|  |
| --- |
| FH Wedel |
| AI accelerated Data-Structures for efficient Raytracing |
| Bachelor-Thesis-Exposé |

|  |
| --- |
| Jonas Sorgenfrei  [Datum] |

In der Film- und Video-Produktion werden Renderengines genutzt, um die 3D-Szenen, die in einem 3D Editor/Compositor (z.B. Houdini, Maya, Cinema4d, Clarisse) erstellt wurden, als ein Pixelbild zu rendern/berechnen.  
Zu bekannten, derzeit in der Industrie genutzten Renderengines gehören u.a. Arnold, Octane, Indigio, V-Ray, Renderman und Redshift.  
In diesem Teil der Produktions-Pipeline wird das Problem der (physikalisch annähernd korrekten) Lichtberechnung einbezogen wird, welches je nach gewünschter Genauigkeit, die Berechnungsdauer des einzelnen Ausgabe-Bildes enorm erhöht. Dadurch entsteht insbesondere an dieser Stelle ein Haupt-Bottle-Neck der kreativen Grafikgestaltung.  
In der aktuellen Entwicklung wurden bereits viele Techniken entwickelt, die diesen Prozess durch effiziente Datenstrukturen, effiziente Ausnutzung der Hardware durch Hardwarenahe Befehlsinstruktionen, Nutzung der GPU rechen Power beschleunigen konnten.  
Zum Beispiel werden die Szenenstrukturen angepasst, es wird (bis zu einem bestimmten Anteil) parallel gearbeitet (Multithreading, GPU-Rendering) und es werden effiziente Approximationen für Lichtmodelle verwendet.  
Insbesondere in der aktuellen Entwicklung wird das Thema „künstlicher Intelligenz/Maschinen-Learning“ in viele Bereiche der Technik integriert, da diese viele Prozesse beschleunigen kann.  
Insbesondere auf der Bildebene gab es bereits sehr viele positive Ergebnisse in diesem Bereich.   
Z.B. Objekt-Detektion, Szenen-Interpretation und Denoising.

TODO:

* Eingehen auf GPU-Based RT
* PBRT-Book/Software als Basis
* Vergleich CPU->GPU->AI

Der Software-Anteil dieser Bachelor-Thesis soll basierend auf dem bereits genannten PBRT Renderer sein und die Entwicklung der Thesis bezogenen-Erweiterungen wird in einem Git-Repository [1] auf github.com stattfinden.

# Verweise

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | J. Sorgenfrei, „GIT AI accelerated PBRT,“ April 2019. [Online]. Available: https://github.com/jonassorgenfrei/AIAPBRT-BachelorProject. |