Richtlinie zum „Software-Sprint“

XRevent– Der Baukasten für Cross-Reality Events

Schlussbericht

Zuwendungsempfänger:

vonderHeide & Fischer GbR

Anke von der Heide, Dr. Patrick Tobias, Thorbjörn Ruppel, Tom Milter

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS21S46 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation

Wie viele Kreative aus der Eventbranche konnten auch wir Anfang 2020 keine realen Veranstaltungen durchführen. SARS-CoV-2/COVID-19 brachte Deutschlands sechstgrößten Wirtschaftszweig, die Kultur- und Veranstaltungsbranche mit 170 Milliarden Euro Umsatz und über 1,8 Millionen Beschäftigten, fast vollständig zum Erliegen. Deshalb suchten wir nach neuen Lösungen, um am kulturellen Leben dennoch weiterhin teilzunehmen zu können.

Die bereits vor dem Projektstart existierende Unity Applikation **XRevent Plattform** sollte angepasst werden, um neue Möglichkeiten zu erschaffen physische und virtuelle Veranstaltungen miteinander zu verknüpfen, sowie soziale, interaktive und dreidimensionale Live-Erlebnisse für Multiuser zu gestalten. Die Arbeitsweise zur Erstellung einer realen Veranstaltung sollte berücksichtigt und auf das virtuelle Event übertragen werden. Gängiges Eventequipment wie Lichtpult/-technik, Videomapping und Tontechnik dienen als Schnittstelle und können zur gleichzeitigen Manipulation beider Events genutzt werden. Live-Video- und Audiosignale, Positionsdaten der Besucher*Innen sowie Artnet-Pakete, werden direkt in bzw. aus der VR-App gestreamt. Auf der realen Seite des Events ist der Aufwand nicht größer als für einen gewöhnlichen Livestream.

Der während der Förderzeit entstandene Open Source **XRevent Creator** erweitert diese Plattform in Punkto Einfachheit. Er ist eine Webapplikation basierend auf WebGL und React sowie einem leichten PHP Backend und dient als Baukastensystem, mit dem sich individuelle Cross-Reality Events wie Konzerte, Theater und Bühnenshows, Konferenzen, Clubevents, Ausstellungen und Messen ohne Programmieraufwand erstellen lassen. Über die Anbindung an einen Ticketshop werden erstellte Veranstaltungen auf der XRevent Plattform gelistet, bereitgestellt und synchronisiert. So wird das

virtuelle Event wieder zur Einnahmequelle für Künstler*innen und Veranstalter*innen. Dies bietet die Chance Veranstaltungen international und für neue Zielgruppen anzubieten.

Während das reale Event wie gewohnt stattfindet, erleben die virtuelle Besucher*innen eine interaktive, soziale und dreidimensionale Veranstaltung zeitgleich in der VR. Dafür steht den Besucher*innen ein Client für PC, Mac und Oculus zur Verfügung. Für den barrierefreien Zugang können die realen und virtuellen Veranstaltungen in YouTube oder Twitch übertragen werden.

Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitative „Software-Sprint"

Community

Infolge der aktuellen Corona-Krise ist die Veranstaltungsbranche gezwungen neue Wege zu gehen. Künstler*innen und Kulturtreibende versuchen in diesen herausfordernden Zeiten, die Teilhabe an Kulturprogrammen weiterhin zu ermöglichen. Hauptsächlich gelingt dies durch entgeltloses Videostreaming, obwohl die Erlebnismöglichkeiten digitaler Welten weitaus vielfältiger sein könnten. Der Open-Source XRevent Creator will Musiker*innen und Veranstalter*innen helfen, eigene Cross-Reality Veranstaltungen ohne hohe Kosten, aber monetarisierbar einem breiten Publikum anzubieten. Sie soll über die Corona-Pandemie hinaus genutzt werden, um die inzwischen erlernten digitalen Veranstaltungsformen weiterhin anzubieten und ohne großen Programmieraufwand mit einer realen Veranstaltung zu kombinieren.

Social

Die Pandemie hat gezeigt, wie sehr wir gemeinsame Abende, kulturelle Erfahrungen, gemeinsames Lachen, Tanzen und Feiern vermissen. Auf der XRevent-Plattform finden virtuelle Veranstaltungen für Multiuser statt, die miteinander interagieren und mittels Voice-Chat sprechen können. Darüber hinaus ist die reale Veranstaltung mit der virtuellen Veranstaltung durch Interaktionen zwischen allen Besuchern verbunden. So sollen beispielsweise die Besucher beider Veranstaltungen miteinander kommunizieren können, oder interaktive Videomappings oder Lichtinstallationen reagieren auf beide Arten von Besuchern und ändern z.B. die Lichtfarben beider Installationen gleichzeitig entsprechend, um so ein gegenseitiges Bewusstsein von Besucher*Innen und Künstler*Innenpräsenzen zu schaffen.

