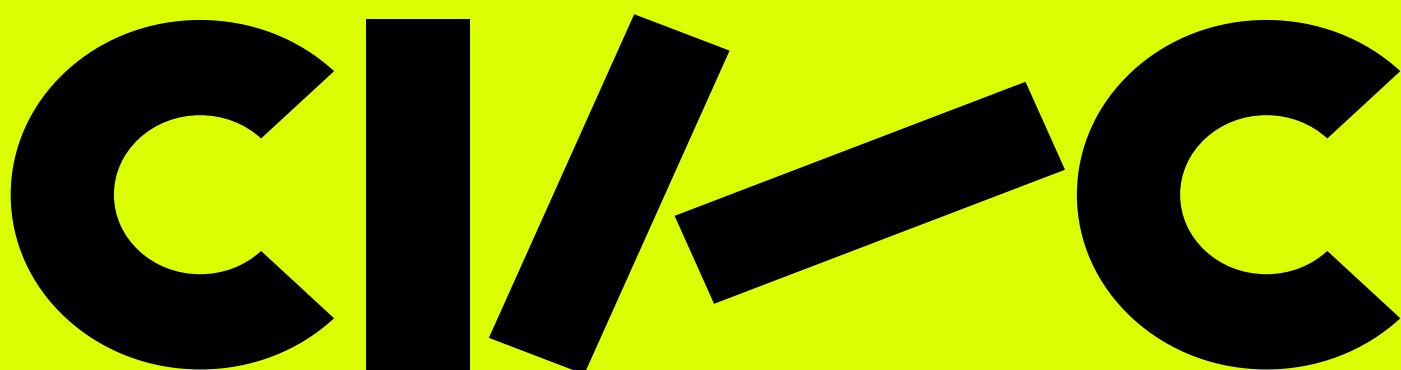


Inhoudelijk framework IX Labs en faciliteiten

14 juli 2025, versie 1.0



Inhoudelijk framework IX labs en faciliteiten

1. Inleiding

2. Definitie

3. Beschrijving van faciliteiten en functies

4. Doelgroep en behoeften

5. Samenwerking tussen labs

6. Conclusie

7. Hulpbronnen

1. Inleiding

Immersive Experience (IX) labs vormen een digitaal verbonden landelijk netwerk van faciliteiten die kunnen worden gebruikt voor onderzoek, experimenten en de ontwikkeling van nieuwe immersive experiences. Ze kunnen ook beschikbaar zijn voor onderwijs en training. IX labs dienen te voldoen aan de behoefte van nationale en regionale CIIC deelnemers. Het doel van dit document is om de visie en het raamwerk voor IX labs te schetsen, met de nadruk op de technische infrastructuur die nodig is om onderzoek en experimenten te ondersteunen. We geven een definitie van IX labs, identificeren de functies en benodigde faciliteiten in een IX lab, bepalen de doelgroepen en hun behoeftes, en geven vorm aan de samenwerking tussen labs.

2. Definitie

Binnen de context van CIIC zijn IX Labs gespecialiseerde faciliteiten die zijn ontworpen ter ondersteuning van onderzoek, experimenten en de ontwikkeling van immersieve toepassingen/producties zoals virtual reality (VR), augmented reality (AR) en mixed reality (MR). Daarbij kan immersieve technologie worden toegepast en wellicht aangepast. De primaire ontwikkeling van immersive technologie zelf valt buiten de scope van CIIC en de IX Labs.

Deze labs hebben als doel om het mogelijk te maken om virtuele of mixed reality omgevingen te creëren waarin gebruikers op een zeer interactieve en meeslepende manier met digitale content kunnen omgaan. In IX labs kunnen activiteiten en projecten worden ondersteund die vanuit CIIC AL1, 2 en 4 worden vormgegeven en uitgevoerd.

Voorbeelden: het Immersive Lab aan de Zurich University of the Arts (ZHdK, ¹) richt zich op de integratie van geluid, beeld en interactie in een ruimtelijke vorm, en biedt een technisch geavanceerde infrastructuur voor artistieke en generatieve ideeën. Binnen het Motion Capture and Virtual Reality Lab aan de Universiteit Utrecht ² is technologie beschikbaar voor experimenten met virtual humans voor bijv. sociaal interactieve ervaringen. Het Grinnell College Immersive Experiences Lab (GCIEL, ³) verkent nieuwe manieren om de vrije kunsten te benaderen door middel van meeslepende 360° storytelling, 3D-scanning en extended reality (XR) ervaringen. Het IMEX Lab aan Penn State ⁴ werkt samen met docenten uit verschillende disciplines om onderwijs en leren te verrijken door middel van VR, AR en 360° video. Zowel in België ⁵ als in NL ⁶ is door defensie en politie gewerkt aan labs en ecosystemen rondom immersieve toepassingen en trainingen.

