



Shadow Map

Medientechnik 5

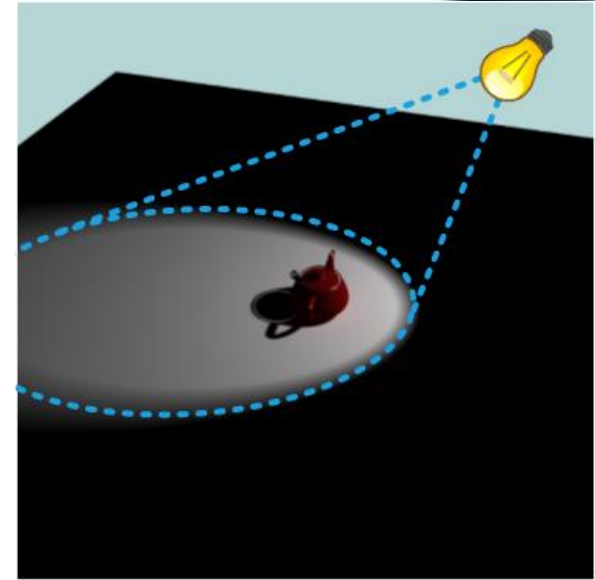
Schatten



- In Grafikprogrammen mit Beleuchtung ist es naheliegend, dass Objekte Schatten werfen und dadurch der Realitätsgrad angehoben wird.
- Die einfachste Technik um Schatten darstellen zu können, nennt sich Shadow Mapping.
- Dabei wird der Rendering-Prozess in 2 Durchläufe (Passes) aufgeteilt.

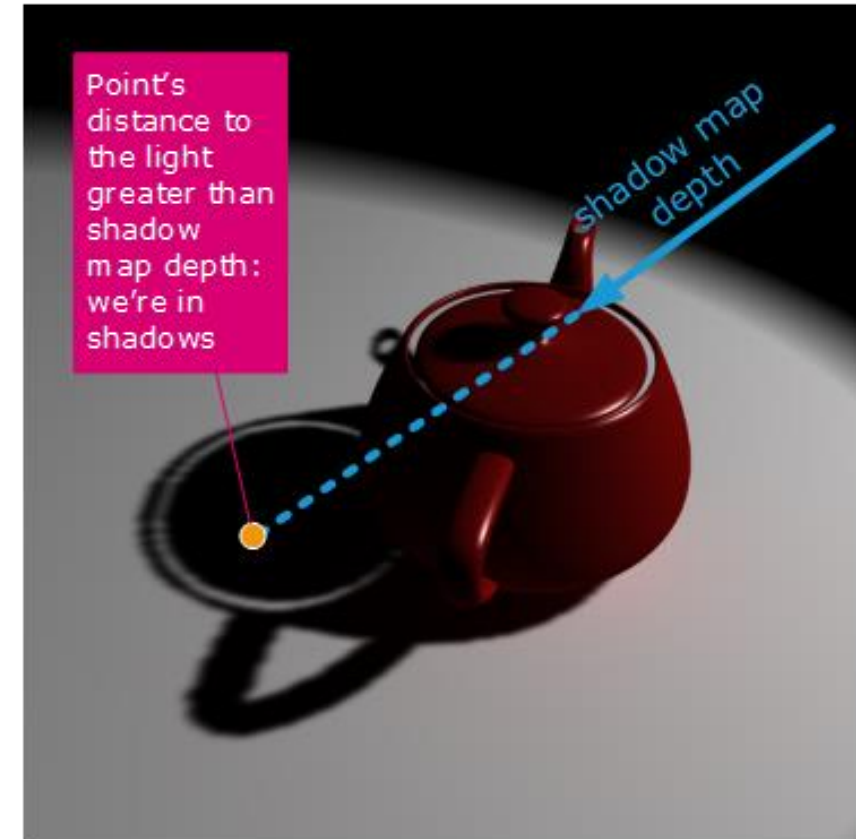
Shadow Mapping

1. Darstellung der Szenen vom Gesichtspunkt der Lichtquelle.
 - Bei diesem Blickwinkel wird alles sichtbare beleuchtet.
Der Schatten wird von Objekten versteckt.
 - Im Zuge des ersten Rendering-Pass werden die Entfernungen der einzelnen Pixel berechnet.
 - Die Ergebnisse werden in eine Textur gespeichert.
 - Die Textur wird Shadow Map oder Depth Map genannt.



