



Einheit (IO2) - ( Virtuelle kollaborative Umwelten (tools 2.0))  
Untereinheit (2) – (Hardware und Software)

# VIRTUELLE UMGEBUNGEN HARDWARE UND SOFTWARE



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

Project number: 2018-1-ES01-KA202-050289 This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

# Neue Begriffe

- VR - Virtual Reality/Virtuelle Realität
- VR Geräte - Virtual Reality Geräte
- VR Hardware - Geräte und Computer
- VR Software - Programme und Apps für AnwenderInnen

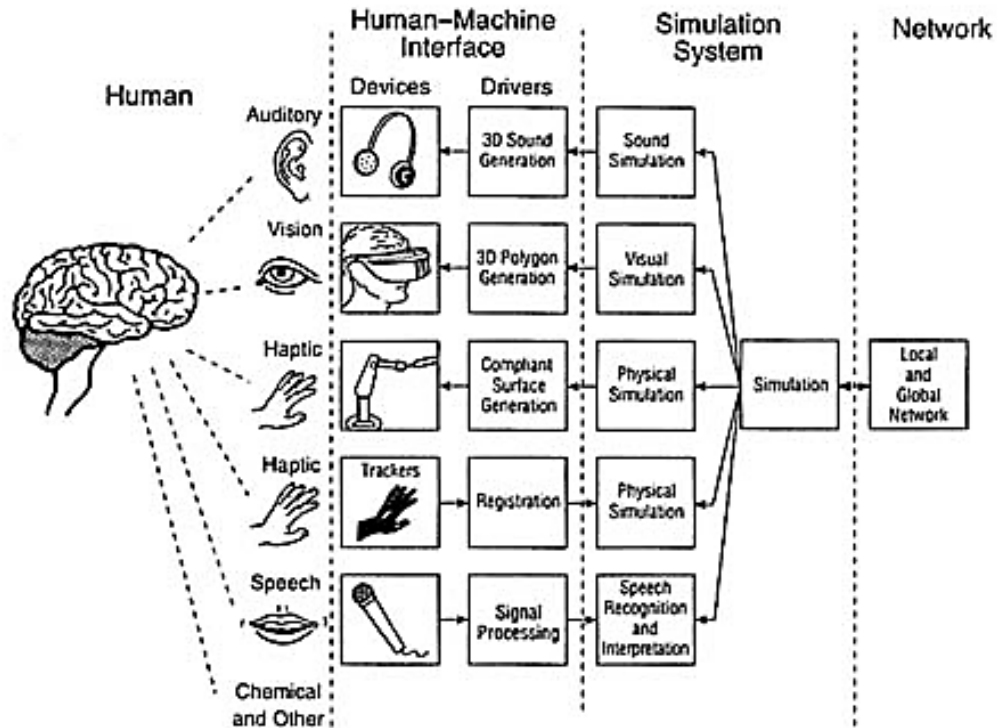


# Einleitung

- VR-Geräte sind die Hardware-Produkte, die für die VR-Technologie verwendet werden.
- Die Eingaben werden von BenutzerInnen und ihrer Umgebung empfangen und die entsprechende Sicht auf die Welt wird auf Displays für VR-Erlebnisse dargestellt.
- Computer werden benutzt, um Ein- und Ausgaben sequentiell zu verarbeiten. Um die Erstellung und Produktion von Inhalten zu ermöglichen, ist eine beträchtliche Rechenleistung erforderlich, wodurch PC/Konsolen/Smartphones zu einem wichtigen Teil von VR-Systemen werden.
- Der VR-Inhalt ist das, was die BenutzerInnen im Inneren sehen und wahrnehmen, daher ist er genauso wichtig wie andere Hardware.



# Startpunkt



In Abbildung 1 werden drei verschiedene Klassen von Blöcken angezeigt:

- (1) Spezifische Darstellung von Hardware und Software für Anzeigegeräte;
- (2) Hardware und Software für modalitätsspezifische Aspekte von Modellen und die Generierung von entsprechenden Darstellungen;
- (3) die Kernhardware und -software, in der modalitätsunabhängige Aspekte von Modellen sowie die Konsistenz und Registrierung unter multimodalen Modellen werden berücksichtigt.

Abbildung 1: Organisation der Computertechnologie für virtuelle Realität.

