



Interaktion in virtuellen Welten

Hauptseminar

Masterstudiengang Informatik

WS 16/17

Johann Bronsch



Agenda

- Einleitung
- Grundprojekt
 - Toolchain
 - Verknüpfung von Middleware und Unity3D
- Ausblick
- Stand der Forschung

Historie AR/VR

Author's 'wearable computer/personal imaging' system



[1]



Theorie – die perfekte virtuelle Realität

- Erzeugt dieselbe Reaktion und dasselbe Gefühl wie in der Realität
- Egal ob VR oder AR

Theorie – erreichen der perfekten virtuellen Realität

- Wahrnehmungsarten
 - Sehen (visuelle Wahrnehmung)
 - Hören (auditive Wahrnehmung)
 - Riechen (olfaktorische Wahrnehmung)
 - Schmecken (gustatorische Wahrnehmung)
 - Erfühlen (haptische Wahrnehmung)
 - Ertasten (taktile Wahrnehmung)
 - Gleichgewichtssinn (vestibuläre Wahrnehmung)
 - Körperempfindung (Propriozeption)
 - Temperaturgefühl (Thermozeption)
 - Schmerzempfindung (Nozizeption)

Theorie – Immersion

- (lat. immersio „Eintauchen“, „Einbetten“)
- Das Eintauchen in eine virtuelle Szene
- *„If I turn my head and nothing happens, it ain't VR!“* [2]
- Technische Eigenschaften nach Slater und Willbur [3]
 - Möglichst viele Sinne sollen angesprochen werden
 - Ausgabegeräte sollen den Nutzer vollständig umgeben, nicht nur ein eingeschränktes Sichtfeld
 - Qualitativ hochwertige Darstellung der Umgebung (hohe Auflösung, Detailstufe, usw.)

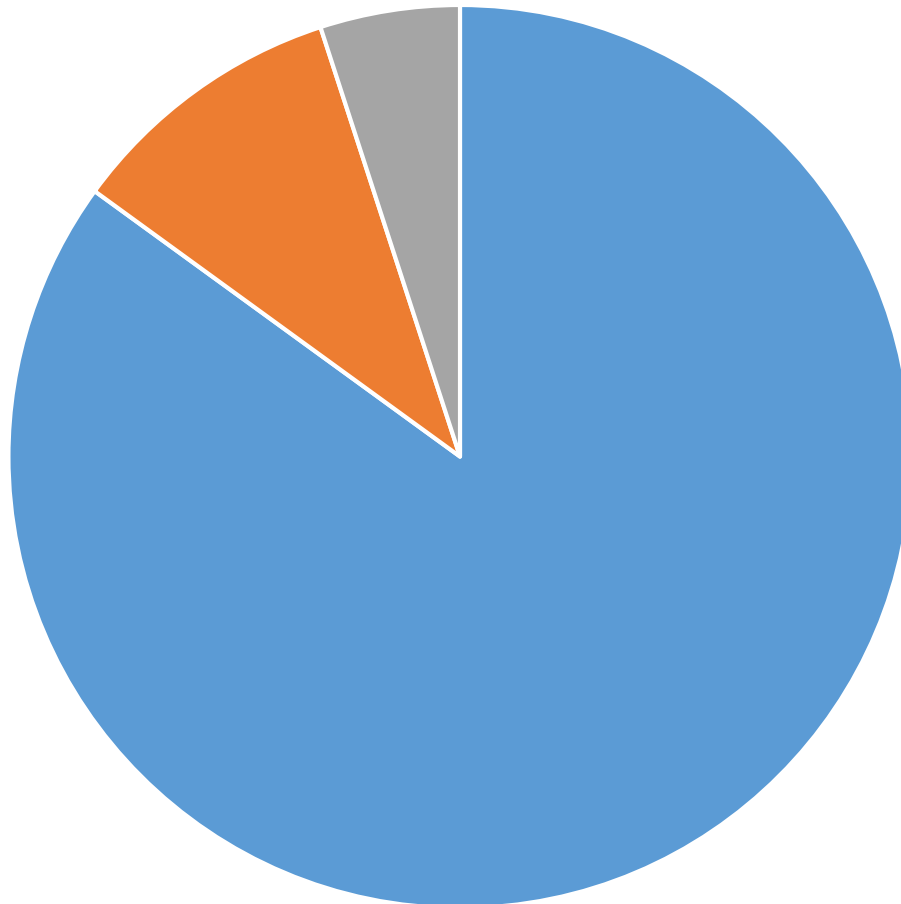
Einsatzgebiete von VR

- Forschung
- Spiele
- Design
- Marketing



[2]

Was habe ich getan (im Grundprojekt)?



