

# Wat is volumetric video?

Volgens wikipedia is de definitie: 'Een techniek die een 3-dimensionale ruimte vastlegt, zoals een locatie of een optreden.'

## Hoe werkt volumetric video?

Volumetric video is een nieuw format wat de laatste tijd erg in populariteit begint te stijgen. Het bestaat uit video beelden van echte acteurs, objecten of dieren die afspelen in een echte 3D omgeving zoals bijvoorbeeld een hologram. Hierdoor kun je het van elke hoek bekijken en er omheen lopen, op elk moment in de volumetric video.

## De geschiedenis van volumetric video

Het idee van volumetric video en de technologie erachter is begonnen met 360 graden foto's en daarna videos. De technologie die hierbij gebruikt wordt heet namelijk 'stitching' wat er gedaan wordt is dat er van verschillende hoeken foto/video wordt opgenomen en dit wordt dan samen gevoegd, hierbij wordt vanuit een punt naar buiten gekeken, maar het kan ook van buitenaf naar één object toe gericht worden.

Doordat de technologie zo in opkomst is zijn er een heleboel nieuwe startups gekomen met hun eigen manier van het opnemen van 3D, die willen kapitaliseren op de nieuwe snelgroeende interesse van bedrijven in volumetric video buiten alleen de game industrie.

In 2010 is er bijvoorbeeld gebruik gemaakt van een 'microsoft kinect'. De kinect is microsoft directe antwoord op de wii in de game industrie. Een accessoire voor de xbox die gebruikt werd om de speler zijn bewegingen te 'tracken' om zo een game te besturen.



Voorbeeld van hoe de kinect werkt

De hacker community heeft binnen een aantal weken nadat de kinect op de markt kwam een driver gemaakt voor de pc, waardoor de kinect gebruikt kon worden voor het opnemen van volumetric video. Echter was hier een behoorlijke kennis van code voor nodig om werkend te krijgen. Daarom kwam er in 2012 de 'RGB+D toolkit' die maakte het nog eenvoudiger om gebruik te maken van de kinect, omdat de kennis van code niet meer nodig was, hierdoor werd de doelgroep significant groter. Kort daarna volgde er in 2015 een project van een Microsoft speciaal team die gebruik maakte van honderden camera's en een hele boel grafische rekenkracht. Wat daar uitkwam was een kwaliteit volumetric video die tot toen ongeëvenaard was.



Voorbeeld Microsoft video

#### **Volumetric video in ‘mainstream media’**

Volumetric video bestaat al erg lang in ‘science fiction’ in films als: star trek, star wars en bladerunner word er al 40 jaar gedroomd over het gebruik van volumetric beelden in de vorm van hologrammen. Deze ‘science fiction’ droom is langzaam aan het veranderen in ‘science fact’.



Voorbeeld ‘VV’\* star wars

#### **De toekomst van volumetric video in film en televisie**



Volumetric studio omgebouwd tot western set



Voorbeeld eindproduct van de western set



VV\* verfilming van 'grease'



VV\* van grease met AR op ipad

Diego Prilusky (Chief Creative & Head van Intel Studios, California USA) heeft een TED talk gehouden over de mogelijkheden van volumetric capture die met zijn intel team een van de grootste volumetric studios ter wereld heeft opgezet. Voor een project waarin hij en zijn team 'Grease' hebben opgenomen in een volumetric studio hiervoor heeft hij de "Lumiere Award - Best use of AR in Musical Experience" gekregen. Prilusky heeft hiervan een demonstratie gegeven in een TED talk ([https://www.youtube.com/watch?v=iwUkbi4\\_wWo](https://www.youtube.com/watch?v=iwUkbi4_wWo)) gegeven waarin hij met een ipad over het podium loopt waarop door de ipad de volumetric video van 'Grease' te zien is (9:30 – 10:44). Verder heeft een idee voor de toekomst over film,

waarin de ervaring niet alleen van een frontaal aanzicht is maar waar je echt van elk aanzicht kunt kijken, zoals hij demonstreert in het bovenstaande filmpje (7:02 - 7:24).



BTS in een volumetric studio

De technologie is nog volop in ontwikkeling en er zijn nog een aantal limitatie op het gebied van volumetric video. Neem bijvoorbeeld de muziek video van K-pop band 'BTS' en 'Coldplay' genaamd 'my universe' waarin de bandleden allemaal apart in de studio moesten, niet omdat de studio niet groter kon zijn, maar omdat hoe verder je uitzoomt in de studio, hoe minder detail je hebt in bijvoorbeeld de gezichten. Daarbij is de technologie nog niet heel erg mobiel, Coldplay is opgenomen in een vrachtwagen waar een volumetric studio inzit. Dit is één van de weinige op de wereld.



