

WP Einführung in die Computergrafik

SS 2014, Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW), Hamburg
Prof. Dr. Philipp Jenke, Lutz Behnke



Aufgabenblatt 3 - OBJ-Datenformat

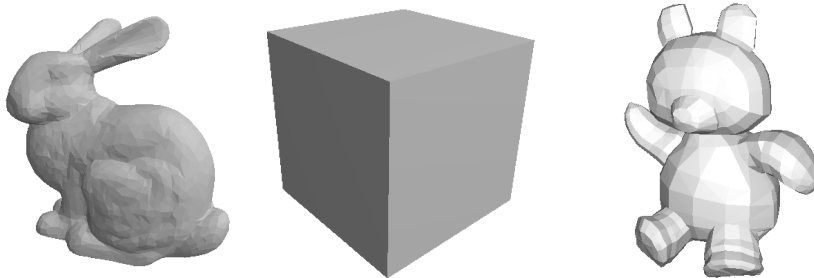


Abbildung 1: Verschiedene 3D-Modelle.

In diesem Aufgabenblatt lesen Sie komplexe Dreiecksnetze aus dem Datenformat Wavefront OBJ (http://de.wikipedia.org/wiki/Wavefront_.obj_File) ein.

Das Wavefront OBJ-Format ist ein minimalistisches, text-basiertes Format zur Repräsentation von Netzen. Es werden die Vertices und die Facetten (in unserem Fall Dreiecke) geeignet abgelegt. Mit diesem Aufgabenblatt implementieren Sie einen Importer, der eine OBJ-Datei einliest, und die Daten in Ihre Repräsentation von Dreiecksnetzen überführt.

Hinweis: Wir verwenden hier nicht die volle Mächtigkeit des OBJ-Formates. Seien Sie also nicht enttäuscht, wenn Sie eine OBJ-Datei aus dem Internet herunterladen und diese dann gegebenenfalls mit Ihrem Importer nicht (vollständig) lesbar ist.

Lesen der Geometrie (Vertices und Dreiecke)

Die Zeilen in einer OBJ-Datei bestehen immer aus einem Code, der die dann folgende Information repräsentiert, gefolgt von der eigentlichen Information, jeweils getrennt durch ein oder mehrere Leerzeichen oder einen oder mehrere Tabulatoren. Die folgende Zeile repräsentiert beispielsweise den Vertex (1.0, 2.7, -3.4):

```
v 1.0 2.7 -3.4
```

Den Code bezeichnen wir im Folgenden mit Op-Code. Ihr Importer soll in der Lage sein, folgende Informationen auszulesen

- Vertices: Op-Code v, dann x-, y- und z-Koordinate
Beispiel: v 1.0 2.7 -3.4
- Facetten: Op-Code f, dann jeweils ein Informationsblock pro Eckpunkt. Für ein Dreiecksnetz sind es also drei Informationsblöcke. Für den Aufbau der Informationsblöcke gibt es zwei mögliche Varianten:
 - Vertexindex
 - Vertexindex und Texturkoordinatenindex

Sind mehrere Indices enthalten, dann werden diese durch "/" voneinander getrennt. Achtung: die Indizes beginnen mit 1. Texturkoordinaten verwenden wir hier noch nicht. Sie können die Texturkoordinaten also zunächst ignorieren. Wir betrachten hier nur Facetten mit drei Eckpunkten, also Dreiecke.

Beispiele: f 1 2 3 oder f 1/1 23/42 5/4

Es gibt weitere Informationen, die in einer OBJ-Datei abgelegt werden können, diese können Sie aber ignorieren. Ignorieren müssen Sie auch Leerzeilen oder Kommentarzeilen (Op-Code #). Beim Importieren einer OBJ-Datei müssen Sie zunächst alle Vertices einlesen. Dann bauen Sie zusammen mit den Facetten die vollständige Datenstruktur zusammen.

Hinweis: Java bietet einige hilfreiche Methoden zum Parsen von Textdateien. Haben Sie z.B. eine Zeile einer OBJ-Datei gelesen, dann können Sie folgenden Ausdruck verwendet, um die Zeile anhand der Leerstellen aufzuspalten:

```
String line = ...  
String [] tokens = line.trim().split("\\s+");
```