- sich fragen warum es nicht funktioniert
- sich fragen warum es funktioniert
- sich wie ein kleines Kind freuen

Rückblick Grundprojekt

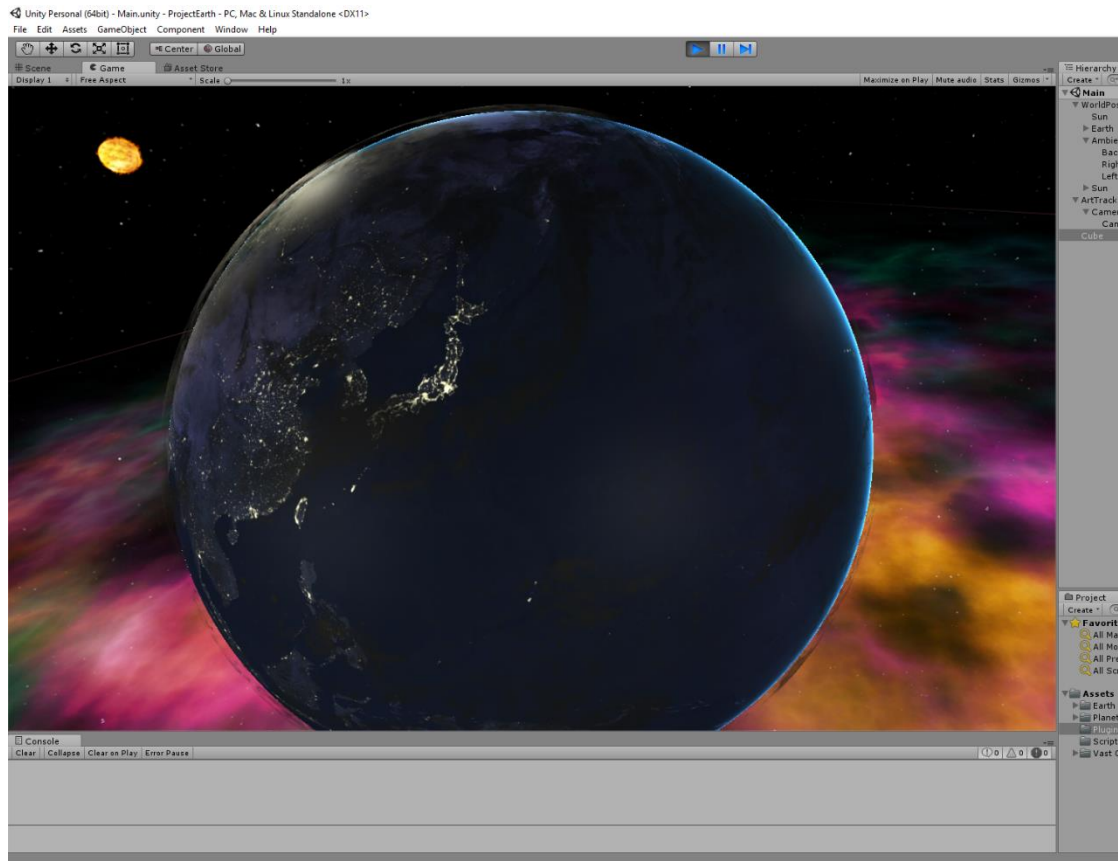
- Toolchain



- Verknüpfung von Middleware und Unity3D
- Implementierung von ARTraking in Unity3D
- Interaktion mit der virtuellen Realität mit Hilfe von primitiven Interfaces

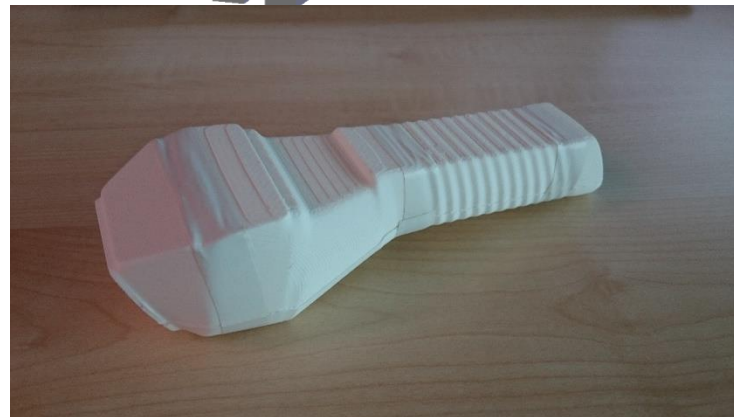
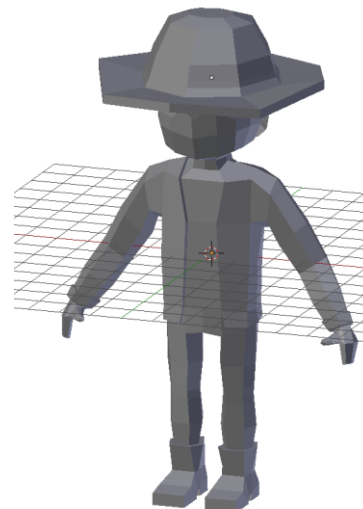
Rückblick Grundprojekt

