

Wintersemester 2011/12

Übungen zu Virtuelle Realität und Simulation - Blatt 1

Abgabe am 14. 10. 2011

Senden Sie bitten bis zum Abgabedatum die Lösungen an dm@tu-clausthal.de.

Aufgabe 1 (VRML, 2+2 Punkte)

Verschaffen Sie sich einen ersten Überblick über das in der Vorlesung eingeführte Format *VRML* / *X3D*.

Beginnen wir mit der Erstellung eines einfachen Objektes in *VRML*. Der Fokus dieser Aufgabe liegt auf der Modellierung eines einfachen Tannenbaumes und dem Einbinden von anderen *VRML*-Modellen (siehe Abbildung 1).

Ihre Aufgabe im Detail:

- Erstellen Sie einen einfachen Tannenbaum aus einem Zylinder und einem Kegel. (Wenn Sie möchten, können Sie den Tannenbaum noch mit Kugel (Spheres) behängen.)
- Binden Sie die Dateien `GiftBox2.wrl`, `GiftBox3.x3d` und `kugel.x3d` (die Dateien erhalten Sie auf der VL-Homepage) in ihre Tannenbaum-Szene ein. Skalieren und positionieren Sie die eingebundenen Modelle entsprechend der Abbildung 1.

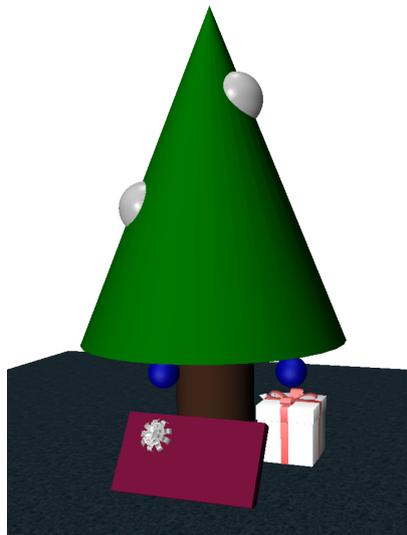


Abbildung 1: Tannenbaum

Aufgabe 2 (Szenengraphen, 3+2 Punkte)

Die Abbildung 2 zeigt eine sehr einfache Figur. In der Abbildung 3 sind die einzelnen “Baugruppen” derselben in größeren Screenshots dargestellt. Diese Figur wurde ausschließlich aus Kugelprimitiven erstellt, welche skaliert und transformiert wurden. Zeichnen Sie den Szenengraphen (bis mindestens der Tiefe 3), der solch eine Figur darstellt, wobei die kanonische Abhängigkeit der Teile berücksichtigt werden soll.

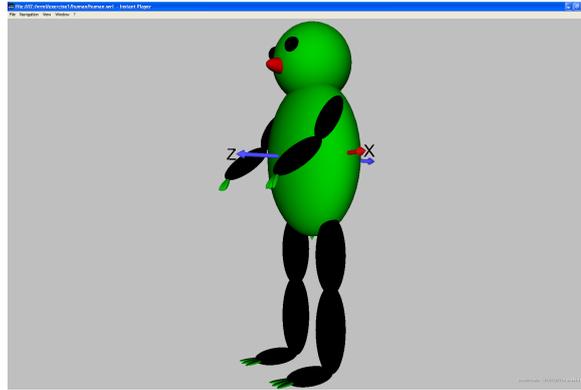
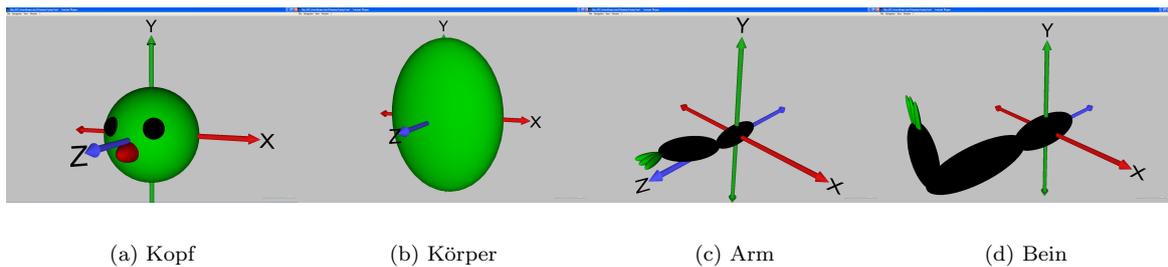


Abbildung 2: Figur



(a) Kopf

(b) Körper

(c) Arm

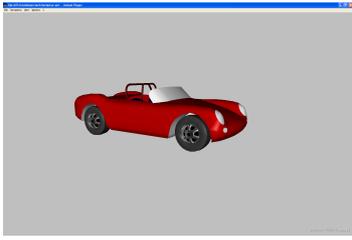
(d) Bein

Abbildung 3: Untergruppen

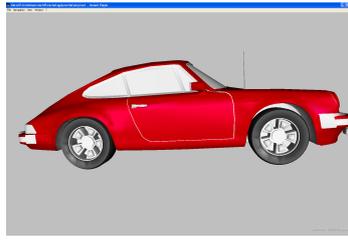
Aufgabe 3 (VRML-Animation, 3+2+3 Punkte)

Um eine virtuelle Welt real erscheinen zu lassen, müssen sich Gegenstände natürlich bewegen.

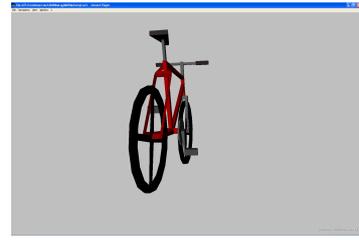
1. Laden Sie sich von der Webseite der Vorlesung eines der drei 3D Modelle Vette (Abb. 4(a)), Porsche (Abb. 4(b)) oder MtBike (Abb. 4(c)) herunter.
2. Schauen Sie sich die Aufteilung des Modells an.
3. Ihre Aufgabe:
 - (a) Überprüfen Sie, ob der Mittelpunkt der Bounding-Box des Rades bzw. des Tretlagers im Koordinaten-Ursprung liegt. Ist dies nicht der Fall korrigieren Sie die Verschiebung! (Dies ist notwendig, um eine korrekte Rotation zu gewährleisten. Versuchen Sie es auch einmal ohne die Korrektur.)
 - (b) Fügen Sie die fehlenden Teile (Räder der Autos bzw. Räder und Tretlager beim Fahrrad) zum Gesamtobjekt (***Compl.wrl) hinzu.



(a) Corvette (Vette)



(b) Porsche



(c) Mountainbike (MtBike)

Abbildung 4: 3D VRML Modelle

- (c) Animieren Sie die hinzugefügten Teile. (Räder sollen sich gleichmäßig und korrekt drehen bzw. Räder und Tretlager)

Weitere Details erfahren Sie, wie immer, in der Übung.