# Eingabegeräte

- Eingabegeräte vermitteln BenutzerInnen das Gefühl der Immersion und bestimmen die Art und Weise, wie BenutzerInnen mit dem Computer kommunizieren.
- Es hilft BenutzerInnen, sich in einer VR-Umgebung zu bewegen und mit ihr zu interagieren, um sie so intuitiv und natürlich wie möglich zu gestalten.
- Die am häufigsten verwendeten Eingabegeräte sind Joysticks, Force Balls/Tracking Balls, Controller-Stäbe, Datenhandschuhe, Trackpads, Steuerknöpfe auf dem Gerät, Motion Tracker, Bodysuits, Laufbänder und Bewegungsplattformen (virtuelle Omni).



# Eingabegeräte



Abbildung 2: Eingabegerät HTC Vive und Oculus Rift - Beispiele für Handsteuerungen

# Ausgabegeräte

- Geräte, die jeweils ein Sinnesorgan stimulieren.
- Ausgabegeräte werden verwendet, um den BenutzerInnen den VR-Inhalt oder die Umgebung zu präsentieren, und es sind vor allem Geräte, die ein immersives Gefühl erzeugen.
- Dazu gehören visuelle, auditive oder haptische Anzeigen.
- Wie die Eingabegeräte sind auch die Ausgabegeräte derzeit noch unterentwickelt, da das VR-System nach dem heutigen Stand der Technik es nicht erlaubt, die menschlichen Sinne in perfekter idealer Weise zu stimulieren.
- Die meisten Systeme unterstützen visuelles Feedback, und nur einige von ihnen werden durch Audio- oder haptische Informationen ergänzt.



# Ausgabegeräte

- HMD - Head mounted device: Ein am Kopf befestigtes Gerät (meist eine Art Brille)



Abbildung 3: VR-Ausgabegerät Oculus Rift HMD-Beispiel



# Starke PCs

- Um einen Virtual-Reality-Inhalt effektiv zu betreiben, wird ein starker Computer mit einer leistungsfähigen Grafikkarte benötigt.



- **MINDESTANFORDERUNGEN für VR READY PC:**
  - Prozessor i5 oder höher
  - mindestens 16 gb RAM
  - Grafikkarte GeForce 1050 oder primärjivo (mit zwei externen Bildschirmausgängen)

# Software für Virtuelle Realität

- Derzeit gibt es zwei führende kommerzielle Plattformen auf dem Markt: OCULUS und HTC VIVE (STEAM VR)
- Beide Plattformen bieten Apps, Spiele und andere Virtual-Reality-Erlebnisse an (kostenlos und käuflich). Die Plattformen werden täglich mit neuen Inhalten (Software) und Hardware-Updates (Firmware) sowie Fehlerbehebungen aktualisiert.
- Virtual-Reality-Anwendungen benötigen in der Regel viel Festplattenspeicher (ca. 20-30 GB).
- Es existieren auch andere nicht-kommerzielle VR-Plattformen, die für einzelne KundInnen entwickelt werden.



# OCULUS

- Oculus Rift ist eine Reihe von Virtual-Reality-Headsets, die von Oculus VR, einer Abteilung von Facebook Inc. entwickelt und hergestellt werden und am 28. März 2016 veröffentlicht wurden.
- Oculus unterhält einen Marktplatz für Anwendungen für die Headsets. Die Auflistung ist so kuratiert, dass nur Anwendungen zugelassen werden, die auf der empfohlenen Hardware reibungslos laufen. Die meisten Listings werden auch nach ihrem Komfortniveau bewertet, basierend auf der Wahrscheinlichkeit, dass sie Schwindel verursachen, oder der Anzahl der Sprungfarben.
- Die Oculus Rift Laufzeitumgebung unterstützt offiziell Microsoft Windows, MacOS und GNU/Linux. Das Installationspaket enthält Komponenten wie den Headset-Treiber (der den Oculus Display-Treiber und Controller-Treiber enthält), den Treiber für den Positionsverfolgungssensor, den Oculus Service und die Oculus Home Application.



