

Inhoudsopgave

| | |
|---|-----------|
| 1. Augmented Reality (AR) en Mixed Reality (MR) ● | 5 |
| 1.1 Wat is Augmented Reality (AR)? | 5 |
| 1.2 Wat is mixed reality (MR)? | 12 |
| 1.3 Toekomst | 12 |
| 1.4 De werelden van techniek | 16 |
| 1.5 De 21 ^e eeuwse vaardigheden | 16 |
| 2. Aan de slag met CoSpaces ● | 19 |
| 2.1 Wat is CoSpaces eigenlijk? | 19 |
| 2.2 Introductie CoSpaces | 20 |
| 2.3 De basics van CoSpaces | 23 |
| 2.4 De basics of CoSpaces (deel 2) | 29 |
| 2.5 De basics of CoSpaces (deel 3) | 32 |
| 2.6 Praktijkopdracht: Gezonde en ongezonde voeding | 34 |
| 3. Kennis maken met Fectar ● | 37 |
| 3.1 Zelf aan de slag met Fectar | 38 |
| 3.2 Praktijkopdracht | 40 |
| 4. HoloLens ● | 43 |
| 4.1 Starten met de HoloLens | 43 |
| 4.2 Voeg eigen 3D-modellen toe aan jouw wereld | 46 |
| 5. Aryzon MR Headset ● | 49 |
| 5.1 Werkt de Aryzon beter nouw dan zoals de HoloLens? | 49 |
| 6. Eindopdracht: Ontwerp onderwijs voor iedereen ● | 53 |
| 6.1 Stap 1: Kennis maken met een probleem | 54 |
| 6.2 Stap 2: Bedenk oplossingen van een oplossing | 56 |
| 6.3 Stap 3: Samen bedenken en schetsen | 56 |
| 6.4 Stap 4: Game maken | 57 |
| 6.5 Stap 5: Testen van game en bijstellen | 57 |
| 6.6 Stap 6: Product presenteren | 57 |
| 6.7 Stap 7: Terugkijken | 58 |
| 7. Werkbladen ● | 59 |

1. Augmented Reality (AR) en Mixed Reality (MR).

Het is het jaar 2050 en je hebt een drukke dag gepland op je werk. Je hebt een belangrijke vergadering in China. Tijdens de lunchpauze wil je graag wat kleding shoppen met je vrienden in New York en in de middag ga je jouw nieuwe vakantiewoning bekijken op Mars. Het klinkt allemaal vergezocht, maar misschien ligt deze toekomst wel binnen handbereik.

Smartphones, tablets en natuurlijk computers zijn niet meer weg te denken uit ons dagelijks leven en werk. Ze bieden ons een constante toegang tot een groeiende en snel veranderende digitale wereld. We gebruiken deze apparaten voor de combinatie van mens, computer en de interactie met de omgeving staan op het punt ingrijpend te vernieuwen. Deze vernieuwing noemen we Extended Reality (XR).

Extended Reality bestaat uit drie belangrijke componenten:

- Augmented Reality (AR)
- Mixed Reality (MR)
- Virtual Reality (VR)

Met Extended Reality wordt je wereld dus flink uitgebreid. Deze technologie kent ongekende mogelijkheden.



In dit boek gaan je kennis maken met Augmented Reality en Mixed Reality. Zo wordt uitgelegd wat deze technologie betekent, kom je erachter dat in elke wereld van techniek deze technologie wordt toegepast en ga je zelf aan de slag om je eigen Augmented Reality tool te maken in CoSpaces. Misschien maak je ook wel je eigen HoloLens in Fectar of ga je aan de slag met een HoloLens of Aryzon Headset.

1.1 Wat is Augmented Reality (AR)?

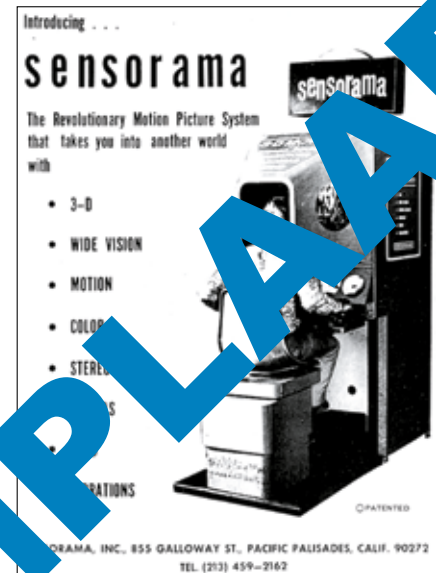
Augmented Reality, ook wel AR genoemd, is een methode om digitale beelden over de werkelijkheid weer te geven. Dit kan via een beeldscherm op een smartphone of tablet maar ook via een computerbril met een specifieke



