Markus Siegel
Bauhaus-Universität Weimar
Sommersemester 2022
Gestaltung medialer Umgebungen

Kontakt: markus.siegel@uni-weimar.de
Wiki: https://www.uni-weimar.de/kunst-und-gestaltung/wiki/GMU:Critical_XR_Lab/Markus_Siegel

# Critical VR Lab

## Virtuelle Gedenkstätte für die Opfer des Russisch-Ukrainischen Krieges

# Grundgedanken

Die virtuelle Gedenkstätte übertragt das Kondolenzbuch bzw. die virtuelle Datenbank der Webseite www.memorybook.org.ua, welche die Gefallenen des Russisch-Ukrainisches Krieges auf ukrainischer Seite dokumentiert, in einen neuen begehbaren Raum. Die Webseite sammelt Informationen und Bilder aus frei verfügbaren und offen Quellen, wie zum Beispiel die Internetseiten der Bezirksverwaltung, der Regionalverwaltung, des Verteidigungsministeriums der Ukraine, der Nationalgarde der Ukraine, des staatlichen Grenzschutzdienstes der Ukraine sowie private und lokale Datenbank aus Museum und Facebook.

# Umfang

Der Umfang der Datenbank erstreckt sich vom Zeitraum 2014 (*Krim-Krise* und *Krieg im Donbas*) bis 2021 (*Groß angelegter russischer Angriff*). Aufgrund des bis heute andauernden Krieges in der Ukraine sind die ehrenamtlichen Arbeiten an der Webseite bis auf Weiteres ausgesetzt.

Die Datenlage beschränkt sich bis auf Weiteres fast ausschließlich auf männliche Gefallene der ukrainischen Seite angehörend. Die Applikation enthält die Einträge von **4486 Personen, Stand 30.06.2022**.

Laut den Autoren der Webseite werden die Informationen „sorgfältig geprüft“ und durch das *Nationale Militärhistorische Museum der Ukraine* unterstützt.

Nichtsdestotrotz wird im Rahmen dieses künstlerischen Projektes keine Garantie für die Vollständigkeit und Korrektheit jener Daten von Dritten übernommen. Die Informationen wurden so wie sind der Webseite entnommen und nicht einzeln redaktionell gesichtet. Des Weiteren erfolgt auch keine abschließende rechtliche oder politische Einordnung. Viel mehr ist dies als virtuelles Zeugnis der Zeitgeschichte zu verstehen.

# Ausblick

Da es sich um ein digitales Projekt handelt, sind weitere Aktualisierungen basierend auf den Verlauf des Krieges möglich. Idealerweise entsteht bei der abschließenden Auswertung des Russisch-Ukrainischen Krieges eine umfangreiche Sammlung aller Opfer, sowohl zivile, als auch militärische, unabhängig von Geschlecht und Nationalität. Dies ist von Stand heute noch nicht möglich.

# Ästhetik der Architektur

Die Hauptinspirationsquelle für die Architektur der virtuellen Umgebung stammt von dem *Denkmal für die ermordeten Juden Europas* in Berlin. Dieses verfügt über eine Fläche von 19.000 m² mit 2711 Betonstelen, die in einem Gittermuster auf dem wellenförmigen Boden angeordnet sind.

Es gibt viele unterschiedliche Deutungen über die Ästhetik dieser Stelen. Laut dem Architektur *Peter Eisenmann* ist dies „Ein Ort ohne bestimmte Bedeutung“. Laut der Stiftung erzeuge der schwankende Boden „ein Gefühl der Verunsicherung“.

Anstatt jedoch flache kastenförmige Stelen zu verwenden, nutzt die virtuelle Umgebung individuell hohe Oblesiken, um die Menschen zu repräsentieren. Einer der wichtigsten immersiven Aspekte in der VR-Umgebung ist die physikalische Größe von realen Objekten im virtuellen Raum. Dabei ist die Höhe jedes Oblesiken von dem Alter der Person abhängig, die er repräsentiert. Somit wird Besuchern schon rein visuell die Altersdynamik und somit die Individualität der Gefallenen ohne Lesen des Sterbedatums klar, was in einer VR-Situation durchaus mühsam sein kann. Des Weiteren sind die Oblesiken in unterschiedlichen Grautönen gehalten, die von weiß-grau bis schwarz-grau reichen. Dadurch soll eine optische subtile Balance geschaffen werden, die weder eintönig noch zu chaotisch ist.