- Erstellen einfacher, virtueller Welten



Rückblick Grundprojekt

- Modellierung komplexer Objekte mit Blender

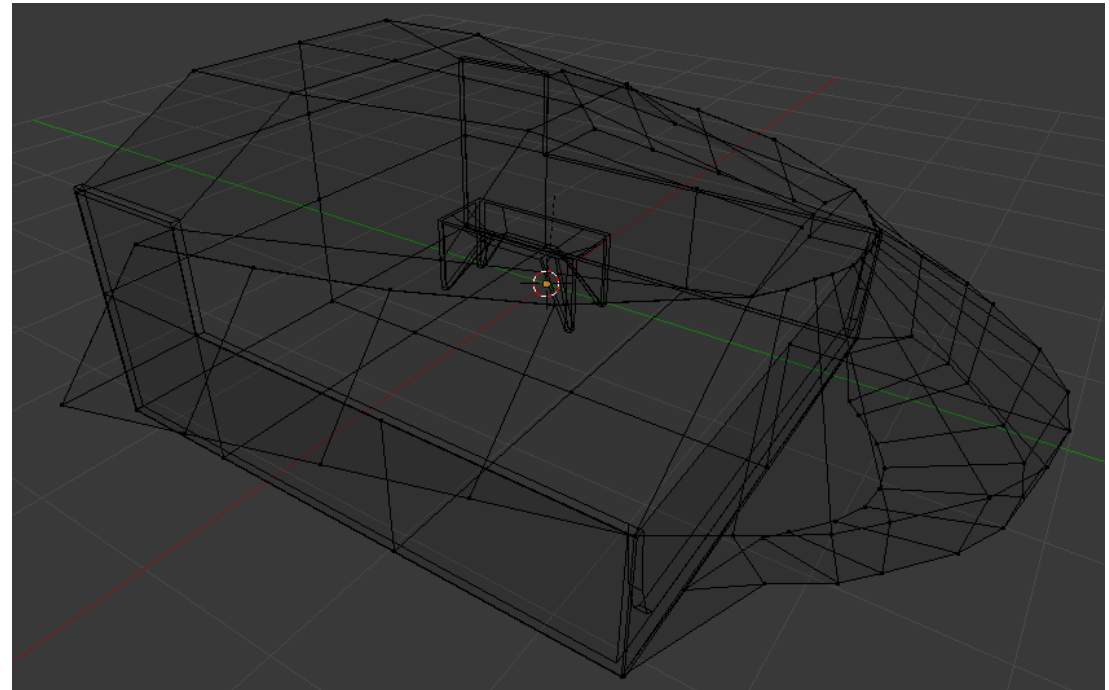


Ausblick

- Aufbau komplexer Welten



[7]



Ausblick

- Simulation des Sonnensystems

Wie interagiere ich mit einer virtuellen Welt?

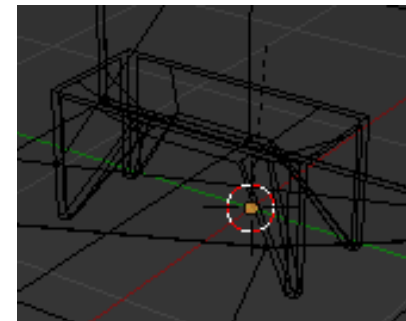
- Erstellen von Interfaces für Interaktionen

- Imaginäres Interface

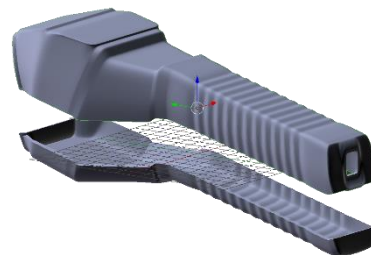


[7]

- Mixed-Reality Interface



- Realmodell



Interaktionskonzepte

- Imaginary Interfaces^[9]
 - Interaktion mit Händen mit/ohne visuelles oder haptisches Feedback
- Impacto^[8]
 - Haptisches Feedback aus der virtuellen Welt (Boxen)
- Physical Telepresence^[6]
 - Haptisches Feedback über eine Distanz, z.B. Händeschütteln
- TurkDeck^[7]
 - Aufbau einer realen Welt, welche mit einer virtuellen Welt überblendet wird
- Uvm.

