

# Chessmaster

Jorit Posset  
0325435, E066 932

## 1. Allgemein

Chessmaster ist ein Programm, das es ermöglicht ein vorher definiertes Schachspiel zu visualisieren. Die Figuren, die auf einem Schachbrett im Weltraum aufgestellt sind, spielen das vorher in der Datei gameplan.txt definierte Spiel nach.

## 2. Systemvoraussetzung

- Windows XP oder Windows Vista
- OpenGL fähige Grafikkarte
- Shader 3.0 fähige Grafikkarte

## 3. Dateien und Ordner

src	Quellcode des Programms	
doc	Dokumentation	
bin	Ausführbare Programmdateien:	
	chessmaster.exe	Programm
	chessmasterd.exe	Debugversion des Programms
	chessmastervista.exe	Vistaversion des Programms
	chessmastervistad.exe	Debugversion der Vistaversion
	readme.txt	Steuerung des Programms sowie das Format der Steuerungsdatei

## 4. Verwendete Effekte

### a. Texturing

Die Figuren, das Schachbrett und die *Skybox* sind mit Texturen belegt. Diese Texturen werden im *Fragmentsshader* auf die Objekte gemappt.

### b. Per Pixel Lighting

Alle Objekte werden im *Fragmentsshader* mit dem *Phong*-Beleuchtungsmodell beleuchtet. Dabei werden die Normalvektoren des Modells verwendet.

### c. Shadow Mapping

Das Schachbrett und die Spielfiguren werfen Schatten, die mit *Shadow Mapping* erzeugt werden aufeinander und auf sich selbst (*Self Shadowing*). Für die *Shadow Map* wird eine 2048x2048 große Textur verwendet, die mittels *Frame Buffer Object* gefüllt wird. Um die Schattenkanten weicher aussehen zu lassen verwendet das Programm *Percentage Closer Filtering* mit einem 2x2 Kern und linearer Interpolation. Die Berechnung der Schattenpixel und das *Filtering* finden im *Fragmentsshader* statt. Die Texturkoordinaten werden im *Vertexshader* berechnet.

Quelle:

<http://www.cs.cmu.edu/afs/cs/academic/class/15462/web.06s/asst/project3/shadowmap/>

#### d. Planar Reflection

Die Schachfiguren werden mittels planarer Spiegelung auf dem Schachbrett gespiegelt. Hierzu werden die Objekte einfach spiegelverkehrt gezeichnet. Die Lichtquelle wird bei diesem Schritt ebenfalls gespiegelt. Um die „Spiegelung“ nur auf das Schachbrett zu begrenzen, wird der *Stencilbuffer* verwendet.

Quellen:

<http://www.bluevoid.com/opengl/sig00/advanced00/notes/node165.html>

<http://www.opengl.org/resources/code/samples/mjktips/Reflect.html>

### 5. Verwendete Libraries

- lib3ds (<http://lib3ds.sourceforge.net/>)
- DevIL (<http://openil.sourceforge.net/>)
- GLUT (<http://www.opengl.org/resources/libraries/glut/>)
- GLEW (<http://glew.sourceforge.net/>)

### 6. Steuerung

F2	Fullscreen
Esc	Beenden des Programms

### 7. Probleme

Die auf dem Vista-Entwicklungsrechner kompilierten Binaries liefen wegen eines Windows DLL Errors nicht auf einem XP-Test-Rechner. Deshalb wurden die Abgabebinarys auf einem XP-Rechner kompiliert. Die Vistabinaries heißen chessmastervista[d].exe.

Auf einigen NVIDIA-Karten ist die *Specular Reflection* auf dem Schachbrett nicht 100% weiß. Das liegt vermutlich daran, dass die zurückgelieferte Fragmentfarbe aus dem *Fragmentshader* vor dem Blending auf eins geclamped wird. Dieses Problem trat auf der ATI-Testhardware nicht auf.

Blender verwirft beim exportieren der Modelle ins 3ds-Format die Per-Vertex-Normalvektoren. Beim erstellen der Modelle musste deshalb auf eine Testversion von 3D Studio Max zurückgegriffen werden.