Flexibel

Es ist uns wichtig, dass der XRevent Creator von jedem intuitiv genutzt werden kann. Organisatoren, Techniker*Innen und Künstler*Innen sollen sich auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren können. Außerdem ist der Creator nicht auf eine Zielgruppe beschränkt, denn das flexible Baukastensystem lässt sich an jedes Veranstaltungsformat anpassen. Darüber hinaus haben wir den Workflow für die Erstellung einer Veranstaltung verfolgt. Zunächst wird die Veranstaltung kuratiert - Programm, Zeit und Ort werden festgelegt. Dann wird die Veranstaltung beworben und die Eintrittskarten werden verkauft. Schließlich wird der Raum gestaltet, die Show wird aufgebaut, Licht und Video, Kameras und Ton werden installiert. Zu Beginn der Veranstaltung werden die Türen geöffnet und die Besucher eingelassen - in der virtuellen Welt ist es eine App, die heruntergeladen wird. Kurz vor Beginn oder während der Proben können die Lichter verschoben werden. Das ist auch deshalb möglich, weil die

Client-App Updates zulässt und Änderungen durch den Veranstalter jederzeit möglich sind. Mit dieser Toolbox können wir die kulturelle Gemeinschaft perfekt dabei unterstützen, ihre eigenen VR-Events mit weniger Aufwand zu veranstalten und zu kreieren und sie mit den bestehenden physischen Events zu verknüpfen.

Barrierefreiheit

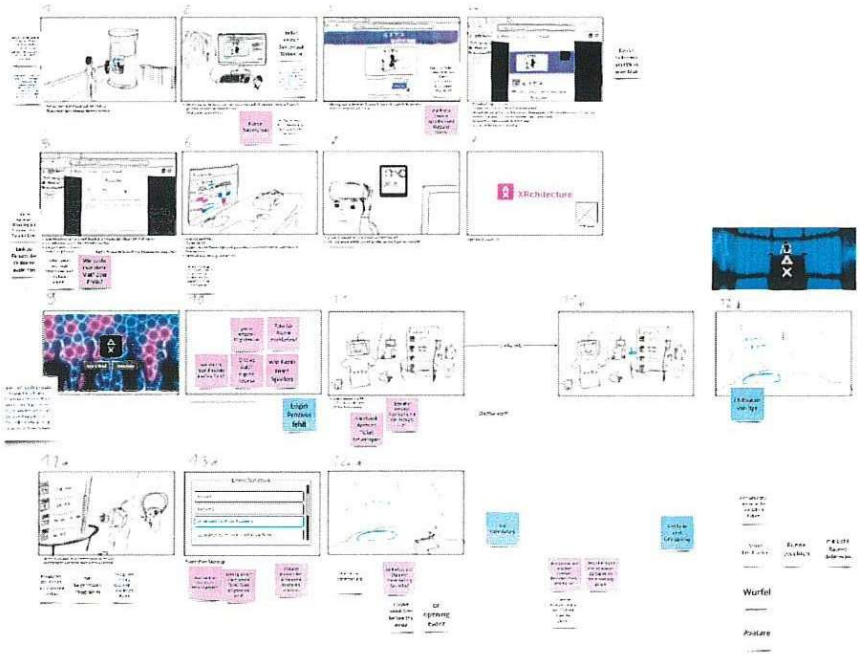
Mit dem XRevent Creator kann der Veranstalter nicht nur ohne Programmieraufwand eine Veranstaltung erstellen, es ist auch keine zusätzliche Software erforderlich. Darüber hinaus haben die Besucher viele Möglichkeiten, mit ihrer eigenen Hardware teilzunehmen, ohne zusätzliche Technik kaufen zu müssen. Wir stellen zum Beispiel einen Client für PC, Mac und VR-Brillen zur Verfügung und können auch beide Veranstaltungen gleichzeitig in YouTube oder Twitch streamen.

Datensicherheit

Die XRevent Platform soll eine europäische, realitätsübergreifende Plattform für kulturelle Veranstaltungen sein, die kein Benutzerkonto bei Facebook, Google, Amazon etc. voraussetzt. Die Nutzung dieser Plattform ist frei von Datenmissbrauch und dem Diktat globaler Unternehmen. Der Nutzer kann jeder Zeit Daten ändern oder löschen.