3. Beschrijving van faciliteiten en functies

Faciliteiten in een IX lab kunnen diverse functies vervullen. Binnen de scope van CIIC voorzien we de volgende functies als randvoorwaardelijk:

1. Onderzoek en ontwikkeling: IX labs dienen als ruimtes voor het uitvoeren van onderzoek naar en ontwikkeling van immersieve toepassingen en producties, waar nodig met aanpassing en gebruik van immersive technologieën zoals virtual reality (VR), augmented reality (AR) en mixed reality (MR). Deze labs ondersteunen activiteiten zoals gebruikerstesten, contentcreatie en data-analyse. Relatie met CIIC AL1.
2. Onderwijs en training: IX labs bieden faciliteiten voor onderwijs en training, en bieden kansen voor studenten, onderzoekers en professionals uit de industrie om te leren en te werken met immersive technologieën. Ze ondersteunen activiteiten zoals workshops, demonstraties en trainingssessies. Relatie met CIIC AL2.
3. Innovatie en experimentatie: IX labs ondersteunen innovatie en experimentatie door geavanceerde technologieën en faciliteiten te bieden voor het ontwikkelen en testen van nieuwe immersive toepassingen en ervaringen. Ze bieden middelen zoals VR-headsets, AR-apparaten, 360°-camera's, motion capture-systemen en high-performance computing resources. Relatie met CIIC AL4.

Daarnaast kunnen IX labs mogelijkwerijs een ondersteunende rol spelen in de volgende activiteiten:

1. Publieke participatie en onderzoek: IX labs faciliteren publieke participatie en onderzoek door ruimtes te bieden voor gemeenschapsbetrokkenheid en publieke evenementen. Ze ondersteunen activiteiten zoals publieke demonstraties, participatief onderzoek en gemeenschapsworkshops.
2. Industriesamenwerking: IX labs werken samen met industriële partners om nieuwe immersive technologieën en toepassingen te ontwikkelen en te testen. Ze bieden faciliteiten voor door de industrie geleid onderzoek en ontwikkelingsprojecten, en ondersteunen activiteiten zoals producttesten, prototyping en validatie.
3. Talentontwikkeling: IX labs spelen een rol in talentontwikkeling door trainings- en onderwijsprogramma's aan te bieden voor studenten en professionals. Ze bieden kansen voor vaardigheidsontwikkeling in immersive technologieën, en ondersteunen activiteiten zoals stages, workshops en certificeringsprogramma's.
4. Bewustzijn creëren: IX labs dienen als locaties voor het tonen van immersive toepassingen, om potentiële eindgebruikers bewust te maken van de mogelijkheden. Ze organiseren evenementen zoals hackathons, tentoonstellingen en conferenties om de nieuwste ontwikkelingen en innovaties in het veld te benadrukken.
5. Samenwerking en netwerken: IX labs faciliteren samenwerking en netwerken tussen onderzoekers, docenten, studenten en professionals uit de industrie. Ze bieden ruimtes voor gezamenlijke projecten, workshops en regionale netwerken van labs.

IX labs omvatten co-working en kantooruimtes, verbonden immersive vergaderruimtes, auditoria en ervaringsruimtes. Deze labs fungeren als ruimtes voor onderzoek, ontwikkeling, onderwijs en training, en ondersteunen activiteiten zoals gebruikerstesten, contentcreatie en data-analyse. Ze zijn uitgerust met geavanceerde technologieën zoals VR-headsets, AR-apparaten, 360°-camera's, data, media- en motion capture-systemen en high-performance computing resources. Verder is het van belang dat IX labs voorzien in logging/telemetrie en monitoring functionaliteit om resultaten onderling te kunnen vergelijken. IX labs kunnen ook voorzien in content repository functionaliteit, om ontwikkelde assets, content, modellen en toepassingen te kunnen delen, o.m. binnen het IX Lab netwerk.

Voorbeelden

Het Interaction Lab aan de Universiteit Twente ⁷ biedt een breed scala aan state-of-the-art technologieën zoals robots, VR, BCI (brain–computer interface), haptics, motion capture en wearables. Het BMS Lab aan de Universiteit Twente ⁸ biedt high-end labfaciliteiten, een overvloed aan innovatieve apparatuur en een mobiel lab ter ondersteuning van onderzoek en onderwijs. Het Liverpool Immersive Experience Lab (LIVE Lab, ⁹) biedt faciliteiten voor de ontwikkeling en levering van commerciële en onderzoeksprojecten via geavanceerde mixed reality-technologieën. Het Immersive Lab aan AP Hogeschool ¹⁰ centraliseert onderzoeksprojecten, verworven kennis en technologie rond XR-technologie. Het EU project XR Eco heeft een Media Repository ontwikkeld, om het opslaan en archiveren van, en zoeken naar, 2D en 3D media te vereenvoudigen ¹¹.