Ein weiterer Aspekt ist die dynamische Wirkung des Lichtes auf die Steinmonumente. Mit der *High-Definition-Renderpipeline* (HDRP) in *Unity* können wir realistische volumetrische Wolken und volumetrisches Licht mit Strahlenbüschel simulieren, die ein interessantes Lichtspiel in Verbindung mit den Monumenten erzeugen. Der Beobachter ist somit angeregt, aktiv in verschiedene Richtungen zu blicken und den virtuellen Raum zu erkunden, da sich je nach Position ein anderer ästhetischer Blickwinkel auf Oblesiken und Himmel ergibt. Während der Besucher sich zwischen die Monumente bewegt, schimmern die Strahlenbüschel, sogenannte *god rays*, durch die Verdeckung der Wolken herab. Der virtuelle Nebel gibt dem offenen Gelände eine zusätzliche realistische Tiefe, die durchaus aber auch individuell surreal wirken kann.

Mit Steinstelen, die sich unterhalb der normalen Augenhöhe oder nur etwas darüber befinden, wäre diese Tiefenwirkung nicht deutlich genug.

# Technische Umsetzung

Um die Personendaten von der Webseite www.memorybook.org.ua künstlerisch aufarbeiten zu können, mussten diese zuerst extrahiert, sortiert und in ein für Unity lesbares Format gebracht werden. Aufgrund des enormen Umfang der Datenbank wurde dafür ein Web-Crawler geschrieben, der den Eintrag jedes Gefallenen nach den gewünschten Informationen absucht (parsed) und diese herunterlädt und anschließend für Unity konvertiert. Wenn man davon ausgeht, dass ein Kurator für jeden Webseiteneintrag ca. 5 Minuten benötigt, um die Daten manuell zu kopieren und in eine Datenbank einzufügen, würde dies bei 4486 Einträgen 373 Arbeitsstunden bedeuten. Zwar muss für das Schreiben des Webparisers auch erst Arbeitszeit investiert werden, jedoch lassen sich im Endergebnis die gewünschten Daten innerhalb von wenigen Minuten vollständig aufbereiten.

Eine Analyse der Quellcodes der Webseite hat gezeigt, dass die benötigen Informationen in HTML-Tabellen formatiert sind und keine maschinenlesbare eindeutigen Tags, sogenannte microdata, enthalten. Daher musste die Struktur der Webseite individuell analysiert werden, so dass der Web-Crawler nur für dieses eine Layout der Webseite funktioniert.

Das Hauptfoto der Person wurde aus dem Kopf des Webseiten-Quellcodes extrahiert. Diese Fotos sind als Meta-Tags gekennzeichnet. Dies ermöglicht eine schnelle und genaue Extraktion der Foto-Links. Ein Beispiel eines solchen Tags ist folgender:

```
<head>
    <meta property="og:image"
    content="http://www.memorybook.org.ua/kia/kokurinbig.jpg">
</head>
```

Zu den Informationen, die der Web-Crawler sucht, gehört der vollständige Namen und Foto der Person, soweit vorhanden. Für jeden Buchstaben des ukrainischen Alphabetes wurde eine unformatierte Textdatei (.TXT) erzeugt, die pro Zeile die Webseitenadresse jeder Person enthält. Dies dient als Katalog der zu parsenden Webseiten für den Webcrawler. In einer einzigen unformatierten Textdatei werden widerrum die Namen aller Personen alphaebtisch sortiert gespeichert. Dabei enthält jede Zeile eine Person. Somit ergibt sich eine Textdatei mit 4486 Zeilen, da 4486 Personen. Die Fotos wurden von im Web üblichen Formaten wie PNG oder JPEG in ein passendes Texturformat umgewandelt, das die Game-Engine intern nutzen kann.

Das vollständige Verarbeiten aller Webseiten dauert je nach Internetverbindung einige Minuten. Aufgrund der hohen Anzahl der Webanfragen, musste diese noch künstlich um mehrere Sekunden verlangsamt werden, da der Webserver ansonsten eine Spam-Anfrage detektiert und somit Einträge ausgelassen werden würden.

Alle nötigen Informationen sind nach erstmaligen Parsen jedoch vollständig für Unity zwischengespeichert (Cache) und somit entfällt für den Endanwender der Applikation dadurch der Rechenaufwand und die Netzwerkanfragen. Des Weiteren entfällt dadurch eine enorme Last der Serveranfragen für die Betreiber von www.memorybook.org.ua, da nur der Entwickler einmalig die Daten abfragt und nicht jeder Endanwender beim Start der Applikation selber.

Ein Nachteil dieser Technik ist, dass die Datenbank durch Endanwender nicht selber aktualisiert werden kann und ein Update der ausgelieferten gesamten Unity-Applikation erforderlich ist. Eine weitere Lösung wäre die Auslieferung von aktualisierten Unity-Asset-Dateien innerhalb der Applikation durch einen eigenen Update-Service.

# Credits

**Soundtrack „Generative Small Wind Chime“ by Daniel Birch**

Lizenz: https://freemusicarchive.org/music/Daniel_Birch/generative-music-for-peace/generative-small-wind-chime/

No changes made.