

Protokoll der Sitzung vom: 08.12.2016

Peter Enenkel
Hochschule Darmstadt
Haardtring 100, 64295 Darmstadt Deutschland
Email: peter.enenkel@stud.h-da.de

I. ARBEITSPAKETE

Integration von Vuforia: Nach der erfolgreichen Demonstration des Vuforia Beispiel-Projektes¹, ist es schließlich gelungen, die relevanten Komponenten in unser eigenes Unity-Projekt zu übertragen und zur Funktion zu bringen. Hierbei hat sich herausgestellt, dass Vuforia anscheinend mit einer heuristischen Feature-Evaluation arbeitet, und nicht wie bisher angenommen über klassische Kantenerkennung. Somit sind schwarz-weiße Marker mit einfachen Geometrien, wie bisher konzeptioniert wurde, für Vuforia eher ungeeignet. Als Übergangslösung kommen momentan die Muster des Vuforia Beispiel-Projektes zum Einsatz.

Kalibrations Modus: Da die Markererkennung nur zur (einmaligen) Kalibration benötigt wird, wird sie, sobald der Marker erkannt wurde automatisch abgeschaltet und die virtuelle Bühne in der Realität verankert. Eine Neu-Kalibration kann jederzeit per Sprachbefehl initiiert werden.

Untersuchungen zur Qualitätsverbesserung:

Wie bekannt, dient die Kalibration der Verankerung des virtuellen Bühnenhologramms in der Realität. Leider hat sich gezeigt, dass diese Fixierung bei einer Positionsveränderung des Betrachters einer nicht unerheblichen Verschiebung unterliegt. Der Microsoft Artikel zur Hologramm-Stabilität² lieferte hier einige Ansätze zu Verbesserung, leider hat konnte bislang noch keine signifikante Verbesserung erreicht werden. Untersucht wurden die folgenden Aspekte:

- Einsatz eines *WorldAnchors*. Dies ist die primäre Methode um weit vom Betrachter platzierte Hologramme zu fixieren. Wurde implementiert, hatte aber leider nicht den erwarteten Nutzen. Dafür bleibt die Verankerung nun über einen Anwendungsneustart hinaus erhalten.
- Setzen der Fokusplane. Dies hatte keinen merklichen Effekt.
- Framerate von annähernd 60 FPS. Es wurde festgestellt, dass die Framerate in erheblichem Umfang davon abhängt, ob das Projekt unter Visual Studio als Debug- oder als Release-Build erstellt wird. Bei einem Debug-Build sinkt die Framerate auf unter 30 FPS was zu merklichem Ruckeln der virtuellen Körper führen kann. Glücklicherweise verwenden wir den Debug-Modus primär um Debuglog Einträge bei der Entwicklungsarbeit anzeigen zu können. Für Präsentationen kann also ohne weiteres auf den Release-Mode zurückgegriffen werden.

Poster: Es wurden ohne größere Schwierigkeiten ein Bild als virtuelles Poster unterhalb der virtuellen Laststange eingebunden.

Umstellung auf Unity 5.5: In den letzten Wochen wurde Unity 5.5 mit integrierter Hololens-Unterstützung veröffentlicht. Dabei wurde anscheinend der Installer für die bisher von uns eingesetzte Version 5.4 korrumpiert (Unity wird per Online-Installer installiert, somit besteht keine lokale Kopie der eigentlichen Installationsdateien, die weiterverwendet werden könnten). Da aufgrund einiger Hardware Anschaffungen bei mehreren Personen eine Neuinstallation nötig wurde hat dies dazu geführt, dass (parallel zur eigentlichen Entwicklung) eine Portierung des bestehenden Projektes auf Unity 5.5 versucht wur-

¹<https://developer.vuforia.com/downloads/samples>

²https://developer.microsoft.com/de-de/windows/holographic/hologram_stability

de. Die HoloToolkit Community³ hat bereits eine verbesserte und angepasste Version ihrer Assets veröffentlicht. Vuforia hat noch nicht reagiert. Versuche mit der bestehenden Vuforia Version zu arbeiten sind bis dato aus unerfindlichen Gründen fehlgeschlagen.

II. DERZEITIGER STAND

Es besteht ein Unity-Projekt (für Unity 5.4), dass die zentralen Anforderungen erfüllt: Es ist möglich eine virtuelle Laststange + Poster (stellvertretend für die gesamte virtuelle Bühne) per Marker in der Realität auszurichten und zu verankern.

Leider lässt die Qualität der Positionierung/Verankerung noch zu wünschen übrig.

III. PROBLEME

Wie oben genannt, die Qualität der Verankerung in der Realität. Leider ist dies ein zentraler Aspekt des gesamten Projektes, für den bisher von unserer Seite aus noch kein Lösungsansatz existiert.

Langfristig ist auch die Portierung auf Unity 5.5 von wesentlicher Bedeutung um die fortlaufende Weiterentwicklung des HoloToolkits nutzen zu können. Da bislang keine Möglichkeit mehr besteht eine neue Entwicklungsumgebung mit der alten Unity Version 5.4 aufzusetzen, ist die Konvertierung sogar mittelfristig akut.

IV. OFFENE PUNKTE

- Umstellung auf Unity 5.5 (niedrige Priorität).
- Einblenden von Textuellen Metadaten neben der virtuellen Laststange. Die entscheidenden Experimente bezüglich der Einblendung von auf den Betrachter ausgerichteten Text sind bereits erfolgt. Der weitere Aufwand sollte sich nun in Grenzen halten.
- Qualitätsverbesserung bei der Verankerung. Es ist unklar was hier noch erreicht werden kann (hoher Aufwand).

V. WEITERE VORGEHENSWEISE

Im Wesentlichen ist die Abarbeitung der oben genannten offenen Punkte geplant.

Zusätzlich wäre eine Rückmeldungsfunctionalität an den Anwender wünschenswert. Bislang verwenden wir hierfür unser Debug-Log-Window, welches natürlich in einem Release-Build nicht zur Verfügung steht. Denkbar wäre eine Text-To-Voice Rückmeldung oder die zeitweilige Einblendung eines Kamera gebundenen Textes.

³<https://github.com/Microsoft/HoloToolkit-Unity>