Ausführliche Darstellung der Ergebnisse

Eine wichtige Erkenntnis aus der Projektphase ist die Abgrenzung der XRevent Plattform von dem XRevent Creator. Die Plattform selbst dient als Container für Veranstaltungen, an die sich Projekte, Events usw. andocken können. Der Creator ist das Webinterface, das der XRevent Community zur Verfügung gestellt wird, um Veranstaltungen zu erstellen.



Diese Abgrenzung hat dazu geführt, dass wir uns bei der Entwicklung auf den Creator konzentrierten und die Funktionalität des Creators im Nachgang in die Plattform integrierten. Bezogen auf die Meilensteine (MS 1) konnte das Webinterface fertiggestellt und getestet werden. Nach einer Recherchephase entstand eine User Journey für Besucher und Veranstalter, mehrerer Designs für 3D Demoräume und Lobby und die Integration eines Ticketshops (Pretix). Die Integration eines Open-Source Voice-Chat und Multiuser Tools war aufgrund der Zeit und der Ressourcen nicht möglich. Eine wirklich zuverlässige Lösung muss intensiver getestet werden und benötigt Serverkapazitäten, die wir vor dem Projektstart noch nicht überschauen konnten. Deshalb sind wir bei der bezahlten Lösung des Hamburger Unternehmens Photon geblieben. Dies erlaubte wiederum den Creator selbst schnellstmöglich zu entwickeln und zu testen.

Nach dieser Phase konzentrierten wir uns auf die Möglichkeit 3D Objekte hochzuladen und zu platzieren, rotieren und skalieren. Dateiformate, die ein dynamisches Laden ermöglichen, wurden analysiert und ein sog. "Szene Builder" wurde entworfen und implementiert um Räume speichern und laden zu können. Die Basisarchitektur für Front-/Backend und Middleware wurde entworfen.

Neben den 3D Objekten können Leuchten und Videowände platziert werden. Zudem lassen sich Lichtparameter (Helligkeit und Farbe) benutzerdefiniert ändern und Videocontent mit eine URL auf der Videowand verknüpfen. (MS2)



Neben dem XRevent Creator entstanden 3 Client Apps für Win, Mac und die Oculus VR-Brille. Der Creator kann Änderungen in den Räumen direkt an diese Client Apps senden, die vom Nutzer nahezu in Echtzeit betrachtet werden können.

Anfang Januar sollte Meilenstein 3, ein Einführungsevent der Plattform auf der "Hamburg Open" erfolgen. Dort sollte der XRevent Creator und die Demoräume des Xrevent Client getestet werden. Leider wurde die Veranstaltung eine Woche vorher aufgrund der hohen Inzidenzen abgesagt. Während der Demoweek konnten wir den Creator am zweiten Abend an Teilnehmern testen.

Auf der Webseite www.xrchitecture.de finden sich zum einen der XRevent Creator, eine Dokumentation des Projektes und für die Community Tutorials und Anleitungen zur Erstellung eigener Events (MS 4/5).

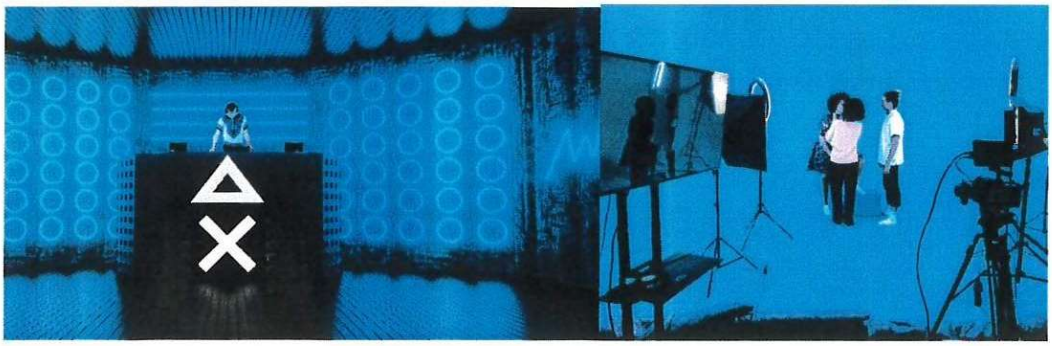
Während der Projektlaufzeit konnten wir an zwei Coachings durch SimplySecure und eins beim VDI/VDE teilnehmen. Ein UI/UX Coaching das uns bei unserer Recherche und der User Journey unterstützt hat. Ein zweites das uns Fragen zu Open Source, Sicherheitsaspekten und späteren AGBs, um uns vor unerwünschten Inhalten oder Urheberrechtsverletzungen Dritter zu schützen. Ein

weiteres Coaching erhielten wir, um unsere Open Source Geschäftsmodell Idee und das Storytelling anzugehen.