Fragebogen zur Messung von Immersion^[4]

<i>In the computer generated world I had a sense of "being there" ...</i>	Please tick against your answer
1. not at all ...	1
....	...
7. very much ...	7

<i>There were times during the experience when the computer generated world became more real or present for me compared to the "real world"...</i>	Please tick against your answer
1. at no time	1
....	...
7. almost all of the time	7

<i>The computer generated world seems to me to be more like</i>	Please tick against your answer
1. something that I saw	1
....	...
7. somewhere that I visited	7

Stand der Forschung

- Wichtige Paper
 - Auf Folie Nr. 15^[5]
 - Linked-Stick
 - uvm.
- Konferenzen
 - ACM SIGGRAPH
 - MVAR (Int. Workshop, Multimodal Virtual and Augmented Reality)
 - VRIC (VIRTUAL REALITY INTERNATIONAL CONFERENCE)
 - uvm.
- Schultern von Giganten
 - Hiroshi Ishii
 - Patrik Baudisch



Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit

Fragen?



Quellen

- [1] - <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-28903-3>
- [2] - <http://arxiv.org/pdf/1312.4322.pdf> - Steve Bryson
- [3] - Slater, Mel, and Sylvia Wilbur. "A framework for immersive virtual environments (FIVE): Speculations on the role of presence in virtual environments." *Presence: Teleoperators and virtual environments* 6.6 (1997): 603-616.
- [4] - Slater M, Usoh M, Steed A (1994) Depth of presence in virtual environments. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 3:130–144
- [5] - Ken Nakagaki, Chikara Inamura, Pasquale Totaro, Thariq Shhipar, Chantine Akikyama, Yin Shuang, and Hiroshi Ishii. 2015. Linked-Stick: Conveying a Physical Experience using a Shape-Shifting Stick. In Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (CHI EA '15). ACM, New York, NY, USA, 1609-1614. DOI=<http://dx.doi.org/10.1145/2702613.2732712>
- [6] - Daniel Leithinger, Sean Follmer, Alex Olwal, and Hiroshi Ishii. 2014. Physical telepresence: shape capture and display for embodied, computer-mediated remote collaboration. In Proceedings of the 27th annual ACM symposium on User interface software and technology (UIST '14). ACM, New York, NY, USA, 461-470. DOI=<http://dx.doi.org/10.1145/2642918.2647377>
- [7] - Lung-Pan Cheng, Thijs Roumen, Hannes Rantzsch, Sven Köhler, Patrick Schmidt, Robert Kovacs, Johannes Jasper, Jonas Kemper, and Patrick Baudisch. 2015. TurkDeck: Physical Virtual Reality Based on People. In Proceedings of the 28th Annual ACM Symposium on User Interface Software & Technology (UIST '15). ACM, New York, NY, USA, 417-426. DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/2807442.2807463>
- [8] - Pedro Lopes, Alexandra Ion, and Patrick Baudisch. 2015. Impacto: Simulating Physical Impact by Combining Tactile Stimulation with Electrical Muscle Stimulation. In Proceedings of the 28th Annual ACM Symposium on User Interface Software & Technology (UIST '15). ACM, New York, NY, USA, 11-19. DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/2807442.2807443>
- [9] - Sean Gustafson, Daniel Bierwirth, and Patrick Baudisch. 2010. Imaginary interfaces: spatial interaction with empty hands and without visual feedback. In Proceedings of the 23rd annual ACM symposium on User interface software and technology (UIST '10). ACM, New York, NY, USA, 3-12. DOI=<http://dx.doi.org/10.1145/1866029.1866033>



Abbildungsverzeichnis

[1] - <http://wecam.org/acm-mm96/acm-mm96.html>

[2] -

http://o.aolcdn.com/hss/storage/midas/54445ad327356b68d86c8db422aa6d3a/203642339/ss_7fe9f3a20c5f854a27ccfa6ed98f3106e2153bf9.600x338.jpg

[4] - <http://download.blender.org/institute/logos/blender-socket.png>

[5] - <http://unity3d.com/profiles/unity3d/themes/unity/images/company/brand/logos/primary/unity-logo.png>

[6] - http://s3.amazonaws.com/static.oculus.com/website/2013/03/oculus_vr_logo_small.png

[7] - <http://dn-geekpark-new.qbox.me/uploads/image/file/0e/ed/0eedbef710f48a8bba2a0448fc925116.jpg>