projectie, zoals de HoloLens. De HoloLens is een computerbril met doorzichtige computerglazen. Je kunt hierdoor nog steeds de omgeving zien, maar er wordt extra informatie (beeld) aan toegevoegd.

Geschiedenis

Voor de eerste keer dat het idee van Augmented Reality nauwkeurig is omschreven moeten we behoorlijk ver terug in de tijd. In het jaar 1901 schreef ene L. Frank Baum, schrijver van het boek 'The Wonderful Wizard of Oz', over een elektronisch scherm of bril die mensen over de werkelijkheid kon projecteren. Hij noemde dit een 'Character maker'. Je ging achter een machine zitten genaamd Sensorama. De Sensorama was een machine die 3D-filmbeelden combineerde met geluid, trilling en geur. Dit is dus ook Augmented Reality.

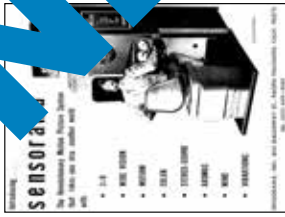


In 1980 ontwikkelde Steve Mann als eerste een draagbare computer genaamd EyeTap. De EyeTap was ontworpen om voor het oog te worden gedragen. Deze bril nam scènes op om er later effecten overheen te leggen en te laten zien aan een gebruiker die er ook mee kon spelen via hoofdbewegingen.

In 1990 waren het Thomas P. Caudel en David Mizell die de term Augmented Reality gebruikten. Dit waren twee onderneemers van het vliegtuigbedrijf Boeing. In 1992 werd het eerste Augmented Reality systeem ontwikkeld voor de Amerikaanse luchtmacht genaamd 'Virtual Fixtures'.

In 2012 testte Google de Google Glass. Dit was een bril met internetverbinding via Bluetooth. De bril gaf de drager informatie, zoals op een smartphone, maar dan handsfree. In 2015 heeft Google gestopt met deze bril. In hetzelfde jaar presenteerde Microsoft de HoloLens 1. Dit was de eerste computerbril die volledig draaide op Windows 10. Deze bril was revolutionair voor die tijd.





Geboorte van de term "Augmented Reality"



Google Glass



Aeryon headset

1901

1999

2012

2017

1980

1992

2015

2020



Eye Tap



Virtual Fixtures



Microsoft HoloLens



Nreal Glasses



INKIJKEXEMPLAAR

Augmented Reality door je smartphone of tablet

Je weet nu het antwoord op de vraag wat AR is. Je weet ook dat de mens al heel lang bezig is met deze technologie. Je wilt nu vast weten hoe je AR-beelden kunt bekijken via je smartphone of tablet. Waarschijnlijk heb je deze technologie al wel eens gebruikt. Je kent vast nog wel de bekende spaaractie van Albert Heijn waarbij je plaatjes kon verzamelen, scannen met een smartphone en de dinosaurussen vlogen je om de oren!



Wist je dat in de wereld van 'digitale media en entertainment' platformen al gebruik maken van AR? Zo gebruikt Snapchat bekende gezichten en filters. Er zijn kleine maskers en filters die over je gezicht gaan. Of het nu een leuke filter of wat augmented face painting is, 90% van alle Snapchat gebruikers maakt dagelijks gebruik van deze Augmented Reality filters.

Ook in de kledingindustrie wordt al veel gebruik gemaakt van Augmented Reality. Zo introduceerde sportkledingmerk Nike de functie Nike Fit. Dit is een nieuwe functie in hun applicatie waarbij je eerst je nieuwe schoen kiest. Vervolgens wordt gevraagd om je voet in te scannen met Augmented Reality. Binnen 1 minuut wordt verteld welke schoenmaat het best kunt kiezen.