4. Doelgroep en behoeften

De primaire doelgroep voor faciliteiten in immersive experience labs omvat onderzoekers, docenten, studenten en professionals uit de industrie in sectoren zoals de creatieve industrie, entertainment, nieuws, cultuur, productie, gebouwde omgeving, en training en onderwijs. Daarnaast omvat de doelgroep bedrijven en agentschappen die immersive toepassingen en producties ontwikkelen, artiesten en indie studio's, grote bedrijven en MKB, studenten, kennisinstellingen, overheidsinstanties, culturele organisaties en onderzoekers.

De behoeften van de doelgroep zien we als volgt:

1. Onderzoekers en innovators: academische onderzoekers en bedrijven die toegang nodig hebben tot geavanceerde faciliteiten voor het uitvoeren van experimenten en het ontwikkelen van nieuwe immersive toepassingen en producties. Ze hebben behoefte aan state-of-the-art apparatuur, samenwerkingsruimtes en mogelijkheden voor interdisciplinair onderzoek. Relatie met CIIC AL1.
2. Docenten en studenten: onderwijsinstellingen en studenten die IX labs gebruiken voor leer- en trainingsdoeleinden. Ze hebben toegang nodig tot immersive technologieën voor hands-on ervaring, workshops en educatieve programma's. Relatie met CIIC AL2.
3. Professionals uit de industrie: professionals uit verschillende industrieën zoals de creatieve industrie, entertainment, nieuws, cultuur, productie, gebouwde omgeving en training en onderwijs. Ze hebben faciliteiten nodig voor het ontwikkelen en testen van nieuwe immersive toepassingen, het uitvoeren van gebruikersstudies en het samenwerken met andere industriepartners. Relatie met CIIC AL4.
4. Artiesten en indie studio's: artiesten en onafhankelijke studio's die IX labs gebruiken om immersive content te creëren en te tonen. Ze hebben toegang nodig tot geavanceerde technologieën, creatieve ruimtes en

mogelijkheden voor samenwerking en netwerken. Relatie met CIIC AL1 en AL4.

5. Overheidsinstanties en culturele organisaties: overheidsinstanties en culturele organisaties die hun aanbod willen verbeteren met immersive technologie. Ze hebben faciliteiten nodig voor publieke demonstraties, participatief onderzoek en gemeenschapsbetrokkenheid. Relatie met CIIC AL4.
6. Bedrijven en agentschappen: bedrijven en agentschappen die immersive toepassingen en producties ontwikkelen en toegang nodig hebben tot faciliteiten voor testen, prototyping en validatie. Ze hebben samenwerkingsmogelijkheden en toegang tot geavanceerde technologieën nodig. Relatie met CIIC AL1 en AL4; en valorisatie CIIC resultaten.

Voorbeelden: het Immersive Lab aan AP Hogeschool ¹² richt zich op studenten, onderzoekers, bedrijven en non-profitorganisaties. Het Motion Capture and Virtual Reality Lab aan de Universiteit Utrecht ¹³ streeft ernaar de volgende generatie toponderzoekers en studenten op dit gebied op te leiden. Het Interaction Lab aan de Universiteit Twente ¹⁴ richt zich expliciet op studenten en onderzoekers door een ruimte te bieden voor interactie en discussie, en het bevorderen van nieuwe ideeën en samenwerkingen.

5. Samenwerking tussen labs

Samenwerking tussen IX labs kan plaatsvinden binnen regio's door middel van gedeelde projecten, gezamenlijke workshops en regionale netwerken van labs. Labs moeten ook samenwerken tussen regio's door middel van virtuele vergaderingen, gedeelde onderzoeksinitiatieven en internationale partnerschappen. Deze samenwerkingen bevorderen de uitwisseling van kennis, middelen en best practices, en stimuleren innovatie en ontwikkeling op het gebied van immersive technologieën.

Daarnaast nemen alle IX Labs gezamenlijk deel aan een overkoepelend onderzoeksproject voor dataverzameling en interpretatie, in lijn met de activiteiten van de IX Labs.

Voorbeelden: het Immersive Lab aan AP Hogeschool ¹⁵ werkt samen met XR-fabrikanten, hardware- en softwareontwikkelaars, en onderwijs- en culturele instellingen. Het Grinnell College Immersive Experiences Lab (GCIEL) ¹⁶ bouwt een interdisciplinair en inter-institutioneel netwerk van experts op. Deze samenwerkingen bevorderen de uitwisseling van kennis, middelen en best practices, en stimuleren innovatie en ontwikkeling op het gebied van immersive technologieën. Het Interaction Lab aan de Universiteit Twente ¹⁷ biedt een ruimte voor interactie en discussie tussen studenten en onderzoekers, en bevordert nieuwe ideeën en samenwerkingen.

