GDV OpenGL-Praktikum

Bastian Kreuzer (734877), Adrian Müller (734922)

# Übersicht

* Trennung in 2 Codeebenen: Aufgabenstellung & „Treiber“, der von der OpenGL-Schnittstelle abstrahiert
* Übergeordneter Programmablauf:   
  

# Features

## Texturen

Jede Geometrie wird mit einer Textur dargestellt.

### Mipmaps

Mipmaps sind erforderlich, um zu verhindern, dass Texturen bei Animationen rauschen, wenn sie kleiner dargestellt werden, als ihre Originalauflösung vorgibt. Daher speichert man neben der eigentlichen Textur auch verkleinerte Versionen des gleichen Bildes ab – üblicherweise jeweils halb so groß, wie die vorhergegangene Stufe, bis zur Auflösung 1x1 Pixel herunter. Beim Rendern sucht sich die Grafikkarte die geeignetste Auflösung aus.

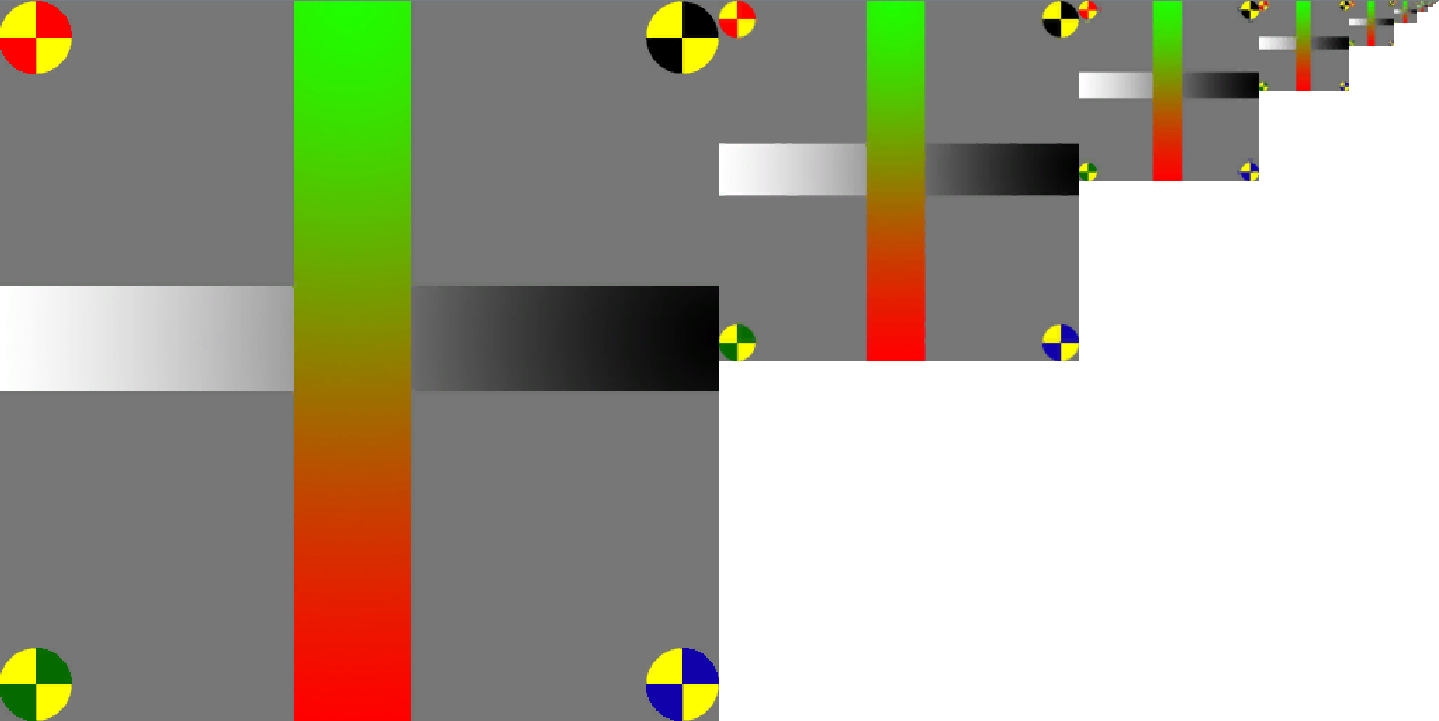


Abbildung 1: Die verwendete Testtextur und die dazu erzeugten MIPMAPs

### DirectDrawSurface (DDS)-Dateiformat, S3TC-Komprimierung

Das DDS-Dateiformat ist ein von Microsoft für seine Schnittstelle DirectX entworfenes Dateiformat zur Speicherung von Texturen, die für 3D-Rendering verwendet werden. Im Vergleich zu herkömmlichen Formaten, wie PNG oder JPEG, unterstützt es u.a. das Speichern von MIPMAPs, definiert aber kein eigenes Komprimierungsverfahren.

Zur Komprimierung verwenden wir daher die S3TC-Komprimierungen (auch bekannt als DXT1-5, wie Microsoft die Algorithmen in DDS nennt). Der Vorteil dieser Komprimierungsverfahren ist, dass Grafikkarten aller verbreiteten Hersteller das Format in Hardware ohne Zeitverlust dekomprimieren können, was auch die Implementierung des Entkomprimierens überflüssig macht, weil das Bild komprimiert an die Grafikkarte übertragen werden kann.