In de 'bare' techniek komt ook Augmented Reality voor. Zo kan het de perfecte manier zijn om belangrijke informatie voor het personeel in het bedrijf weer te geven. Je



kunt realtime informatie bekijken van het werk dat je uitvoert. Het is ook geschikt om informatie te geven over een probleem waar je op dat moment tegen aan loopt. Je kunt voor zo'n probleem een expert bellen. Deze expert kijkt met je mee om het probleem op te lossen. Dit noemen we 'remote assist' (je collega op afstand helpen). Juist voor deze ontwikkeling is 5G ontzettend belangrijk. **Wat is 5G?**

Ook in de cosmetica-industrie wordt gebruik gemaakt van Augmented Reality. Kylie Cosmetics, het cosmetica merk van Kylie Jenner, introduceerde een nieuwe lipstick. Ter promotie lanceerde ze er een Instagram filter bij met de verschillende kleuren lippenstift. Je kunt hierdoor kijken welke kleur het beste bij jou past.

Opdracht 1.1

Pak je tablet of smartphone en ga naar de App Store of Play Store. Zoek op de term 'Augmented Reality'. Kijk maar eens hoeveel verschillende apps er zijn en probeer eens een app uit.

Doel: Ontdek de ongekende mogelijkheden van Augmented Reality op je tablet en of smartphone.

Tip: Download de 'Fectar AR app' eens en zet de gaafste meubel in je klaslokaal. Of download 'IKEA Place app' en zet de nieuwste meubelen van dit bedrijf in je klaslokaal.

Had je zelf al eens eerder gebruik gemaakt van Augmented Reality op je smartphone of device?

Welke Augmented Reality app heb jij geprobeerd? Leg uit wat je met deze app kan doen.

Geef een voorbeeld bedenken waar je Augmented Reality voor kunt inzetten?



Spaces bestaat uit een aantal verschillende velden en menu's. We lopen de belangrijkste door.



1. Camera en werkveld

De camera is een belangrijk object in het werkveld. Zodra je een spaces gaat bekijken door op de Play knop te klikken, wordt de scene gestart vanuit het oogpunt van de camera. De hoogte van de camera staat standaard op 1,7 meter.

2. Library, upload, Environment

In deze omgeving vind je als eerste **Library**. Hier kan je 3d-objecten toevoegen aan een scene. Deze objecten zijn per categorie zichtbaar. Daarnaast is **Upload** zichtbaar. Hier kun je afbeeldingen of eigen 3d-modellen van TinkerCad uploaden als deze bestanden zijn opgeslagen in het juiste format. Als laatste is **Environment** aan de beurt. Hier kun je een achtergrond kiezen voor je scene. Is het dag of nacht, bewolkt of mistig?

3. Scenes en objecten

In dit veld kun je de verschillende scenes bekijken die je hebt gemaakt binnen een Spaces. Onder in dit veld bestaat de mogelijkheid om een nieuwe scene te maken. Daarnaast bestaat de mogelijkheid om de verschillende objecten per scene te bekijken in een lijst.

4. Codering mogelijkheid

Om de objecten te animeren, of bepaalde taken te laten uitvoeren, zul je deze objecten moeten coderen. We kunnen coderen in CoBlocks of in Javascript. Wij kiezen voor CoBlocks, waarschijnlijk ken je deze vorm van coderen al. Eenmaal CoBlocks geselecteerd kun je onderin bij settings kiezen voor beginner CoBlocks of Advances CoBlocks. Met de laatste optie heb je meer coderingsmogelijkheden.

5. Play

Met deze knop start je de scene. Hier kun je bekijken of je de objecten hebt gecodeerd met de juist codering en kom je in een nieuw scherm waarin je jouw gecreëerde wereld kan testen.

6. Home

De Home knop is waarschijnlijk niet zo moeilijk, hiermee kun je terug naar het beginscherm van CoSpaces. Je hoeft je space niet op te slaan. Deze blijft bestaan en wordt opgeslagen in de Cloud van CoSpaces.

Vragen

Lees de tekst goed door. Maak daarna de vragen.

| | |
|----|---|
| 10 | Het is mogelijk om in twee verschillende codetalen te programmeren. Welke twee talen zijn dat? 1. _____ 2. _____ |
| 11 | Wat is het grote verschil tussen de twee talen? _____ _____ |
| 12 | Waar kun je 3D objecten vinden? <input type="checkbox"/> Library <input type="checkbox"/> Upload <input type="checkbox"/> Environment <input type="checkbox"/> Snapping |