakt worden voor verschillende onderwerpen (zie <https://slack.com/about> voor meer informatie). Slack wordt gebruikt voor alle interne communicatie. Hoewel het kantoor niet groot is en je voor het grootste gedeelte elkaar zo aan kan spreken, kan het handig zijn om snel data (bijvoorbeeld links, gegevens, bestanden) door te sturen. Ook is het handig als iemand niet op het kantoor is.

Tevens wordt Slack gebruikt om met behulp van bots bepaalde notificaties te krijgen.

Bijvoorbeeld bij exceptions in Virtual Studio of merge requests in Gitlab.

Projectmanagement in Jira

Zoals eerder benoemd wordt projectmanagement in Jira gedaan. Dit zorgt ervoor dat er, in theorie, vlekkeloos samengewerkt kan worden. Natuurlijk zullen er in de praktijk wel af en toe problemen ontstaan, maar over het algemeen houdt deze tool alles overzichtelijk.

2.5. Risico's en voorzorgsmaatregelen

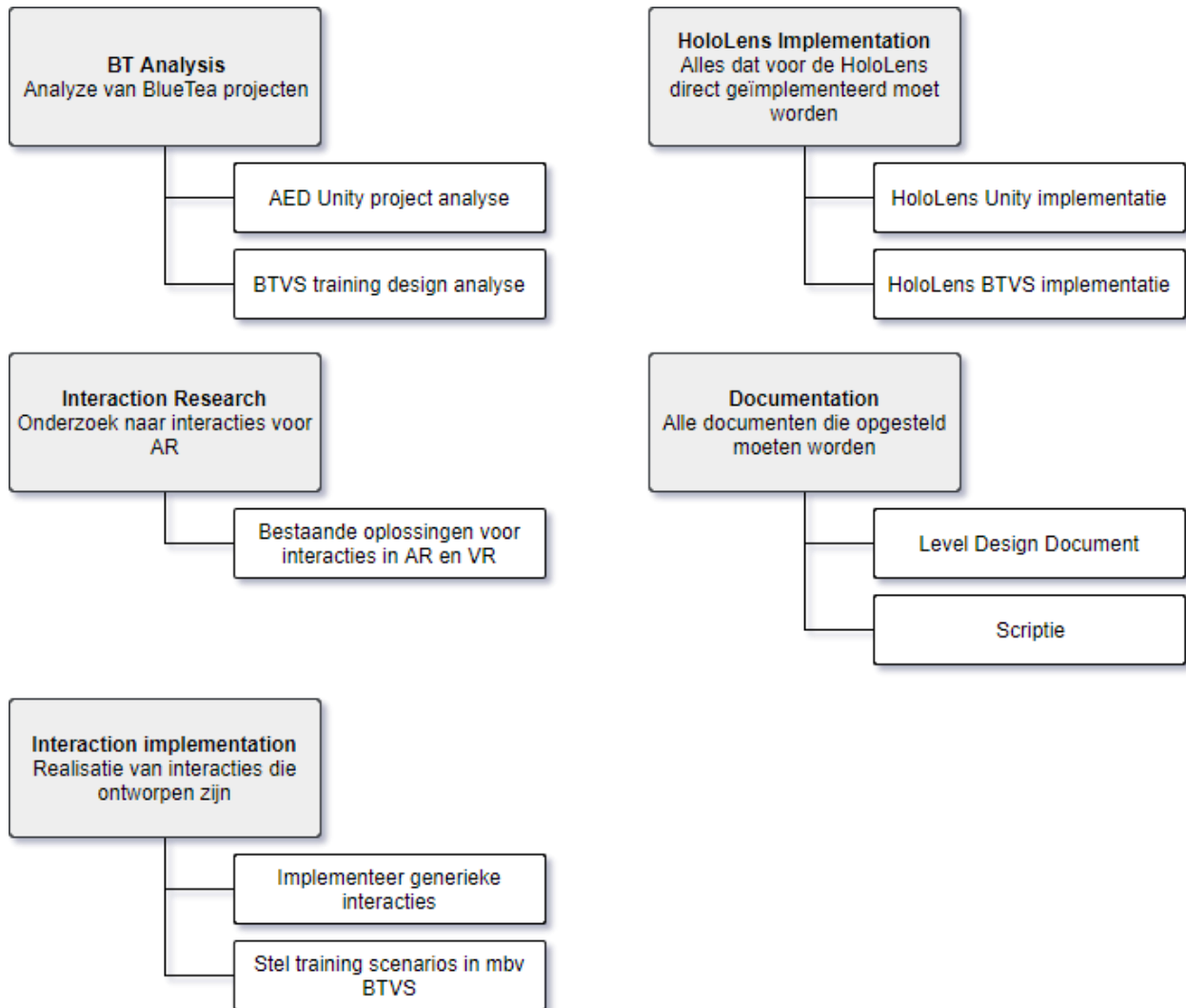
Risico	Voorzorgsmaatregelen	Uitwijkactiviteiten
HoloLens hardware gaat kapot	Voorzichtig omgaan met de hardware	Een emulator installeren (beschikbaar op de Microsoft website) van de HoloLens
Wegens ziekte gaat er te veel tijd verloren	Ruim plannen	Proberen zoveel mogelijk werk af te werken en anders verlengd traject aanvragen
Planning loopt uit	Regelmatig voortgangchecks doen om zeker te weten dat er geen uitloop zal zijn	Planning en eventueel deliverables aanpassen
Er blijft tijd over	Ruim plannen	Onderzoek verder versterken met meer bewijsmateriaal