## Heightmap

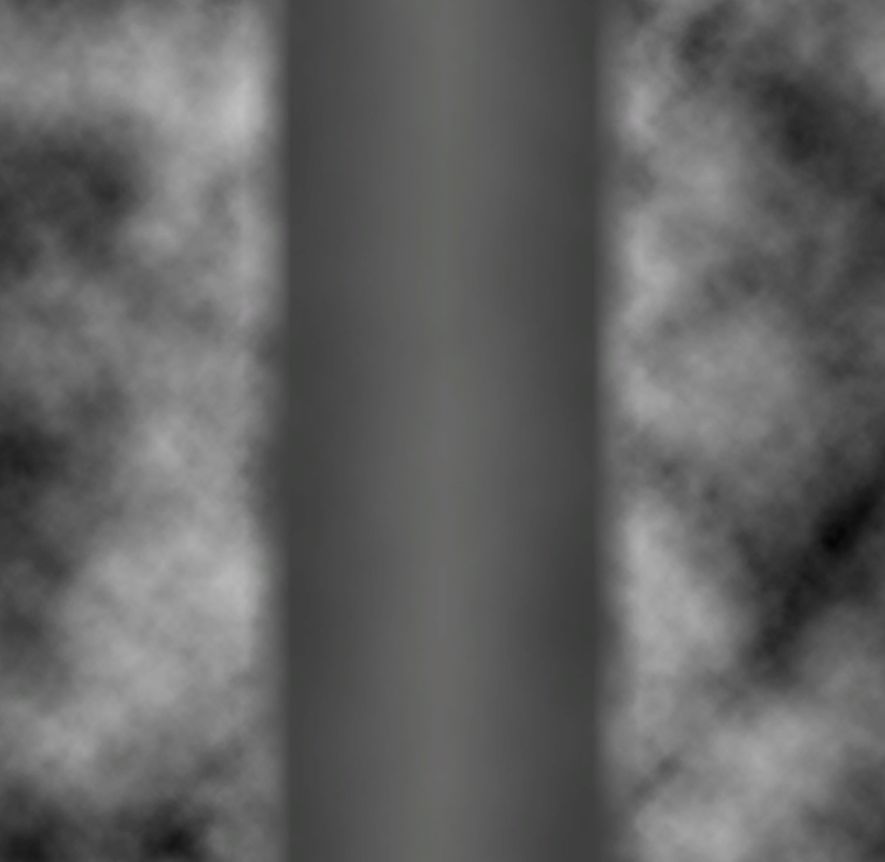
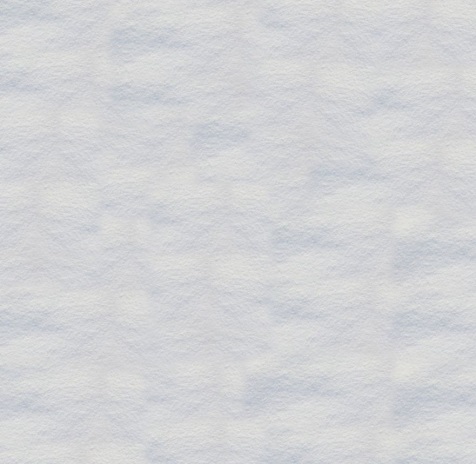


Abbildung : Heightmap Schneepiste

Abbildung : Textur Schnee

Die Heightmap ist ein Bild, das ausschließlich Grauwerte enthält. Mit Hilfe dieser Grauwerte lässt sich die Höhe einer Textur bestimmen. Je heller der Grauwert, desto höher wird an dieser Stelle die verwendete Textur gezeichnet. Die Schneepiste ist nahezu eben bzw. leicht rund und mittig in der Heightmap zu erkennen.

# Animation Roboter Ballett

In einer schneebedeckten Gebirgslandschaft fahren 12 Roboter einen Berg hinunter. Der in Ausgangssicht befindliche vorderste Roboter auf der Piste lässt sich mit den Tasten J und L nach rechts bzw. links bewegen. Die übrig bleibenden, fahren sinusartig hinterher.

Ein Roboter besteht aus Kopf, Hals, Torso, Ober- und Unterarm, Ober- und Unterschenkel, Füße und Ski. Die Texturen entsprechen einer Art Dummy und sind in orange, schwarz mit Symbolik gehalten.

Beim Herabfahren sind alle Roboter leicht nach vorne (um x-Achse) geneigt. Bei einer rechts bzw. links Kurve rotiert der Roboter leicht in Fahrtrichtung um sich selbst (y-Achse) und rotiert zur Seite (z-Achse), dadurch dass sich die Beine entsprechend einer Kurvenbewegung anpassen. Die Arme sind leicht nach hinten geneigt und bewegen sich harmonisch mit.

# Tastensteuerung

W; S Kamera vorwärts, rückwärts bewegen

A; D Kamera nach rechts, nach links bewegen

CTRL Bild runter

Shift Bild hoch

Pfeiltasten Kamera drehen

Bild hoch Heranzoomen

Bild runter Herauszoomen

F2 Rastersicht

1 Standbild

J; L vorderster Roboter nach rechts bzw. nach links bewegen