Neben der Arbeit an dem XRevent Creator konnten wir während der Förderzeit weitere Förderanträge schreiben, Messeauftritte konzipieren und wurden für den Luxi, den Nachwuchspreis für Lichtkonzept, nominiert.

Dies erlaubt uns einen ersten Prototypen des XRevent Creators in den nächsten Monaten als Betaversion mit Veranstaltenden und Kleinkünstler*Innen zu testen und die XRevent Community bei ihren ersten Schritten zur Erstellung von Cross-Reality Events zu unterstützen.

Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen



Hybride Veranstaltungsformate sind auch nach der Corona-Pandemie nicht mehr wegzudenken, Vorteile wie barrierefreie Zugänge, Ortsungebundenheit, größere Zielgruppe und Nachhaltigkeit werden mit ihnen verbunden. Zur Hauptzielgruppe zählen Künstler*innen und Veranstalter*innen. Durch den Verkauf von Tickets an Besucher*Innen können sie Geld verdienen. Weitere Nutzer*Innen sind Licht-, Video- und Tondesigner*Innen, die ihre gewohnte Veranstaltungstechnik nutzen können. Es ist also keine Umschulung notwendig.

Die Besucher*Innen von Events lassen wir als Zielgruppe nicht außeracht, auch wenn sie nicht diejenigen sind, die den XRevent Creator nutzen werden. Allerdings muss die XRevent Plattform so weiterentwickelt werden, dass ein virtuelles Event einen Mehrwert für den diese bietet. In diesem Bereich sind noch weitere Entwicklungen nötig. So fanden wir heraus, dass ein virtuelles Event nicht unbedingt eine exakte Kopie des echten Events sein muss. Vielmehr braucht das virtuelle Event mehr Gamification und Möglichkeiten zur Erkundung des Veranstaltungsortes, um die Besucher "bei der Stange" zu halten. Das bedeutet auch, dass die virtuelle Szenografie für Veranstaltungsräume wie Konferenzen überdacht werden muss. Da kabellose VR-Brillen wie die Oculus VR-Brille eine ständige Bewegung ermöglichen, ist es für den Benutzer eine Herausforderung, auf virtuellen Stühlen in virtuellen Konferenzräumen still zu sitzen. Veranstaltungen müssen sich an das anpassen, was die Technologie bieten kann. Diese bietet jedoch neue Gestaltungsmöglichkeiten und verspricht einen echten Mehrwert für das virtuelle Veranstaltungsformat.

Wir haben bereits einige Veranstaltungen durchführen können und für Besucher, die bereits Erfahrung mit VR haben, hat alles perfekt funktioniert. Diejenigen, die keine Erfahrung haben, müssen behutsam an die Technologie herangeführt werden, d.h. wir könnten für diese Neulinge (ob PC oder Brille) Bewegungsspiele in die Plattform einbauen.

Zurzeit existieren drei größere VR-Plattformen aus den USA der Firmen Microsoft1, Mozilla 2 und Meta3 die, nach eigenen Angaben, hybride Veranstaltungsformate anbieten. Deshalb ist es unser Anliegen herausfinden, was XR-Kultur für Europa bedeutet. Wie soll europäische XR-Kultur gestaltet sein, wie lassen sich Kultureinrichtungen und Kulturschaffende einbinden und wollen wir uns Gestaltungsvorgaben (Disneyfication) von diesen großen Firmen vorgeben lassen?

Die Open-Source-Stellung der Ergebnisse macht es uns möglich ein niederschwelliges Angebot zu schaffen und frühzeitig Unterstützer einzubinden. Über diese Möglichkeit können wir auch unbekannte und noch nicht erfolgreiche Künstler*innen und Musiker*innen eine Plattform bieten ihre eigenen Veranstaltungsräume zu bauen und Veranstaltungen durchzuführen. Wir erhoffen uns so eine XRevent Community aufzubauen, die das Angebot nutzt.