6. Conclusie

Dit document schetst het kader en de visie voor IX labs binnen het CIIIC-programma. Deze labs zijn ontworpen om onderzoek, experimenten en de ontwikkeling van immersieve toepassingen en producties te ondersteunen. Het document beschrijft de functies en faciliteiten van IX-labs, inclusief hun rollen in onderzoek, onderwijs, innovatie en publieke betrokkenheid. Het identificeert ook de doelgroep voor deze labs, waaronder onderzoekers, docenten, studenten, industrie en overheidsinstanties. Daarnaast benadrukt het document het belang van samenwerking tussen labs, zowel regionaal als internationaal, om kennisuitwisseling en innovatie te bevorderen.

7. Hulpbronnen

Hier volgt een overzicht van gebruikte (hulp-)bronnen.

Geraadpleegde experts in IX Lab co-creatie sessie (24 juni 2024)

Experts	Experts	Experts
Renee Wansdrong	Daniel Davison	Jilt van Moorst
Zerrin Yumak	Abdelhadi Baaddi	Carien Duisterwinkel
Lucas van der Velden	Mauricio Sandoval	Jasper Vis
Roxy van de Langkruis	Desirée van Tuin	Jaap Evenhuis
Irene Kamp	Ivan Steenstra	Bart-Jan Steerenberg
Rik Boer	Walter Giannuzzi	Ruud Dullens
Frank Visser	Tim van der Grinten	Pawan Bhansing
Koen Toornvliet	Joris Weijdom	Klaartje Bult
Paul Melis	Rufus Baas	Jantine de Vroome
Peggy van Schijndel	Abel Nijkerk	David de Jong
Gaston Crolla	Annet Klopogge	Joppe Meyer
Sammie de vries	Jolyon Leonard	Daniel Brinckmann
Christoph Lynen	Frederike Manders	Shant Bayramian
Maarten Zweers	Grethe van Geffen	Natasja Paulssen
Koos Zwaan	Ian Biscoe	Tim Van der Grinten
Joppe Meyer	Vincent Slangen	Zerrin Yumak
Donag Horgan	Daniel Saakes	Aletta Smits

Geraadpleegde regionale experts

- Provincie Zuid-Holland: [Ilyaz Nasrullah](#)
- Provincie Noord-Brabant: [Arno Gramsma](#)
- Noord-Nederland (Groningen, Friesland, Drenthe): [Robin Brouwer](#)
- Oost-Nederland (Gelderland, Overijssel): [Matthijs van Veen](#) (Saxion Hogeschool)
- Utrecht / Hilversum: [Jeroen van Mastrigt](#)
- Amsterdam: [Pablo Cesar](#) (CWI), [Gül Akcaova](#) (SURF), [Martijn van Dijk](#) (IDFA Docslab)

Overige geraadpleegde bronnen

- <https://libraryguides.mdc.edu/WestImmersive>
- <https://www.gla.ac.uk/colleges/arts/research/artslab/ourlabs/immersiveexperiences/>
- <https://www.controllab.nl/>
- <https://www.saxionxrlab.com/>
- <https://www.tijdlab.nl/>
- <https://www.xr-lab.nl/>
- <https://xrlab-mcm.space/>
- <https://ecda.eur.nl/immersive-tech-space/>
- <http://www.immersivelab.be>
- <https://festival.idfa.nl/en/new-media/>
- <https://www.cwi.nl/en/collaboration/labs/>

Gebruik van GenAI

Bij het vervaardigen van dit rapport is gebruik gemaakt van Generatieve AI (Microsoft Copilot in Edge), specifiek voor i) analyse en samenvatting van publieke rapporten en ii) identificeren van gezamenlijke elementen in de data. Het gebruik van GenAI is gedaan in lijn met de TNO richtlijnen voor gebruik van Generatieve AI.

Referenties

1. Immersive Lab at Zurich University of the Arts (ZHdK)↗
2. Motion Capture and Virtual Reality Lab at Utrecht University↗
3. Grinnell College Immersive Experiences Lab↗
4. Penn State Immersive Experiences (IMEX) Lab↗
5. XR-Lab Federale Politie en Defensie van België↗
6. Eigentijds onderwijs bij Politie Academie↗
7. Interaction Lab at the University of Twente↗
8. BMS Lab at the University of Twente↗
9. Liverpool Immersive Experience Lab↗
10. Immersive Lab Hogeschool Antwerpen↗
11. XR Eco - The Neural Media Repository↗
12. Immersive Lab Hogeschool Antwerpen↗
13. Motion Capture and Virtual Reality Lab at Utrecht University↗
14. Interaction Lab at the University of Twente↗
15. Immersive Lab Hogeschool Antwerpen↗
16. Grinnell College Immersive Experiences Lab↗
17. Interaction Lab at the University of Twente↗