3. Planning

Een grove planning is opgesteld met een aantal onderdelen die uiteindelijk uitgevoerd zullen moeten worden. Gedurende het project zullen voor deze onderdelen taken opgesteld worden in Jira met een tijdsplanning eraan. Omdat er agile wordt gewerkt en niet waternival, kan er nu geen tijdsplanning gemaakt worden.

3.1. Epics

Er zijn een aantal epics opgesteld met algemene taken die gedaan moeten worden. Deze worden gedurende het project aangevuld, maar de algemene taken zijn al gedefinieerd.



3.2. Sprints

Er wordt agile gewerkt. Dat wil zeggen dat er geen vaste planning gemaakt kan worden. Wel zijn er een aantal onderdelen die in een bepaalde volgorde moeten worden uitgevoerd. Deze zijn hieronder beschreven.

3.2.1. HoloLens connectie

De HoloLens moet met Unity en BTVS verbonden worden. Eerder is al eens geprobeerd deze verbinding te maken binnen het bedrijf, maar dit was niet gelukt. Daarom zullen deze taken als eerste uitgevoerd worden. Vertraging kan zo beperkt gehouden worden. Daarnaast zijn de taken niet afhankelijk van andere onderdelen. Ze kunnen dus direct uitgevoerd worden.

De taken die moeten worden uitgevoerd voor dit onderdeel zijn:

- AED Unity project analyse
- Connectie HoloLens Unity

- Connectie HoloLens BTVS

3.2.2. Interactie onderzoek

Zodra de connectie gemaakt is kan er onderzocht worden wat de unieke interactiemogelijkheden van AR zijn. Ook wordt er gekeken naar VR, omdat dit redelijk dicht bij AR ligt en er hiervoor meer materiaal aanwezig is. Ook kan er geanalyseerd worden hoe huidige trainingen zijn opgebouwd om erachter te komen wat goed en fout is gedaan.

Het onderzoek dat voor dit onderdeel moet worden uitgevoerd is:

- Bestaande oplossingen voor interacties in AR + VR
- Prototypes aan de hand van conclusies
- BTVS-training design analyse

3.2.3. Implementatie interacties

Nadat bekend is welke interactiemogelijkheden er gebruikt kunnen worden, kan er een level design document worden opgesteld. Hierin worden trainingen ontworpen die gebruik maken van de interacties in de context van het AED-project. Deze interacties kunnen dan op een generieke manier geïmplementeerd worden zodat ze ook voor andere projecten gebruikt kunnen worden. Tot slot moeten er trainingen gemaakt en getest worden in BTVS. Dit onderdeel zal waarschijnlijk opgesplitst moeten worden in meerdere sprints, waarbij er elke keer een aantal interacties geïmplementeerd worden en er een testbaar prototype van gemaakt wordt.

De taken die moeten worden uitgevoerd voor dit onderdeel zijn:

- Level design
- Interacties (generiek) implementeren
- Trainingen in BTVS maken

3.2.4. Testen en iteraties

Er zal getest moeten worden nadat er iets geïmplementeerd is. De feedback die hieruit komt moet dan vervolgens weer verwerkt worden in een volgend prototype.