Das führte auch dazu, dass wir uns auf den XRevent Creator konzentriert haben und ihm einige Features, wie Interaktionen oder Transformationen der Objekte, zusätzlich hinzufügten. Gleichzeitig stellten wir fest, dass wir zwei Assets nicht umsetzen konnten, da dies die Bearbeitungszeit überschritten hätte. Zum einen das Multiuser Plugin und zum anderen ein Streaming Asset. Für die Multiuser Funktion nutzen wir Photon, da deren Sever weltweit bereitstehen und das Plugin problemlos funktioniert. Ein Open-Source Plugin für Unity, Mirror, gibt es zwar und wurde von uns getestet, hatte aber einige Schwachstellen und müsste weiterentwickelt werden. Dies betrifft vor allem eine Voice-Chat Funktion, welche z.Z. fehlt. Für das Live-Streaming in die VR und von dieser in YouTube oder Twitch nutzen wir das recht teure Asset AVPro. Dazu gibt es zu unserer Kenntnis keine Open-Source Lösung, deshalb möchten wir in einem nächsten Projekt daran arbeiten. Allerdings lohnt es sich dieses noch ein bisschen weiter zu denken und gleich Latenzfreiheit und Broadcasting, bzw. Kameraregiemöglichkeiten einzubauen.

Hat die Arbeit in dem Projekt Dich in Deiner persönlichen, fachlichen Weiterentwicklung unterstützt?

Das Projekt hat das Team fachlich weitergebracht. Während der Förderphase konnten wir Kenntnisse in mehreren Programmiersprachen intensivieren und den Umgang mit Open Source Software ausbauen. Kompetenzen in REACT, Unity, c#, PHP, Computer Vision, Streaming, Multiplattform Development und Rendering.

Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

Zu Beginn der Projektphase bestand die Idee, die Komplette Event Plattform auf Open-Source Komponenten umzustellen. Dies hätte insbesondere bedeutet, Alternativen für Photon (Multiuser Software/Server), Photon Voice (Voice Chat), AVPro (VideoStreaming) und VR Interaction Framework (Body Posture Framework) zu implementieren. Alternativen wurden teilweise testweise implementiert, aber der zeitliche Aufwand wurde als zu hoch eingeschätzt, um diese Änderungen innerhalb der Projektlaufzeit durchführen zu können. Uns war es insgesamt wichtiger einen sog. "Roundtrip" als Proof-of-Concept zu erstellen als bestehende Teile zu ersetzen. Das dynamische Laden kompletter Räume hatte somit Vorrang im Projekt. Beispielsweise wurde ein WebRTC Voice

[1] https://altvr.com
[2] https://hubs.mozilla.com
[3] https://www.notebookcheck.com/Facebook-Horizon-Social-Media-und-Virtual-Reality-werden-2020-kombiniert.435555.0.html

Chat testweise implementiert. Es zeigte sich jedoch schnell, dass eine produktionsfähige Version mehr Zeit beanspruchen würde.

Weiterhin wurden einige 3D Datei Runtime Importer für z.B. .fbx verworfen, da auch hier die Komplexität für den angedachten Zeitraum zu hoch waren.

Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer

Weitere Informationen zum Projekt werden auf der Projektseite https://xrchitecture.de veröffentlicht. Der XRevent Creator kann hier ausprobiert werden: https://xrevent-creator.de

Über den YouTube Kanal https://www.youtube.com/channel/UCJQsMQ1QDdgmaIcNO-ldf3Q veröffentlichen wir Demo Reels, Live-Veranstaltungen und Tutorials

Über Github kann der Code eingesehen werden: https://github.com/xrchisense

Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung

Während des Projektverlaufs gab es keine nennenswerten Ereignisse, die eine Anpassung erforderlich machten.

Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen

Dank der Unterstützung des Forschung und Transferzentrums der HAW und der HAW selbst hatte das Projektteam einen Ort in Hamburg an dem es sich treffen und arbeiten konnte. Für die Entwicklung der XRevent Plattform konnten wir bereits Mitte 2021 die Förderung "Call for Transfer" der Hamburg Innovation einwerben, über die wir auch Hardware und Unity Assets kaufen konnten.

Zum Ende der Förderphase erhielten wir die Chance an einem durch Tanz Digital geförderten Projekt teilzunehmen. Es heißt „Wena Jam" der deutsch-afrikanischen Gruppe Freak de l'Afrique die Choreografien mit Tänzern aus vier verschiedenen afrikanischen Ländern vorstellen. Dieses bietet neue Herausforderungen und macht eine Überarbeitung der Greenscreentechnik für die Videowalls nötig, bzw. eine Anpassung der Menüführung im Client.