Hoe  
ik

### volumetric video ga gebruiken in mijn stage?

Tijdens mijn stage zal ik gebruik maken van voor opgenomen materiaal om deze te kunnen gebruiken in de game engine proof of concepts te maken, op deze manier kan ik mijn onderzoek voortzetten, het is niet nodig om specifiek nieuw materiaal op te nemen om een geslaagd onderzoek te maken.

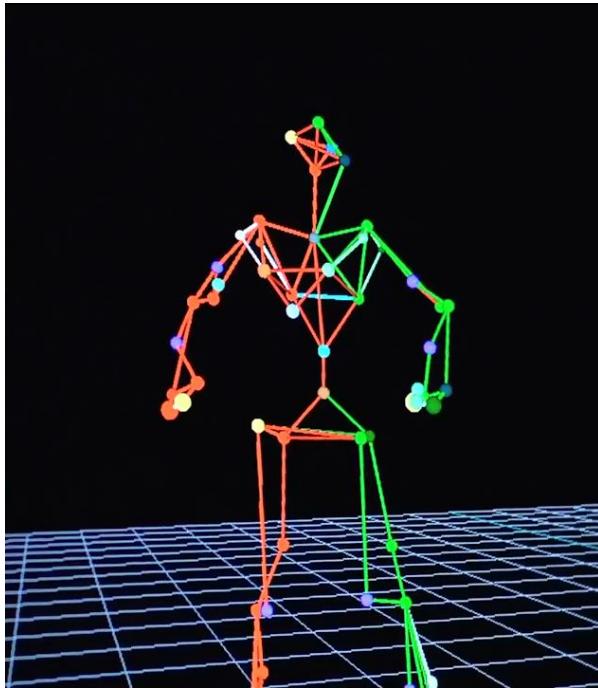
### Andere toepassingen volumetric capture

Behalve het opnemen van mensen in volumetric video, zijn er nog andere toepassingen van volumetric capture. Je kunt bijvoorbeeld niet alleen mensen inscannen maar in principe alles wat in de radius van de studio past, dit zou bijvoorbeeld heel veel kunnen scheelen voor 3D modelers die hoeven dan niet meer helemaal met de hand te werk gaan, een ander voorbeeld kan zijn dat er een volumetric opname gemaakt word van een vaas die op een bepaalde manier kapot gemaakt word, deze opname kan daarna op meerdere instanties gebruikt worden bijvoorbeeld een scene waarin de vaas als wapen gebruikt word en naar iemand gegooid word, of tijdens een schiet scene waarin de vaas geraakt word door een kogel en zo stuk gaat. (Meel, 2022)

### voorbeeld van volumetric objects

### Mocap\*\* versus volumetric video

Behalve volumetric video bestaat er nog een andere techniek die in dit segment erg veel gebruikt wordt namelijk 'motion capture' dit is een andere techniek die fundamenteel anders werkt waarin je met volumetric video te werk gaat hierin heeft de persoon een pak aan met lichtgevende bolletjes op referentiepunten aan, het eindresultaat: een skelet van referentie punten. Waar in post productie een texture overheen gezet kan worden. Wat je hiermee kunt doen is een cartoon karakter opzetten en deze animeren dit is iets wat niet gaat bij volumetric video. Wat ook een voordeel is bij mocap\*\* is dat je niet dezelfde persoon nodig hebt je kunt zelf in post productie een karakter eroverheen doen. Over het algemeen is het veel goedkoper om volumetric video op te nemen.



Eindresultaat mocap opnames

#### **begrippenlijst**

\*volumetric video



\*\*Motion capture: filmen doormiddel van pakken met referentie punten

**Bronnenlijst:**

[https://nl.wikipedia.org/wiki/Storyboard\\_\(filmtechniek\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Storyboard_(filmtechniek))

<https://www.cultureelwoordenboek.nl/film/storyboard/>

<https://www.frameforge.com/>

<https://theplot.io/>

<https://www.studiobinder.com/>

<https://blog.hubspot.com/marketing/storyboard-software>

<https://www.studiobinder.com/>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Volumetric\\_capture#cite\\_note-FerrariHebert2018-1](https://en.wikipedia.org/wiki/Volumetric_capture#cite_note-FerrariHebert2018-1)

[https://www.youtube.com/watch?v=iwUkbi4\\_wWo](https://www.youtube.com/watch?v=iwUkbi4_wWo)