

Normalmapping und Skybox

Im Tarball `cg-2021-a03.tar.bz2` finden Sie eine erweiterte Variante des Codes der letzten Aufgabe zur Texturierung der Sie in dieser Übung weitere Texturierungsmethoden hinzufügen sollen.

Aufgabe 1

Wenn Sie 'Normalmapped' auswählen wird der Shader `shaders/normalmapping.{vert,frag}` verwendet. Hier wird im Vertex-Shader die Tangent Space (TS) Matrix bestimmt (aus den bereitgestellten Vertexattributen). Die Vertexattribute sind aber potentiell in Modellkoordinaten. Transformieren Sie die betreffenden Vektoren in den World Space, setzen Sie die Tangent Space Matrix TBN auf und überführen Sie alle nötigen Richtungen in den Tangent Space.

Erweitern Sie dann den Fragment-Shader so, dass die passende TS-Normale aus der Normalmap gelesen und verwendet wird. Da nicht alle Objekte der Szene eine Normalmap haben achten Sie bitte darauf, dass für diese Objekte trotzdem eine passende TS-Normale verwendet wird.

Vergleichsbilder finden Sie in den Vorlesungsfolien; der Screenshot am Ende des Aufgabenblatts zeigt ebenfalls Details die durch Normalmapping hinzugefügt werden.

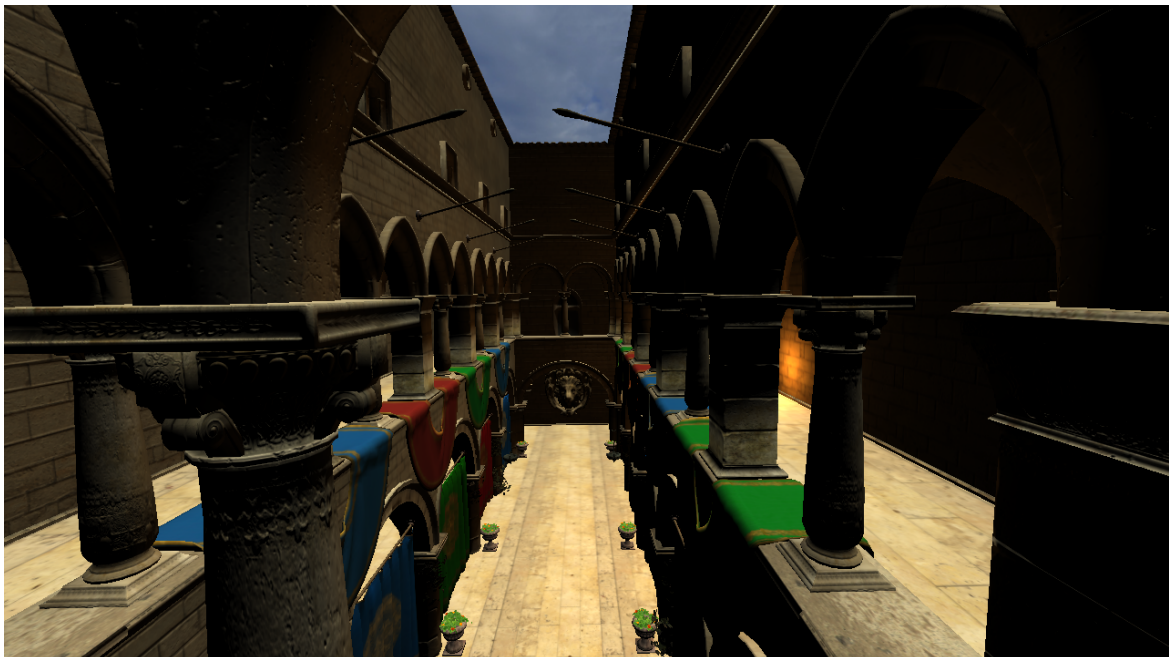
Aufgabe 2

Ist die Option 'With Sky' gewählt wird ein neuer Abschnitt im C++-Code ausgeführt. Lesen Sie diesen und überlegen Sie warum die Kamera für diesen Fall verändert wird. Die Zeilen mit `glCullFace` können für den Moment noch ignoriert werden.

Erweitern Sie dann den Shader `shaders/sky.{vert,frag}` so, dass Sie für das aktuell gerasterte Fragment der Himmelskugel die (Einheits-) Richtung bestimmen, in der es sich von der Kamera aus gesehen befindet. Warum ist es hier unproblematisch, dass die Himmelskugel nur grob in Dreiecke unterteilt ist?

Bestimmen Sie dann aus dieser Richtung die passenden Texturkoordinaten um in der Long/Lat-Textur die Himmelsfarbe nachzuschlagen. Sie können sich sehr eng an die Formeln aus der Vorlesung halten, aber vergegenwärtigen Sie sich doch Zwischenergebnisse!

Im folgenden Screenshot sehen Sie ein Beispiel aus dem Lösungsvorschlag.



Happy Hacking :)