# HTC VIVE (SteamVR)

- Das HTC Vive ist ein Virtual-Reality-Headset, das von HTC und Valve entwickelt wurde. Das Headset verwendet eine "raumbezogene" Tracking-Technologie, die es BenutzerInnen ermöglicht, sich im 3D-Raum zu bewegen und über bewegungsgeführte Handheld-Controller mit der Umgebung zu interagieren.
- Das HTC VR-System besteht aus: Vive-Headset, zwei Controller, zwei Basisstationen und Vive-Tracker
- Es gibt derzeit mehrere VR-Headsets auf dem Markt: Vive Pro, Vive Pro Eye, Vive Focus, Vive Cosmos
- SteamVR ist eine weit verbreitete Open-Source-Software mit nativer Unterstützung für Unity.



# Groupware VR – VR

- Wird oft von Schulen oder anderen Bildungsorganisationen verwendet. Die Idee besteht darin, mehrere Benutzer mit VR-Headsets zu verbinden, um in der gleichen virtuellen Umgebung präsent zu sein.
- Wir benötigen mehrere VR-Headsets (dasselbe System), einen leistungsfähigen drahtlosen Router und einen PC oder ein mobiles Tablet mit Betriebssystem zur Steuerung von VR-Headsets und Inhalten.



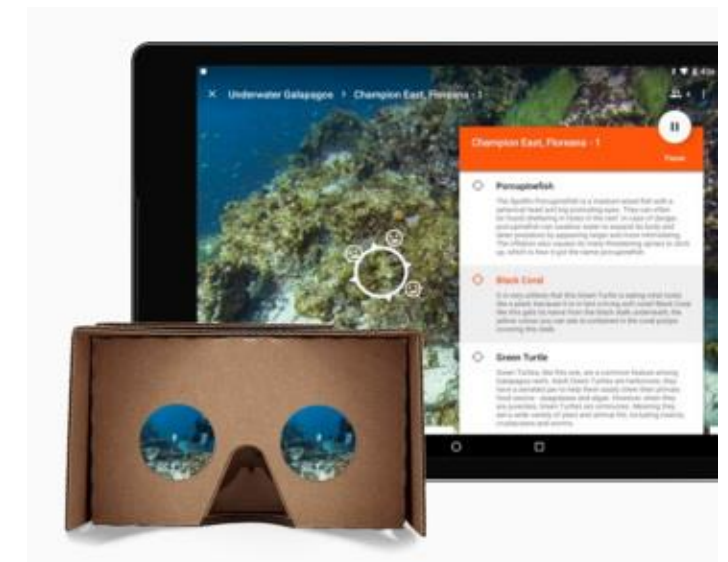


# Google Expeditions als nicht zahlbare Plattform

- Google Expeditions ist ein immersives Lern- und Lehrwerkzeug, mit dem Sie VR-Reisen unternehmen oder AR-Objekte erkunden können.
- Im Klassenzimmer oder mit Gruppen ermöglicht es Google Expeditions Lehrenden, welche als " Reiseleitende " fungieren, Gruppen von " Entdeckern " in Klassenzimmergröße durch VR-Touren zu führen oder ihnen AR-Objekte zu zeigen. Die Reiseleitende können eine Reihe von Werkzeugen verwenden, um auf interessante Dinge auf dem Weg hinzuweisen.



Project number: 2018-1-ES01-KA202-050289



# VR System für das Klassenzimmer

- ClassVR ist eine vielseitige Plattform, die die Leistungsfähigkeit von Virtual und Augmented Reality für die Aus- und Weiterbildung vom Klassenzimmer bis zum Sitzungssaal nutzt.
- Die Benutzeroberfläche von ClassVR und das Steuerungsportal bieten die einfach zu bedienenden Werkzeuge, die erforderlich sind, um sicherzustellen, dass diese aufregende und ansprechende Technologie Lehrenden und Lernenden eine reichhaltige, zuverlässige Erfahrung bietet.



# Selbstüberprüfung

Creo IO2 CVE – Selbstüberprüfung 2



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

Project number: 2018-1-ES01-KA202-050289



# Referenzen

## Bücher

- National Research Council 1995. Virtual Reality: Scientific and Technological Challenges. Washington, DC: The National Academies Press.  
<https://doi.org/10.17226/4761>.

## Websites

- <http://web.tecnico.ulisboa.pt/ist188480/cmuf/devices.html>

## Videos

- *Collaborative Virtual environment*. YouTube. (2020). Retrieved 18 February 2020, from <https://www.youtube.com/watch?v=OnQEecNfmuY>.



# Project partners