Shadow Mapping

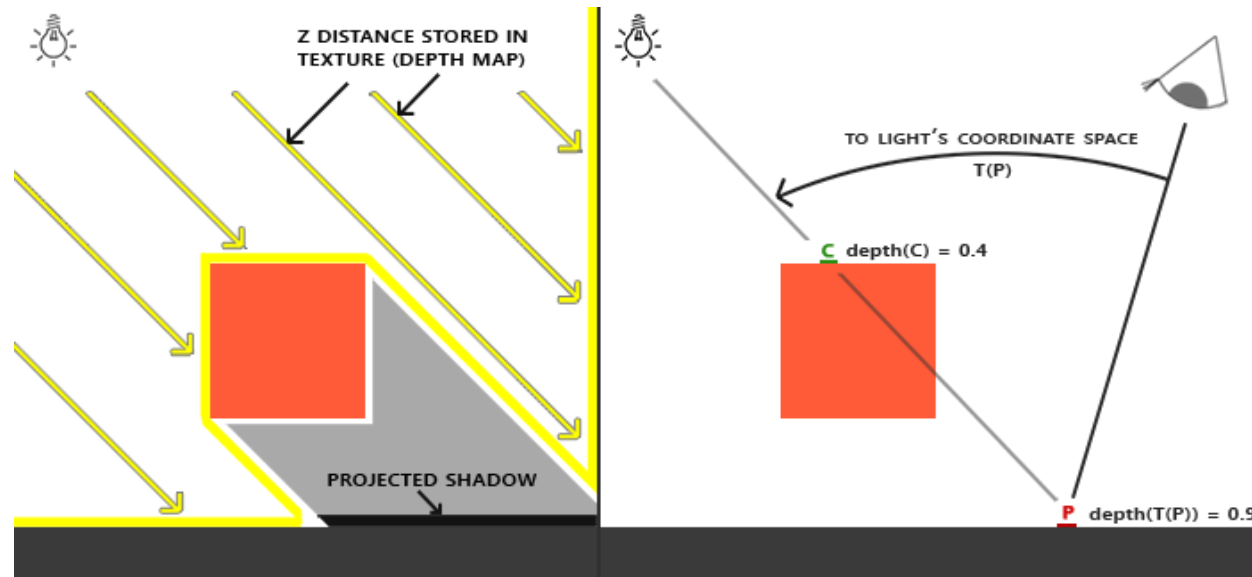
2. Darstellung der Szene dem Blickwinkel des aktiven Kameraobjekts.
 - Im zweiten Durchlauf wird jeder sichtbare Pixel mit der zugehörigen Distanz aus der Shadow Map verglichen.
 - Ist die Distanz zum Licht kleiner oder gleich dem Wert aus der Shadow Map
→ Pixel ist beleuchtet
 - Bei größerer Entfernung als in der Shadow Map gespeichert
→ Pixel ist im Schatten





Shadow Mapping

- Beim Tiefentest werden die berechneten Werte in den Wertebereich 0 bis 1 konvertiert
→ **clamping** (*to clamp - einklemmen*)
- Um die Entfernungen im 2. Rendering-Pass verwenden zu können, muss die Position in den Light-Space konvertiert werden.



Shadow Mapping



- Die Qualität des Schattens ist abhängig von der Auflösung der Shadow Map.
- Bei geringer Auflösung trifft aufgrund von Interpolation für mehrere Pixel der selbe Tiefenwert aus der Shadow Map zu.





Quellen

- <http://www.opengl-tutorial.org/intermediate-tutorials/tutorial-16-shadow-mapping/>
- http://www.downloads.redway3d.com/downloads/public/documentation/bk_re_shadow_mapping_detailed.html